

岳阳恒阳化工储运有限公司

库区

## 安全现状评价报告

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

APJ-(湘)-025

二〇二五年五月五日

岳阳恒阳化工储运有限公司  
库区

## 安全现状评价报告

法定代表人：朱永佳

技术负责人：杨富林

评价项目负责人：罗红兵

二〇二五年五月五日



## 前 言

岳阳恒阳化工储运有限公司位于湖南城陵矶临港产业新区新材料产业区，类型：有限责任公司（外商投资企业法人独资），法定代表人：唐文平，成立日期为2011年03月22日，经营范围：危险化学品仓储；成品油仓储；港口经营等。库区占地230亩，规划建设15万立方米液体化工品储罐73座，一期已建成储罐40座，库容7.2万立方，2014年6月投产，二期暂未完成建设；同时恒阳石化配套码头建设3000吨级泊位2个，5000吨级泊位1个，占用长江岸线424米。

库区取得了岳阳市应急管理局下发的编号为湘岳危化经字[2024]000162号危险化学品经营许可证，许可范围：1,2-二甲苯、1,3-二甲苯，1,4-二甲苯，乙二醇丁醚，甲醇、乙醇、乙酸酐、乙酸[含量>80%]、乙酸溶液[10%<含量≤80%]、汽油、环己烷、溶剂油[闭杯闪点≤60℃]、甲苯、甲基叔丁基醚、煤焦油、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、环己酮、乙酸正丙酯、乙酸异丙酯、航煤组混油（煤油）、苯酚、苯酚溶液、1,2,3-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、轻质油、重芳烃、柴油、石脑油、甲基环己烷、丁酮、氢氧化钠溶液（液碱）、硫酸、丙酮、乙酸乙烯酯[稳定的]、碳酸二甲酯，有效期限：二〇二四年八月十二日至二〇二七年八月十一日，现公司需要新增乙酸仲丁酯、正丙醇、正丁醇的储存经营，同时对库区部分储罐的品种进行调整，故准备对库区做一次全面的安全评价。公司依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令（2013）第645号修改）、《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局第55号令（2015）第79号修改）及应急管理部的有关要求，委托湖南佳铂安全技术咨询有限公司对岳阳恒阳化工储运有限公司库区进行安全现状评价。

本评价报告主要采用安全检查表法（SCL）和伤害范围评价法等评价方法，依据国家法律法规和行业标准，结合该库区的特点对项目中的危险、有害因素的种类和危害程度进行分析、预测，对该库区作业现场的安全设施设置情况进行检查，对不合格项提出整改措施及建议，并得出安全现状评价报告结论。

本报告文件与资料由岳阳恒阳化工储运有限公司提供，该公司对所提供文件与资料内容的真实性负责。

本报告是在现状情况下做出的安全评价结论，企业在今后的生产管理活动中若发现

该项目周边环境或情况发生变化；企业内部经营储存规模、经营储存品种、设备设施、辅助设施、建构筑物、工艺发生变化；内部管理人员变动等等。导致本报告安全评价结论不准确或不适用时，企业应重新对该项目进行安全评价。

本报告装订未采用“胶装”形式无效，未盖“湖南佳铂安全技术咨询有限公司”章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告项目负责人、评价组成员、报告编制人、报告审核人、过程控制负责人和技术负责人未签字无效；复制本报告无重新加盖章印无效；报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

我公司在本次评价工作过程中，得到了岳阳恒阳化工储运有限公司及其相关管理部门的大力支持和密切配合，在此一并致以衷心的感谢！报告中如有不妥之处敬请指正。

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

二〇二五年五月五日

## 目 录

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| <b>第一章 概 述</b> .....             | <b>1</b>   |
| 1.1 评价目的.....                    | 1          |
| 1.2 评价依据.....                    | 1          |
| 1.3 评价原则.....                    | 7          |
| 1.4 评价范围.....                    | 7          |
| 1.5 评价工作程序.....                  | 7          |
| <b>第二章 评价项目概况</b> .....          | <b>9</b>   |
| 2.1 企业基本情况及评价原因.....             | 9          |
| 2.2 关于仓储品种调整说明.....              | 10         |
| 2.3 油库基本情况.....                  | 10         |
| 2.4 地理位置及周围环境.....               | 12         |
| 2.5 气象条件.....                    | 19         |
| 2.6 总平面布置.....                   | 20         |
| 2.7 工艺流程.....                    | 38         |
| 2.8 主要设备设施.....                  | 39         |
| 2.9 构筑物结构.....                   | 53         |
| 2.10 公用工程.....                   | 53         |
| 2.11 主要安全设施和措施.....              | 61         |
| 2.12 从业人员资质及安全生产管理机构.....        | 73         |
| 2.13 安全管理现状.....                 | 76         |
| 2.14 应急救援预案的编制与管理.....           | 79         |
| 2.15 重大危险源管理.....                | 79         |
| 2.16 库区设计诊断情况.....               | 80         |
| 2.17 上个评价周期内油库发生重大事情简述.....      | 82         |
| 2.18 现场查看的相关记录情况.....            | 82         |
| 2.19 关于危险货物道路运输企业签订的协议情况.....    | 94         |
| 2.20 强制检定设备一览表.....              | 94         |
| 2.21 关于各储罐品种更换情况说明.....          | 98         |
| <b>第三章 危险有害因素分析</b> .....        | <b>100</b> |
| 3.1 危险有害因素辨识的依据.....             | 100        |
| 3.2 经营货种危险性辨识与分析.....            | 100        |
| 3.3 作业过程危险因素辨识与分析.....           | 150        |
| 3.4 周边环境影响分析.....                | 180        |
| 3.5 生产过程中有害因素分析.....             | 181        |
| 3.6 安全管理因素分析.....                | 182        |
| 3.7 危险化学品重大危险源辨识.....            | 183        |
| 3.8 事故案例.....                    | 196        |
| 3.9 小结.....                      | 213        |
| <b>第四章 评价单元的划分和评价方法的选择</b> ..... | <b>216</b> |
| 4.1 评价单元划分.....                  | 216        |
| 4.2 评价方法选择.....                  | 216        |
| 4.3 评价方法介绍.....                  | 217        |
| <b>第五章 定性定量评价</b> .....          | <b>219</b> |
| 5.1 证照文书检查表.....                 | 219        |
| 5.2 安全管理组织和安全管理制度的.....          | 224        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 5.3 外部条件和总体布局.....          | 240        |
| 5.4 装卸工艺及设备设施安全评价.....      | 255        |
| 5.5 消防设施安全评价.....           | 269        |
| 5.6 供电设施及防雷防静电设施安全评价.....   | 284        |
| 5.7 配套及辅助设施安全评价.....        | 288        |
| 5.8 重大隐患辨识安全评价.....         | 298        |
| 5.9 油品装卸作业火灾爆炸事故树分析.....    | 299        |
| 5.10 车辆运输系统.....            | 303        |
| 5.11 池火事故安全评价.....          | 306        |
| <b>第六章 新增品种的影响性评价.....</b>  | <b>323</b> |
| 6.1 石油库等级变化情况.....          | 323        |
| 6.2 总平面布置及外部布置情况.....       | 323        |
| 6.3 新增品种拟采用的管道、储罐情况.....    | 323        |
| 6.4 新增品种拟采用的电气设备情况.....     | 325        |
| 6.5 新增品种拟采用的消防措施情况.....     | 325        |
| 6.6 采用的工艺措施情况.....          | 326        |
| 6.7 其他公辅设施.....             | 327        |
| 6.8 共用储罐、隔堤内储罐/管线相容性分析..... | 327        |
| 6.9 安全管理方面.....             | 330        |
| 6.10 小结.....                | 331        |
| <b>第七章 安全对策措施与建议.....</b>   | <b>332</b> |
| 8.1 隐患整改意见.....             | 332        |
| 8.2 安全对策措施.....             | 335        |
| <b>第九章 与项目单位交流意见情况.....</b> | <b>345</b> |
| <b>第十章 评价结论.....</b>        | <b>346</b> |
| 10.1 项目安全状况综合评述及小结.....     | 346        |
| 10.2 综合评价结论.....            | 348        |
| <b>附件资料目录.....</b>          | <b>349</b> |

# 第一章 概述

## 1.1 评价目的

安全现状评价是在系统生命周期内的生产运行期，通过对库区的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的原理和方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在运行期内的各种事故风险控制 在安全、合理的程度内。

本次岳阳恒阳化工储运有限公司的安全现状评价，主要是辨识分析并确定新增品种及原有品种储存与装车、装卸船过程、油气排放处理装置、含油废水处理装置、制氮系统、压缩空气系统以及其他公辅设施中存在的危险有害因素及其风险程度；针对现场存在的安全隐患和不足，提出有针对性的整改措施，以提高库区的安全生产水平，保障作业人员的生命安全与健康。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律、法规、部门规章、规范

现将引用的法律、法规及规章统计整理，具体情况如下表 1.2-1：

表 1.2-1 引用主要法律法规及规章一览表

| 序号       | 名称                 | 令号或文件              |
|----------|--------------------|--------------------|
| 一、主要引用法律 |                    |                    |
| 1.       | 中华人民共和国安全生产法       | 主席令[2021]第 88 号修正  |
| 2.       | 中华人民共和国防洪法         | 主席令[2016]第 48 号修改  |
| 3.       | 中华人民共和国消防法         | 主席令[2021]年第 81 号修改 |
| 4.       | 中华人民共和国职业病防治法      | 主席令[2018]第 24 号    |
| 5.       | 中华人民共和国突发事件应对法     | 主席令[2024]第 25 号修订  |
| 6.       | 中华人民共和国特种设备安全法     | 主席令[2013]第 4 号     |
| 7.       | 中华人民共和国环境保护法       | 主席令[2014]第 9 号     |
| 8.       | 中华人民共和国计量法         | 主席令[2018]第 16 号修改  |
| 9.       | 中华人民共和国行政许可法       | 主席令[2019]第 29 号修改  |
| 10.      | 中华人民共和国长江保护法       | 主席令[2020]第 65 号    |
| 11.      | 中华人民共和国刑法          | 主席令[2020]第 66 号修改  |
| 12.      | 中华人民共和国清洁生产促进法     | 主席令[2012]第 54 号    |
| 13.      | 中华人民共和国水污染防治法      | 主席令[2017]第 70 号    |
| 14.      | 中华人民共和国劳动法         | 主席令[2018]第二十四号修正   |
| 15.      | 中华人民共和国防震减灾法       | 主席令[2008]第七号       |
| 16.      | 中华人民共和国固体废物污染环境防治法 | 主席令[2020]第 43 号修正  |

|            |  |  |
|------------|--|--|
| 二、行政法规     |  |  |
| 1.         | 危险化学品安全管理条例                                | 国务院令[2013]第 645 号修改  |
| 2.         | 中华人民共和国市场主体登记管理条例                          | 国务院令[2021]第 746 号  |
| 3.         | 易制毒化学品管理条例                                 | 国务院令[2018]第 703 号修改  |
| 4.         | 工伤保险条例                                     | 国务院令 [2010]第 586 号令修改  |
| 5.         | 生产安全事故报告和调查处理条例                            | 国务院令[2007]第 493 号令   |
| 6.         | 生产安全事故应急条例                                 | 国务院令[2019]第 708 号  |
| 7.         | 特种设备安全监察条例                                 | 国务院令[2009]第 549 号  |
| 8.         | 中华人民共和国防汛条例                                | 国务院令 第 441 号 (2011 年修订)  |
| 9.         | 中华人民共和国监控化学品管理条例                           | 国务院令 第 190 号公布, 国务院令 第 588 号修订   |
| 10.        | 气象灾害防御条例                                   | 国务院令 第 570 号发布, 国务院令 第 687 号修订   |
| 11.        | 建设工程抗震管理条例                                 | 国务院令[2021]第 774 号  |
| 12.        | 易制毒化学品管理条例                                 | 国务院令 [2018]第 703 号修订   |
| 13.        | 监控化学品管理条例                                  | 国务院令 [2011]第 588 号修订   |
| 14.        | 中华人民共和国市场主体登记管理条例                          | 国务院令[2021] 第 746 号   |
| 三、国务院规范性文件 |  |  |
| 1.         | 国务院办公厅关于同意将 α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函 | 国办函 (2021) 58 号  |
| 2.         | 国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定                     | 国务院安委 (2012) 10 号  |
| 3.         | 国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见        | 安委办 (2016) 11 号  |
| 四、地方法规     |  |  |
| 1.         | 湖南省安全生产条例                                  | 湖南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 97 号   |
| 2.         | 湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定                        | 2017 年 12 月 28 日湖南省人民政府令第 287 号公布 2022 年 10 月 8 日湖南省人民政府令第 310 号修改       |
| 五、部门规章     |  |  |
| 1.         | 危险化学品经营许可证管理办法                             | 2012 年 7 月 17 日 国家安全监管总局令 第 55 号公布 根据 2015 年 5 月 27 日 国家安全监管总局令 第 79 号修正 |
| 2.         | 防雷减灾管理办法                                   | 气象局令[2013]第 24 号修改   |
| 3.         | 爆炸危险场所安全规定                                 | 劳部发[1995]56 号  |
| 4.         | 安全生产事故隐患排查治理暂行规定                           | 安监总局令[2007]第 16 号  |
| 5.         | 生产经营单位安全培训规定                               | 原安监总局令[2015]第 80 号修改   |
| 6.         | 生产安全事故应急预案管理办法                             | 应急管理部令[2019]第 2 号修正  |
| 7.         | 生产安全事故信息报告和处置办法                            | 原安监总局令[2009]第 21 号   |
| 8.         | 危险化学品重大危险源监督管理暂行规定                         | 原安监总局令 [2011]第 40 号, 原安监管总局令[2015]第 79 号修正                               |
| 9.         | 建设工程消防设计审查验收管理暂行规定                         | 住房和城乡建设部令[2020]第 51 号发布, [2023]58 号修订                                    |
| 10.        | 机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定                      | 公安部令 第 61 号  |
| 11.        | 产业结构调整指导目录 (2024 年本)                       | 2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次   |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
|           |  | 委会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委员会第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行  |
| 12.       | 生产安全事故罚款处罚规定   | 应急管理部令[2023]第 14 号   |
| 六、部门规范性文件 |  |  |
| 1.        | 应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知                         | 应急〔2019〕78 号   |
| 2.        | 国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知 | 安监总管三〔2017〕121 号   |
| 3.        | 特别管控危险化学品目录（第一版）   | 应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号  |
| 4.        | 企业安全生产费用提取和使用管理办法  | 财资〔2022〕136 号  |
| 5.        | 特种设备目录   | 质检总局关于修订《特种设备目录》的公告（2014 年第 114 号）   |
| 6.        | 应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和 4 个专题系列折页的通知                                       | 应急厅函〔2020〕299 号  |
| 7.        | 关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知   | 应急〔2022〕52 号   |
| 8.        | 易制爆危险化学品名录   | 2017 年版  |
| 9.        | 高毒物品目录   | 卫法监发[2003]第 142 号  |
| 10.       | 危险化学品目录（2015 版）  | 国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业部、中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局、中国民用航空局公告（2015）第 5 号 |
| 11.       | 危险化学品目录调整  | 中华人民共和国应急管理部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告 2022 年第 8 号          |
| 12.       | 危险化学品企业双重预防机制数字化建设工作指南（试行）   | ——   |
| 13.       | 危险化学品经营单位安全评价导则(试行)  | 安监管管二字〔2003〕38 号   |
| 14.       | 关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知  | 应急厅函[2022]317 号  |
| 15.       | 危险化学品建设项目安全风险防控指南（试行）  | 应急[2022]52 号（四部委印发 2022.06）  |

|     |                                     |                        |
|-----|-------------------------------------|------------------------|
| 16. | 油气储存企业安全风险评估指南（试行）                  | ——                     |
| 17. | 危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行） | 国家安全监管总局 2014 年 13 号公告 |
| 18. | 淘汰落后安全技术工艺、设备目录                     | 安监总科技〔2016〕137 号       |
| 19. | 国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知         | 安监总管三〔2014〕68 号        |

### 1.2.2 标准规范

现将引用的标准进行统计整理，具体情况如下表 1.2-2:

表 1.2-2 引用的标准规范一览表

| 序号     | 名称                             | 标准号                   |
|--------|--------------------------------|-----------------------|
| 一、国家标准 |                                |                       |
| 1.     | 石油库设计规范                        | GB50074-2014          |
| 2.     | 石油库设计规范                        | GB50074-2002（参考）      |
| 3.     | 石油化工企业设计防火标准                   | GB50160-2008（2018 年版） |
| 4.     | 企业职工伤亡事故分类                     | GB6441-1986           |
| 5.     | 生产过程危险和有害因素分类与代码               | GB/T 13861-2022       |
| 6.     | 建筑设计防火规范                       | GB50016-2014（2018 年版） |
| 7.     | 建筑灭火器配置设计规范                    | GB50140-2005          |
| 8.     | 固定消防炮灭火系统设计规范                  | GB50338-2003          |
| 9.     | 泡沫灭火系统设计规范                     | GB50151-2010（参考）      |
| 10.    | 泡沫灭火系统技术标准                     | GB50151-2021          |
| 11.    | 消防应急照明和疏散指示系统                  | GB17945-2010          |
| 12.    | 消防应急照明和疏散指示系统技术标准              | GB51309-2018          |
| 13.    | 火灾自动报警系统设计规范                   | GB50116—2013          |
| 14.    | 消防设施通用规范                       | GB 55036-2022         |
| 15.    | 建筑防火通用规范                       | GB 55037-2022         |
| 16.    | 消防给水及消火栓系统技术规范                 | GB50974-2014          |
| 17.    | 储罐区防火堤设计规范                     | GB50351-2014          |
| 18.    | 供配电系统设计规范                      | GB50052-2009          |
| 19.    | 低压配电设计规范                       | GB50054-2011          |
| 20.    | 石油与石油设施雷电安全规范                  | GB15599-2009          |
| 21.    | 液体石油产品静电安全规程                   | GB 13348-2009         |
| 22.    | 防止静电事故通用导则                     | GB12158-2006          |
| 23.    | 建筑物防雷设计规范                      | GB50057-2010          |
| 24.    | 剩余电流动作保护装置安装和运行                | GB/T 13955-2017       |
| 25.    | 电气设备安全设计导则                     | GB/T25295-2010        |
| 26.    | 爆炸危险环境电力装置设计规范                 | GB50058-2014          |
| 27.    | 爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求             | GB/T3836.1-2021       |
| 28.    | 用电安全导则                         | GB/T13869-2017        |
| 29.    | 生产过程安全卫生要求总则                   | GB/T12801-2008        |
| 30.    | 固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯        | GB4053.1-2009         |
| 31.    | 固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯        | GB4053.2-2009         |
| 32.    | 固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台 | GB4053.3-2009         |
| 33.    | 安全标志及其使用导则                     | GB2894-2008           |
| 34.    | 安全色                            | GB2893-2008           |

|        |                             |                          |
|--------|-----------------------------|--------------------------|
| 35.    | 消防安全标志设置要求                  | GB15630-1995             |
| 36.    | 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识        | GB7231-2003              |
| 37.    | 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则        | GB/T29639-2020           |
| 38.    | 危险化学品单位应急救援物资配备要求           | GB 30077-2023            |
| 39.    | 个体防护装备配备规范 第1部分：总则          | GB39800.1-2020           |
| 40.    | 个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气   | GB39800.2-2020           |
| 41.    | 工作场所职业病危害警示标识               | GBZ158-2003              |
| 42.    | 职业性接触毒物危害程度分级               | GBZ/T 230-2010           |
| 43.    | 工作场所所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素 | GBZ 2.1—2019（2022年第一修改单） |
| 44.    | 工作场所所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素   | GBZ 2.2-2007             |
| 45.    | 中国地震动参数区划图                  | GB18306-2015             |
| 46.    | 建筑抗震设计标准（2024年版）            | GB/T 50011-2010          |
| 47.    | 工业建筑防腐蚀设计标准                 | GB/T50046-2018           |
| 48.    | 工业金属管道设计规范                  | GB50316-2000（2008年版）     |
| 49.    | 建筑照明设计标准                    | GB/T50034-2024           |
| 50.    | 建筑采光设计标准                    | GB50033-2013             |
| 51.    | 建筑地面设计规范                    | GB50037-2013             |
| 52.    | 室外给水设计标准                    | GB 50013-2018            |
| 53.    | 室外排水设计标准                    | GB50014-2021             |
| 54.    | 企业安全生产标准化基本规范               | GB/T33000-2016           |
| 55.    | 危险化学品重大危险源辨识                | GB18218-2018             |
| 56.    | 危险物品名表                      | GB12268-2012             |
| 57.    | 危险化学品生产装置和储存设施风险基准          | GB36894-2018             |
| 58.    | 危险化学品仓库储存通则                 | GB 15603-2022            |
| 59.    | 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准       | GB/T50493—2019           |
| 60.    | 危险化学品企业特殊作业安全规范             | GB30871-2022             |
| 61.    | 油气回收处理设施技术标准                | GB/T 50759-2022          |
| 62.    | 石油天然气工业 管道输送系统              | GB/T24259-2023           |
| 二、行业标准 |                             |                          |
| 1.     | 安全评价通则                      | AQ8001—2007              |
| 2.     | 危险场所电气防爆安全规范                | AQ3009-2007              |
| 3.     | 生产安全事故应急演练基本规范              | YJ/T9007-2019            |
| 4.     | 生产安全事故应急演练评估规范              | YJ /T9009-2015           |
| 5.     | 压力管道安全技术监察规程—工业管道           | TSGD0001-2009            |
| 6.     | 压力管道监督检验规则                  | TSG D7006-2020           |
| 7.     | 压力管道定期检验规则—工业管道             | TSG D7005-2018           |
| 8.     | 饮用水水源保护区划分技术规范              | HJ338-2018               |
| 9.     | 石油化工非埋地管道抗震设计规范             | SH/T3039—2018            |
| 10.    | 石油化工储运系统罐区设计规范              | SH/T3007-2014            |
| 11.    | 危险化学品储罐区作业安全通则              | AQ3018—2008              |
| 12.    | 压力容器 第1部分：钢制焊接压力容器          | NB/T 47003.1-2022        |
| 13.    | 危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范   | AQ3036-2010              |
| 14.    | 石油化工静电接地设计规范                | SH/T 3097-2017           |

|     |                     |                      |
|-----|---------------------|----------------------|
| 15. | 石油化工仪表接地设计规范        | SH / T 3081-2019     |
| 16. | 石油化工金属管道布置设计规范      | SH 3012-2011         |
| 17. | 石油化工管道设计器材选用规范      | SH/T 3059-2012       |
| 18. | 化工企业劳动防护用品选用及配备     | AQ/T 3048-2013       |
| 19. | 化工企业定量风险评价导则        | AQ/T 3046-2013       |
| 20. | 化学品作业场所安全警示标志规范     | AQ 3047-2013         |
| 21. | 危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范 | T / CCSAS 023-2022   |
| 22. | 场(厂)内专用机动车辆安全技术规程   | TSG 81-2022          |
| 23. | 起重机械定期检验规则          | TSG Q7015—2016       |
| 24. | 固定式压力容器安全技术监察规程     | TSG21-2016 (2021年修改) |
| 25. | 特种设备使用登记管理规则        | TSG 08-2017          |
| 26. | 气瓶安全技术规程            | TSG 23-2021          |

### 1.2.3 其它资料

1、安全评价委托书及安全评价合同

2、相关检测、检定报告

1)《岳阳恒阳化工储运有限公司(陆域区域)检测报告》(湖南三维消防安全服务有限公司,编号:HNXF-XP-2024036,2024年12月31日)

2)《检测报告》(黑龙江省龙天防雷科技有限公司,雷检字[2025]第0225-01号,2025年2月25日)

3) 检定证书(可燃气体报警器、四合一气体检测仪)

4) 检定证书(压力表)

5)《测试报告》(北京清析技术研究院,BT240304011-2,2024年3月22日)

6) 压力管道、叉车、起重机械等特种设备的检测报告

7) 安全阀的检验报告

3、相关文本资料

1) 安全培训计划及培训资料

2) 应急演练计划及应急演练资料

3) 安全生产费用投入计划及台账

4) 双重预防机制

5) 设备设施台账

6) 主要负责人、安全管理人员安全证书;特种设备管理人员证书;

7) 现场记录:《岳阳恒阳储运有限公司卸船流程记录》、《卸船作业计划单》、《库区装、卸作业操作巡检记录表》、《装卸船作业储罐安全点检表》、《装卸船作业管线安全点检表》、《调度交接班记录本》、《中控交接表》、《岗位操作记录本(仓储部)》、《装车台巡

检记录》、《泵房巡检记录》、《罐区巡检记录表》、《空压机房巡检记录》、《消防泵房巡检记录》、《储罐呼吸阀维护检查记录》、《消防喷淋月检查记录》、《储罐月度检查记录》等

8) 其他相关资料

### 1.3 评价原则

安全评价是落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针的重要技术保障，是安全生产监督管理的重要手段。本次安全评价严格遵循以下基本原则：

1、合法性：严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规和标准，为岳阳恒阳化工储运有限公司的安全生产管理提供科学依据；

2、科学性：采用可靠、先进、合适的评价方法，突出重点，确保评价结论的准确性和科学性；

3、公正性：组织工艺、设备和电气等方面的专家参与评价，确保安全评价报告的权威性，评价结论的公正性；

4、针对性：对主要的危险、有害因素进行针对性评价，对重大危险源和主要危险场所、生产装置进行定量评价。

### 1.4 评价范围

根据该公司库区的实际情况，经双方共同协商确定，本评价报告评价范围主要是岳阳恒阳化工储运有限公司库区的储存装置和设施、外部环境、平面布置、公用工程系统、内部安全管理、新增品种等存在的危险、有害因素，不包括化工品及油品库外运输、生活设施及库区所属码头作业。

本报告所涉及的环境保护、消防和职业卫生检测、防雷防静电检测等方面的内容，以政府职能部门批准或认可的技术文件为准。

### 1.5 评价工作程序

安全评价程序包括前期准备，辨识与分析危险、有害因素，划分评价单元，选择评价方法，定性、定量评价，提出安全对策措施建议，与项目单位交流意见、做出评价结论，编制安全评价报告。安全现状评价工作程序图如下：

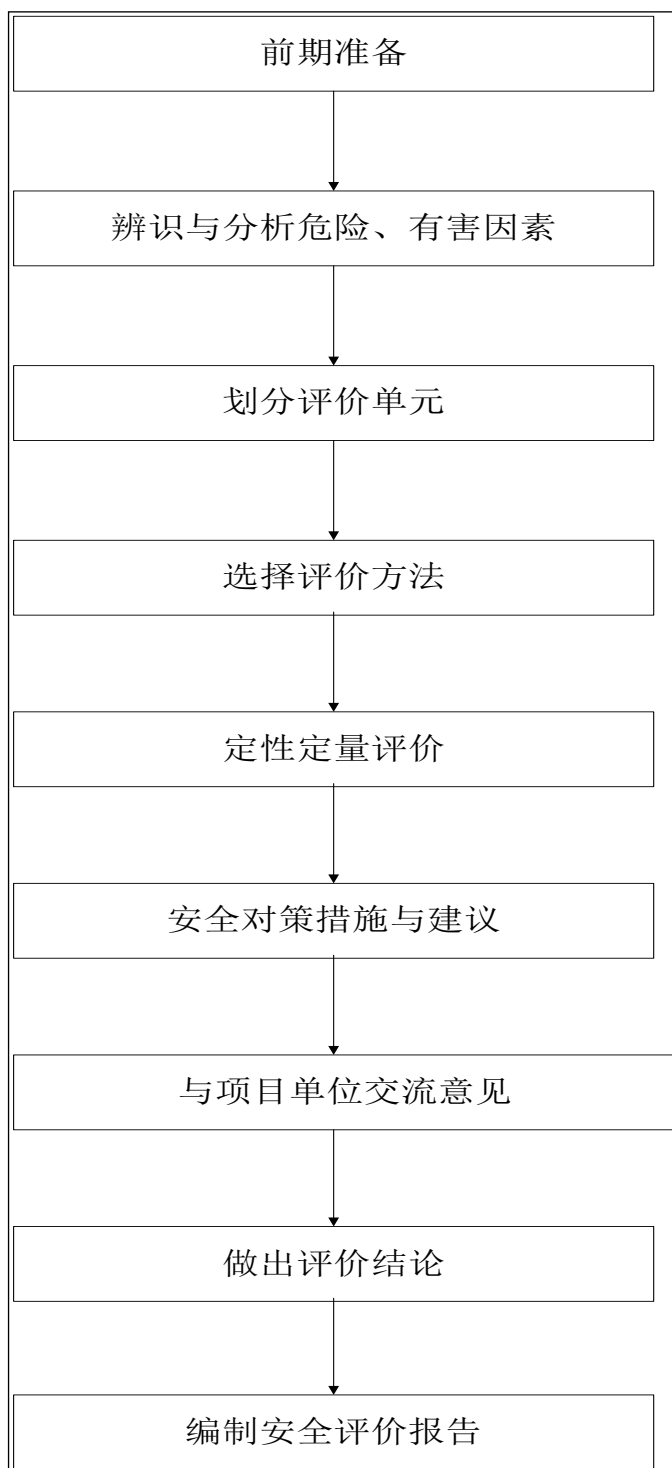


图 1-1 安全现状评价程序方框图

## 第二章 评价项目概况

### 2.1 企业基本情况及评价原因

#### 1、企业基本情况

岳阳恒阳化工储运有限公司位于湖南城陵矶临港产业新区新材料产业区，类型：有限责任公司（外商投资企业法人独资），法定代表人：唐文平，成立日期为2011年03月22日，经营范围：危险化学品仓储；成品油仓储；港口经营等。

库区占地230亩，规划建设15万立方米液体化工品储罐73座，一期已建成储罐40座，库容7.2万立方，2014年6月投产，二期暂未完成建设；同时恒阳石化配套码头建设3000吨级泊位2个，5000吨级泊位1个，占用长江岸线424米。

#### 2、上个周期换证情况简述

公司2024年由于新增品种和法人更换进行了危险化学品经营许可证更换，具体情况如下表2.1-1：

表 2.1-1 上个周期换证情况一览表

| 序号 | 发证日期       | 证书编号                | 许可范围   | 有效期限                  | 变更情况   |
|----|------------|---------------------|--|-----------------------|--|
| 4  | 2024年8月12日 | 湘岳危化经字[2024]000162号 | 1,2-二甲苯、1,3-二甲苯, 1,4-二甲苯, 乙二醇丁醚, 甲醇、乙醇、乙酸酐、乙酸[含量>80%]、乙酸溶液[10%<含量≤80%]、汽油、环己烷、溶剂油[闭杯闪点≤60℃]、甲苯、甲基叔丁基醚、煤焦油、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、环己酮、乙酸正丙酯、乙酸异丙酯、航煤组混油(煤油)、苯酚、苯酚溶液、1,2,3-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、轻质油、重芳烃、柴油、石脑油、甲基环己烷、丁酮、氢氧化钠溶液(液碱)、硫酸、丙酮、乙酸乙烯酯[稳定的]、碳酸二甲酯 | 2024年8月12日至2027年8月11日 | 1) 增加丙酮、乙酸乙烯酯[稳定的]、碳酸二甲酯的经营;<br>2) 法人由吴桑变更为唐文平 |

#### 3、评价原因

岳阳恒阳化工储运有限公司库区新增乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇的经营，其许可范围发生了变化，故依据《危险化学品经营许可证管理办法》“第十七条：第十七条 已经取得经营许可证的企业，有下列情形之一的，应当按照本办法的规定重新申请办理经营许可证，并提交相关文件、资料：（五）许可范围发生变化的。”和“第九条 申请人申请经营许可证，应当依照本办法第五条规定向所在地市级或者县级发证机关（以下

统称发证机关)提出申请,提交下列文件、资料,并对其真实性负责,带有储存设施经营危险化学品的,申请人还应当提交下列文件、资料:(三)安全评价报告。”的要求,应开展安全现状评价报告,同时公司为保证“一罐五品”的原则需对各储罐进行调整,故邀请湖南佳铂安全技术咨询有限公司库区开展一次综合性的安全现状评价。

各储罐品种调整情况如下表 2.1-2。

表 2.1-2 各储罐品种调换情况一览表

| 储罐位号 | 原储存货种                    | 变更品种         | 计划储存货种                    |
|------|--------------------------|--------------|---------------------------|
| T106 | 柴油、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丁酯 | 乙酸乙酯变更为乙酸仲丁酯 | 柴油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丁酯、乙酸仲丁酯 |
| T107 | 柴油、甲醇、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯  | 甲醇变更为正丁醇     | 柴油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯、正丁醇  |
| T111 | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、石脑油      | 石脑油变更为正丁醇    | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、正丁醇       |
| T202 | 柴油、乙酸、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酐      | 柴油变更为正丁醇     | 乙酸、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酐、正丁醇      |
| T211 | 汽油、柴油、甲醇、乙酸乙酯、乙二醇丁醚      | 甲醇变更为乙酸仲丁酯   | 汽油、柴油、甲醇、乙二醇丁醚、乙酸仲丁酯      |
| T303 | 柴油、汽油、重芳烃、三甲基苯、丁酮        | 重芳烃变更为正丁醇    | 柴油、汽油、三甲基苯、丁酮、正丁醇         |
| T306 | 柴油、汽油、甲基叔丁基醚、甲醇、甲苯       | 甲基叔丁基醚变更为正丙醇 | 柴油、汽油、甲醇、甲苯、正丙醇           |

注:其他储罐品种未发生变化

## 2.2 关于仓储品种调整说明

公司邀请大连市化工设计院有限公司对变更情况进行说明,其 2025 年 3 月 14 日出具了《岳阳恒阳化工储运有限公司“一罐五品”--总图、物料变更、危险性辨识说明》,其认为岳阳恒阳化工储运有限公司 40 台立式常压储罐仓储品种的调整是可行的。

具体情况详见报告附件。

## 2.3 油库基本情况

库区总库容共 7.2 万 m<sup>3</sup>,包括 1000m<sup>3</sup> 储罐 18 座、2000m<sup>3</sup> 储罐 12 座;3000m<sup>3</sup> 储罐 10 座,共 40 座储罐,其中 8 座拱顶罐,其余 32 座全部是内浮顶罐;2500m<sup>3</sup> 消防水罐 2 座。储罐区共有 44 台泵、装卸站台共有 5 台泵;储罐区至装卸站台共敷设 40 根装车管线、5 根卸车管线,同时配套码头建设 3000 吨级泊位 2 个,5000 吨级泊位 1 个,码头至库区共敷设 22 根管线,可实现水路、陆路的成品油运输。

根据《石油库设计规范》(GB50074-2014) 对该油库进行等级划分, 岳阳恒阳化工储运有限公司属二级石油库。

石油库的等级划分如下表 2.3-1 所示。

石油库的基本情况如下表 2.3-2 所示。

表 2.3-1 石油库的等级划分表

| 等级 | 石油库总容量 (TV) / m <sup>3</sup>  |
|----|---|
| 一级 | TV ≥ 100000   |
| 二级 | 30000 ≤ TV < 100000   |
| 三级 | 10000 ≤ TV < 30000  |
| 四级 | 1000 ≤ TV < 10000   |
| 五级 | TV < 1000   |
| 备注 | ①表中总容量 (TV) 指油库储油罐容量和桶装油品设计存放量之总和, 不包括零位罐、高架油罐和放空油罐的容量。②当石油库存放液化石油气时, 液化石油气罐的容量应计入石油库总容量。 |

表 2.3-2 岳阳恒阳化工储运有限公司基本情况表

|                       |  |                    |                              |        |        |
|-----------------------|--|--------------------|------------------------------|--------|--------|
| 企业名称                  | 岳阳恒阳化工储运有限公司   |                    |                              |        |        |
| 工商注册地址                | 湖南省城陵矶临港产业新区新材料产业区   | 设立时间               | 2011 年 3 月 22 日              |        |        |
| 企业负责人                 | 唐文平  | 安全总监               | 李鹤峰                          |        |        |
| 联系电话                  | 18390005210  | 传真                 | /                            | 邮政编码   | 414000 |
| 经济类型                  | 国有经济 <input type="checkbox"/> 集体经济 <input type="checkbox"/> 私有经济 <input type="checkbox"/><br>外商经济 <input checked="" type="checkbox"/> 股份制 <input type="checkbox"/> 其它经济 <input type="checkbox"/> |                    |                              |        |        |
| 隶属关系                  | 中央 <input type="checkbox"/> 地方 <input type="checkbox"/> 无主管 <input checked="" type="checkbox"/>  |                    |                              |        |        |
| 职工人数                  | 105 人  | 技术管理人数             | 3 人                          | 安全管理人数 | 3 人    |
| 公路付油区                 | 付油区占地面积 (m <sup>2</sup> )  | 1500               |                              | 罩棚结构   | 钢架     |
|                       | 发油台结构  | 钢混结构               |                              |        |        |
|                       | 耐火等级   | 二级                 |                              |        |        |
| 行政管理区                 | 占地面积 (m <sup>2</sup> )   | 1820.75            | 建筑结构                         | 砖混     |        |
|                       | 耐火等级   | 二级                 |                              |        |        |
| 储存场所与设施               | 地址   | 湖南省城陵矶临港产业新区新材料产业区 |                              |        |        |
|                       | 建筑结构   | 露天                 |                              |        |        |
|                       | 产权   | 自有                 |                              |        |        |
|                       | 占地面积 (m <sup>2</sup> )   | 24523.75           | 仓库面积 (m <sup>2</sup> )       | ---    |        |
|                       | 危险化学品仓库面积 (m <sup>2</sup> )  | ---                | 危险化学品总储存容积 (m <sup>3</sup> ) | ---    |        |
|                       | 危险化学品储罐容积 (m <sup>3</sup> )  |                    | 72000                        |        |        |
| 是否经消防验收 (若有应填写批准文号)   | 岳阳市公安消防支队建设工程消防验收意见书 (岳公消验[2014]第 0092 号);<br>岳阳市公安消防支队建设工程消防验收意见书 (岳公消验[2016]第 0073 号);   |                    |                              |        |        |
| 与周边重要场所、公共设施距离        | 油库 1000 米内无重要场所、公共设施   |                    |                              |        |        |
| 与周边居民区、商业中心公园等人口密集区间距 | 周边无居民区、商业中心公园等人口密集区  |                    |                              |        |        |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 主要安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程 | 《岳阳恒阳化工储运有限公司 HSE 管理制度汇编（版本：A/04）》、《岳阳恒阳化工储运有限公司岗位安全操作规程汇编》、《岳阳恒阳化工储运有限公司生产安全事故（库区）应急预案》 |
|---------------------------|--|

## 2.4 地理位置及周围环境

### 1、地理位置

库区位处湖南城陵矶临港产业新区新材料产业区，所属岳阳市临港新区产业园，邻近长江，陆路交通便利，120km 内向东、南可辐射岳阳全境和长沙北部，向西可达环洞庭湖区的益阳、常德两市，往北 3km 经过长江大桥即是湖北荆州监利、洪湖地区，其地理位置图如下图 2.4-1。

### 2、周边环境

公司东南面从北往南依次有湖南银华世家健康科技有限公司、岳阳石砾子建材有限公司、湖南昌合盛农业科技有限公司、攀华集团，其之间由沿江路隔开，两者之间围墙最近距离是 63m；西南面从北往南依次有中海油湖南销售有限公司岳阳油库、岳阳中天石化（废弃）、华新水泥（岳阳）有限公司，其与中海油湖南销售有限公司岳阳油库相距最近，两者围墙约 25.4m；西北面是公司配套码头、中海油湖南销售有限公司岳阳油库码头、湖南铭伦洞庭石油化工有限公司油趸船停靠点、岳阳水上绿色航运环保有限责任公司码头，其与公司配套码头相距最近，围墙与大门码头相距约 175m。同时北面与公司红线相邻的小罗鱼蟹馆已经完成搬迁，房屋空置，处于无人状态。

公司上空无架空电线及通讯线缆，周边 500 米内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场(馆)、饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；军事禁区、军事管理区；以及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。公司周边码头是批准同意建设的，同时取得了岸线使用许可证。

其周边环境图如下图 2.4-2~11：

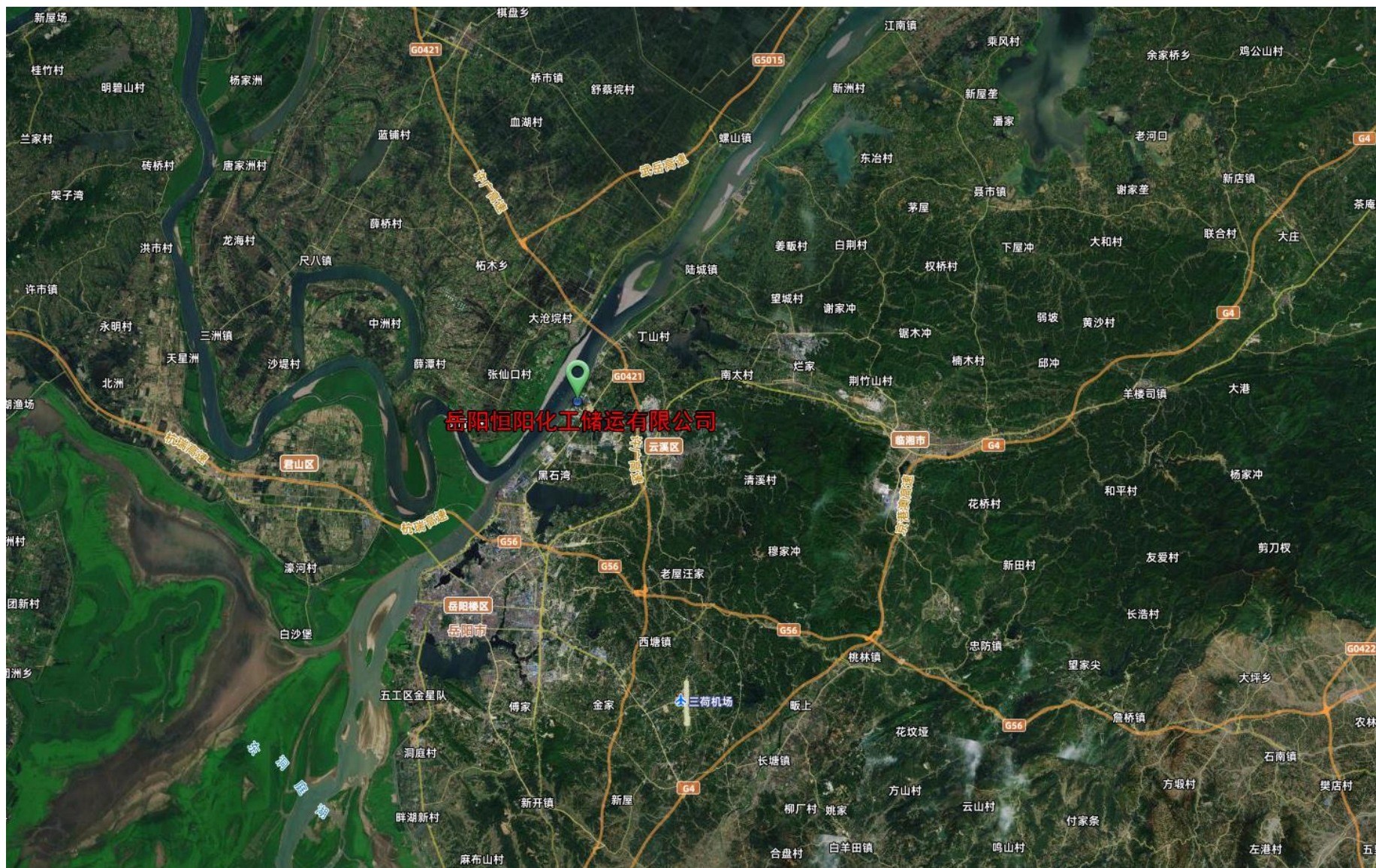


图 2.4-1 企业地理位置图

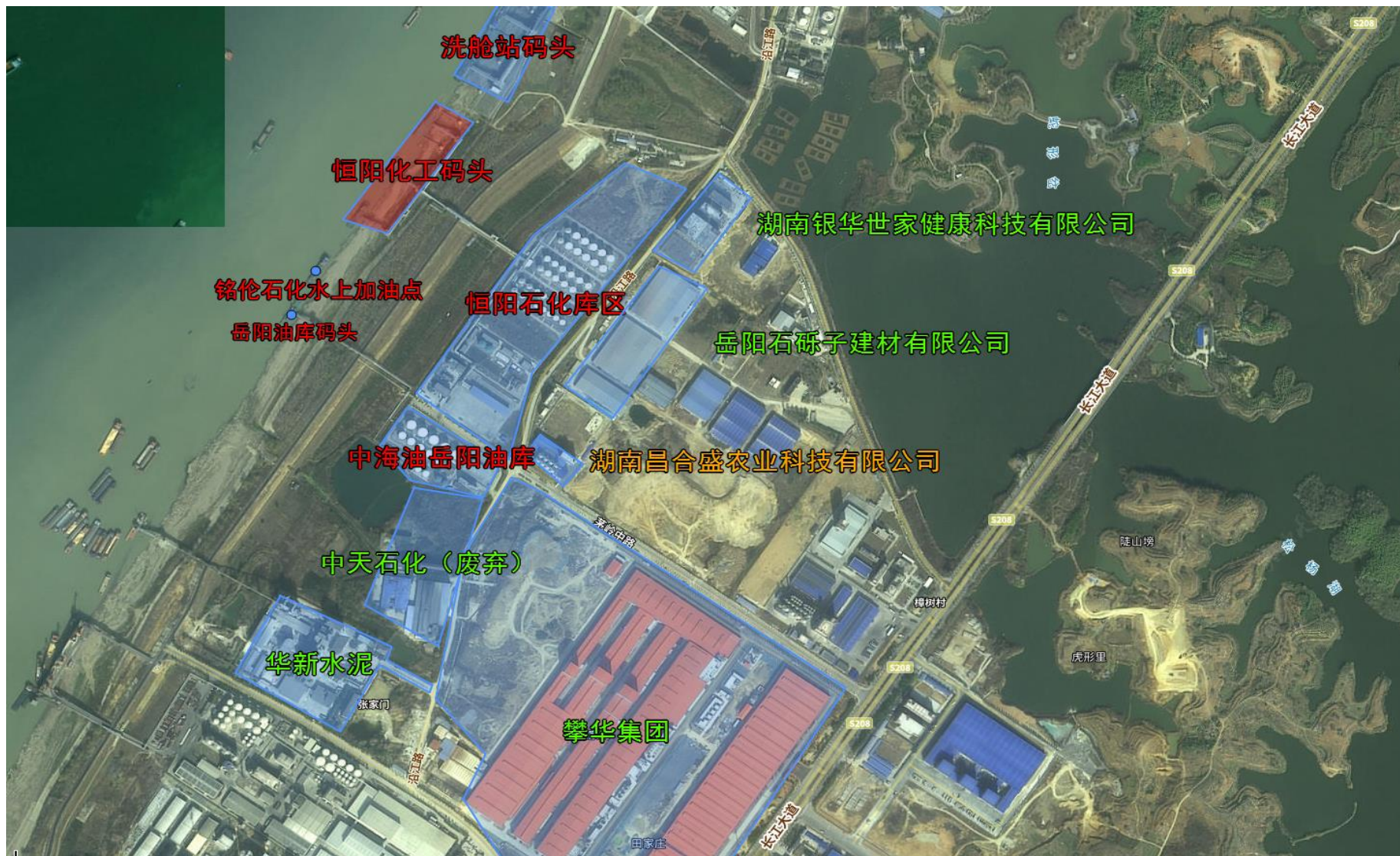


图 2.4-2 周边情况一览表



图 2.4-3 东南面的湖南银华世家健康科技有限公司



图 2.4-4 东南面的岳阳石砾子建材有限公司



图 2.4-5 东南面的昌合盛农业科技



图 2.4-6 东南面的攀华集团



图 2.4-7 西南面的中海油湖南销售有限公司岳阳油库



图 2.4-8 西南面岳阳中天石化（废弃）



图 2.4-9 西南面的华新水泥



图 2.4-10 东北面的小罗鱼蟹馆（已经空置）



图 2.4-11 在沿江路上拍摄库区的照片

## 2.5 气象条件

### 1、气象

云溪区属北亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。无霜期 258—278 天，年平均相对湿度为 79%，全年无霜期为 277 天，年日照时数为 1722.1 至 1816.5 小时，年太阳辐射总量为 109.5 至 110.4 千卡/平方厘米，是湖南日照时数最多的地区之一。气候特点是：温暖期长，严寒期短，四季分明，雨量充沛。

### 2、气温

极端最高气温： 40.4℃

极端最低气温： -18℃

多年年平均气温： 17.8℃

### 3、降水

降雨多集中在 4~7 月份，降雪期一般在 11 月上旬至次年 4 月上旬，平均降雪天数为 10.9 天，最大积雪厚度为 23cm。雾多发生在冬春季节，平均年雾天数为 16.5 天

(能见度小于 1km 以下)。

多年平均降雨量 1307mm

历年最大降雨量 2337mm

日最大降雨量 246 mm

平均年降雨天数 139d

#### 4、风况

最大风速 28m/s。

平均风速 3.0m/s

强风向和常风向 NNE

8 级以上大风 17.5 天/年

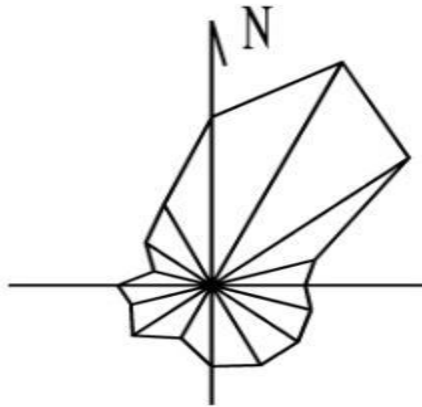


图 2.5-1 岳阳市气象站风玫瑰图

#### 5、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的规定,岳阳市云溪区地震设防烈度为 6 度,设计地震分组为第一组,设计基本地震加速度值为 0.05,特征周期为 0.35s。

## 2.6 总平面布置

岳阳恒阳化工储运有限公司现场共分为四个部分,分别是储罐区、辅助作业区、行政管理区、装卸区域,上述各区相对独立,均设有围墙进行隔离,具体各区布置如下。

### 1、储罐区

储罐区位于油库的东北面,进出口位于西南面,东南面设置有应急出入口,在西北面设置有与码头方向相连的进出口。

储罐区共有 7 个罐组,其中 3 个罐组完成建设,4 个为预留用地,现场共有 40 个储

罐。储罐区东北面、东南面和西北面均是厂区围墙，西南面是辅助作业区。储罐区设置有环形的消防通道，储罐区西北面、西南面的道路宽度约 6m，两罐组之间的道路约 6m。储罐区围墙的高度约 2.5m。

储罐区布置从北到南分别是：罐组六（未建设）、罐组五（未建设）、罐组四（未建设）、罐组三、罐组二、罐组一、罐组七（未建设），其已建成罐组内部布置如下：

1) 罐组三

其东北面、东南面围堰外是罐区道路，西北面围堰外面是泵棚和 IO 站，西南面是罐组二，罐组内部布置如下：

罐组分两排布置，从北到南、从西到东进行描述，具体如下：

第一排（靠北）：T-301、T-303、T-305、T-307、T-309、T-311；

第二排（靠南）：T-302、T-304、T-306、T-308、T-310、T-312。

罐组三围堰内的每两个储罐设置一个隔堤，隔堤设置是南北走向，每个隔堤内储罐情况及其储存品种情况如下表 2.6-1：

表 2.6-1 罐组三隔堤内储罐及其储存品种情况一览表

| 储罐名称  | 储存品种  | 储存品种的特性        |      |      | 共用隔堤情况 |
|-------|-------|----------------|------|------|--------|
|       |       | 火灾危险性          | 水溶性  | 其他特性 |        |
| T-301 | 醋酸    | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | 腐蚀性  | 共用隔堤   |
|       | 醋酸酐   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | 腐蚀性  |        |
|       | 丁酮    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /    |        |
|       | 溶剂油   | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 苯酚    | 丙 <sub>A</sub> | 微溶于水 | 腐蚀性  |        |
| T-302 | 醋酸    | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | 腐蚀性  | 共用隔堤   |
|       | 醋酸酐   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | 腐蚀性  |        |
|       | 丁酮    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /    |        |
|       | 苯酚    | 丙 <sub>A</sub> | 微溶于水 | 腐蚀性  |        |
|       | 碳酸二甲酯 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
| T-303 | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 三甲基苯  | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 丁酮    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /    |        |
|       | 正丁醇   | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /    |        |
| T-304 | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 重芳烃   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 三甲基苯  | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 丁酮    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /    |        |
| T-305 | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 乙酸甲酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |

|       |        |                |      |   |      |
|-------|--------|----------------|------|---|------|
|       | 甲醇     | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 甲苯     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
| T-306 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲醇     | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 甲苯     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 正丙醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       |        |                |      |   |      |
| T-307 | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / | 共用隔堤 |
|       | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲苯     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 石脑油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
| T-308 | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / | 共用隔堤 |
|       | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 石脑油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
| T-309 | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / | 共用隔堤 |
|       | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲苯     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲基环己烷  | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
| T-310 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / | 共用隔堤 |
|       | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲苯     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
| T-311 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / | 共用隔堤 |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲醇     | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
| T-312 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / | 共用隔堤 |
|       | 甲醇     | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 乙酸乙酯   | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | / |      |

注：表中其他特性是指是否属于《石油库设计规范》中第 6.5.8 节中的助燃剂、强氧化剂和具有腐蚀性液体的情况。

## 2) 罐组二

其东北面、东南面外是罐组道路，西北面围堰外面是泵棚和交换站，西南面是罐组一，罐组内部布置如下：

罐组分两排布置，从北到南、从西到东进行描述，具体如下：

第一排（靠北）：T-201、T-203、T-205、T-207、T-209、T-211；

第二排（靠南）：T-202、T-204、T-206、T-208、T-210、T-212。

罐组二围堰内的每两个储罐设置一个隔堤，隔堤设置是南北走向，每个隔堤内储罐情况及其储存品种情况如下表 2.6-2：

表 2.6-2 罐组二隔堤情况及隔堤内储罐储存品种情况一览表

| 储罐名称  | 储存品种   | 储存品种的特性        |      |      | 共用隔堤情况 |
|-------|--------|----------------|------|------|--------|
|       |        | 火灾危险性          | 水溶性  | 其他特性 |        |
| T-201 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 醋酸     | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | 腐蚀性  |        |
|       | 乙酸正丁酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
|       | 醋酐     | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | 腐蚀性  |        |
|       | 乙酸乙酯   | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
| T-202 | 醋酸     | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | 腐蚀性  |        |
|       | 乙酸乙酯   | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
|       | 乙酸正丙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
|       | 醋酐     | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | 腐蚀性  |        |
|       | 正丁醇    | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /    |        |
| T-203 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 乙酸正丙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
|       | 溶剂油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
| T-204 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 煤油     | 乙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 乙酸异丙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
| T-205 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 煤焦油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 乙酸正丙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
| T-206 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 煤油     | 乙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 乙酸异丙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
| T-207 | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 甲苯     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
| T-208 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 溶剂油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 轻质油    | 乙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
| T-209 | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |

|       |       |                |      |   |      |
|-------|-------|----------------|------|---|------|
|       | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / | 共用隔堤 |
|       | 甲苯    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 环己烷   | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 乙酸乙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | / |      |
| T-210 | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 环己酮   | 乙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 二甲苯   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 乙酸乙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | / |      |
| T-211 | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 甲醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 乙二醇丁醚 | 丙 <sub>A</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 乙酸仲丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
| T-212 | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |
|       | 乙酸正丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | / |      |
|       | 甲醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 乙醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | / |      |
|       | 石脑油   | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | / |      |

注：表中其他特性是指是否属于《石油库设计规范》中第 6.5.8 节中的助燃剂、强氧化剂和具有腐蚀性液体的情况。

### 3) 罐组一

其东北面、东南面是罐组道路，西北面围堰外面是泵棚，西南面是罐组七（未建设）和辅助作业区，罐组内部布置如下：

罐组分两排布置，从北到南、从西到东进行描述，具体如下：

第一排（靠北）：T-101、T-103、T-105、T-107、T-109、T-111、T-113；T-115；

第二排（靠南）：T-102、T-104、T-106、T-108、T-110、T-112、T-114、T-116。

罐组一围堰内的每两个储罐设置一个隔堤，隔堤设置是南北走向，每个隔堤内储罐情况及其储存品种情况如下表 2.6-3：

表 2.6-3 罐组一隔堤内储罐及其储存品种情况一览表

| 储罐名称  | 储存品种           | 储存品种的特性        |      |      | 共用隔堤情况 |
|-------|----------------|----------------|------|------|--------|
|       |                | 火灾危险性          | 水溶性  | 其他特性 |        |
| T-101 | 液碱             | 戊类             | 溶于水  | 腐蚀性  | 共用隔堤   |
| T-102 | 液碱             | 戊类             | 溶于水  | 腐蚀性  |        |
| T-103 | 液碱             | 戊类             | 溶于水  | 腐蚀性  |        |
| T-104 | 液碱             | 戊类             | 溶于水  | 腐蚀性  |        |
| T-105 | 柴油             | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 乙酸乙酯           | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚         | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
|       | 二甲苯            | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |
| 乙酸正丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水           | /    |      |        |
| T-106 | 柴油             | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    |        |

|   |        |                |      |         |      |
|---|--------|----------------|------|---------|------|
|   | 乙酸正丁酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /       |      |
|   | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 乙酸仲丁酯  | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
| T-107   | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /       | 共用隔堤 |
|   | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 乙酸异丙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /       |      |
|   | 乙酸甲酯   | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /       |      |
|   | 正丁醇    | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /       |      |
| T-108   | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       | 共用隔堤 |
|   | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 甲醇     | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /       |      |
|   | 乙酸异丙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /       |      |
|   | 乙酸甲酯   | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /       |      |
| T-109   | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       | 共用隔堤 |
|   | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 甲苯     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 丙酮     | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /       |      |
| T-110   | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       | 共用隔堤 |
|   | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 三甲基苯   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 丙酮     | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /       |      |
| T-111   | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       | 共用隔堤 |
|   | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 甲基环己烷  | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 正丁醇    | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /       |      |
| T-112   | 汽油     | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       | 共用隔堤 |
|   | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 甲基环己烷  | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 二甲苯    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
|   | 石脑油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /       |      |
| T-113   | 浓硫酸    | 戊              | 溶于水  | 腐蚀性、氧化剂 | 共用隔堤 |
| T-114   | 浓硫酸    | 戊              | 溶于水  | 腐蚀性、氧化剂 |      |
| T-115   | 浓硫酸    | 戊              | 溶于水  | 腐蚀性、氧化剂 | 共用隔堤 |
| T-116   | 浓硫酸    | 戊              | 溶于水  | 腐蚀性、氧化剂 |      |
| 注：表中其他特性是指是否属于《石油库设计规范》中第 6.5.8 节中的助燃剂、强氧化剂和具有腐蚀性液体的情况。 |        |                |      |         |      |

## 2、辅助作业区

辅助作业区位于库区的中部，其东北面是罐组七（未建设），西北面和东南面是库区围墙，西南面是行政管理区和装卸区，其具体布置如下：

辅助作业区建筑物包括变电所、化验楼、消防泵房、维修间（含仓库）、污水处理站、空压站（含制氮装置），建构物包括消防水罐、事故池、浓硫酸储液池、中和池、初期

雨水池。

其中变电所位于辅助作业区的西北面，其东北面是罐组七、西北面是厂区围墙，西南面是化验楼，东南面是消防泵房、消防水罐。

化验楼位于辅助作业区的西北面，其西北面是厂区围墙，西南面是厂区行政管理区的倒班宿舍，东南面是事故池、东北面是变电所。

消防泵房位于辅助作业区的西北面，其东北面是罐组七，西北面是变电所，西南面是消防水罐、事故池，东南面是空压站（含制氮装置）。

空压站（含制氮装置）位于辅助作业区的东南面，其东北面是罐组七，西北面是消防泵房，西南面依次是浓硫酸储液池、中和池、初期雨水池，东南面是维修间。

维修间位于辅助作业区的东南面，其东北面是罐组七，西北面是空压站（含制氮装置），西南面污水处理站，东南面是厂区围墙。

污水处理站位于辅助作业区的东南面，其东北面是维修间，西北面是初期雨水池，西南面是装车站，东南面是厂区围墙。

### 3、行政管理区

行政管理区位于库区的西北面，其东北面是辅助作业区，东南面是装卸区域，西北面是厂区围墙，东南面是厂区入口。

行政管理区主要由倒班宿舍、食堂、办公楼、微型消防站组成，其由北到南依次布置。

### 4、装卸区

装卸区位于库区的东南面，其东北面是辅助作业区，西北面行政管理区，东南面是厂区围墙，西南面是装卸区域入口。

装卸区主要包括油气回收装置、空桶泵棚及危废仓库以及装车台组成。

其中油气回收装置位于装卸区的东北面，靠近辅助作业区与装卸区的出入口处，其东北面是围墙，西南面是装车站，西北面是围墙，东北面是厂区围墙。

空桶泵棚及危废仓库位于装卸区的东南面，靠近角落位置，其东北面是围墙，东南面和西南面是厂区围墙，西北面是油装车台。

装车台位于装卸区域的中部，共有 9 个装车台，由北向南分别是 1~9。

现场拍摄的图片如下图 2.6-1~4。

其现场绘制草图如下图 2.6-5~8。



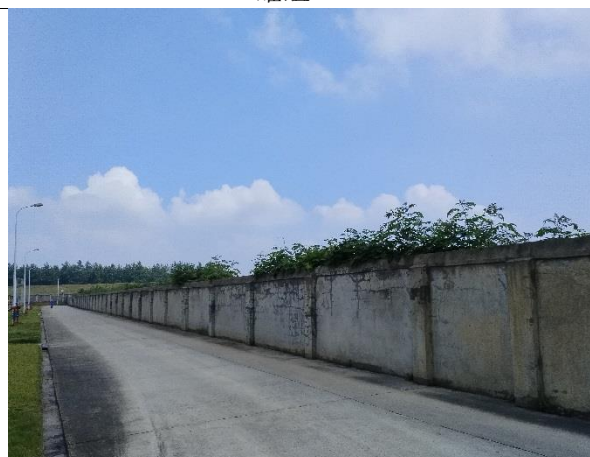
罐组三



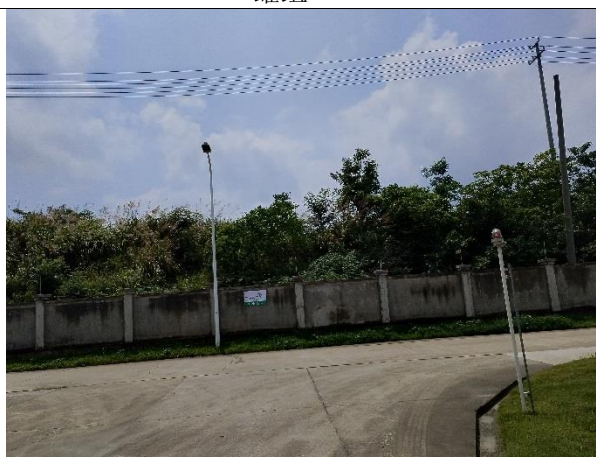
罐组二



罐组一



储罐区东北面的围墙



储罐区东南面的围墙



储罐区西北面的围墙



罐组一东南面的罐组七

罐组区与辅助作业区的分隔围墙

图 2.6-1 罐组区现场勘察照片



消防泵房

空压机房

维修车间仓库侧

维修车间



化验楼



变配电站



消防水罐



埋地雨水池



埋地事故应急池



埋地初期雨水池



图 2.6-2 辅助作业区现场勘察照片





图 2.6-3 行政管理区现场勘察照片





装车台

图 2.6-4 装车区域现场照片

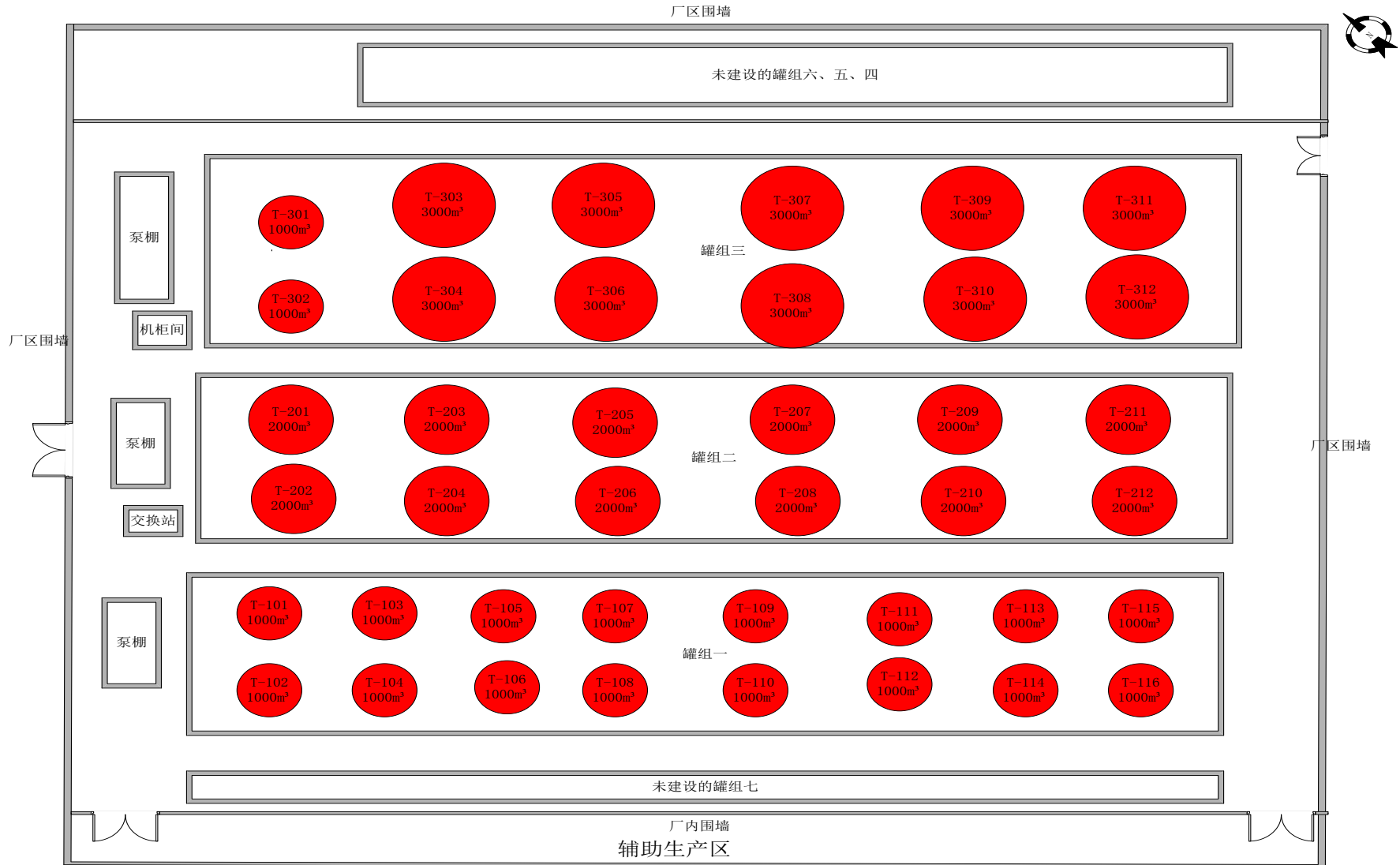


图 2.6-5 储罐区平面布置图草图

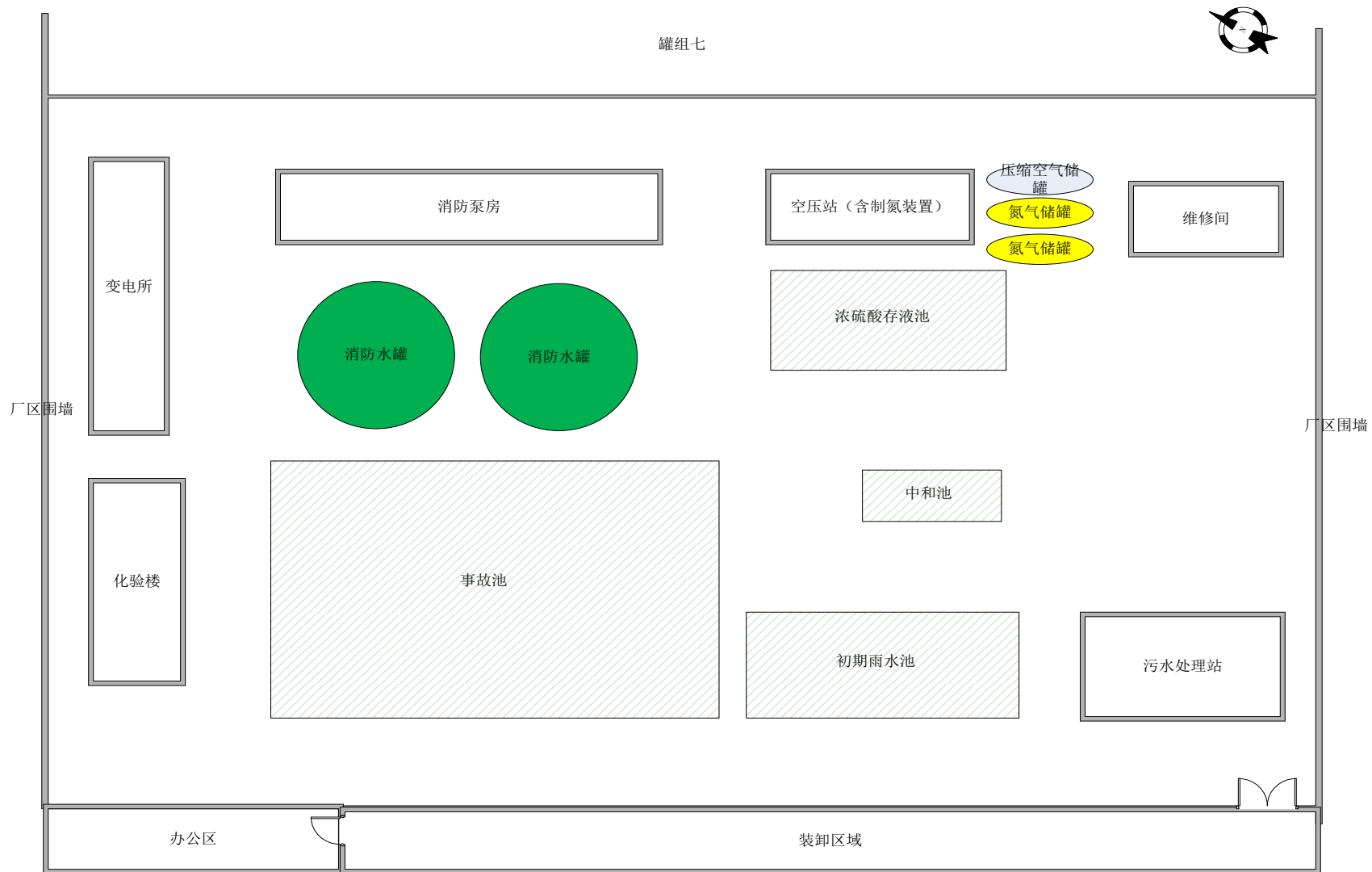


图 2.6-6 辅助作业区平面布置图

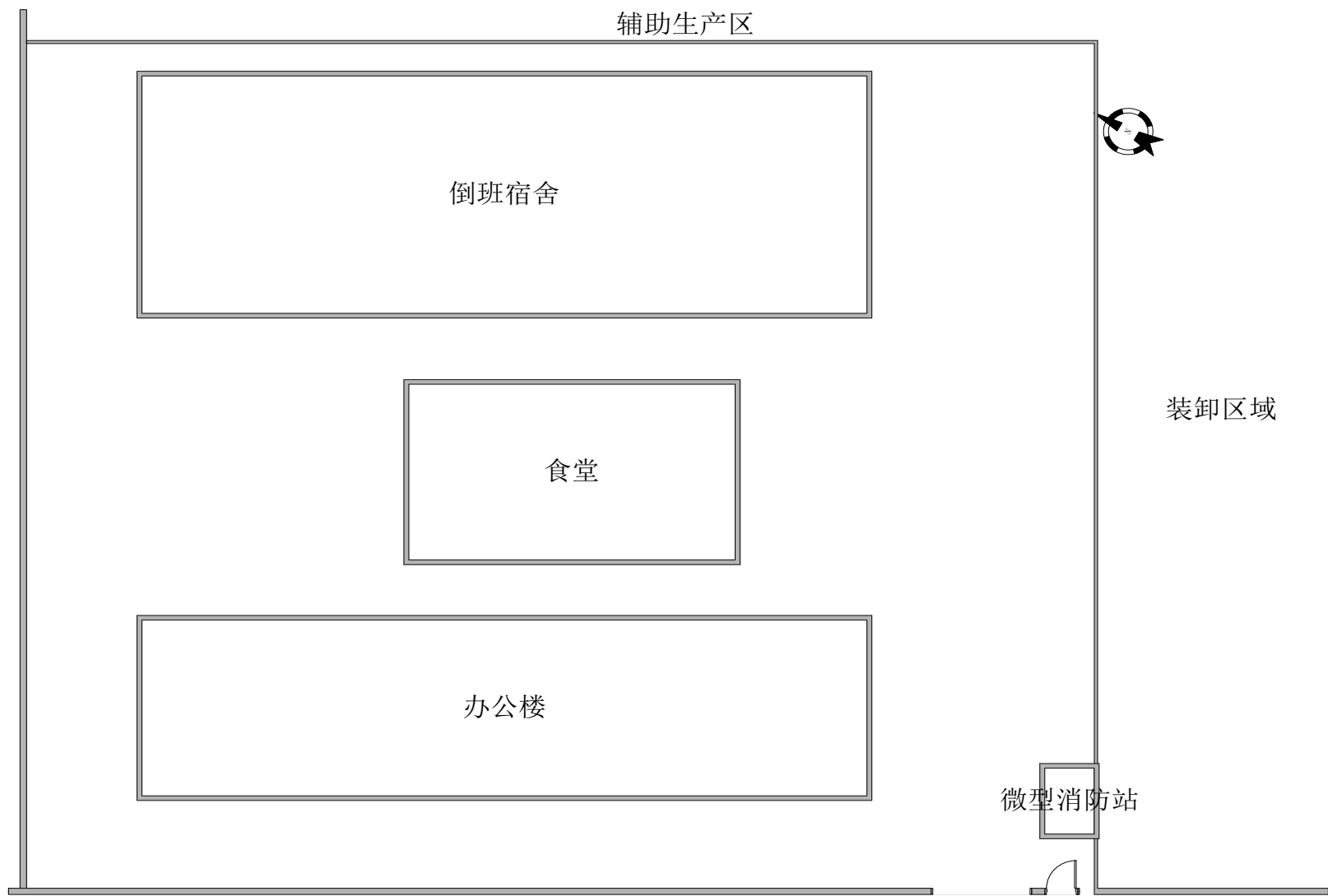


图 2.6-7 行政管理区平面布置草图

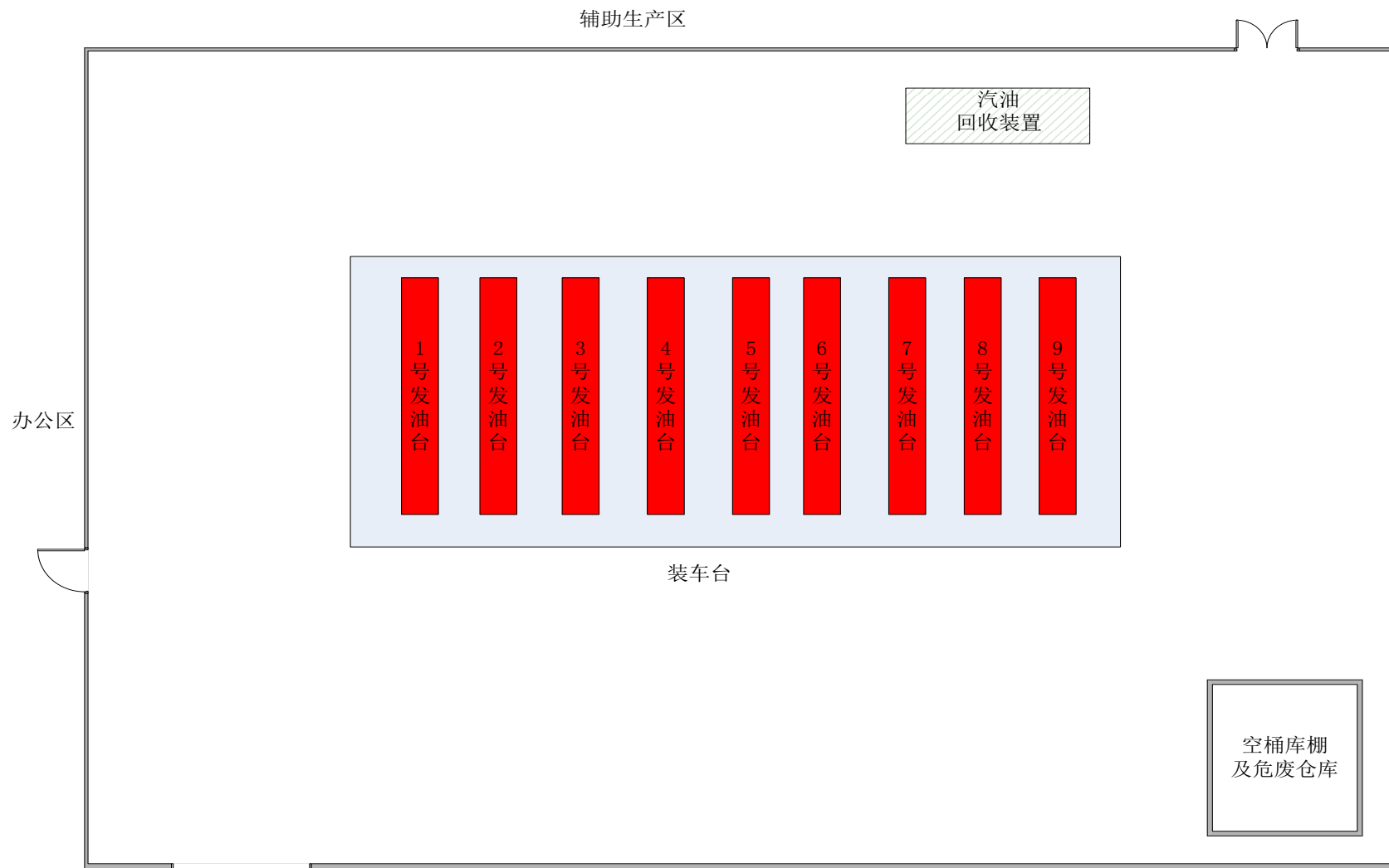


图 2.6-8 装卸区域平面布置草图

## 5、管道布置

储罐区内的管道地上敷设，在穿越防火隔堤及防火墙时，采用套管进行保护，同时用防火泥对空隙部分进行封堵，防火墙出来的管道直接进入泵站。

泵站出来的管道进入交换站和装车台，管道通过架空敷设，在罐组三和罐组二之间分两层进行布置，一层离地面高度最小约 3.5m，两层之间的高度约 1.5m，从罐组一外的架空管道分 3 层布置，一层离地面高度最小约 2.5m，一层与二层、二层与三层之间的高度均约 1.5m，管道在架空敷设消防车道的净空高度约 5.2m。

## 6、厂内人流、物流、围墙情况介绍

厂区内的人流和车流分开，具体情况如下：

### 1) 装卸车流情况

槽车通过厂内西南面的装卸区进入，装卸区道路在装车台附近布置，周边无其他设施，进入装车台区域道路开阔。各发油台中心线之间的距离约 11m，道路之间约 8m。槽车通过该部分道路进入装车台进行油品装车。

### 2) 人流情况

库区上班人员通过西南面行政管理区的人流入口进入，在行政管理区的办公楼的四周设置有停车位置，可用于上班人员车辆停留。

同时上班人员可通过装卸区域的人流通道，微型消防站区域的人流通道等区域进入库区生产区域。

### 3) 消防车道情况

装车台之间的环形通道可作为消防车道；在储罐区四周设置有环形消防车道，消防车道最小的宽度为 6m。

### 4) 厂区围墙情况

厂区四周设置 2.5m 高的实体围墙，围墙上方设置有周界报警系统；辅助作业区与储罐区采用实体围墙进行分隔，高度约 2.5m；其他作业区之间采用栅栏墙进行分隔，下方为高度约 0.5m 的实体墙，总体高度约 2.5m。

## 7、厂外运输

库区运输主要通过道路及水路运输。

具体布置详见附件的总平面布置图。

## 2.7 工艺流程

库区主要从事危险化学品的装卸及储存，现场的工艺流程主要包括主工艺流程和辅助工艺流程，具体情况如下：

### 1、主工艺流程

主工艺流程主要分为装车工艺流程、卸车工艺流程、装船工艺流程、卸船工艺流程，具体情况如下：

#### 1) 装车工艺流程

将储罐中的油品/化工品装入汽车槽车中。流程为：储罐→输送管线→屏蔽泵→流量计→装车鹤管→汽车槽车。

#### 2) 卸车工艺流程

将汽车槽车中的油品/化工品装入储罐中。流程为：汽车槽车→输送管线→装车泵→流量计→输送管线→储罐。

#### 3) 卸船工艺流程

将趸船金属软管与靠泊船舶的装卸口连接，使用靠泊船舶的泵将其装载的油品/化工品卸入指定的储油罐中。流程为：油船/化工品船→输送管线→输送泵→金属软管→大堤外侧输油管线→大堤内侧输油管线→交换站→输油管线→储罐。（注仅评价方框内的工艺在评价范围内，水域部分属于码头）

#### 4) 装船工艺流程

将指定罐罐中的油品/化工品装入船中。流程为：储罐→输送管线→屏蔽泵→大堤内侧输送管线→大堤外侧输送管线→金属软管→油船/化工品船。（注仅评价方框内的工艺，水域部分属于码头）

### 2、辅助工艺流程

辅助工艺流程主要分为倒罐工艺、油气回收工艺、含油废水处理工艺、制氮工艺、压缩空气制造工艺、管线吹扫工艺流程、管线、储罐清（蒸）洗工艺流程，其具体情况如下：

#### 1) 倒罐工艺流程说明

将倒出罐中的油品/化工品倒入倒入罐中。流程为：倒出罐→输送管线→交换站倒罐泵→输送管线→倒入罐。

#### 2) 油气回收系统工艺流程

油库采用冷凝+吸附对油气进行回收，现将油气进行冷凝，设置预冷 3℃左右，二级冷凝温度分别为-40℃、-70℃，尾气中绝大部分的碳氢化合物得到液化，然后利用搞笑活性炭深度吸附剩余废气，确保达标。同时液化的油品交由有自知单位进行处理

### 3) 含油废水处理工艺流程

含油污水→沉渣隔油→集水池（调节水量）→铁碳电解→多项分离→反应气浮→生活污水调节→生化厌氧→生化缺氧→生化厌氧→絮凝、沉淀（聚合氯化铝、聚丙烯酰胺）→检测合格外排。

同时辅助工艺流程还包括对储罐进行取样和检尺。

## 2.8 主要设备设施

根据上述总平面布置情况，现将库区生产设备设施分为 3 个部分进行统计，分别是储罐区、辅助作业区和装车区，同时将库区的整个压力管道进行统计，具体情况如下：

1、储罐区主要设备设施

储罐区主要设备设施包括储罐、泵棚、交换站以及储罐的紧急切断阀，具体情况如下：

表 2.8-1 泵棚及交换站设备设施

| 序号 | 设备名称                | 设备型号                    | 扬程 (m) | 流量 (m <sup>3</sup> /h) | 功率 (kW) | 进出口管径 (mm) | 其他参数 | 单位 | 数量 | 安装位置        | 备注  |
|----|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|------------|------|----|----|-------------|---|
| 1  | 屏蔽泵<br>(合计<br>44 台) | F42-516J4BM-0810US1-BC  | 45     | 60                     | 18.5    | -          | -    | 台  | 7  | 一泵房         | 泵房：101、103、109、111、113、115、116  |
|    |                     | F42-516J4BM-0810SIS-SV  | 45     | 60                     | 18.5    | -          | -    | 台  | 1  | 一泵房         | 102   |
|    |                     | F42-516J4BM-0810USL-SV  | 45     | 60                     | 18.5    | -          | -    | 台  | 1  | 一泵房         | 106   |
|    |                     | F42-516J4BM-0810SIS-BV  | 45     | 60                     | 18.5    | -          | -    | 台  | 1  | 一泵房         | 104   |
|    |                     | F42-516J4BM-0810US1-BV  | 45     | 60                     | 18.5    | -          | -    | 台  | 30 | 一泵房、二泵房、三泵房 | 105、107、108、110、112、114、201、202、203、204、205、206、207、208、209、210、211、212、301、302、303、304、305、306、307、308、309、310、311、312 |
|    |                     | F72-716J4BM-1215UX1S-BS | 40     | 200                    | 55      | -          | -    | 台  | 4  | 交换站         | 装船泵 1、装船泵 2、装船泵 3、装船泵 4   |

表 2.8-2 储罐台账

| 序号 | 设备名称 | 储存介质                      | 类别    | 型号     | 安装位置 | 储罐容量 (m³) | 直径*高度 (mm)  | 高位报警 (m) | 高高位报警 (m) | 低位报警 (m) | 低低位报警 (m) | 高压报警 (KPa) | 低压报警 (KPa) | 低温报警 (°C) | 高温报警 (°C) | 高高温报警 (°C) | 设计液位 (m) | 设计压力 (K)     | 设计温度 (°C) |
|----|------|---------------------------|-------|--------|------|-----------|-------------|----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|----------|--------------|-----------|
| 1  | T101 | 液碱                        | 不锈钢储罐 | S304保温 | 一罐区  | 1000      | 12000×10500 | 7.00     | 7.12      | 0.7      | 0.4       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 60         | 7.12     | (-0.49)~1.96 | 60℃       |
| 2  | T102 | 液碱                        |       |        |      | 1000      |             | 7.00     | 7.12      | 0.7      | 0.4       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 60         |          |              |           |
| 3  | T103 | 液碱                        |       |        |      | 1000      |             | 7.00     | 7.12      | 0.7      | 0.4       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 60         |          |              |           |
| 4  | T104 | 液碱                        |       |        |      | 1000      |             | 7.00     | 7.12      | 0.7      | 0.4       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 60         |          |              |           |
| 5  | T105 | 柴油、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丁酯  | 碳钢储罐  | CS     | 一罐区  | 1000      | 12000×10500 | 9.20     | 9.5       | 2.2      | 2.0       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 55         | 9.62     | 常压           | 60℃       |
| 6  | T106 | 柴油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丁酯、乙酸仲丁酯 |       |        |      | 1000      |             | 9.20     | 9.5       | 2.2      | 2.0       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 55         | 9.62     | 常压           | 60℃       |
| 7  | T107 | 柴油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯、正丁醇  |       |        |      | 1000      |             | 9.20     | 9.5       | 2.2      | 2.0       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 55         | 9.62     | 常压           | 60℃       |
| 8  | T108 | 汽油、柴油、甲醇、乙酸异丙酯、乙酸甲酯       |       |        |      | 1000      |             | 9.20     | 9.5       | 2.2      | 2.0       | 1.8        | -0.4       | -5        | 40        | 55         | 9.62     | 常压           | 60℃       |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|    |      |                       |         |     |      |             |       |      |     |     |     |      |    |    |    |       |    |     |
|----|------|-----------------------|---------|-----|------|-------------|-------|------|-----|-----|-----|------|----|----|----|-------|----|-----|
| 9  | T109 | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、丙酮       | CS      |     | 1000 |             | 9.20  | 9.5  | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 9.62  | 常压 | 60℃ |
| 10 | T110 | 汽油、柴油、二甲苯、三甲基苯、丙酮     | CS      |     | 1000 |             | 9.20  | 9.5  | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 9.62  | 常压 | 60℃ |
| 11 | T111 | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、正丁醇   | CS      |     | 1000 |             | 9.20  | 9.5  | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 9.62  | 常压 | 60℃ |
| 12 | T112 | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、石脑油   | CS      |     | 1000 |             | 9.20  | 9.5  | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 9.62  | 常压 | 60℃ |
| 13 | T113 | 浓硫酸（最大储量为936吨）        | CS      |     | 1000 |             | 4.45  | 4.5  | 0.7 | 0.4 | 1.8 | -0.4 | -5 | 45 | 60 | 4.5   | 常压 | 60℃ |
| 14 | T114 | 浓硫酸（最大储量为936吨）        | CS      |     | 1000 |             | 4.45  | 4.5  | 0.7 | 0.4 | 1.8 | -0.4 | -5 | 45 | 60 | 4.5   | 常压 | 60℃ |
| 15 | T115 | 浓硫酸（最大储量为936吨）        | CS      |     | 1000 |             | 4.45  | 4.5  | 0.7 | 0.4 | 1.8 | -0.4 | -5 | 45 | 60 | 4.5   | 常压 | 60℃ |
| 16 | T116 | 浓硫酸（最大储量为936吨）        | CS      |     | 1000 |             | 4.45  | 4.5  | 0.7 | 0.4 | 1.8 | -0.4 | -5 | 45 | 60 | 4.5   | 常压 | 60℃ |
| 17 | T201 | 柴油、醋酸、乙酸正丁酯、醋酸酐、乙酸乙酯  | S304L保温 | 二罐区 | 2000 | 14000×14250 | 12.60 | 12.8 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 12.82 | 常压 | 60℃ |
| 18 | T202 | 醋酸、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酸酐、正丁醇 | S304保温  |     | 2000 |             |       | 12.8 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |       | 常压 | 60℃ |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|    |      |                         |      |         |      |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  |    |     |
|----|------|-------------------------|------|---------|------|------|-----|-----|-----|------|----|----|----|--|--|------|-----|-----|-----|------|----|----|----|--|--|----|-----|
| 19 | T203 | 柴油、乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚、二甲苯 | 碳钢储罐 | CS内防腐保温 | 2000 | 12.8 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |  |  | 常压   | 60℃ |     |     |      |    |    |    |  |  |    |     |
| 20 | T204 | 柴油、煤油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸异丙酯  |      |         | 2000 |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  | 常压   | 60℃ |     |     |      |    |    |    |  |  |    |     |
| 21 | T205 | 柴油、煤油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丙酯  |      |         | 2000 |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  | 常压   | 60℃ |     |     |      |    |    |    |  |  |    |     |
| 22 | T206 | 柴油、煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚、二甲苯  |      |         | 2000 |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  | 常压   | 60℃ |     |     |      |    |    |    |  |  |    |     |
| 23 | T207 | 汽油、柴油、甲基叔丁基醚、甲苯、二甲苯     |      | CS内防腐   | 2000 |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  | 12.8 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |  |  | 常压 | 60℃ |
| 24 | T208 | 柴油、溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油、二甲苯   |      |         | 2000 |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  | 12.8 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |  |  | 常压 | 60℃ |
| 25 | T209 | 汽油、柴油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯       |      |         | 2000 |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  | 12.8 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |  |  | 常压 | 60℃ |
| 26 | T210 | 柴油、环己酮、二甲苯、汽油、乙酸乙酯      |      |         | 2000 |      |     |     |     |      |    |    |    |  |  | 12.8 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |  |  | 常压 | 60℃ |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|    |          |                      |       |              |      |          |                 |           |          |     |     |     |      |    |    |    |          |    |     |          |     |     |      |     |      |    |          |    |          |
|----|----------|----------------------|-------|--------------|------|----------|-----------------|-----------|----------|-----|-----|-----|------|----|----|----|----------|----|-----|----------|-----|-----|------|-----|------|----|----------|----|----------|
| 27 | T21<br>1 | 汽油、柴油、甲醇、乙二醇丁醚、乙酸仲丁酯 |       |              |      | 2000     |                 |           | 12.8     | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |          | 常压 | 60℃ |          |     |     |      |     |      |    |          |    |          |
| 28 | T21<br>2 | 汽油、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、石脑油   |       |              |      | 2000     |                 |           | 12.8     | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 |          | 常压 | 60℃ |          |     |     |      |     |      |    |          |    |          |
| 29 | T30<br>1 | 醋酸、醋酸酐、丁酮、溶剂油、苯酚     | 不锈钢储罐 | S304<br>保温   | 三罐区  | 1000     | 12000×<br>10500 | 9.2<br>0  | 9.5      | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 9.6<br>2 | 常压 | 60℃ |          |     |     |      |     |      |    |          |    |          |
| 30 | T30<br>2 | 醋酸、醋酸酐、丁酮、苯酚、碳酸二甲酯   |       | S304<br>L 保温 |      | 1000     |                 |           |          |     |     |     |      |    |    |    |          |    |     | 9.2<br>0 | 9.5 | 2.2 | 2.0  | 1.8 | -0.4 | -5 | 40       | 55 | 9.6<br>2 |
| 31 | T30<br>3 | 柴油、汽油、三甲基苯、丁酮、正丁醇    | 碳钢储罐  | CS           |      | 3000     | 16000×<br>16500 | 14.<br>20 | 14.<br>4 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 14.<br>4 | 常压 | 60℃ |          |     |     |      |     |      |    |          |    |          |
| 32 | T30<br>4 | 柴油、汽油、重芳烃、三甲基苯、丁酮    |       | CS           | 3000 | 14.<br>4 |                 |           |          |     |     |     |      |    |    |    |          |    |     | 2.2      | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5  | 40   | 55 | 14.<br>4 | 常压 | 60℃      |
| 33 | T30<br>5 | 柴油、汽油、乙酸甲酯、甲醇、甲苯     |       | CS           | 3000 | 14.<br>4 |                 |           |          |     |     |     |      |    |    |    |          |    |     | 2.2      | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5  | 40   | 55 | 14.<br>4 | 常压 | 60℃      |
| 34 | T30<br>6 | 柴油、汽油、甲醇、甲苯、正丙醇      |       | CS           | 3000 | 14.<br>4 |                 |           |          |     |     |     |      |    |    |    |          |    |     | 2.2      | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5  | 40   | 55 | 14.<br>4 | 常压 | 60℃      |
| 35 | T30<br>7 | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、石脑油     |       | CS           | 3000 | 14.<br>4 |                 |           |          |     |     |     |      |    |    |    |          |    |     | 2.2      | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5  | 40   | 55 | 14.<br>4 | 常压 | 60℃      |

|    |      |                      |    |      |      |     |     |     |      |    |    |    |      |    |     |
|----|------|----------------------|----|------|------|-----|-----|-----|------|----|----|----|------|----|-----|
| 36 | T308 | 汽油、柴油、甲基叔丁基醚、二甲苯、石脑油 | CS | 3000 | 14.4 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 14.4 | 常压 | 60℃ |
| 37 | T309 | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、甲基环己烷   | CS | 3000 | 14.4 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 14.4 | 常压 | 60℃ |
| 38 | T310 | 柴油、汽油、甲基叔丁基醚、甲苯、二甲苯  | CS | 3000 | 14.4 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 14.4 | 常压 | 60℃ |
| 39 | T311 | 柴油、甲基叔丁基醚、甲醇、汽油、二甲苯  | CS | 3000 | 14.4 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 14.4 | 常压 | 60℃ |
| 40 | T312 | 柴油、甲醇、汽油、二甲苯、乙酸乙酯    | CS | 3000 | 14.4 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | -0.4 | -5 | 40 | 55 | 14.4 | 常压 | 60℃ |

表 2.8-3 储罐防爆型阀门电动装置情况一览表

| 序号 | 设备名称      | 设备型号          | 生产厂家     | 安装位置  | 配套电机型号     | 数量  |
|----|-----------|---------------|----------|---|------------|-----|
| 1  | 防爆型阀门电动装置 | ZB30-18/36 BZ | 常州电站辅机总厂 | T101、T102、T103、T104、T105、T106、T107、T108、T109、T110、T111、T112、T113、T114、T115、T116、T201、T202、T203、T204、T205、T206、T207、T208、T209、T210、T211、T212、T301、T302、T303、T304、T305、T306、T307、T308、T309、T310、T311、T312 | YBDF80M2-4 | 40个 |

2、辅助生产区主要设备设施

辅助区生产设备设施主要包括配电设施、柴油发电机、污水处理设施、消防设施等，以及辅助生产区的特种设备，具体如下：

表 2.8-4 主要辅助设备设施

| 序号 | 类别 | 名称 | 型号及参数 | 数量 |
|----|----|----|-------|----|
|----|----|----|-------|----|

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|     |             |  |                                 |     |
|-----|-------------|--|---------------------------------|-----|
| 1.  | 含油污水处理装置    | 型号：XDY-50 型，参数：处理能力 50m <sup>3</sup> /h ；设计温度 40~50℃；油比重 0.843~0.865g/cm <sup>3</sup> ；油粘度 30-50MPa.s (50℃时) | 1 套                             |     |
| 2.  | PSA 变压吸附制氮机 | FD200-39   | 2 套                             |     |
| 3.  | 螺杆式空压机      | GA90-8   | 1 套                             |     |
| 4.  | 变频式空压机      | GA90VSD-8  | 1 套                             |     |
| 5.  | 微电解池搅拌机     | JB-600，液下不锈钢   | 2 台                             |     |
| 6.  | 气浮池加药搅拌机    | JB-600，液下不锈钢   | 3 台                             |     |
| 7.  | 混合池加药搅拌机    | JB-600，液下不锈钢   | 3 台                             |     |
| 8.  | 污泥浓缩池搅拌机    | JB-800，液下不锈钢   | 1 台                             |     |
| 9.  | 气浮设备        | QF-10，刮渣机不锈钢   | 1 台                             |     |
| 10. | 污泥压滤机       | XAY30/800  | 2 台                             |     |
| 11. | 配电设施        | 干变变压器  | 800KVA                          | 1 台 |
| 12. |             | 干式变压器  | SC11-250KVAUK=4%10/0.4KVD, YN11 | 1 台 |
| 13. |             | 高压进线柜  | HXGN15-12, IP4X                 | 3 台 |
| 14. |             | 隔离变压器  | SG160KVA0.4/0.4KV               | 1 台 |
| 15. |             | 低压开关柜 AN01, AN05   | MNS600*100*2200, IP3X           | 3 台 |
| 16. |             | 低压开关柜 AN03. 04. 06-08  | MNS800*100*2200, IP3X           | 5 台 |
| 17. |             | 双电源成套配电箱   | MNS-E/SA02                      | 1 台 |
| 18. |             | 消防出线柜  | GGD                             | 1 台 |
| 19. |             | 消防切换出线柜  | GGD                             | 1 台 |

表 2.8-5 压力容器一览表

| 序号 | 设备名称   | 安装位置  | 出厂编号        | 容积 m <sup>3</sup>           | 内径 mm | 高 (长)mm | 介质      | 设计压力 MPa | 设计温度 °C | 操作压力 Ma | 操作温度 °C | 设备代号/注册编号          |
|----|--------|-------|-------------|-----------------------------|-------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|--------------------|
| 1  | 储气罐    | 空压机房  | y13017-999  | 2m <sup>3</sup>             | 1050  | 2666    | 空气      | 1.05     | 110     | <1.0    | 100     | 2170310182013B454  |
| 2  | 储气罐    | 空压机房  | y13021-339  | 3m <sup>3</sup>             | 1300  | 2802    | 空气      | 1.1      | 110     | <1.0    | 100     | 2170310182013A996  |
| 3  | 储气罐    | 空压机房  | y13021-332  | 3m <sup>3</sup>             | 1300  | 2802    | 空气      | 1.1      | 110     | 1.0     | 100     | 2170310182013A989  |
| 4  | 油气分离器  | 空压机房  | Y3-13116    | 0.063m <sup>3</sup>         | 355   | 703     | 压缩空气、油  | 1.57     | 120     | 1.5     | <120    | 217043060020210052 |
| 5  | 油气分离器  | 空压机房  | Y3-13386    | 0.063m <sup>3</sup>         | 355   | 703     | 压缩空气、油  | 1.57     | 120     | 1.5     | <120    | 217043060020210051 |
| 6  | 吸附罐    | 空压机房  | A131314     | 1.636m <sup>3</sup>         | 1000  | 2810    | 空气、碳分子筛 | 1.0      | 80      | 0.9     | 70/20   | 217010E8520131509  |
| 7  | 吸附罐    | 空压机房  | A131313     | 1.636m <sup>3</sup>         | 1000  | 2810    | 空气、碳分子筛 | 1.0      | 80      | 0.9     | 70/20   | 217010E8520131508  |
| 8  | 吸附罐    | 空压机房  | A131312     | 1.636m <sup>3</sup>         | 1000  | 2810    | 空气、碳分子筛 | 1.0      | 80      | 0.9     | 70/20   | 217010E8520131507  |
| 9  | 吸附罐    | 空压机房  | A131311     | 1.636m <sup>3</sup>         | 1000  | 2810    | 空气、碳分子筛 | 1.0      | 80      | 0.9     | 70/20   | 217010E8520131506  |
| 10 | 储气罐    | 空压机房  | y13017-664  | 2m <sup>3</sup>             | 1050  | 2666    | 空气      | 1.05     | 110     | 1.0     | 100     | 21703101820137324  |
| 11 | 储气罐    | 空压机房  | y13017-1013 | 2m <sup>3</sup>             | 1050  | 2666    | 空气      | 1.05     | 110     | 1.0     | 100     | 2170310182013B468  |
| 12 | 储气罐    | 空压机房  | y13017-712  | 2m <sup>3</sup>             | 1050  | 2666    | 空气      | 1.05     | 110     | 1.0     | 100     | 21703101820138040  |
| 13 | 空气压缩气罐 | 空压机房旁 | 013A028     | 30.2m <sup>3</sup>          | 2200  | 8324    | 压缩空气    | 1.1      | 50      | 0.8     | 常温      | 21704304820130028  |
| 14 | 氮气储罐   | 空压机房旁 | 013A029     | 80m <sup>3</sup>            | 3200  | 10508   | 氮气      | 1.1      | 80      | 0.8     | 70      | 21704304820130029  |
| 15 | 氮气储罐   | 空压机房旁 | 013A030     | 80m <sup>3</sup>            | 3200  | 10508   | 氮气      | 1.1      | 80      | 0.8     | 70      | 21704304820130030  |
| 16 | 活性炭吸附器 | 空压机房  | /           | Φ<br>700*8*1940mm/<br>v-014 | 700   | 1940    | 空气、活性炭  | 1.0      | 80      | 0.9     | 70      | 217043129202300003 |
| 17 | 活性炭吸附器 | 空压机房  | A201197     | 0.51m <sup>3</sup>          | 700   | 1960    | 空气、活性炭  | 1.0      | 80      | 0.9     | 70      | 217032384202001197 |

表 2.8-6 起重机械一览表

| 序号 | 设备名称    | 安装位置 | 类别    | 品种      | 型号        | 吨位 | 投用日期   | 内部编号      | 设备代号/注册编号        |
|----|---------|------|-------|---------|-----------|----|--------|-----------|------------------|
| 1  | 电动单梁起重机 | 消防泵房 | 桥式起重机 | 电动单梁起重机 | LD5t-7.5m | -  | 2013 年 | LD5t-7.5m | 4170430382013047 |

表 2.8-7 厂内机动车辆一览表

| 序号 | 设备名称     | 型号      | 吨位      | 制造日期       | 投用日期   | 出厂编号          | 牌照号码         | 动力类型 | 设备代号/注册编号            |
|----|----------|---------|---------|------------|--------|---------------|--------------|------|----------------------|
| 1  | 内燃平衡重式叉车 | CPCD30H | 2t-3.5t | 2013 年 6 月 | 2013 年 | 30H-130632964 | 场内湘 A. 07674 | 内燃   | 5C304306032014070001 |

### 3、装卸区域

装卸区域主要设备设施包括了装卸鹤管、卸车泵以及紧急切断阀，具体情况如下表 2.8-8：

表 2.8-8 装卸鹤管一览表

| 序号 | 设备名称   | 设备型号               | 基本参数 | 单位 | 数量 | 安装地点 | 完好情况 | 备注                                |
|----|--------|--------------------|------|----|----|------|------|-----------------------------------|
| 1  | 液下装车鹤管 | 20#/PN16、DN100/50  | -    | 台  | 28 | 发车台  | 完好   | T105-T112; T203-T212<br>T303-T312 |
|    |        | 304L/PN16、DN100/50 | -    | 台  | 4  | 发车台  | 完好   | T201、T202、T301-T302               |

进入发车台前的工艺管线上均设置有气动切断阀，用于事故状态下的紧急切断，设置情况如下表 2.8-9：

表 2.8-9 装卸区域气动切断球阀情况一览表

| 序号 | 设备名称   | 现场编号 | 设备型号      | 生产厂家       | 基本参数  | 单位 | 数量 | 安装位置  |
|----|--------|------|-----------|------------|---|----|----|---|
| 1  | 气动切断球阀 |      | Q641F-16K | 江苏亿阀股份有限公司 | 通径 DN200；材质：WCB/304SS+PTFE；故障位置 FL；工作温度-20-150℃；气源压力 500KPa | 台  | 45 | T101、T102、T103、T104、T105、T106、T107、T108、T109、T110、T111、T112、T113、T114、T115、T116、T201、T202、T203、T204、T205、T206、T207、T208、T209、T210、T211、T212、T301、T302、T303、T304、T305、T306、T307、T308、T309、T310、T311、T312、卸 1、卸 2、卸 3、卸 4、卸 5 |

表 2.8-10 装卸区域卸车泵情况一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备型号          | 扬程 (m) | 流量 (m <sup>3</sup> /h) | 功率 (kW) | 进出口管径 (mm) | 其他参数 | 单位 | 数量 | 安装位置 | 备注             |
|----|------|---------------|--------|------------------------|---------|------------|------|----|----|------|----------------|
| 1  | 磁力泵  | HIMC80-50-200 | 50     | 50                     | 15      | -          | -    | 台  | 5  | 发车台  | 1号、2号、3号、4号、5号 |

表 2.8-11 装卸区域卸车泵情况一览表

| 序号  | 类别           | 名称       | 型号及参数   | 数量  |
|-----|--------------|----------|---|-----|
| 20. | 水洗+吸附型油气回收装置 | 吸附罐      | 型号：BVRE-250，设计压力：0.05MPa，工作压力：≤5kPa，设计温度 150℃，容积 0.159m <sup>3</sup>    | 1 台 |
| 21. |              | 碱水箱（碱洗槽） | 型号：BVRE-250，设计压力：常压，工作压力：常压，设计温度 150℃，容积 5.04m <sup>3</sup>             |     |
| 22. |              | 离心通风机    | 型号：HIMC-65-50-125，9-26（09）560L，额定速度：2900r/min，额定流量：250m <sup>3</sup> /h | 台   |
| 23. |              | 干式涡轮真空泵  | 型号：DHP040，抽气速率：40m <sup>3</sup> /h，极限真空：50Pa                            |     |

#### 4、压力管道

压力管道从储罐区域一直到装车台，其具体台账如下表：

表 2.8-12 压力管道一览表

| 序号 | 管道名称<br>(登记单元) | 管道编号     | 管道级别 | 投用年月             | 管道规格       |            |           | 设计压力<br>MPa | 设计温度<br>℃ | 操作压力<br>Ma | 操作温度<br>℃ | 介质    | 设备代号/注册编号          |
|----|----------------|----------|------|------------------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|-------|--------------------|
|    |                |          |      |                  | 公称直径<br>mm | 公称壁厚<br>mm | 管道长度<br>m |             |           |            |           |       |                    |
| 1  | 混合酚            | 100-T101 | GC2  | 2014<br>年 8<br>月 | 108        | 4          | 443       | 0.84        | 保温        | 0.64       | 保温        | 混合酚   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 2  | 冰醋酸            | 100-T102 | GC2  |                  | 108        | 4          | 423       | 0.99        | 保温        | 0.79       | 保温        | 冰醋酸   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 3  | 环己烷            | 100-T103 | GC2  |                  | 108        | 4          | 442       | 0.8         | 保温        | 0.6        | 保温        | 环己烷   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 4  | 汽油             | 100-T104 | GC2  |                  | 108        | 4          | 422       | 0.99        | 保温        | 0.79       | 保温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 5  | 汽油             | 100-T105 | GC2  |                  | 108        | 4          | 441       | 0.8         | 常温        | 0.6        | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 6  | 汽油             | 100-T106 | GC2  |                  | 108        | 4          | 421       | 1.01        | 常温        | 0.81       | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 7  | 汽油             | 100-T107 | GC2  |                  | 108        | 4          | 440       | 0.99        | 常温        | 0.79       | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 8  | 汽油             | 100-T108 | GC2  |                  | 108        | 4          | 420       | 1.01        | 常温        | 0.81       | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 9  | 汽油             | 100-T109 | GC2  |                  | 108        | 4          | 439       | 0.99        | 常温        | 0.79       | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 10 | 汽油             | 100-T110 | GC2  |                  | 108        | 4          | 419       | 0.8         | 常温        | 0.6        | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 11 | 汽油             | 100-T111 | GC2  |                  | 108        | 4          | 438       | 0.99        | 常温        | 0.79       | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 12 | 汽油             | 100-T112 | GC2  |                  | 108        | 4          | 418       | 0.8         | 常温        | 0.6        | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 13 | 柴油             | 100-T113 | GC2  |                  | 108        | 4          | 437       | 0.99        | 常温        | 0.79       | 常温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 14 | 柴油             | 100-T114 | GC2  |                  | 108        | 4          | 417       | 0.8         | 常温        | 0.6        | 常温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 15 | 柴油             | 100-T115 | GC2  |                  | 108        | 4          | 435       | 0.99        | 常温        | 0.79       | 常温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 16 | 柴油             | 100-T116 | GC2  |                  | 108        | 4          | 416       | 0.8         | 常温        | 0.6        | 常温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 17 | 醋酸正丁酯          | 100-T201 | GC2  |                  | 108        | 4          | 533.68    | 1.01        | 保温        | 0.81       | 保温        | 醋酸正丁酯 | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 18 | 环己烷            | 100-T202 | GC2  |                  | 108        | 4          | 533.68    | 1.01        | 保温        | 0.81       | 保温        | 环己烷   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 19 | 柴油             | 100-T203 | GC2  |                  | 108        | 4          | 533.68    | 1.01        | 保温        | 0.81       | 保温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 20 | 燃料油            | 100-T204 | GC2  |                  | 108        | 4          | 554.18    | 1.01        | 保温        | 0.81       | 保温        | 燃料油   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 21 | 柴油             | 100-T205 | GC2  |                  | 108        | 4          | 533.68    | 1.01        | 保温        | 0.81       | 保温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 22 | 柴油             | 100-T206 | GC2  |                  | 108        | 4          | 533       | 0.84        | 保温        | 0.64       | 保温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 23 | 汽油             | 100-T207 | GC2  |                  | 108        | 4          | 533.68    | 1.01        | 常温        | 0.81       | 常温        | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 24 | 柴油             | 100-T208 | GC2  |                  | 108        | 4          | 555.58    | 0.8         | 常温        | 0.6        | 常温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 25 | 柴油             | 100-T209 | GC2  |                  | 108        | 4          | 533.68    | 1.01        | 常温        | 0.81       | 常温        | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|    |       |          |     |                 |   |        |      |     |      |     |       |                    |
|----|-------|----------|-----|-----------------|---|--------|------|-----|------|-----|-------|--------------------|
| 26 | 柴油    | 100-T210 | GC2 | 108             | 4 | 532    | 0.99 | 常温  | 0.79 | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 27 | 柴油    | 100-T211 | GC2 | 108             | 4 | 530    | 0.84 | 常温  | 0.64 | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 28 | 汽油    | 100-T212 | GC2 | 108             | 4 | 529    | 0.8  | 常温  | 0.6  | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 29 | 柴油    | 100-T301 | GC2 | 108             | 4 | 657.3  | 0.99 | 保温  | 0.79 | 保温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 30 | 柴油    | 100-T302 | GC2 | 108             | 4 | 657.3  | 0.99 | 保温  | 0.79 | 保温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 31 | 汽油    | 100-T303 | GC2 | 108             | 4 | 657.3  | 0.99 | 常温  | 0.79 | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 32 | 汽油    | 100-T304 | GC2 | 108             | 4 | 658.8  | 0.99 | 常温  | 0.79 | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 33 | 柴油    | 100-T305 | GC2 | 108             | 4 | 657.3  | 0.99 | 常温  | 0.79 | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 34 | 柴油    | 100-T306 | GC2 | 108             | 4 | 660    | 0.8  | 常温  | 0.6  | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 35 | 柴油    | 100-T307 | GC2 | 108             | 4 | 657.3  | 0.99 | 常温  | 0.79 | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 36 | 柴油    | 100-T308 | GC2 | 108             | 4 | 653    | 0.94 | 常温  | 0.74 | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 37 | 柴油    | 100-T309 | GC2 | 108             | 4 | 656.3  | 0.99 | 常温  | 0.79 | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 38 | 乙苯    | 100-T310 | GC2 | 108             | 4 | 681.8  | 0.8  | 常温  | 0.6  | 常温  | 乙苯    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 39 | 柴油    | 100-T311 | GC2 | 108             | 4 | 651    | 0.84 | 常温  | 0.64 | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 40 | 柴油    | 100-T312 | GC2 | 108             | 4 | 682    | 0.8  | 常温  | 0.6  | 常温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 41 | 汽油    | 80-卸车 1  | GC2 | 89              | 4 | 453.68 | 1.01 | 常温  | 0.81 | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 42 | 汽油    | 80-卸车 2  | GC2 | 89              | 4 | 473.68 | 1.01 | 常温  | 0.81 | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 43 | 环己烷   | 80-卸车 3  | GC2 | 89              | 4 | 493.68 | 1.01 | 常温  | 0.81 | 常温  | 环己烷   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 44 | 汽油    | 80-卸车 4  | GC2 | 89              | 4 | 413.68 | 1.01 | 常温  | 0.81 | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 45 | 汽油    | 80-卸车 5  | GC2 | 89              | 4 | 433.68 | 1.01 | 常温  | 0.81 | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 46 | 环己烷   | PL200-18 | GC2 | 219             | 6 | 346.9  | 0.94 | 常温  | 0.74 | 常温  | 环己烷   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 47 | 冰醋酸   | PL200-17 | GC2 | 219             | 6 | 344.9  | 0.99 | 常温  | 0.79 | 常温  | 冰醋酸   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 48 | 三甲苯   | PL200-16 | GC2 | 219             | 6 | 342.51 | 0.99 | 保温  | 0.79 | 保温  | 三甲苯   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 49 | 汽油    | PL200-15 | GC2 | 219             | 6 | 344.79 | 0.94 | 常温  | 0.74 | 常温  | 汽油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 50 | 醋酸正丁酯 | PL200-14 | GC2 | 219             | 6 | 344.49 | 0.94 | 常温  | 0.74 | 常温  | 醋酸正丁酯 | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 51 | 甲醇    | PL200-13 | GC2 | 219             | 6 | 342.82 | 0.84 | 常温  | 0.64 | 常温  | 甲醇    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 52 | 二甲苯   | PL200-12 | GC2 | 219             | 6 | 342.32 | 0.99 | 保温  | 0.79 | 保温  | 二甲苯   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 53 | 柴油    | PL200-11 | GC2 | 219             | 6 | 342.09 | 0.84 | 保温  | 0.64 | 保温  | 柴油    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 54 | 蒸汽管道  | 蒸汽 1#    | GC3 | DN200*6/DN100*4 |   | 720    | 0.9  | 185 | 0.7  | 165 | 蒸汽    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 55 | 油类    | PL34     | GC2 | 219             | 7 | 469    | 1    | 65  | 0.8  | 60  | 油类    | 管 30 湘 F00090 (19) |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|    |       |      |     |                  |     |   |     |   |    |     |    |       |                    |
|----|-------|------|-----|------------------|-----|---|-----|---|----|-----|----|-------|--------------------|
| 56 | 苯类    | PL33 | GC2 | 2020<br>年12<br>月 | 219 | 7 | 469 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 苯类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 57 | 酮类    | PL32 | GC2 |                  | 219 | 7 | 510 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 酮类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 58 | 烷类    | PL31 | GC2 |                  | 219 | 7 | 510 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 烷类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 59 | 醚类、酯类 | PL22 | GC2 |                  | 219 | 7 | 364 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 醚类、酯类 | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 60 | 酮类    | PL21 | GC2 |                  | 219 | 7 | 364 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 酮类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 61 | 醇类    | PL36 | GC2 |                  | 219 | 7 | 471 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 醇类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 62 | 醚类、酯类 | PL35 | GC2 |                  | 219 | 7 | 471 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 醚类、酯类 | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 63 | 苯类    | PL24 | GC2 |                  | 219 | 7 | 323 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 苯类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 64 | 醇类    | PL23 | GC2 |                  | 219 | 7 | 323 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 醇类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 65 | 油类    | PL28 | GC2 |                  | 219 | 7 | 324 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 油类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 66 | 醋酸酐   | PL27 | GC2 |                  | 219 | 6 | 324 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 醋酸酐   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 67 | 烷类    | PL26 | GC2 |                  | 219 | 7 | 324 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 烷类    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 68 | 苯酚    | PL25 | GC2 |                  | 219 | 6 | 324 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 苯酚    | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 69 | 油气    | 1#油气 | GC2 |                  | 219 | 7 | 465 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 油气类   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 70 | 油气    | 3#油气 | GC2 |                  | 219 | 7 | 470 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 油气类   | 管 30 湘 F00090 (19) |
| 71 | 油气    | 2#油气 | GC2 |                  | 219 | 7 | 323 | 1 | 65 | 0.8 | 60 | 油气类   | 管 30 湘 F00090 (19) |

## 2.9 构筑物结构

### 2.9.1 建筑设施

库区内储罐区为露天建设，装车台上方设有装车棚，行政管理区由办公楼、宿舍等组成，辅助作业区由维修车间、配电房、消防泵房、化验楼、空压站等组成，其建筑结构具体如下：

表 2.9-1 主要建筑物情况表

| 序号  | 名称     | 层数 | 总高度(m) | 结构型式 | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) |
|-----|--------|----|--------|------|------------------------|
| 1.  | 办公楼    | 3  | 13.6   | 砖混   | 1820.75                |
| 2.  | 宿舍楼    | 3  | 13.4   | 砖混   | 1917.33                |
| 3.  | 食堂     | 1  | 3.6    | 砖混   | 27.09                  |
| 4.  | 司机休息室  | 1  | 3.9    | 砖混   | 45.76                  |
| 5.  | 微型消防站  | 1  | 3.9    | 砖混   | 67.46                  |
| 6.  | 桶棚+危废间 | 1  | 4.7    | 砖混   | 71.76                  |
| 7.  | 消防泵房   | 1  | 6      | 砖混   | 398.56                 |
| 8.  | 配电房    | 1  | 3      | 砖混   | 257.3                  |
| 9.  | 维修车间   | 1  | 5      | 砖混   | 314.16                 |
| 10. | 空压站    | 1  | 5      | 砖混   | 242.39                 |
| 11. | 化验楼    | 2  | 6      | 砖混   | 233.52                 |
| 12. | 一罐区    | 1  | /      | ——   | 8313.9                 |
| 13. | 二罐区    | 1  | /      | ——   | 7503.6                 |
| 14. | 三罐区    | 1  | /      | ——   | 8706.25                |
| 15. | 发车台    | 1  | 6.5    | 钢棚架  | 1500                   |

### 2.9.2 防腐

98%硫酸储罐为碳钢储罐，32%液碱储罐魏不锈钢储罐，不需要做内防腐，硫酸与液碱均为不燃液体且均有腐蚀性不安装内浮盘。

浓硫酸存液池、中和池、浓硫酸储罐区域、液碱储罐区域、装车站、交换站等涉及到酸碱的区域地面均采用防酸碱涂料，已达到防腐防渗的要求。

## 2.10 公用工程

### 2.10.1 供水

#### 1) 水源

库区生活水、生产用水来源于园区供水管网，用于储罐的消防喷淋、消防水罐补水。园区市政供水主管 DN200、供水压力 0.45MPa、流量为 400m<sup>3</sup>/h，配套从主管接入 DN150，水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定供水压力 $\geq$ 0.45MPa，能够满足化工石油库水源要求。

#### (2) 生产、生活给水

库区给水系统分生产、生活给水系统，消防给水系统。生产给水主要为储罐冲洗

用水、清洗设备和地面冲洗用水、消防补水等。生活用水主要是职工生活用水等，总用水量约为  $8000\text{m}^3/\text{a}$ 。厂区生产、生活与消防均设各自的给水管网。给水管网采用焊接钢管，室内生活给水管采用给水塑料管。储罐设固定式消防冷却水系统，顶部设消防冷却水环管及水幕喷头。

## 2.10.2 排水

根据清污分流原则，库内排水采用分质排水。雨水、生产含油污水、生活污水各为独立排水系统。

库区含油污水主要为贮罐切水、储罐清洗水及污染雨水。排水量最大为  $30\text{m}^3/\text{h}$ ，为间隙性排水。

生活污水系统：库区内的生活污水经化粪池，经地下生活污水管进污水处理站，生化处理达标后排入市政污水管网。

雨水排水：罐区雨水由雨污分流池收集后，清净水经堤外切断阀就近排入库区地下雨水井进雨水管网。库区地面雨水经地面雨水篦竖向汇集后进入雨水井、雨水管网自流进雨水池，雨水池内雨水经雨水提升泵有组织排至库外。

库区内的储罐、收发油棚等处排放的含油污水经污水井、污水沟收集统一进污水管网污水站与污水池（ $3200\text{m}^3$ ），污水处理站将含油污水处理后达标排放进市政污水管网。

储罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，在堤内设置有水封井，在堤外设置有阀门和水封井，以防止罐区油品流出罐区。在含油污水支管和干管连接处以及干管每隔  $300\text{m}$  处均设有水封井。

泄洪措施：辅助作业区设有雨水池（雨水提升池约  $900\text{m}^3$ ）配套安装 3 台潜水排污泵，规格型号分别： $250\text{WQ}400-10-185$ （ $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=9\text{m}$ ）、 $300\text{WQ}700-14-37$ （ $Q=1000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=9\text{m}$ ）、 $400\text{WQ}1500-12-75$ （ $Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=9\text{m}$ ），即排水总能力  $3500\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=9\text{m}$ 。排水泵排至区域泄洪沟，流到园区区域点排放。

中和池位于雨水池北侧，尺寸为  $20\text{m}\times 5\text{m}\times 2\text{m}$ ，总容积  $200\text{m}^3$ 。硫酸存液池位于中和池北侧，尺寸为  $31\text{m}\times 10\text{m}\times 3.6\text{m}$ ，总容积  $1100\text{m}^3$ ，硫酸存液池均采用防腐、防渗材料进行处理。

硫酸储罐和液碱储罐隔堤内的初期雨水均进入污水处理站，当硫酸储罐发生少量泄漏时，可切断雨水井切断阀，并在储隔堤内中和，经过 PH 值检测正常后排入污水处理池。当硫酸储发生大量泄漏时，泄漏出来的硫酸进入硫酸应急池，再分步进入中

和池进行酸碱中和，检测合格后将污水排入污水处理池。

紧急状态下，储罐区用于消防扑救等产生的事故污水，事故水经阀门切换排至辅助作业区 4800m<sup>3</sup> 的事故污水收集池内，经事故池提升泵送进污水处理站，处理达标后排放。

### 2.10.3 供配电

#### 1、电源

库区电源进线引自云溪区电力局松阳湖变电所一路 10kV 架空线路。库区由变压器及发电机两路电源供电，一用一备，自动切换。库区内有一座 10/0.4kV 变配电所。变配电所内设柴油发电机房、变压器室、低压配电室。

柴油发电机房内设一台型号 CE-360GFZ 的柴油发电机组，变压器室设一台 800kVA 和 250Kva 的干式变压器，室内单独布置。

低压配电室内设有 15 台 GGD 型低压配电柜，其中 2 台进线柜（柴油发电机进线、变压器进线各 1 台），1 台无功补偿柜，1 台母联柜，1 台计量柜，10 台馈出柜。配电柜双排面对面布置，柜前操作，柜后维护。库内采用放射式供电方式，库内用电设备电源均引自低压配电室馈出柜。

#### 2、用电负荷

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）及《成品油库建设标准》相关规定，自动控制、应急照明、消防负荷为二级用电负荷，库区输油作业用电负荷为二级用电负荷，办公及其他辅助设施用电负荷为三级用电负荷。

#### 3、照明

照明采用集中照明与分散照明相结合的方式，爆炸危险场所选用防爆灯，灯具的防爆等级为不低于 Exd II BT4，如防爆路灯即为 Exd II BT4，防爆照明白炽灯防爆等级 Exd II CT4Gb。在储罐区四周设置有约 8m 高的中杆灯，80W。在消防泵房、配电房内均设置有线性吊灯，60 W；在综合办公楼过道和办公室内均设置有吸顶灯。

变配电所、消防泵房等场所均设应急照明灯，应急照明灯具按照 360min 设置。

#### 4、配电线路敷设

10kV 高压电缆通过埋地敷设至厂区，埋地深度约 0.7m；通过低压配电室出去的电缆通过电缆桥架敷设至各用电设备。

#### 5、爆炸危险区域的电气设备设施

现场的屏蔽泵的电机采用防爆电机，防爆等级 Exd II BT4；其设置电气设备控制

箱，均采用防爆电气控制箱，防爆等级不低于 Exd IIBT4，现场设置的可燃气体报警装置探头、视频监控器、远传仪表等均采用防爆设备，防爆等级不低于 Exd IIBT4。各防爆电气之间的进行均采用防爆格兰头进行连接。且室外安装的电气设备设施防护等级不低于 IP55。

#### 2.10.4 防雷

装车台、储罐为一类防雷建筑，其余为三类防雷建筑。

防直击雷措施：钢储罐利用钢质罐壁做为接闪器，罐壁接地点为 4 处。装车台明敷避雷带，独立敷设引下线；装车台泵棚屋面明敷避雷带组成的网格，利用建筑物结构柱内两根主筋做为引下线；行政管理区等三类防雷建筑屋面明敷避雷带组成网格，利用建筑物结构柱内两根主筋做为引下线。

防雷电波侵入措施：进出建筑物的金属管道、电缆金属外皮在建筑物外侧与接地装置可靠连接。

防雷电感应措施：在爆炸区域内的输油管道法兰连接处铜带跨接。平行敷设的金属管道及管道交叉点净距小于 100mm 时，作金属跨接。

#### 2.10.5 防静电

低压电源接地型式采用 TN-S 系统，电源在进户处做重复接地，并与防雷接地共用接地极，地干线采用-40\*4 热镀锌扁钢，接地支线采用-25\*4 热镀锌扁钢，接地极采用∠50\*50\*5 (L=2.5 米) 热镀锌角钢。接地装置埋深 0.8 米。电气工作接地、保护接地、防雷防静电接地、仪表及电信系统接地连接组成接地网。

凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均作可靠接地。

长距离无分支工艺管线每隔 100m 作接地，平行管线净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线，当管道且净距小于 100mm 时，作跨接线连接。管道上的阀门、连接法兰的连接螺栓少于 5 个时跨接。爆炸危险区域范围内的所有金属管线法兰连接处均要进行跨接。

配电电缆的金属外壳（保护层或屏蔽层），在各防雷区的界面处做等电位连接；电缆采用阻燃或耐火型铜芯电缆。

管线接口采用铜片或黄绿相间的接地线跨接，在进入油罐区的入口、装车台平台入口区域均设有人体静电释放装置，同时在进入储罐的入口（围堰的台阶处）、储罐的护栏处均设置有人体静电释放装置。

## 2.10.6 自控设施

### 1、定量装车控制系统

汽车定量装车控制系统采用集散控制方式，该系统由发油监控操作站、发油批量控制仪及现场仪表三部分组成。

发油监控操作站设置在中控室，用于显示发油工艺流程、过程参数及趋势曲线图；监视主要设备运行状况和装车流程，执行发油区的装车过程的操作指令，完成数据存储及各种管理报表的查询、打印。

每个装车台车位有 1 台下装溢油静电保护器，共有 38 个溢油静电保护器，下装的溢油、静电信号均通过转换开关接入发油批量控制器；发油批量控制仪实时检测防溢报警开关及防静电报警开关的工作状态，当检测到报警信号后立即停泵、关阀，实现发油过程的在线联锁保护。

每个车位设置 1 套灌装防护装置，整个付油过程实现自动定量装车控制。

在装车台设置 1 台紧急停车按钮，信号接入中控室。

### 2、罐区液位监测及流程自动化

罐区液位监测及流程自动化系统采用 PLC 集中控制方式，由罐区液位监控操作站、罐区控制站及现场仪表三部分组成。

罐区液位监控操作站设置在中控室，用于监测储罐液位、温度实时显示功能，具有油品泄漏、存量、进油量、出油量、总容积、实际容积、空容积的实时显示、监测、管理功能。可自动记录报警时间和报警储罐，并根据采集到的工艺参数，依照工艺过程的需要完成移动切换、高低液位联锁保护等功能；还可以进行历史趋势记录、液位趋势、罐区报表的显示和打印、高高液位、低低液位报警等，实现液位的采集、监测和数据管理功能。

控制站设置在机柜间，由冗余配置接口模块、过程 I/O 及功能模块组成，用于实时采集现场仪表返回的信号及状态。罐区控制站实时检测储罐高、低液位报警开关的工作状态，当检测到高液位报警开关的报警信号后，立即联锁停止倒罐泵、切断储罐进料口电动阀并输出声光报警信号提示工作人员采取相应措施；当检测到低液位报警开关的报警信号后，立即联锁停止发油泵及相应发付设施、切断储罐出料口电动阀并输出声光报警信号提示工作人员采取相应措施。

在储罐进出口工艺管线设置智能开关型电动闸阀（阀门正在逐步变更成气动阀）。电动阀门信号接入罐区控制站，在紧急事故状态下可立即关闭阀门。

在中控室设置声光报警器实现库区综合报警（包括高、低液位报警、可燃气体报警、火灾报警）。

同时在中控室及罐区现场设置有一键急停按钮。

### 3、可燃气体报警系统

库区内可燃气体探测器 83 台，分别设置在装车台 17 台（含装车台气动阀）、罐组一 22 台（含泵棚）、罐组二 22 台（含泵棚和交换站）、罐组三 21 台（含泵棚和 IO 站）、尾气回收装置（1 台）。

可燃气体探测器信号传输至中控室 PLC 控制站中独立设置的 I/O 模块，并通过网络在操作站界面上显示报警所在位置，实现燃气报警的集中监测和管理。

同时在每个罐组旁设置有区域报警器。

### 4、火灾报警系统

库区中控室设置有火灾报警控制器 1 台，火灾报警控制器具备通讯接口，将报警信息通过串口服务器上传到火灾报警控制器，通过火灾报警控制器显示手动报警区域及室内烟感的位置。同时消防图形显示装置也能显示火灾报警控制点位置。

库区内生产区域消防手动报警按钮设置有 30 处手动报警按钮，其中罐组一手报 4 个，罐组二 4 处，罐组三 6 处，装车台 3 处，化验楼 4 处、消防泵房 4 处、变电所 3 处、维修间 1 处、空压站 1 处；烟感共 38 个，变电所 8 处，消防泵房 6 处、空压站 1 处、维修间 8 处。

### 5、工业电视监控系统

视频监控系统由网络高清摄像机、网络硬盘录像机、液晶显示器、网络交换机、视频网络机柜及视频监控操作站等组成。

视频网络机柜设置在中心控制室机柜间内（内含网络硬盘录像机、液晶显示器、网络交换机）。视频监控操作站设置在中心控制室，网络硬盘录像机通过网络接口与办公网联接。摄像机选用网络高清摄像机。

库区共设置摄像机 48 处，包括厂区大门、办公楼大门、开票区域、装卸区域等。

网络硬盘录像机可连续存储不小于 90 天的视频录像，摄像监视信息可通过网络实现远程浏览。通过监控操作站可调整各摄像机的焦距、光圈以及镜头朝向。

### 6、一卡通门禁系统

发油区一卡通门禁系统由门禁操作站、入口单元和出口单元组成，出入口单元均包含防砸道闸、IC 卡读卡机等几个部分，在发油区进、出大门设置一卡通门禁系统，

对进出油库的人员进行出入管理控制。

同时库区设置有安防摄像头，在库区厂界四周等处，共设置有 52 个监控点，能清晰的看到厂内情况。其储存时间为 30 天。

#### 7、周界报警系统

油库周界报警采用脉冲电子围栏系统，该系统由智能脉冲主机控制键盘、脉冲主机、终端杆、过线杆、承力杆、高压绝缘导线等组成。过脉冲主机控制键盘设置在发油控制室。

通过脉冲主机控制键盘以及前端设备，实现对库区周界的无死角监控，一旦发生异常，脉冲主机控制键盘立即显示出该防区所在位置。同时脉冲主机控制键盘与安防操作站实时通讯，完成集中管理和监测。

#### 8、公共广播系统

库区设置公共广播系统 1 套，由座式麦克风、前置放大器、后级大功率功放和户外广播号角组成。其中库区 1 套公共广播系统的座式麦克风设置在办公楼中控室，前置放大器、后级大功率功放设置在网络机柜内；在库区设置户外音响喇叭 3 套，分别设置在办公楼楼顶 1 套、消防泵站屋顶 1 套、罐区 1 套，实现库区范围内的公共广播功能。

#### 9、油气回收控制系统

油气回收控制系统设置在生产现场，其能自动完成对油气的监测，其包含了冷箱预冷温度、冷箱低温、两个吸附罐温度、进口压力、真空压力、进口流量、油罐液位等的监测，同时可以通过调节参数，设置相关设备的报警及运行。

在油气回收装置所处区域安装 1 台催化燃烧式可燃气体探测器，并将信号远传至库区中控室，实时监测装置区可燃气体浓度，当装置区可燃气体浓度超过危险值时，提示工作人员采取相应措施。

#### 10、油库联动保护情况

##### 1) 液位超低报警和联锁保护

通过对储罐低液位的监测，雷达液位连锁关闭罐根切断阀，实现联锁保护功能。

##### 2) 液位超高报警和联锁保护

进油时，通过对储罐高高液位开关的监测，实现监测保护功能，当液位高度高于警戒高度时，会产生液位高报警提示，当出现液位高高报警时，系统自动关闭进罐管线电动阀门，保证系统的安全性。

### 3) 储罐油品误操作报警联锁保护

当静止罐液位升高,可能是误操作使卸油进错罐或不该输转的罐进行了输转作业,给出报警,同时切断相应泵实施保护联锁。

### 4) 液位超低报警提示

当储罐液位超低时,液位监测机给出相应的报警提示,未办理清罐审批不得发油。

## 2.10.7 消防设施

### 1、外部可利用的消防救援资源

现场查看周边可利用的消防应急救援单位,主要有2点外部可利用的消防救援单位,

1) 在公司东北面约2km处有湖南石化江边消防二支队的陆域消防队,其共有22名消防队员,中队驻扎消防车3辆,配套其他相应的消防装备,在事故状态下,其5分钟内可达到公司,可以向其请求支援。

2) 在距离公司西南方向约4km处为岳阳市云溪区临港消防救援站,储罐发生火灾爆炸可第一时间向其请求救援支持,其约8分钟可到达事故现场。

### 2、油库灭火方式

油罐采用固定式冷却水系统对罐壁冷却,采用固定式低倍数泡沫灭火系统扑灭油罐火灾;泵棚、装车台采用手提式干粉灭火器和灭火毯灭火;变配电室采用手提式二氧化碳灭火器灭火。

### 3、消防泵房

油库设置有消防水泵房一座,其设有稳高压消防水系统一套,含2台电动稳压泵(稳压压力在0.5MPa~0.8MPa);2台柴油驱动的消防水泵(型号为XBC135/160-PS),2台柴油驱动的泡沫水泵(型号为XBC12/80-PS)。

泵房内设置1套压力式泡沫比例混合装置,其型号为PHYM120/80,泡沫储罐8m<sup>3</sup>,采用3%氟蛋白抗溶泡沫灭火剂。

### 4、消防水池

库区设置有消防水池2个,容量均为2500m<sup>3</sup>,同时在大堤处设置有环形的消防水管线,消防补水管为DN200消防水管,每个储罐的出水管为2根DN400的出水管,均位于储罐下方。

### 5、消防水管

从消防泵房引一路DN300的消防水管,架空敷设,该管线主要为码头消防供水。

生产区域内的消防水管呈环形布置，主管径为 DN300，埋地敷设，引 DN100 的支管进入各储罐的上方，用于储罐的消防喷淋。引 DN65 的支管用于消防水炮和消防栓用水。

#### 6、泡沫水管

从泡沫泵引一路 DN200 的泡沫混合液管线，管线呈环形布置，主管径为 DN200，埋地敷设，引 DN100 的支管进入各储罐的内部，用于储罐内灭火。引 DN65 的支管用于泡沫炮和泡沫栓用水。

泡沫灭火系统及消防冷却水系统采用手动方式，打开相应的阀门，对着火罐及相邻罐进行灭火及冷却。

### 2.10.8 压缩空气装置及制氮装置

空压房（含制氮装置）主要是用来制造压缩空气和氮气的厂房。

其设置有 2 套 FD200-39 的 PSA 变压吸附制氮机，在制氮机的出口设置有氧含量检测装置，氧含量高于 1% 的氮气直接排空，重新进行制氮。制造完成的氮气储存于 2 个 80m<sup>3</sup> 的储罐中，主要用于管道及储罐置换。

其设置有 1 套型号 GA90-8 的螺杆式空压机和 1 套型号 GA90VSD-8 变频式空压机，其制造的压缩空气储存于 1 个 30m<sup>3</sup> 的储罐中，主要用于仪表风和管道吹扫。

### 2.11 主要安全设施和措施

对现场安全设施进行统计，并根据规定将其分为预防事故设施、控制事故设施、减少和消除事故影响设施三类，具体情况如下表 2.11-1。同时对各区域的部分安全设施进行拍照，具体如下图 2.11-1~3。

表 2.11-1 已配备的安全设施一览表

| 序号 | 场所  | 安全设施大类 | 安全设施类别 | 安全设施名称   | 型号及使用场所                           | 数量   |
|----|-----|--------|--------|----------|-----------------------------------|------|
| 1. | 储罐区 | 预防事故设施 | 检测报警设施 | 压力变送器    | 2051C（储罐）                         | 40 个 |
| 2. |     |        |        | 温度变送器    | 644HFI6（储罐）                       | 40 个 |
| 3. |     |        |        | 热电阻      | WZPB-74（储罐）                       | 40 个 |
| 4. |     |        |        | 压力表      | 型号：YNMF-100 和型号 Y-100             | 45 块 |
| 5. |     |        |        | 雷达液位计    | 5900C-301FI101AG-1A8SFFLA0-Q4（储罐） | 40 个 |
| 6. |     |        |        | 可燃气体检测探头 | DTX(S)                            | 65 个 |
| 7. |     |        |        | 音叉液位开关   | 2120D2KV1E5YM0089                 | 40 个 |
| 8. |     |        |        | 手动火灾报    | ——                                | 14 个 |

|     |  |                                 |                      |  |                             |                            |
|-----|--|---------------------------------|----------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
|     |  |                                 | 警按钮                  |  |                             |                            |
| 9.  |  |                                 | 阻火器                  | ZGF DN200 PN1.0  | 80 个                        |                            |
| 10. |  | 设备<br>安防<br>防护<br>设施            | 防雷设施                 | 储罐等设备均进行防雷   | ——                          |                            |
| 11. |  |                                 | 防腐、防渗漏               | 设备、管道本身均进行了防腐和防渗漏  | ——                          |                            |
| 12. |  |                                 | 防静电                  | 管线、电动阀门均进行防静电接地。   | ——                          |                            |
| 13. |  |                                 | 人体静电导出设施             | 泵棚、交换站共 5 个；罐组一 17 个，罐组二 14 个，罐组三 16 个。                              | 52 个                        |                            |
| 14. |  |                                 | 防爆设施                 | 现场检修电箱、灯具均采用防爆设施   | ——                          |                            |
| 15. |  |                                 | 作业<br>场所<br>防护<br>设施 | 防护栏  | 储罐                          | ——                         |
| 16. |  | 防护罩                             |                      | 泵棚均设置有防护罩  | ——                          |                            |
| 17. |  | 安全<br>警示<br>(指<br>示)<br>标志      | 禁止烟火、当心腐蚀等           | 储罐、泵棚  | 约 300 张                     |                            |
| 18. |  |                                 | 风向标                  | 现场的储罐上方设置有风向标  | 约 226 处                     |                            |
| 19. |  | 控制<br>事故<br>设施                  | 紧急切断阀                | ZB30-18/36 BZ  | 38 台                        |                            |
| 20. |  |                                 | 消防水喷淋                | 每个油品储罐设置有消防水喷淋冷却系统   | 40 套                        |                            |
| 21. |  |                                 | 消防泡沫                 | 每个油品储罐设置有消防泡沫喷淋装置  | 40 套                        |                            |
| 22. |  |                                 | 止回阀                  | 泵的出口管线   | 40 个                        |                            |
| 23. |  |                                 | PLC 连锁自控装置           | 低液位报警开关触发联锁储罐阀门关闭；高高液位报警与进口电动阀联锁；低低液位报警与公路发油台及出口电动阀联锁；储罐油品误操作报警联锁保护。 | 1 套                         |                            |
| 24. |  | 减少<br>与消<br>除事<br>故影<br>响设<br>施 | 防止火灾蔓延设施<br>围堰、隔堤    | 储罐区设置有防火堤，罐组之间设置有隔堤  | ——                          |                            |
| 25. |  |                                 | 灭火<br>设施             | 手提式灭火器   | MFZ/ABC5                    | 76 具                       |
| 26. |  |                                 |                      | 推车式灭火器   | MFZ/ABC35（交换站）              | 2 具                        |
| 27. |  |                                 |                      | 消防沙  | 储罐区                         | 每处 1m <sup>3</sup> ，共 14 处 |
| 28. |  |                                 |                      | 灭火毯  | 储罐区                         | 10 块                       |
| 29. |  |                                 |                      | 消防水带   | 20m                         | 共 66 处                     |
| 30. |  |                                 |                      | 消防水炮   | PS30-50，流量 30~50L/s，射程 ≥55m | 8 个                        |
| 31. |  |                                 |                      | 泡沫炮  | ——                          | 8 个                        |

|     |       |        |          |                        |  |                             |
|-----|-------|--------|----------|------------------------|--|-----------------------------|
| 32. |       |        |          | 消防栓口                   | 65mm   | 66个<br>(包含了利用了冷却水的栓口作为消防栓口) |
| 33. |       |        |          | 泡沫栓口                   | 65mm   | 66个<br>(包含了利用储罐泡沫灭火的栓口)     |
|     |       |        | 紧急个体处置设施 | 洗眼器                    | ---  | 23处                         |
| 34. | 辅助作业区 | 预防事故设施 | 检测报警设施   | 雷达液位计                  | 5401AH1NA6SPVLAM1C1 (消防水罐)、--- (硫酸池、中和池)                     | 4处                          |
| 35. |       |        |          | 磁翻板液位计                 | 事故池、雨水池、雨水提升池、初期雨水池  | 3处                          |
| 36. |       |        |          | 压力表                    | YN-100B (消防水泵房, 6块)、Y-100 (泡沫罐, 1块)、YMF-100 (氮气罐、压缩空气罐, 3块)  | 10块                         |
| 37. |       |        |          | 烟感探测器                  | 低压配电室 (6个)、PLC 机房 (1个)、变电所 (1个)、消防泵房 (7个)、空压站 (1个)、维修间 (8个)、 | 24处                         |
| 38. |       |        |          | 手动报警按钮                 | 低压配电室 (3个)、消防泵房 (4个)、空压站 (1个)、维修间 (1个)、化验楼 (4个)              | 13处                         |
| 39. |       |        |          | 声光报警器                  | 低压配电室 (1个)、消防泵房 (2个)、空压站 (1个)、维修间 (2个)、化验楼 (2个)              | 8处                          |
| 40. |       |        |          | 压力变送器                  | 2051T (氮气罐、压缩空气储罐)   | 3处                          |
| 41. |       |        |          | 防雷设施                   | 设置有 SPD, 现场设置有防雷防静电接地网                                       | ---                         |
| 42. |       |        |          | 防腐、防渗漏                 | ---  | ---                         |
| 43. |       |        |          | 绝缘垫                    | 变电所操作屏前后铺设绝缘垫  | ---                         |
| 44. |       |        | 防静电接地    | ---                    | ---  |                             |
| 45. |       |        | ---      | 入口处设置有挡鼠板, 同时窗户处设置有防护网 | ---  |                             |
| 46. |       |        | ---      | 电压、电流监测                | ---  |                             |
| 47. |       |        | 断路器      | ---                    | ---  |                             |
| 48. |       |        | 作业       | 防护栏                    | 污水处理装置的污水池均设置  | ---                         |

|     |      |             |            |            |  |                   |                 |
|-----|------|-------------|------------|------------|--|-------------------|-----------------|
|     |      |             | 场所防护设施     |            | 防护栏杆；消防水罐设置有防护栏杆                                   |                   |                 |
| 49. |      |             | 防护罩        |            | 消防水泵、酸碱泵等泵类均设置有防护罩                                 | ——                |                 |
| 50. |      |             | 风机         |            | 消防泵房、配电场所等均设置有风机                                   | ——                |                 |
| 51. |      |             | 防护链条       |            | 现场的气瓶均设置有防护链条                                      | ——                |                 |
| 52. |      |             | 安全警示（指示）标志 | 当心触电、禁止烟火等 | ——   | 约 242 处           |                 |
| 53. |      | 控制事故设施      | 泄压和止逆设施    | 安全阀        | A42Y-16C、A28H-16、A27H-10、A28X-16T（主要位于空压机房）        | 12 个              |                 |
| 54. |      |             | 紧急处理设施     | 事故池        | 4800m <sup>3</sup>                                 | 1 个               |                 |
| 55. |      |             |            | 硫酸收集池      | 1000m <sup>3</sup>                                 | 1 个               |                 |
| 56. |      |             |            | 雨水收集池      | 3200m <sup>3</sup>                                 | 1 个               |                 |
| 57. |      |             |            | 中和池        | 200m <sup>3</sup>                                  | 1 个               |                 |
| 58. |      | 减少与消除事故影响设施 | 灭火设施       | 稳压泵        | ——   | 2 台               |                 |
| 59. |      |             |            | 消防水泵       | XBC135/160-PS                                      | 2 台               |                 |
| 60. |      |             |            | 泡沫泵        | XBC12/80-PS  | 2 台               |                 |
| 61. |      |             |            | 泡沫罐        | 压力式泡沫比例混合装置，，泡沫储罐 8m <sup>3</sup> ，采用 3%氟蛋白抗溶泡沫灭火剂 | 1 台               |                 |
| 62. |      |             |            | 灭火器        | MT/2（变电所）  | 4 具               |                 |
| 63. |      |             |            |            | MFZ/ABC4（污水处理站）                                    | 4 具               |                 |
| 64. |      |             |            |            | MFZ/ABC5（化验楼、变电房、维修间等）                             | 32 具              |                 |
| 65. |      |             |            |            |  | MT/3（变电所）         | 2 具             |
| 66. |      |             |            |            | 消防沙  | 变电所门口等            | 3m <sup>3</sup> |
| 67. |      |             | 紧急个体处置设施   | 应急照明       | 消防泵房、化验楼、变电所、维修间等                                  | 15 处              |                 |
| 68. |      |             |            | 洗眼器        | 带喷淋  | 3 处               |                 |
| 69. |      |             | 劳动防护用品     | 高压绝缘手套     | ——   | 1 双               |                 |
| 70. |      |             |            | 高压绝缘鞋      | ——   | 1 双               |                 |
| 71. |      | 高压熔断器       |            | ——         | 1 个  |                   |                 |
| 72. |      | 绝缘电阻表       |            | ——         | 1 块  |                   |                 |
| 73. |      | 高压送电杆       |            | ——         | 1 根  |                   |                 |
| 74. | 装卸区域 | 预防事故设施      | 检测报警设施     | E+H 质量流量计  | 83E80-AD2SAALABGAN                                 | 40 个              |                 |
| 75. |      |             |            |            | 压力表  | Y-100             | 40 块            |
| 76. |      |             |            |            | 法兰压力表  | YNMF-10           | 5 块             |
| 77. |      |             |            |            | 压力表  | 型号：YN-100B 1.0MPa | 11 块            |
| 78. |      |             |            |            | 溢油静电保护器  | 防爆标志：CE19.1723X   | 32 台            |

|      |             |            |           |                                    |                                   |
|------|-------------|------------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 79.  |             |            | 可燃气体检测探头  | DTX(S) (17 块), RBT-8000FXC/A (1 块) | 18 个                              |
| 80.  |             |            | 手动报警按钮    | 装车台 1、装车台 5、装车台 9                  | 3 处                               |
| 81.  |             |            | 声光报警器     | 1#装车台附近安装有声光报警器                    | 1 台                               |
| 82.  |             | 设备安防防护设施   | 防雷设施      | 泵棚防雷接地                             | ---                               |
| 83.  |             |            | 防腐、防渗漏    | 管道、设备均进行防腐                         | ---                               |
| 84.  |             |            | 防静电       | 管线、电动阀门均进行防静电接地。                   | ---                               |
| 85.  |             |            | 人体静电导出设施  | 防爆等级: ExibIIBT4 Gb                 | 9 台                               |
| 86.  |             |            | 防爆设施      | 现场接线箱、操作柱等均采用防爆设施; 如防爆接线箱 BXJ51    | ---                               |
| 87.  |             |            | 作业场所防护设施  | 防护栏                                | 在装车台附近设置有防护栏, 防止车辆碰撞装车棚。装车台上方设置护栏 |
| 88.  |             | 安全警示(指示)标志 | 禁止烟火、当心爆炸 | 装车台、入口登出                           | 约 285 处                           |
| 89.  | 控制事故设施      | 紧急处理设施     | 紧急切断阀     | 装车棚进入管线上                           | 45 个                              |
| 90.  |             |            | PLC 控制系统  | 低低液位报警与紧急切断阀连锁                     | 1 套                               |
| 91.  |             |            | 止回阀       | 泵的出口管线上                            | 5 个                               |
| 92.  | 减少与消除事故影响设施 | 灭火设施       | 推车灭火器     | 装车台                                | 4 具                               |
| 93.  |             |            | 手提式灭火器    | MFZ/ABC5 (装车台、泵棚)                  | 24 具                              |
| 94.  |             |            | 消防沙       | 装车台                                | 9m <sup>3</sup>                   |
| 95.  |             |            | 移动式泡沫灭火装置 | ---                                | 1 具                               |
| 96.  |             |            | 消防栓       | 装车台附近                              | 8 个                               |
| 97.  |             |            | 泡沫栓       | 装车台附近                              | 6 个                               |
| 98.  |             |            | 消防栓箱      | 箱内有消防水带、消防水枪或泡沫枪                   | 14 个                              |
| 99.  |             |            | 消防水炮      | 2、5、7 号装车台北侧                       | 2 个                               |
| 100. |             |            | 泡沫水炮      | 2、5、7 号装车台北侧                       | 3 个                               |
| 101. |             |            | 灭火毯       | 装车台                                | 6 块                               |
| 102. |             | 紧急个体处置设施   | 洗眼器       | 2、4、6、8 装车台                        | 4 处                               |
| 103. | 通用劳动防护用品    |            | 安全帽       | 常规                                 | 若干                                |
| 104. |             |            | 防静电服      | 常规                                 | 若干                                |
| 105. |             |            | 防静电手套     | 常规                                 | 若干                                |
| 106. |             |            | 防静电鞋      | 常规                                 | 若干                                |



罐组旁的消防箱内的水带、水枪及泡沫枪



进入罐组的人行台阶及静电导除装置



罐组外的消防沙箱、消防桶、消防铲



进入罐组的消防喷淋管道及泡沫管道



罐组旁的物料危险特性告知牌



罐组旁的泡沫炮



罐组旁的消防水炮



罐组旁的手动报警按钮



罐组旁的消防水栓



罐组旁的泡沫栓



罐组旁的防爆检修箱



可燃气体区域报警器



泵棚旁的警示标识



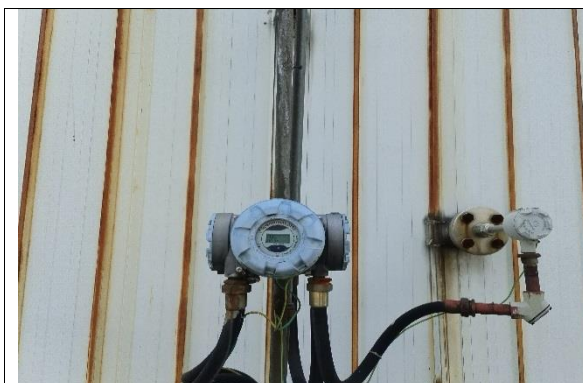
泵棚的可燃气体检测报警装置



泵出口的止回阀



泵棚使用的泵均为防爆泵



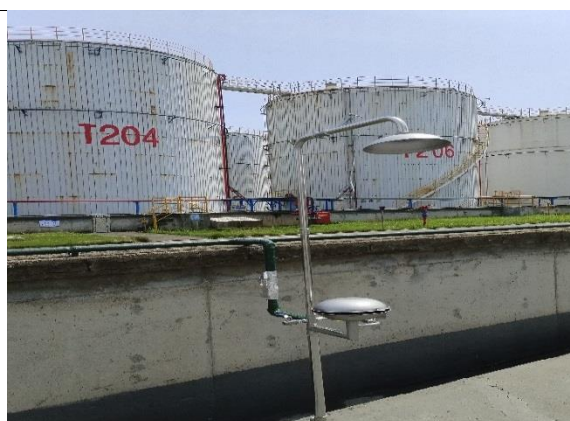
储罐的就地温度、压力、液位显示表及温度检测装置



储罐的接地点



罐组内的灭火器箱



罐组内的洗眼器



储罐的紧急切断阀



储罐的泡沫管及喷淋管



储罐的阻火呼吸阀



储罐的紧急泄压阀



图 2.11-1 罐组区安全设施照片





柴油驱动的消防水泵



稳压泵



柴油驱动的泡沫水泵



压力比例式泡沫装置



变电所内的消防电话



变电所入口处的消防砂



变电所外的安全警示标识



柴油发电机组



变配电间的绝缘鞋

化验楼内的烟感探测器

硫酸回收池的液位检测仪

污水处理站的洗眼器

图 2.11-2 辅助作业区安全设施照片



油气回收装置的排放口

油气回收装置旁的灭火器

硫酸回收池的液位检测仪

污水处理站的洗眼器

|   |  |
|---|--|
| <p>油气回收装置的压力检测装置</p>  | <p>装车台的推车式灭火器</p>  |
|    |    |
| <p>装车台的溢油静电保护器</p>  | <p>装车台的手动报警按钮</p>  |
|   |   |
| <p>装车台的定量发油器</p>  | <p>装车台的可燃气体检测报警器探头</p>   |
|  |  |
| <p>装车台的人体静电消除器</p>  | <p>装车台附近的消防水炮和泡沫炮</p>  |
|  |  |
| <p>装车台附近的消防栓、泡沫栓及消防箱</p>  | <p>危废仓库的防爆排风扇</p>  |
|  |  |



图 2.11-3 装卸区域安全设施照片

## 2.12 从业人员资质及安全生产管理机构

### 1、人员持证情况

公司主要负责人及安全管理人员经培训考核合格，分别取得主要负责人、安全管理人员安全资格证书，其他从业人员经本单位考核合格，持证上岗。主要负责人、安全管理人员持证情况如下：

表 2.12-1 安全管理人员人员持证情况表

| 序号 | 姓名  | 部门  | 人员类型                 | 证件编号               | 发证日期       | 有效到期日      | 发证机关     |
|----|-----|-----|----------------------|--------------------|------------|------------|----------|
| 1. | 唐文平 | 总经办 | 主要负责人                | 430603196504273010 | 2021.6.16  | 2027.6.12  | 武汉市应急管理局 |
| 2. | 蔡明胜 | 总经办 | 安全<br>生产<br>管理<br>人员 | 430611197212114514 | 2023.6.29  | 2026.6.28  | 湖南省应急管理厅 |
| 3. | 李鹤峰 | 总经办 |                      | 430103197108044694 | 2017.3.27  | 2026.5.14  | 湖南省应急管理厅 |
| 4. | 付凯云 | 安环部 |                      | 430603196303113213 | 2019.12.13 | 2025.12.06 | 湖南省应急管理厅 |
| 5. | 陆群  | 工程部 |                      | 362502199103080416 | 2020.9.10  | 2026.7.13  | 湖南省应急管理厅 |
| 6. | 侯国宏 | 仓储部 |                      | 430726197909121693 | 2020.9.10  | 2026.7.13  | 湖南省应急管理厅 |
| 7. | 汤松  | 安环部 |                      | 43060219860414741X | 2017.9.30  | 2026.12.24 | 湖南省应急管理厅 |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|     |     |     |  |                     |           |            |          |
|-----|-----|-----|--|---------------------|-----------|------------|----------|
| 8.  | 魏波  | 仓储部 |  | 430381198512211436  | 2017.3.27 | 2026.5.30  | 湖南省应急管理厅 |
| 9.  | 吕大伟 | 总经办 |  | 370481198704214278  | 2018.9.14 | 2027.9.1   | 岳阳市应急管理局 |
| 10. | 李志华 | 仓储部 |  | 430682198811026233  | 2020.9.10 | 2026.7.13  | 湖南省应急管理厅 |
| 11. | 甘伟祥 | 安环部 |  | 430682198708018817  | 2020.9.10 | 2026.8.24  | 湖南省应急管理厅 |
| 12. | 张勇  | 质计部 |  | 4210231981111024137 | 2021.1.8  | 2026.11.20 | 湖南省应急管理厅 |
| 13. | 李凯  | 仓储部 |  | 43060319910624201X  | 2024.6.12 | 2027.6.11  | 湖南省应急管理厅 |
| 14. | 葛为  | 仓储部 |  | 430603198606252535  | 2024.1.24 | 2027.1.23  | 湖南省应急管理厅 |
| 15. | 李乾堃 | 仓储部 |  | 320311199602214614  | 2021.1.8  | 2026.11.20 | 湖南省应急管理厅 |
| 16. | 陈永梅 | 安环部 |  | 45252319800415444X  | 2024.6.12 | 2027.6.11  | 湖南省应急管理厅 |

同时库区的特种设备管理人员、安全工程师、消防操作人员、特种作业人员均取得了相关证书，证书如下表：

表 2.12-2 特种设备人员取证情况一览表

| 序号  | 姓名  | 部门  | 证书类别 | 证件编号               | 取证日期       | 有效期     | 发证机构        |
|-----|-----|-----|------|--------------------|------------|---------|-------------|
| 1.  | 李鹤峰 | 总经办 | A    | 430103197108044694 | 2018.11.28 | 2026.11 | 岳阳市特种设备行业协会 |
| 2.  | 任伟  | 设备部 | A    | 430602198105267417 | 2021.7     | 2025.6  | 岳阳市质量技术监督局  |
| 3.  | 吴磊  | 仓储部 | A    | 430622197510080016 | 2022.8     | 2026.8  | 岳阳市质量技术监督局  |
| 4.  | 任伟  | 设备部 | A    | 430602198105267417 | 2022.8     | 2026.8  | 岳阳市质量技术监督局  |
| 5.  | 侯国宏 | 仓储部 | N1   | 430726197909121693 | 2022.7     | 2026.6  | 岳阳市质量技术监督局  |
| 6.  | 李志华 | 仓储部 | N1   | 430682198811026233 | 2019.12.16 | 2027.11 | 岳阳市质量技术监督局  |
| 7.  | 刘胜文 | 仓储部 | N1   | 430603198909112038 | 2019.12.16 | 2027.11 | 岳阳市质量技术监督局  |
| 8.  | 李周洲 | 仓储部 | N1   | 430603199110300016 | 2019.12.16 | 2027.11 | 岳阳市质量技术监督局  |
| 9.  | 葛为  | 仓储部 | N1   | 430603198606252535 | 2019.12.16 | 2027.11 | 岳阳市质量技术监督局  |
| 10. | 官立勇 | 仓储部 | N1   | 43060319830514205X | 2019.12.16 | 2027.11 | 岳阳市质量技术监督局  |
| 11. | 魏孟  | 仓储部 | N1   | 430381198308071456 | 2019.12.16 | 2027.11 | 岳阳市质量技术监督局  |
| 12. | 蔡永和 | 综管部 | N1   | 430611197008125013 | 2022.4.25  | 2026.3  | 岳阳市市场监督管理局  |
| 13. | 黄浩  | 质计部 | N1   | 421023199002068311 | 2022.10    | 2026.10 | 岳阳市市场监督管理局  |

表 2.12-3 注册安全工程师执业证情况表

| 序号 | 姓名  | 部门  | 证件编号        | 发证日期       | 有效日期 | 发证机关      |
|----|-----|-----|-------------|------------|------|-----------|
| 1. | 李鹤峰 | 总经办 | 43190224823 | 2018.10.28 | 长期   | 人社部/应急管理部 |
| 2. | 汤松  | 安环部 | 43200254947 | 2019.11.17 | 长期   | 人社部/应急管理部 |

注：安环部的安全管理人员甘伟祥 2024 年已经取得了注册安全工程师证书，暂未进行注册。

表 2.12-4 建（构）筑物消防员中级持证名单

| 序号 | 姓名  | 部门  | 证书编号             | 取证时间      | 有效期 | 取证机构     |
|----|-----|-----|------------------|-----------|-----|----------|
| 1. | 陈永梅 | 安环部 | 2136003026405000 | 2021.6.19 | 长期  | 消防技能鉴定中心 |
| 2. | 陈爱霞 | 仓储部 | 2136003026404943 | 2021.6.19 | 长期  | 消防技能鉴定中心 |
| 3. | 刘美莲 | 仓储部 | 2136003026402530 | 2021.6.19 | 长期  | 消防技能鉴定中心 |
| 4. | 张红云 | 仓储部 | 2136003026402480 | 2021.6.19 | 长期  | 消防技能鉴定中心 |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|    |     |     |                  |             |    |          |
|----|-----|-----|------------------|-------------|----|----------|
| 5. | 陆群  | 工程部 | 2136003026402712 | 2021. 6. 19 | 长期 | 消防技能鉴定中心 |
| 6. | 刘玲玲 | 仓储部 | 2236003026401952 | 2022. 10. 8 | 长期 | 消防技能鉴定中心 |
| 7. | 丁美玲 | 仓储部 | 2236003026401951 | 2022. 10. 8 | 长期 | 消防技能鉴定中心 |
| 8. | 曾桔芳 | 仓储部 | 2236003026400835 | 2022. 4. 11 | 长期 | 消防技能鉴定中心 |
| 9. | 李群意 | 仓储部 | 2236003026400785 | 2022. 4. 11 | 长期 | 消防技能鉴定中心 |

表 2.12-5 特种作业人员持证名单一览表

| 序号  | 姓名  | 部门  | 作业类别                  | 证件编号                | 取证日期         | 有效期          | 发证部门     |
|-----|-----|-----|-----------------------|---------------------|--------------|--------------|----------|
| 1.  | 李文革 | 设备部 | 低压电工                  | T430602196607204513 | 2017. 7. 10  | 2026. 6. 18  | 湖南省应急管理厅 |
| 2.  | 李文革 | 设备部 | 高压电工                  | T430602196607204513 | 2020. 1. 3   | 2026. 1. 2   |          |
| 3.  | 任模模 | 设备部 | 低压电工                  | T430621197407202314 | 2016. 7. 12  | 2028. 6. 27  |          |
| 4.  | 任模模 | 设备部 | 高压电工                  | T430621197407202314 | 2021. 1. 21  | 2027. 1. 20  |          |
| 5.  | 任伟  | 设备部 | 防爆电气作业（电子证）           | A43000043321002313  | 2021. 1. 21  | 2027. 1. 23  |          |
| 6.  | 易辉武 | 设备部 | 焊接与热切割作业              | T430221197403132310 | 2019. 12. 23 | 2025. 12. 22 |          |
| 7.  | 朱昊  | 设备部 | 焊接与热切割作业              | T421023199712088712 | 2022. 6. 9   | 2028. 6. 8   |          |
| 8.  | 任伟  | 设备部 | 危险化学品安全作业-化工自动化控制仪表作业 | T430602198105267417 | 2019. 9. 26  | 2025. 9. 26  |          |
| 9.  | 袁军  | 仓储部 | 高处作业-高处安装、维护、拆除作业     | T430603198612114518 | 2022.6.6     | 2025.6.5     |          |
| 10. | 朱曷  | 设备部 |                       | T421023199712088712 | 2022.6.6     | 2025.6.5     |          |
| 11. | 魏孟  | 仓储部 |                       | T430381198308071456 | 2022.6.6     | 2025.6.5     |          |
| 12. | 廖良国 | 仓储部 |                       | T430603198410181018 | 2022.6.6     | 2025.6.5     |          |
| 13. | 任伟  | 设备部 |                       | T430602198105267417 | 2023.11.6    | 2029.11.5    |          |
| 14. | 易辉武 | 设备部 |                       | T430221197403132310 | 2023.11.6    | 2029.11.5    |          |
| 15. | 李胜涛 | 设备部 |                       | T430602196907184518 | 2023.11.6    | 2029.11.5    |          |
| 16. | 徐勇  | 设备部 |                       | T430603197612253011 | 2023.11.6    | 2029.11.5    |          |
| 17. | 范龙赛 | 仓储部 |                       | T430602199805076915 | 2023.11.6    | 2029.11.5    |          |
| 18. | 陈仄  | 仓储部 |                       | T430603198203313014 | 2023.11.6    | 2029.11.5    |          |
| 19. | 刘胜文 | 仓储部 | T430603198909112038   | 2023.11.6           | 2029.11.5    |              |          |
| 20. | 张鸿  | 设备部 | 化工自动化控制仪表作业           | T430621199407218710 | 2016.5.10    | 2028.3.15    |          |

2、安全生产管理机构

公司成立了安环部负责日常安全生产管理工作，同时公司设立安全总监对公司安全管理工作进行监管，公司的安全管理架构图如下：

岳阳恒阳化工储运有限公司 HSE 管理架构图

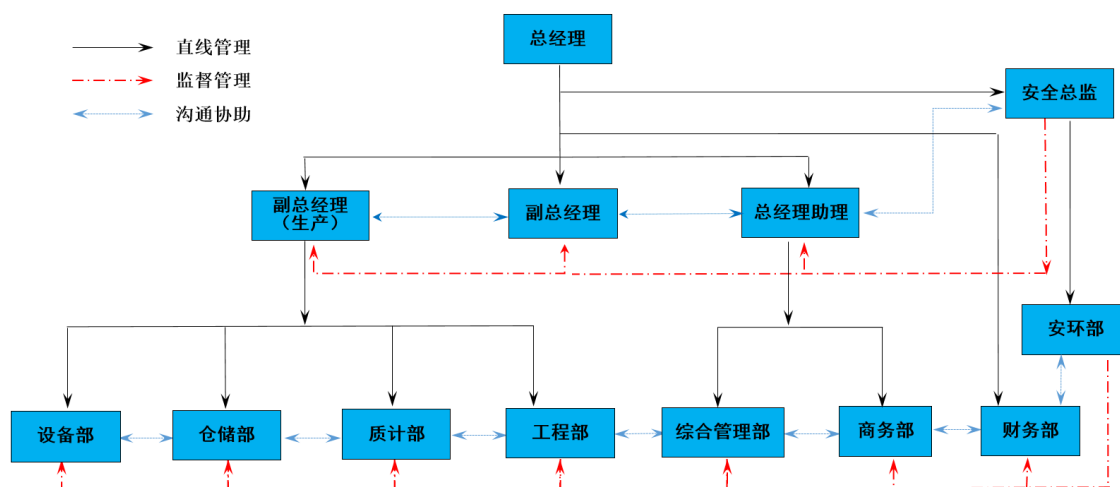


图 2.12—1 组织机构管理图

## 2.13 安全管理现状

### 2.13.1 安全生产管理制度及操作规程

该公司制定了《HSE 责任制》，并明确了各级人员的安全管理职责，建立了较完善的安全管理制度，具体安全管理制度明细如下表 2.13-1：

表 2.13-1 安全管理制度明细表

| 序号  | 安全管理制度明细              |
|-----|-----------------------|
| 1.  | 制度管理办法                |
| 2.  | 环境因素识别、评价与控制管理规定      |
| 3.  | 法律法规、标准规范的获取、识别与管理办法  |
| 4.  | 生产安全风险分级管控和隐患排查治理管理规定 |
| 5.  | 危险化学品安全管理规定           |
| 6.  | 重大危险源安全管理规定           |
| 7.  | 作业安全分析（JSA）管理办法       |
| 8.  | 变更安全管理规定              |
| 9.  | 公文处理办法                |
| 10. | 档案管理办法                |
| 11. | 文件和记录控制管理规定           |
| 12. | 员工健康管理规定              |
| 13. | 培训管理办法                |
| 14. | 特殊作业安全管理规定            |
| 15. | 环境保护管理规定              |
| 16. | 应急管理规定                |
| 17. | 应急能力评估管理办法            |
| 18. | 应急演练评估工作指南            |
| 19. | HSE 绩效管理办法            |
| 20. | HSE 检查监督管理规定          |
| 21. | 商务管理实施细则（仓储部分）（试行）    |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 22. | 承包商管理办法                |
| 23. | 设备管理规定                 |
| 24. | 特种设备管理规定               |
| 25. | 能量隔离管理规定               |
| 26. | HSE 责任制                |
| 27. | HSE 事故事件管理办法           |
| 28. | HSE 委员会章程              |
| 29. | 全员 HSE 行为规范            |
| 30. | 日常隐患排查治理工作管理办法         |
| 31. | 安全公示管理规定               |
| 32. | 检维修管理规定                |
| 33. | 安全生产费用计提、使用管理办法        |
| 34. | 常压储罐内浮顶检修管理规定          |
| 35. | 标志标识管理办法               |
| 36. | 承包商准入和评估管理规定           |
| 37. | 技改项目及固定资产零购管理规定        |
| 38. | 新、改、扩建项目“三同时”管理规定      |
| 39. | 关键设备采购管理规定             |
| 40. | HSE 责任制考核制度            |
| 41. | 安全生产奖惩管理制度             |
| 42. | 特种作业人员管理制度             |
| 43. | 班组安全管理制度               |
| 44. | 班组安全活动管理制度             |
| 45. | 供应商管理制度                |
| 46. | 安全生产规章制度、操作规程与工艺卡片管理制度 |
| 47. | 公司内交通安全管理规定            |
| 48. | 安全生产反“三违”管理规定          |
| 49. | 安全生产“一会三卡”制度           |
| 50. | 外来船舶管理制度               |
| 51. | 外来人员管理制度               |
| 52. | 重大风险和重大隐患双公开制度         |
| 53. | 船/岸安全检查制度              |
| 54. | 巡回检查管理制度               |
| 55. | 安全风险研判和承诺公告制度          |
| 56. | 设备检维修作业安全管理制度          |
| 57. | 作业许可安全管理程序             |
| 58. | 射线探伤作业安全管理制度           |
| 59. | “四新技术”管理制度             |
| 60. | 安全生产标准化自评管理制度          |
| 61. | 安全生产举报和投诉调查处理制度        |
| 62. | 安全生产科技创新管理制度           |
| 63. | 安全预警管理制度               |
| 64. | 信息化软硬件设备安全管理制度         |
| 65. | 金属软管管理制度               |
| 66. | 设备缺陷故障管理制度             |
| 67. | 建（构）筑物安全管理规定           |
| 68. | 防雷防静电管理制度              |
| 69. | 防汛、防台风管理制度             |
| 70. | 防泄漏安全管理制度              |

|     |                  |
|-----|------------------|
| 71. | 危险化学品购销管理制度      |
| 72. | 新建项目试车安全管理制度     |
| 73. | 化验分析工作管理制度       |
| 74. | 消防安全管理制度         |
| 75. | 异常工况应急处理授权决策管理制度 |
| 76. | 交接班管理制度          |
| 77. | HSE 会议制度         |
| 78. | 安全生产信息管理制度       |
| 79. | 安全文化阵地管理规定       |

## 2、操作规程

操作规程如下表 2.13-2:

表 2.13-2 操作规程目录

| 序列  | 操作规程           |
|-----|----------------|
| 1.  | 装车安全操作规程       |
| 2.  | 卸车安全操作规程       |
| 3.  | 装船安全操作规程       |
| 4.  | 卸船安全操作规程       |
| 5.  | 倒罐安全操作规程       |
| 6.  | 调度安全操作规程       |
| 7.  | 码头管线清洗操作规程     |
| 8.  | 靠、离泊操作规程       |
| 9.  | 管线吹扫操作规程       |
| 10. | 软管吊作业操作规程      |
| 11. | 槽车冷却喷淋操作规程     |
| 12. | 灌桶操作规程         |
| 13. | 管线、储罐清（蒸）洗操作规程 |
| 14. | 中控安全操作规程       |
| 15. | 过驳安全操作规程       |
| 16. | 卸车装船安全操作规程     |
| 17. | 卸船装车安全操作规程     |
| 18. | 检尺安全操作规程       |
| 19. | 取样安全操作规程       |
| 20. | 电工安全操作规程       |
| 21. | 仪表工安全操作规程      |
| 22. | 电焊安全操作规程       |
| 23. | 钳工安全操作规程       |
| 24. | 配电房安全操作规程      |
| 25. | 行吊安全操作规程       |
| 26. | 台式钻床安全操作规程     |
| 27. | 砂轮切割机安全操作规程    |
| 28. | 台式砂轮机安全操作规程    |
| 29. | 柴油发电机组安全操作规程   |
| 30. | 空压机安全操作规程      |
| 31. | 制氮机安全操作规程      |
| 32. | 电动锚机安全操作规程     |
| 33. | 消防系统安全操作规程     |
| 34. | 叉车安全操作规程       |

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 35. | 机泵安全操作规程        |
| 36. | 金属、复合软管使用安全操作规程 |
| 37. | 污水处理安全操作规程      |
| 38. | 开票安全操作规程        |

### 2.13.2 安全培训情况介绍

公司制定有《岳阳恒阳 2025 年度内部培训计划》，培训内容包含了岗位责任制、HSE 责任制培训暨年度安全目标指标宣贯、春节节前安全生产教育培训、临时用电、动火作业安全管理规定专项培训等内容，每年培训学时不低于 24 学时。2025 年 1 月 13 日开展了临时用电、动火作业安全管理规定专项培训，培训的现场照片、签到表、效果评估等内容，具体详见报告附件。

### 2.13.3 应急演练情况

公司制定有《2025 年应急演练计划》，其中包含了综合应急预案演练和专项应急预案演练，其包含了重大危险源、特种设备事故、危险化学品灼伤、受限空间等方面的演练内容；现场处置演练主要由各部门组织开展，演练内容包括了装车台泄漏、火灾爆炸；泵棚泄漏、火灾爆炸等异常情况的处理。

同时库区于 2025 年 1 月 16 日在库区装车台开展《装车台泄漏、火灾爆炸现场处置方案》的实战演练，演练模拟喻鑫在 T107（汽油）卸车时卸车软管脱落泄漏。演练过程中有记录、有签到、有总结等资料。详见报告附件。

### 2.13.4 双重预防机制建立情况

库区建立有双重预防机制，其分为风险分级与管控制度、安全检查与隐患排查管理，其中风险分级与管控制度采用了风险矩阵法，并在此基础上建立有各类记录表和四色图。安全检查与隐患排查管理建立有安全检查表，并将检查表的问题编制成改隐患整改通知单，建立台账。

## 2.14 应急救援预案的编制与管理

库区依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等法律法规标准规范进行应急预案编制工作，编制完成《岳阳恒阳化工储运有限公司应急预案》（预案编号：YYHY—HSE—YJYA—KQ01，版本号：2022 年修订第 4 版），并于 2022 年 6 月 9 日取得了岳阳市应急管理局下发的备案表，备案编号为 430600-2022-03。

## 2.15 重大危险源管理

库区依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局第 40 号令（2015）

第 79 号修改) 等法律法规、标准规范进行了重大危险源安全评估, 并于 2022 年 6 月 13 日取得了湖南城陵矶新港区应急管理局下发的备案表, 备案编号为 XGQ20220601。

## 2.16 库区设计诊断情况

2022 年, 岳阳恒阳化工储运有限公司邀请洛阳智达石化工程有限公司(化工石化医药行业甲级, A141021700) 对库区开展安全设计诊断, 并出具了《岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全设计诊断报告》, 设计诊断报告中提出了 15 个问题, 具体情况如下:

表 2.16-1 项目存在的主要安全隐患及其整改建议表

| 序号 | 存在问题及隐患  | 依据标准条款   | 整改建议                        | 整改完成情况 |
|----|--|--|-----------------------------|--------|
| 1. | 提供的总平面布置图中无厂前区休息室、更衣室设施、装卸区灌装站现场为危废间、与设计总图不一致。 |  | 协调设计单位出具厂区竣工总平面布置图, 需与现场一致。 | 已整改    |
| 2. | 二泵棚外现场搭建工具间, 与设计总图不符, 且不满足规范要求。                | GB50016-2014 (2018 版) 3. 4. 1  | 现场实际为挡雨顶棚外延, 作为管道件、软管等堆放区   | 已整改    |
| 3. | 现场油气回收位置与设计总图不一致。                              |  | 协调设计单位出具厂区竣工总平面布置图, 需与现场一致。 | 已整改    |
| 4. | 装车站防雷接地平面图中缺少专用接地夹                             | 根据 SH3097-2017 《石油化工静电接地设计规范》第 5. 5. 3 条   | 增加专用接地夹设计。<br>装车站已装有专用接地夹   | 已整改    |
| 5. | 2 台变压器均为中性点接地                                  | 根据 GB/T 50065-2011 《交流电气装置的接地设计规范》7. 1. 2. 2 第三款“电源中性点间相互连接的导体与 PE 之间, 应只一点连接, 并应设置在总配电屏内” | 调整为从总配电屏一点连接接地              | 已整改    |

|     |  |  |  |     |
|-----|--|--|--|-----|
| 6.  | 罐组一、罐组二北侧围堰外未设置手动报警按钮、声光报警器  | 根据 SH/T3153-2021 《石油化工电信设计规范》第 12.3.7.9 条  | 增加罐组一、罐组二北侧围堰外手动报警按钮、声光报警器设计（业主现场落实）<br>经核查手动报警按钮施工图设计、现场实际情况与原设计符合 SH/3153-2021 《石油化工电信设计规范》第 12.3.7.9 条文 b，满足规范与应急要求   | 已整改 |
| 7.  | 压力式泡沫比例混合装置泡沫液罐容积为 8m <sup>3</sup> 。   | 根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021 第 3.4.5 条第 1 项。 | 核查现场情况符合建设期间执行规范《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2010 要求；<br>采用其他泡沫比例混合装置或采用 2 台单罐容积均小于 5m <sup>3</sup> 的泡沫比例混合装置或按规范要求定期检查内置胶囊的受损情况。 | 未整改 |
| 8.  | 根据岳阳恒阳化工储运有限公司提供的设计文件：可燃气体报警检测器检测半径为 15m，原图纸根据 GB 50493-2009 进行设计，该规范已过期，经核实现场已经按最新规范增设可燃气体，但缺少设计文件。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）   | 按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）要求，补充完善设计文件。   | 已整改 |
| 9.  | 根据岳阳恒阳化工储运有限公司提供的设计文件说明书可燃气体信号远传至 PLC 控制系统，经核实现场设置有独立的 GDS 系统，但缺少设计文件。                               | 《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）    | 补充完善可燃气体和有毒气体检测报警系统 GDS 设计文件。  | 已整改 |
| 10. | 岳阳恒阳化工储运有限公司已将罐区设置的远传测量仪表信号全部接入 PLC 系统，但提供的设计文件中无 PLC 控制系统规格书或说明书                                    | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令 40 号）         | 补充完善 PLC 控制系统规格书。  | 已整改 |

|                        |   |                          |                                |             |
|------------------------|---|--------------------------|--------------------------------|-------------|
| 11.                    | 工艺流程图：储罐 T-101~11、T-201~212、T-301~312 缺少就地压力表和压力变送器 | SH3184-2017<br>4.2.2.5 条 | 第<br>现场核实已有就地压力表和压力变送器，需补充设计文件 | 已<br>改<br>整 |
| 12.                    | T203、T204、T205、T206 储罐设计没有保温伴热，现状实际有保温伴热            |                          | 补充详细设计文件。                      | 已<br>改<br>整 |
| 注：上述未整改问题，在后文将进一步进行描述。 |   |                          |                                |             |

## 2.17 上个评价周期内油库发生重大事情简述

报告描述的上个评价周期特指二零二四年年八十二日至今的换证的安全现状评价报告，在该周期内企业安全及生产发生了以下情况，具体如下：

### 1、主要管理人员及安全管理人员变动情况介绍

主要管理人员未发生变动；

安全管理人员发生变动：付凯云不再担任公司专职安全管理人员，甘伟祥担任公司转账安全管理人员。

### 2、周边环境变化

无变化。

### 3、油库现场变化

无变化。

## 2.18 现场查看的相关记录情况

### 1、装卸车现场记录

查看《装车安全操作规程》、《卸车安全操作规程》，现场涉及到的检查表主要包括了《装车作业检查表》、《卸车作业检查表》，作业人员按照要求在每次作业时开展安全检查，并由员工和司机进行共同确认，并签字，检查内容主要包括静电接地、槽车的防火罩、流速、泄漏等情况，现场查看的记录如下：

T111  
13-15

## 装 货 单

NO. 2232369

|           |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| 开提单公司     | 提货车号  | 提单吨位             |
| 广发展       | 湘A80821   | 32.5             |
| 装货品种      | 提货吨位  | 核载吨位             |
| 柴油        | 32.5  | 33.5             |
| 罐容 43.6方  | 隔仓 无 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> | 前: 16.5 中: 后: 16 |
| 司机确认 (签字) | 开票核单确认 (签字盖章)   | 门卫登记确认 (签字盖章)    |
|           |   |                  |
| 电话:       | 15111111111   |                  |

司机查单前填写清楚, 凭票门卫登记 (第一联), 凭票过磅开票装货 (第二联)

### 装车作业检查表

|                     | 检查内容   | 员工确认 | 司机确认 |
|---------------------|--|------|------|
| 装车前                 | 槽车佩戴防火罩, 且防火罩已关闭   | ✓    | ✓    |
|                     | 收取驾驶员槽车主、备钥匙放置到钥匙箱   | ✓    | /    |
|                     | 静电溢油装置连接有效无报警, 三角木 (车轮前后)、警示锥桶 (车辆前后) 放置到位                                     | ✓    | /    |
|                     | 槽车静电带接地; 底阀、总阀关闭到位; 明确紧急切断阀按钮位置  | ✓    | /    |
|                     | 槽车灭火器外观完好、压力正常、方便取出 槽车内部清洁度确认  | ✓    | /    |
|                     | 槽车为 (通仓 / 隔舱), 隔舱装货数量 (前仓: 16.5 T 中仓: T 后仓: 16 T)                              | ✓    | /    |
|                     | 与驾驶员确定不允许打开钥匙箱拿取钥匙, 不听指挥私自打开造成连锁停泵进行50元/次处罚                                    | ✓    | /    |
| 装车中                 | 与驾驶员、中控室核对作业罐号: T111 品名: 柴油  | ✓    | /    |
|                     | 驾驶员在槽车紧急切断阀附近辅助监护作业  | ✓    | /    |
|                     | 流量计运行正常, 初始流速 ≤ 1m/s (28.27m³/h), 安全流速 ≤ 4.5m/s (127.125m³/h) 质量流量 = 密度 × 体积流量 | ✓    | /    |
|                     | 观察流量计有无两相流, 如有两相流提前5吨停泵, 过磅后再补足物料  | ✓    | /    |
| 装车后                 | 槽车各处无泄漏情况  | ✓    | /    |
|                     | 操作柱锁停; 三步梯回收到位; 防坠器挂钩归位  | ✓    | /    |
|                     | 装车管线电动球阀关闭到位   | ✓    | /    |
|                     | 确定槽车顶盖关闭到位   | ✓    | /    |
|                     | 静电溢油头、干式阀、三角木归放指定位置  | ✓    | /    |
| 槽车离开后警示锥桶完好, 并已放回到位 | ✓  | /    |      |

注: 检查正常填“√”      员工:      司机:      车牌: 湘A80821

### 岳阳恒阳化工储运有限公司

#### 作业通知单

开单日期: 2025/4/21 编号: DG2504-045  
 运输工具: 赣东港化128 预抵日期: 2025年4月29日 货物性质: 内贸卸货

| 序号 | 仓储合同号             | 客户             | 货物品种  | 罐号   | 计划数量(吨) |
|----|-------------------|----------------|-------|------|---------|
| 1  | YYHY2024-017(006) | 塞拉尼斯(南京)化工有限公司 | 乙酸乙烯酯 | T312 | 1500    |

备注  
 船方联系电话: 13813039560 商检: 姚旭 18613911661

制单人: 林慧 审核: 胡涛 仓储部: 魏波 质计部: 张梅 生产副总: 彭伟

### 卸车作业检查表

|                          | 检查内容  | 员工确认  | 司机确认 |
|--------------------------|---|-------|------|
| 卸车前                      | 槽车佩戴防火罩,且防火罩已关闭                               | ✓     | ✓    |
|                          | 收取驾驶员槽车主、备钥匙放置到装车台面上                          | ✓     | /    |
|                          | 静电夹有效连接(数值≤10Ω),三角木(车轮前后)、警示锥桶(车辆前后)放置到位      | ✓     | /    |
|                          | 槽车静电带接地;明确紧急切断阀按钮位置;卸车软管连接前底阀、总阀关闭状态          | ✓     | /    |
|                          | 槽车自带灭火器外观完好、压力正常、方便取出                         | ✓     | /    |
|                          | 槽车顶盖或进气阀已开启                                   | ✓     | /    |
|                          | 与驾驶员、中控室核对作业品名: 乙酸 罐号: T112                   | ✓     | /    |
|                          | 与库区核对卸车流程,卸车台位;                               | ✓     | /    |
|                          | 油品类卸货验水,确认无水                                  | ✓     | /    |
|                          | 卸车软管连接口外观是否破损                                 | 是□ 否□ | /    |
| 卸车中                      | 卸车软管快接连接可靠、密封、无渗漏                             | ✓     | /    |
|                          | 驾驶员在槽车紧急切断阀附近辅助监护作业                           | ✓     | /    |
|                          | 卸车泵出口压力(Kg/cm) ≥ 扬程 × 密度 + 10                 | ✓     | /    |
| 卸车后                      | 与中控室沟通确认进料储罐液位、压力变动(若空罐空管管线卸车沿线巡检,液位、压力波动有延迟) | ✓     | /    |
|                          | 槽车底阀关闭;卸车软管拆除、归位;快接口内盖装回                      | ✓     | /    |
|                          | 槽车顶盖关闭到位                                      | ✓     | /    |
|                          | 静电夹、三角木、防坠器归放指定位置                             | ✓     | /    |
|                          | 槽车离开后警示锥桶完好,并已放归到位                            | ✓     | /    |
| 无连续作业,卸车泵进、出口阀门关闭,残液清理回收 |   | ✓     | /    |

注: 检查正常填“√” 员工: 喻敏 司机: 方春奎 车牌: 赣J A4444

图 2.18-1 装卸车过程相关记录

## 2、装卸船现场记录

由于装船和卸船流程类似,现场对照《卸船安全操作规程》,其针对库区包含了《卸船作业计划单》、《作业过程安全检点表》、《卸船流程记录》、《库区装卸船操作巡检记录》、《装卸船作业管线安全点检表》,现场针对操作规程的执行情况进行检查,《装卸船作业储罐安全点检表》对现场的卸船现场记录进行查看,《卸船作业计划单》明确了卸船的流程、作业准备、作业过程、安全注意事项等内容,由仓储部、安环部、

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

质计部联合审批，由公司领导确认，然后在下发；《卸船流程记录》其主要是中控室人员对卸船过程中的整个流程进行控制，实施动态监控的过程；《库区装卸操作巡检记录表》其主要是仓储部作业人员对现场的卸船储罐、连接管道的跑冒滴漏、温度压力等进行巡查的过程，其贯穿整个卸船作业；《装卸船作业储罐安全点检表》和《装卸船作业管线安全点检表》，其主要是仓储部作业人员对来船前、物料进储罐、装卸结束后针对储罐及管道的监控，由安环部人员进行确认，确保整个运行过程中储罐、管道安全的安全运行；现场具体记录如下：

**岳阳恒阳化工储运有限公司卸船流程记录**

版本号: 01

YHR-JL-CC-010 日期: 2025.3.4

| 船名   | 船位   | 船头管径 | 船头管径 | 船头管径 | 船头管径 | 船头管径 | 船头管径 | 船头管径 | 船头管径 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2025 | 2025 | 2025 | 2025 | 2025 | 2025 | 2025 | 2025 | 2025 | 2025 |

**岳阳恒阳化工储运有限公司 库区装卸作业操作巡检记录表**

日期: 2025.3.4 船名: 2025.3.4 罐号: 2025.3.4 软管编号: 2025.3.4

| 时间             | 压力     | 温度  | 流量     | 液位  | 其他  | 巡检人 | 备注 |
|----------------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|----|
| 2025.3.4 10:00 | 0.2MPa | 20℃ | 10m³/h | 10m | 无异常 | 张三  | 正常 |
| 2025.3.4 10:30 | 0.2MPa | 20℃ | 10m³/h | 10m | 无异常 | 张三  | 正常 |

**岳阳恒阳化工储运有限公司 装卸船作业储罐安全点检表**

日期: 2025.3.4 物料名称: 柴油

| 序号 | 检查项目               | 检查结果 | 执行人 | 备注 |
|----|--------------------|------|-----|----|
| 1  | 船舶作业前是否确认作业品种、作业品种 | 是    | 张三  |    |
| 2  | 储罐安全容量是否满足卸船要求     | 是    | 张三  |    |
| 3  | 储罐是否处于正常状态         | 是    | 张三  |    |

**岳阳恒阳化工储运有限公司 装卸船作业管线安全点检表**

日期: 2025.3.4 罐号: 2025.3.4

| 序号 | 检查项目             | 检查结果 | 执行人 | 备注 |
|----|------------------|------|-----|----|
| 1  | 管线法兰垫片、紧固件是否齐全完好 | 是    | 张三  |    |
| 2  | 管线上各密封点是否完好      | 是    | 张三  |    |
| 3  | 管线上各密封点是否完好      | 是    | 张三  |    |

图 2.18-2 现场查看的卸船作业流程关于库区的记录过程

3、交接班记录

现场查看交接班情况，其包含了《调度交接班》、《中孔交接表》、《班前会记录》，查看《调度交接班》，其主要是对厂区各个区域的进行事项进行记录；查看《中控交

接表》，其主要是对厂区内作业情况，各个储罐的状态、泵、可燃气体、消防设施等情况进行记录；查看《班前会记录》，其主要对交接班情况进行记录、本班的工作事项进行记录，现场记录如下：

岳阳恒阳化工储运有限公司

调度交接班本

年 5 月

日期: 2025 年 5 月 2 日 星期五 交班人: 李松林 接班人: 张立东

|   |   |   |
|---|---|---|
| 交接内容:   | T205 罐 T207<br>T209 罐 T208<br>T203, T205 泵房 | 卸油-T01 长江水运, 5.2 米<br>卸油-T01+ 罐雨水罐<br>卸油-T01P 1 号水罐, 9.7 米<br>卸油-T01 2 号水罐, 米<br>卸油-T01 3 号水罐, 10.6 米 |
| 特殊作业:   | 无   |   |
| 储罐作业:   | T104, T111, T209, T208, T205, T207          |   |
| 低位罐:  | T101, T102, T104                            |   |
| 工艺报警:   | 无   |   |
| 异常情况:   | 无   |   |
| 当班作业情况  |   |   |
| <p>1# 卸油: 选区 102 号 9.0 号油, 选区 577 号油罐 1200 吨进 T101, 9.55 号油, 102 号罐, 10.16 号油, 10.20 号油</p> <p>2# 卸油: 2# 卸油和 1# 卸油 10.2 号油, 华通油 8.9 号油 7.9 吨进 T207, 0.2 号油, 0.2 号泵, 作业中</p> <p>3# 卸油: 2# 卸油和 1# 卸油 10.2 号油 1100 吨, 12.2 号油, 12.2 号罐, 2.1 号泵, 2.1 号罐</p> |   |   |
| 库区  |   |   |
| <p>连接汽油泵管路做气密,<br/>二二储罐及电动阀测试,<br/>2# 消防水罐流程测试</p>  |   |   |
| 操作台   |   |   |

图 2.18-3 调度交接班记录本

岳阳恒阳化工储运有限公司

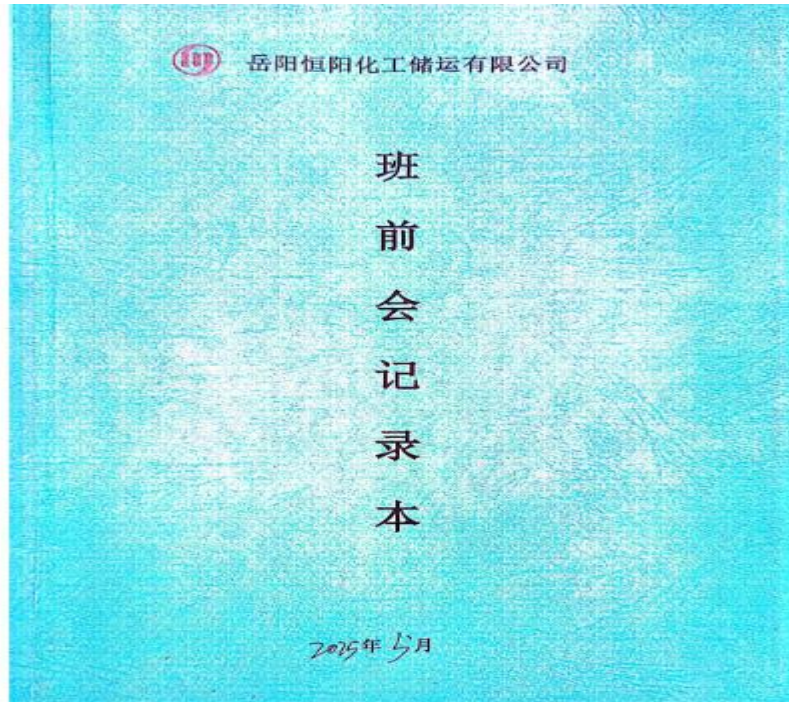
中控交接表

2025 年 5 月 5 日 编班

| 接班情况        | 本班情况                                       | 交班情况                               |
|-------------|--|------------------------------------|
| 码头作业情况      | 无  | 无                                  |
| 库区作业情况      | T202, T207                                 | T209, T207, T205, T203, T202       |
| 空气罐、氮气罐     | 2# 0.718<br>2# 0.617                       | 制空气、氮气<br>2# 0.718<br>2# 0.617     |
| 消防水罐        | 2# 0.820<br>2# 0.888                       | 码头消防水罐<br>2# 0.820<br>2# 0.888     |
| 可燃气体        | 无异常  | 无异常                                |
| 泵运行状态       | P202, P207                                 | P209, P204, P207, P205, P202, P203 |
| 音叉状态        | 无异常  | 无异常                                |
| 储罐阀门状态      | 1# 卸油<br>2# 卸油<br>2# 0.718, 1# 0.8, 1# 0.8 | 无                                  |
| 音叉阀门连锁状态    | 无异常  | 无异常                                |
| 码头管线阀门状态    | 2# 卸油 2# 油气管线                              | 无                                  |
| 码头消防泡沫站     | 无异常  | 无异常                                |
| 雷达工作情况      | 无异常  | 无异常                                |
| 摄像头监控情况     | 无异常  | 无异常                                |
| 火灾报警控制器工作情况 | 无异常  | 无异常                                |
| 库区消防泵状态     | 禁止   | 禁止                                 |
| 中控室各设备情况    | 无异常  | 无异常                                |
| 特别交待事项      |  |                                    |

交班人: 李松林 接班时间: 8:00 接班人: 李科林

图 2.18-4 中控交接表



| 当班记录  |                                    |
|---|------------------------------------|
| 日期: 2025年5月1日 星期四                             | 天气: 晴                              |
| 1. 上班人员<br>装车台: 刘明光 李峰 董... 李...<br>公用工程: 何明光 | 库区: 储运 储运 油料<br>码头: 董... 李... 董... |
| 2. 健康状况:                                      | 全部正常                               |
| 3. 劳保佩戴:                                      | 全部符合要求                             |
| 4. 安全情况:                                      | 严格按照作业任务和操作规程作业                    |
| 5. 生产变更:                                      | 无                                  |
| 6. 特殊作业:                                      | 无                                  |
| 7. 交班内容:                                      | T305借T307                          |
| 空气罐压力: 0.15 MPa                               |                                    |
| 1#氮气罐压力: 0.52 MPa                             |                                    |
| 2#氮气罐压力: 0.22 MPa                             |                                    |
| 防爆手机: / 台                                     |                                    |
| 对讲机: 8 台 (装车台: 3 台、库区: 2 台、码头: 3 台)           |                                    |

| 生产作业  |                      |
|---|----------------------|
| 3#5- T301   | 维修期间 D350 软管吹干放至储油罐旁 |
| 3#6- T301   |                      |
| 3#7- T301   |                      |
| 3#8- > 出清   |                      |
| 3#9- > 出清   |                      |
| ① T301/T307 卸解快通球阀管线内管头拆除密封<br>② T305 卸油改至 T303<br>③ 连接 10 吨液碱卸油软管        |                      |
| 1#油位: 储运 1-2 罐泊<br>2#油位: 储运 1 号卸解快通<br>3#油位: 储运 4 号 302 2# 卸油<br>1# 放空处清理 |                      |
| 交班人: 李... 董...  | 接班人: 董... 李...       |

图 2.18-5 班前会记录

#### 4、巡检记录

岗位作业人员定期对装车台(2小时/次)、泵房(2小时/次)、罐区(1小时/次)、空压机房(4小时/次)、消防泵房(4小时/次)、1#机组运行记录(运行时1小时/次)进行巡检;同时每天2次(白天和晚上)对溢油报警及静电接地装置进行检查;每天对储罐呼吸阀情况、消防喷淋情况进行检查;每月开展储罐的检查;具体现场记录表如下:

# 岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

叉车台班检查记录

| YTHY-JL-CC-008 |          | 版本: 01       |       |
|----------------|----------|--------------|-------|
| 时间: 2024.5.5   | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注:   |
| 检查项目           | 1#叉车     | 2#叉车         | 3#叉车  |
| 轮胎磨损           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 制动系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 灯光系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 安全装置           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓     |
| 时间: 2024.5.5   | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注:   |
| 检查项目           | 4#叉车     | 5#叉车         | 6#叉车  |
| 轮胎磨损           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 制动系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 灯光系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 安全装置           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓     |
| 时间: 2024.5.5   | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注:   |
| 检查项目           | 7#叉车     | 8#叉车         | 9#叉车  |
| 轮胎磨损           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 制动系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 灯光系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 安全装置           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓     |
| 时间: 2024.5.5   | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注:   |
| 检查项目           | 10#叉车    | 11#叉车        | 12#叉车 |
| 轮胎磨损           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 制动系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 灯光系统           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 安全装置           | ✓        | ✓            | ✓     |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓     |

填写要求: 表格正常打“√”, 异常打“×”并填写具体内容。  
 备注: 各栏填写时, 同一表格内不得出现“√”和“×”; 各门处于正常关闭状态(进口门常开, 出口门常关, 罐顶门常开, 氮气系统常开, 氮气系统常关, 氮气系统常开, 氮气系统常关)。

泵房巡检记录

| YTHY-JL-CC-006 |          | 版本: 01       |            |
|----------------|----------|--------------|------------|
| 时间: 2024.5.5   | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注:        |
| 检查项目           | 一泵房      | 二泵房          | 三泵房        |
| 无油润滑           | ✓        | ✓            | ✓          |
| 密封压力正常         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 工艺流程正确         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓          |
| 时间: 10:10      | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注: T304发车 |
| 检查项目           | 一泵房      | 二泵房          | 三泵房        |
| 无油润滑           | ✓        | ✓            | ✓          |
| 密封压力正常         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 工艺流程正确         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓          |
| 时间: 11:10      | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注: T308发车 |
| 检查项目           | 一泵房      | 二泵房          | 三泵房        |
| 无油润滑           | ✓        | ✓            | ✓          |
| 密封压力正常         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 工艺流程正确         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓          |
| 时间: 15:50      | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注: T307发车 |
| 检查项目           | 一泵房      | 二泵房          | 三泵房        |
| 无油润滑           | ✓        | ✓            | ✓          |
| 密封压力正常         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 工艺流程正确         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓          |
| 时间: 15:50      | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注:        |
| 检查项目           | 一泵房      | 二泵房          | 三泵房        |
| 无油润滑           | ✓        | ✓            | ✓          |
| 密封压力正常         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 工艺流程正确         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓          |
| 时间: 17:53      | 巡检人: 李石强 | 日期: 2024.5.5 | 备注: T304发车 |
| 检查项目           | 一泵房      | 二泵房          | 三泵房        |
| 无油润滑           | ✓        | ✓            | ✓          |
| 密封压力正常         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 工艺流程正确         | ✓        | ✓            | ✓          |
| 其他             | ✓        | ✓            | ✓          |

填写要求: 表格正常打“√”, 异常打“×”并填写具体内容。  
 备注: 各栏填写时, 同一表格内不得出现“√”和“×”; 各门处于正常关闭状态(进口门常开, 出口门常关, 罐顶门常开, 氮气系统常开, 氮气系统常关, 氮气系统常开, 氮气系统常关)。

## 罐区巡检记录表

YTHY-JL-CC-057

版本: 01

检查日期: 2024年5月4日 白班

| 时间                                  | 巡检人 | 巡检情况 |     |     | 时间                                  | 巡检人 | 巡检情况 |     |     |
|-------------------------------------|-----|------|-----|-----|-------------------------------------|-----|------|-----|-----|
|                                     |     | 1罐区  | 2罐区 | 3罐区 |                                     |     | 1罐区  | 2罐区 | 3罐区 |
| 时间: 10:03                           | 李石强 | ✓    | ✓   | ✓   | 时间: 10:03                           | 李石强 | ✓    | ✓   | ✓   |
| 1 储罐罐壁、罐顶是否有明显的变形、凹陷                |     | ✓    | ✓   | ✓   | 1 储罐罐壁、罐顶是否有明显的变形、凹陷                |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 2 储罐罐壁、罐顶及管道、阀门等有无渗漏现象              |     | ✓    | ✓   | ✓   | 2 储罐罐壁、罐顶及管道、阀门等有无渗漏现象              |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 3 罐顶电动机、排污阀、膨胀阀、人孔、温度计法兰等各处的紧固件是否牢靠 |     | ✓    | ✓   | ✓   | 3 罐顶电动机、排污阀、膨胀阀、人孔、温度计法兰等各处的紧固件是否牢靠 |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 4 保温储罐的保温层是否完好                      |     | ✓    | ✓   | ✓   | 4 保温储罐的保温层是否完好                      |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 5 氮封系统是否投用                          |     | ✓    | ✓   | ✓   | 5 氮封系统是否投用                          |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 6 雨水、污水罐区切换阀门是否完好                   |     | ✓    | ✓   | ✓   | 6 雨水、污水罐区切换阀门是否完好                   |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 7 管线穿过防火堤部位套管是否完好、封堵是否完好            |     | ✓    | ✓   | ✓   | 7 管线穿过防火堤部位套管是否完好、封堵是否完好            |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 8 储罐雷达液位计、压力表、温度计、是否准确              |     | ✓    | ✓   | ✓   | 8 储罐雷达液位计、压力表、温度计、是否准确              |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 备注:                                 |     |      |     |     | 备注:                                 |     |      |     |     |
| 时间: 11:00                           | 李石强 | ✓    | ✓   | ✓   | 时间: 11:00                           | 李石强 | ✓    | ✓   | ✓   |
| 1 储罐罐壁、罐顶是否有明显的变形、凹陷                |     | ✓    | ✓   | ✓   | 1 储罐罐壁、罐顶是否有明显的变形、凹陷                |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 2 储罐罐壁、罐顶及管道、阀门等有无渗漏现象              |     | ✓    | ✓   | ✓   | 2 储罐罐壁、罐顶及管道、阀门等有无渗漏现象              |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 3 罐顶电动机、排污阀、膨胀阀、人孔、温度计法兰等各处的紧固件是否牢靠 |     | ✓    | ✓   | ✓   | 3 罐顶电动机、排污阀、膨胀阀、人孔、温度计法兰等各处的紧固件是否牢靠 |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 4 保温储罐的保温层是否完好                      |     | ✓    | ✓   | ✓   | 4 保温储罐的保温层是否完好                      |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 5 氮封系统是否投用                          |     | ✓    | ✓   | ✓   | 5 氮封系统是否投用                          |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 6 雨水、污水罐区切换阀门是否完好                   |     | ✓    | ✓   | ✓   | 6 雨水、污水罐区切换阀门是否完好                   |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 7 管线穿过防火堤部位套管是否完好、封堵是否完好            |     | ✓    | ✓   | ✓   | 7 管线穿过防火堤部位套管是否完好、封堵是否完好            |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 8 储罐雷达液位计、压力表、温度计、是否准确              |     | ✓    | ✓   | ✓   | 8 储罐雷达液位计、压力表、温度计、是否准确              |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 备注:                                 |     |      |     |     | 备注:                                 |     |      |     |     |
| 时间: 12:05                           | 李石强 | ✓    | ✓   | ✓   | 时间: 12:05                           | 李石强 | ✓    | ✓   | ✓   |
| 1 储罐罐壁、罐顶是否有明显的变形、凹陷                |     | ✓    | ✓   | ✓   | 1 储罐罐壁、罐顶是否有明显的变形、凹陷                |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 2 储罐罐壁、罐顶及管道、阀门等有无渗漏现象              |     | ✓    | ✓   | ✓   | 2 储罐罐壁、罐顶及管道、阀门等有无渗漏现象              |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 3 罐顶电动机、排污阀、膨胀阀、人孔、温度计法兰等各处的紧固件是否牢靠 |     | ✓    | ✓   | ✓   | 3 罐顶电动机、排污阀、膨胀阀、人孔、温度计法兰等各处的紧固件是否牢靠 |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 4 保温储罐的保温层是否完好                      |     | ✓    | ✓   | ✓   | 4 保温储罐的保温层是否完好                      |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 5 氮封系统是否投用                          |     | ✓    | ✓   | ✓   | 5 氮封系统是否投用                          |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 6 雨水、污水罐区切换阀门是否完好                   |     | ✓    | ✓   | ✓   | 6 雨水、污水罐区切换阀门是否完好                   |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 7 管线穿过防火堤部位套管是否完好、封堵是否完好            |     | ✓    | ✓   | ✓   | 7 管线穿过防火堤部位套管是否完好、封堵是否完好            |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 8 储罐雷达液位计、压力表、温度计、是否准确              |     | ✓    | ✓   | ✓   | 8 储罐雷达液位计、压力表、温度计、是否准确              |     | ✓    | ✓   | ✓   |
| 备注:                                 |     |      |     |     | 备注:                                 |     |      |     |     |

备注: 巡检正常的打“√”, 巡检异常的在备注处描述。

空压机房巡检记录

日期: 2025年5月5日

Table with 8 columns: 巡检时间, 巡检人, 巡检内容, 情况, 备注, 运行记录. Contains 8 inspection records for the compressor room.

消防泵房巡检记录

日期: 2025年5月5日

泡沫罐泡沫液有效期至: 2025年9月27日

Table with 8 columns: 巡检时间, 巡检人, 巡检内容, 情况, 备注, 检查记录. Contains 8 inspection records for the fire pump room.

# 岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

## 2#机组运行记录

日期: 2025年5月5日

天气: 阴

| 记录时段   | 记录人员 | 空压机组                 |        |               | 冷干机组             |                    |                    |                  | 制氮机组                          |                                |        |                             | 排水次数 | 备注      |                  |       |
|--------|------|----------------------|--------|---------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|-----------------------------|------|---------|------------------|-------|
|        |      | 空气罐压力<br>0.5-0.85MPa | 启停时间   | 运行温度<br>≤110℃ | 出口压力<br>≤0.85MPa | 蒸发压力<br>0.9-0.9MPa | 冷凝压力<br>1.2-1.9MPa | 空气压力<br>≤0.85MPa | 罐内压力<br>(1#塔/2#塔)<br>≤0.85MPa | 氮气罐压力<br>(1#/2#)<br>0.3-0.5MPa | 启停时间   | 氮用罐压力<br>(1塔/2塔)<br>≤0.5MPa |      |         | 出口流量<br>≤200m³/h | 流量计示数 |
| 8-9时   | 陈钰   | 0.76                 | —      | 86℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.61/0.63                      | —      | 0.40/0.32                   | 180  | 3210363 | 1                |       |
| 9-10时  | 陈钰   | 0.77                 | —      | 86℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.61/0.63                      | —      | 0.40/0.32                   | 180  | 3210555 | 1                |       |
| 10-11时 | 陈钰   | 0.77                 | —      | 90℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.61/0.63                      | —      | 0.40/0.32                   | 180  | 3210738 | 1                |       |
| 11-12时 | 陈钰   | 0.77                 | —      | 92℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.61/0.63                      | —      | 0.40/0.32                   | 180  | 3210990 | 1                |       |
| 12-13时 | 陈钰   | 0.76                 | —      | 90℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.65/0.67                      | —      | 0.40/0.32                   | 180  | 3211216 | 1                |       |
| 13-14时 | 陈钰   | 0.75                 | —      | 92℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.67/0.69                      | —      | 0.40/0.32                   | 180  | 3211426 | 1                |       |
| 14-15时 | 陈钰   | 0.74                 | 14:50关 | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.73/0.76                      | 0.50关  | —                           | —    | 3211524 | —                |       |
| 15-16时 | 陈钰   | 0.71                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.70/0.73                      | —      | —                           | —    | 3211524 | —                |       |
| 16-17时 | 陈钰   | 0.70                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.61/0.63                      | —      | —                           | —    | 3211524 | —                |       |
| 17-18时 | 陈钰   | 0.77                 | 17:00开 | 86℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.55/0.57                      | 17:00开 | 0.40/0.32                   | 180  | 3211814 | 1                |       |
| 18-19时 | 陈钰   | 0.77                 | —      | 88℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.57/0.56                      | —      | 0.40/0.32                   | 180  | 3211872 | 1                |       |
| 19-20时 | 陈钰   | 0.77                 | —      | 90℃           | 0.78             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.48/0.49                      | —      | 0.40/0.33                   | 180  | 3211981 | 1                |       |
| 20-21时 | 陈钰   | 0.76                 | —      | 94℃           | 0.80             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.51/0.53                      | —      | 0.40/0.33                   | 180  | 3212260 | 1                |       |
| 21-22时 | 陈钰   | 0.77                 | —      | 96℃           | 0.80             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.59/0.62                      | —      | 0.40/0.33                   | 180  | 3212526 | 1                |       |
| 22-23时 | 陈钰   | 0.77                 | —      | 94℃           | 0.80             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.68/0.71                      | —      | 0.40/0.33                   | 180  | 3212734 | 1                |       |
| 23-24时 | 陈钰   | 0.77                 | —      | 93℃           | 0.80             | —                  | —                  | —                | 0.80/0.80                     | 0.71/0.75                      | —      | 0.40/0.33                   | 180  | 3212734 | 1                |       |
| 0-1时   | 陈钰   | 0.77                 | 0:57关  | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.74/0.77                      | 0:57关  | —                           | —    | 3213085 | 1                |       |
| 1-2时   | 陈钰   | 0.73                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.72/0.75                      | —      | —                           | —    | 3213085 | —                |       |
| 2-3时   | 陈钰   | 0.70                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.70/0.73                      | —      | —                           | —    | 3213085 | —                |       |
| 3-4时   | 陈钰   | 0.67                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.68/0.71                      | —      | —                           | —    | 3213085 | —                |       |
| 4-5时   | 陈钰   | 0.64                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.61/0.64                      | —      | —                           | —    | 3213085 | —                |       |
| 5-6时   | 陈钰   | 0.61                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.60/0.53                      | —      | —                           | —    | 3213085 | —                |       |
| 6-7时   | 陈钰   | 0.77                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.57/0.57                      | —      | —                           | —    | 3213085 | —                |       |
| 7-8时   | 陈钰   | 0.77                 | —      | —             | —                | —                  | —                  | —                | —                             | 0.59/0.62                      | —      | —                           | —    | 3213085 | —                |       |

岳阳恒阳化工储运有限公司

### 漏油报警及静电接地装置每日检查记录

YHFF-JL-CC-062 版本号: 01

日期: 2025.5.5 白 检查人: 陈钰

| 检查项目         | T101 | T102 | T103 | T104 | T114 | T116 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| 探头是否可以有效报警   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 探头固定螺栓是否可以调整 | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 探头固定抽能是否牢固   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 探头支杆是否变形     | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹是否可以有效报警  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹夹口触点是否紧固  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹导线是否完好    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹阻值显示是否正常  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |

备注: 日期: 2025.5.5 白 检查人: 陈钰

| 检查项目         | T101 | T102 | T103 | T104 | T114 | T116 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| 探头是否可以有效报警   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 探头固定螺栓是否可以调整 | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 探头固定抽能是否牢固   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 探头支杆是否变形     | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹是否可以有效报警  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹夹口触点是否紧固  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹导线是否完好    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 静电夹阻值显示是否正常  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |

备注: 检查正常, 发现问题打“✓”, 检查异常、存在问题打“×”, 异常、问题在备注中详细描述。

### 储罐呼吸阀维护检查记录

YHFF-JL-CC-061 版本号: 01

日期: 2025年3月2日

| 罐号   | 阀体 | 阀盘 | 阻火网 | 密封垫 | 检查人 | 备注 |
|------|----|----|-----|-----|-----|----|
| T101 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T102 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T103 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T104 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T105 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T106 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T107 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T108 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T109 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T110 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T111 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T112 | 完好 | 正常 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T113 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T114 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T115 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |
| T116 | 完好 | 拆除 | 完好  | 正常  | 李国洲 |    |

检查标准:  
 1. 呼吸阀阀体、接口完好, 阀体内外无变形、锈蚀、开裂、附着脏污等。  
 2. 阻火网完好无破损、变形、脱落等, 网盘朝向无弯曲、附着物, 上下移动灵活不卡塞等。  
 3. 阻火网完好安装到位, 无堵塞情况。  
 4. 密封垫(含阀座密封垫)完好, 阀体丁腈橡胶垫、与储罐相连的法兰连接)无腐蚀、老化、破损和缺失, 无漏气现象。  
 5. 阻火网等物在呼吸阀网盘、网座、阻火网等区域容易结晶, 每次维护检查清理结晶物(注意劳保防护和上风向作业), 防止影响呼吸阀正常工作。

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

消防喷淋 月检查记录

YYHY-JL-CC-059

版本号: 01

日期: 2025 年 4 月 18 日

检查人员: 胡志

| 罐号   | 防火提外进水主阀  |    | 防火提外主管排水阀                              |    | 储罐立管排水阀  |    | 储罐立管金属软管           |    | 水幕喷头     |    | 出水情况               |    | 消防水炮                                 | 泡沫水炮 |
|------|---|----|--|----|--|----|--------------------|----|----------|----|--------------------|----|--------------------------------------|------|
|      | 东侧  | 西侧 | 东侧                                     | 西侧 | 东侧   | 西侧 | 东侧                 | 西侧 | 东侧       | 西侧 | 东侧                 | 西侧 |                                      |      |
| T301 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| T302 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| T303 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓                                    | ✓    |
| T304 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓                                    | ✓    |
| T305 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| T306 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| T307 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| T308 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| T309 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓                                    | ✓    |
| T310 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓                                    | ✓    |
| T311 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| T312 | ✓   | ✓  | ✓                                      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓                  | ✓  | ✓        | ✓  | ✓                  | ✓  |                                      |      |
| 检查内容 | 阀门是否完好<br>阀门是否内漏<br>阀门是否容易开关<br>开关标识是否张贴<br>F扳手是否在位   |    | 阀门是否完好<br>阀门是否堵塞<br>胶管是否完好<br>阀门是否容易开关 |    | 阀门是否完好(常闭)<br>阀门是否内漏<br>阀门是否堵塞<br>阀门是否容易开关<br>法兰连接是否渗漏 |    | 软管是否完好<br>法兰连接是否渗漏 |    | 水幕喷头是否堵塞 |    | 出水是否干净<br>地面锈水是否清理 |    | 阀门是否好开<br>出水是否正常<br>扳手是否在位<br>喷口是否渗漏 |      |
|      | 检查没有问题填写正常或打✓, 若有问题填写实际情况   |    |  |    |  |    |                    |    |          |    |                    |    |                                      |      |
| 检查流程 | 检查各储罐主管排水阀及立管排水阀处于常闭状态, 开启立式泵, 打开进水主阀, 检查水雾喷淋情况, 确认出水干净后, 冲洗地面, 关闭主阀, 检查完毕停止立式泵, 待储罐干燥后, 检查金属软管及各法兰连接处情况, 检查完毕后打开主管排水阀及立管排水阀, 检查排水情况, 排水完毕关闭所有阀门。(立管排水阀门开度≤45°) |    |  |    |  |    |                    |    |          |    |                    |    |                                      |      |

储罐月度检查记录

YYHY-JL-CC-060

版本号: 01

罐号: T201

日期: 2025 年 4 月 18 日

| 序号   | 巡检部位及内容  | 情况记录 |
|------|--|------|
| 1    | 储罐管壁、罐顶是否有明显的变形、凹陷   | 否    |
| 2    | 储罐管壁、罐顶及管道、阀门等有无腐蚀, 有无渗漏现象                                       | 无    |
| 3    | 罐顶电动阀、排污阀、膨胀阀、人孔、温度计法兰等各处的紧固件是否牢固                                | 是    |
| 4    | 罐体外部及消防喷淋管线、泡沫管线、氮气管线等的防腐层是否存在脱落, 脱落大小(储罐脱落面积以平方米、管道脱落面积以长度估算描述) | 无    |
| 5    | 罐底边缘板及外角焊接处是否腐蚀  | 否    |
| 6    | 保温储罐的保温层是否完好   | 是    |
| 7    | 罐区管道保温是否完好   | 是    |
| 8.1  | 储罐氮封系统是否正常   | 是    |
| 8.2  | 氮封系统是否投用   | 是    |
| 8.3  | 调节阀动作是否正常  | 是    |
| 8.4  | 调节阀压力表是否完好、固定卡扣是否完好、引压管是否正常                                      | 是    |
| 8.5  | 储罐内部氮封压力是否正常, 运行中能否保持储罐内部压力在工艺指标范围内                              | 是    |
| 9    | 储罐楼梯、罐顶通道平台、栏杆等是否完好  | 是    |
| 10   | 防火堤是否完好, 雨水、污水罐区切换阀门是否完好   | 是    |
| 11   | 管线穿过防火堤部位套管是否完好、封堵是否完好   | 是    |
| 12   | 储罐雷达液位计、压力表、温度计, 是否准确  | 是    |
| 13   | 音叉报警连锁是否投用, 摘除连锁的是否按规定办理手续                                       | 是    |
| 14   | 呼吸阀是否完好, 无卡涩、阻塞, 呼吸通畅  | 是    |
| 15   | 泡沫发生器玻璃罩是否完整, 吸入空气口的网罩是否通畅和完整                                    | 是    |
| 16   | 储罐基础有无下沉, 罐体有无倾斜   | 无    |
| 17   | 散水坡有无破损, 沥青封口是否完好  | 无    |
| 18   | 防雷、防静电设施是否损坏、有无锈蚀、是否断开, 连接螺栓是否松动, 编号挂牌是否丢失                       | 无    |
| 检查人员 | 胡志   |      |

图 2.18-6 巡检相关记录

5、危险作业票

2025 年 3 月 17 日制定了《2#消防水罐管线穿孔修复方案》, 方案中包括了对作

业现场情况的介绍、实施方案、对实施过程中的危险有害因素的分析及控制措施、应急处置措施,该方案由设备部、仓储部、安环部、生产副总、安全总监进行审核通过。

2025年3月20日在2#消防水罐管线穿孔修复方案JSA分析表,分析内容包括了施工作业前安全措施确认、施工作业、作业结束、现场清理等作业步骤,采用LS法对固有风险和采取控制措施的风险进行计算,计算完成后现场作业的最高风险,风险处于可控状态;该JSA分析组长由作业部门的部长负责,组员由参与作业人员组成,分析了现场作业过程中的主要危险有害因素及管控措施,明确了管控措施的责任人。

2025年3月20日,开展作业前进行了危险作业票办理,由于该处需要动火和临时用电,分别办理了《二级动火安全作业票》(编号:HY-130011)和《临时用电安全作业票》(编号:HY-300231),作业票中各项措施均进行确认,同时可燃气体在作业前和作业中均进行分析,作业票经各部门主管审批同意开展作业。

岳阳恒阳化工储运有限公司

2#消防水罐管线穿孔修复方案

编制部门: 设备部  
 审核部门: 仓储部 安环部 总经办  
 编制日期: 2025年3月17日

抄送: 安环部、维修班、工程部、仓储部

施工方案审批表

|        |                |                  |
|--------|----------------|------------------|
| 名称     | 2#消防水罐管线穿孔修复方案 |                  |
| 施工时间   | 2025.3.20      |                  |
|        | 意见             | 签名               |
| 设备部审核  | 同意             | 任伟<br>2025年3月18日 |
| 仓储部审核  | 同意             | 任伟<br>2025年3月18日 |
| 安环部审核  | 同意             | 任伟<br>2025年3月18日 |
| 生产副总审核 | 同意             | 任伟<br>2025年3月18日 |
| 安全总监审核 | 同意             | 任伟<br>2025年3月18日 |

岳阳恒阳化工储运有限公司  
会议签到表

会议名称: 2#消防水罐管线穿孔修复方案JSA分析表  
 会议时间: 2025年3月20日  
 主持人: 任伟  
 地点: 维修车间

| 序号 | 部门  | 姓名 | 序号 | 部门 | 姓名 |
|----|-----|----|----|----|----|
| 01 | 设备部 | 任伟 | 16 |    |    |
| 02 | 设备部 | 任伟 | 17 |    |    |
| 03 | 设备部 | 任伟 | 18 |    |    |
| 04 | 设备部 | 任伟 | 19 |    |    |
| 05 | 设备部 | 任伟 | 20 |    |    |
| 06 | 设备部 | 任伟 | 21 |    |    |
| 07 | 设备部 | 任伟 | 22 |    |    |
| 08 | 设备部 | 任伟 | 23 |    |    |
| 09 | 设备部 | 任伟 | 24 |    |    |
| 10 | 设备部 | 任伟 | 25 |    |    |
| 11 | 设备部 | 任伟 | 26 |    |    |
| 12 | 设备部 | 任伟 | 27 |    |    |
| 13 | 设备部 | 任伟 | 28 |    |    |
| 14 | 设备部 | 任伟 | 29 |    |    |
| 15 | 设备部 | 任伟 | 30 |    |    |

2#消防水罐管线穿孔修复方案JSA分析表

| 作业名称: | 管线穿孔修复  | 作业区域:         | 2#消防水罐        | 编号:  | HY-130011     |      |       |
|-------|---|---------------|---------------|--|---------------|------|-------|
| 作业人员: | 任伟  | 监护人:          | 任伟            | 日期:  | 2025年3月20日    |      |       |
| 作业步骤  | 可能的危险有害因素   | 固有风险<br>L S R | 现有风险<br>L S R | 控制措施   | 现有风险<br>L S R | 补充措施 | 管控责任人 |
| 1     | 无施工方案,风险辨识不全,管控措施缺失,可能导致火灾等事故。  | 5 1 5         | 一般风险          | 1. 特殊作业各主管部门,作业前组织制定作业方案,组织开展作业前安全分析。<br>2. 作业前,作业负责人和监护人应共同制定作业方案,明确作业步骤、安全措施、监护人职责和监护人资质要求,并经审批人签字确认。                            | 3 1 3         | 低风险  | 任伟    |
| 2     | 涉及特种作业时,作业人员未持有特种作业操作证,可能导致火灾爆炸事故。  | 3 4 12        | 较大风险          | 作业前,由监护人持作业人员证件进行核查。   | 1 4 4         | 低风险  | 任伟    |
| 3     | 动火、临时用电作业时,未进行可燃气体检测,未控制作业安全距离,可能导致火灾爆炸事故。<br>监护人、操作人员检测数据没有代表性,监护人、操作人员不佩戴便携式气体检测仪,可能导致火灾爆炸事故。 | 5 4 20        | 重大风险          | 1. 实施对动火作业的便携式气体检测仪器进行校验。<br>2. 动火作业前,采用2台气体检测仪对检测点进行检测,对比数据,减少误差。<br>3. 定期对特殊作业监护人、监护人资质进行培训,确保监护人持证上岗,监护人应在不同环境、不同设备上动火时采取相应的变更。 | 2 4 8         | 一般风险 | 任伟    |
| 4     | 作业的设备设施作业前未检查或不合规,可能导致火灾、触电、物体打击、人身伤害等事故。   | 3 4 12        | 较大风险          | 作业前,由作业负责人负责组织开展作业现场及作业涉及的设备、设施、工具检查。  | 2 4 8         | 一般风险 | 任伟    |
| 5     | 动火点周围范围内存在易燃易爆物品,清理不彻底,可能导致火灾爆炸事故。  | 3 4 12        | 较大风险          | 作业前,由属地管理人员落实以下要求:动火点30m内垂直空间不得存放可燃气体;15m内垂直空间不得存放可燃液体;10m范围内动火点下方不得同时进行可燃溶剂   | 2 4 8         | 一般风险 | 任伟    |



## 岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

| 岳阳恒阳化工储运有限公司       |                 |      |                                      |        |            |                     |   |   |          |            |        |                               |       |           |      |       |
|--------------------|-----------------|------|--------------------------------------|--------|------------|---------------------|---|---|----------|------------|--------|-------------------------------|-------|-----------|------|-------|
| 安全生产（HSE）检查整改记录    |                 |      |                                      |        |            |                     |   |   |          |            |        |                               |       |           |      |       |
| 记录编号               | YY202504-022N   |      |                                      | 检查时间   | 2025年4月27日 |                     | 星期  | 日   | 记录填报     | 甘伟祥        |        |                               |       |           |      |       |
| 检查类别               | 4月综合暨五一节前检查     |      |                                      | 天气情况   | 晴          |                     |   |   |          |            |        |                               |       |           |      |       |
| 参加检查人员：岳阳恒阳        |                 |      |                                      |        |            |                     |   |   |          |            |        |                               |       |           |      |       |
| 受检查单位或部位：库区、码头、装车台 |                 |      |                                      |        |            |                     |   |   |          |            |        |                               |       |           |      |       |
| 序号                 | 隐患编号            | 检查单位 | 检查情况及存在问题                            | 隐患类型分级 | 隐患类别       | 整改及管理措施             | 整改前（图片）   | 整改后（图片）   | 预计整改完成时间 | 整改责任部门、责任人 | 整改完成时间 | 整改情况                          | 未完成原因 | 整改所需费用（元） | 验收人员 | 验收时间  |
| 1                  | YY-N-2025040078 | 岳阳恒阳 | 装车台5#台位可燃气体报警器松动，未安装稳固               | 班组一般隐患 | D10        | 重新固定可燃气体报警器，并举一反三排查 |  |  | 4月30日    | 设备部/任伟     | 4月28日  | 已重新固定可燃气体报警器，并举一反三排查          |       |           | 李文革  | 4月28日 |
| 2                  | YY-N-2025040079 | 岳阳恒阳 | 装车台T310翻位复合软管密封连接处漏气有安全隐患，建议对软管打压、评估 | 部门一般隐患 | D8         | 对软管打压、评估，并定期复查      |  |  | 4月30日    | 设备部/任伟     | 4月29日  | 已对软管打压、评估，并定期复查               |       |           | 蔡成文  | 4月29日 |
| 3                  | YY-N-2025040080 | 岳阳恒阳 | 桶棚的管理制度标识牌老化                         | 部门一般隐患 | M18        | 更换桶棚的管理制度标识牌，并定期复查  |  |  | 5月15日    | 质计部/张勇     | 4月29日  | 已更换桶棚的管理制度标识牌，安巡员每半年定期复查安全标识牌 |       |           | 甘伟祥  | 4月29日 |

图 2.18-8 2025 年 4 月综合暨“五一节前”HSE 检查表排查相关记录

### 2.19 关于危险货物道路运输企业签订的协议情况

企业经营方式是将库区租赁给危险化学品经营企业，并与之签订合同和安全协议，由租赁单位联系危险化学品运输单位对化学品及油品进行运输，库区每次装卸货物时都将对装卸车辆、司机、押运人员的证件进行查看、核实，确保符合要求才能进行装卸。由于现场租赁单位较多，故抽取其中一份，具体如下：

公司将库区中的储罐租赁给岳阳恒港化工有限公司，并与其签订了编号为 YYHY2023-003 的《仓储合同》，合同有效期至 2028 年 3 月 31 日，其用于储存硫酸（含量大于 93%）和氢氧化钠溶液（浓度 32%左右），同时签订有《化工产品仓储 HSE 管理协议》。

岳阳恒港化工有限公司将硫酸配送服务外包给益阳市圣辉运输有限公司，并与其签订了《运输协议》，查看益阳市圣辉运输有限公司车牌号湘 HB051 挂的车辆，其允许装载质量 32500kg，属于危险货物运输（8 类）车辆，审验有效期至 2025 年 6 月，行驶证检验有效期至 2025 年 6 月，并交有交强险商业险；作业人员彭剑平具有道路运输从业人员从业资格证 A2 的驾驶证，从业资格类别包括经营性道路危险货物运输驾驶员证书；甘丽芬具有经营性危险货物运输押运人员证书；其主要负责油库硫酸的外送。

### 2.20 强制检定设备一览表

现将库区需要强制检定的设备进行梳理，包括了压力表、可燃气体报警器、安全

阀、压力管道、压力容器、起重机械、叉车，其均邀请有资质单位进行检测，具体检测情况如下表：

表 2.20-1 便携式可燃气体检测报警器检定证书情况一览表

| 序号 | 型号           | 检定气体                                  | 生产厂家            | 检定部门      | 检定日期      | 有效日期      | 结论 |
|----|--------------|---------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|----|
| 1  | H4           | CH4/O2/CO/H2S                         | 深圳市特安电子有限公司     | 宇溯检测      | 2024.8.28 | 2025.8.27 | 正常 |
| 2  | H4           | CH4/O2/CO/H2S                         | 深圳市特安电子有限公司     | 岳阳市检验检测中心 | 2025.4.27 | 2026.4.26 | 正常 |
| 3  | M1           | 硫化氢                                   | 深圳市特安电子有限公司     | 宇溯检测      | 2024.8.27 | 2025.8.26 | 正常 |
| 4  | M1           | 硫化氢                                   | 深圳市特安电子有限公司     | 宇溯检测      | 2024.8.27 | 2025.8.26 | 正常 |
| 5  | NANO4SPR0-SW | CH/H <sub>2</sub> S/CO/O <sub>2</sub> | 东方报警            | 东方报警      | 2024.8.27 | 2025.8.26 | 正常 |
| 6  | NANO4SPR0-SW | CH/H <sub>2</sub> S/CO/O <sub>2</sub> | 东方报警            | 东方报警      | 2024.8.27 | 2025.8.26 | 正常 |
| 7  | ALTAIR4XR    | COMB/H2S/C0/O2                        | 梅思安（中国）安全设备有限公司 | 岳阳市检验检测中心 | 2025.4.27 | 2026.4.26 | 正常 |
| 8  | ALTAIR4XR    | COMB/H2S/C0/O2                        | 梅思安（中国）安全设备有限公司 | 宇溯检测      | 2025.3.6  | 2026.3.5  | 正常 |

表 2.20-2 固定式可燃气体检测报警器检定证书情况一览表

| 序号 | 位置          | 型号                           | 数量   | 检测单位         | 有效期       |
|----|-------------|------------------------------|------|--------------|-----------|
| 1. | 罐区（含泵房、交换站） | DTX(S)                       | 64 块 | 湖南宇溯检测技术有限公司 | 2025.8.25 |
| 2. | 发车台         | DTX(S) 16 块、RBT-8000FXC/A1 块 | 17 块 |              |           |
| 3. | 库区 IO 站     | DTX(S)                       | 1 块  |              |           |
| 4. | 尾气回收装置      | DTX(S)                       | 1 块  |              |           |

表 2.20-3 压力表检定情况一览表

| 序号 | 类型    | 数量   | 检测单位         | 有效期       |
|----|-------|------|--------------|-----------|
| 1. | 法兰压力表 | 11 块 | 湖南宇溯检测技术有限公司 | 2025.5.27 |
| 2. | 压力表   | 4 块  |              |           |
| 3. | 法兰压力表 | 49 块 |              | 2025.7.16 |
| 4. | 压力表   | 48 块 |              |           |

表 2.20-4 安全阀离线校验报告情况一览表

| 编号 | 安全阀型号    | 安装位置      | 校验报告编号               | 校验单位             | 校验时间     | 校验结果 | 下次校验     |
|----|----------|-----------|----------------------|------------------|----------|------|----------|
| 1  | A42Y-16C | 2#氮气储罐    | HSBG2024-8-2457-2468 | 岳阳华晟铭凯工程技术发展有限公司 | 2024.8.8 | 合格   | 2025.8.7 |
| 2  | A42Y-16C | 空气储罐      |                      |                  | 2024.8.8 | 合格   | 2025.8.7 |
| 3  | A42Y-16C | 1#氮气储罐    |                      |                  | 2024.8.8 | 合格   | 2025.8.7 |
| 4  | A28H-16  | 1#缓冲罐左    |                      |                  | 2024.8.8 | 合格   | 2025.8.7 |
| 5  | A28H-16  | 1#缓冲罐右    |                      |                  | 2024.8.8 | 合格   | 2025.8.7 |
| 6  | A28H-16  | 1#制氮机压力容器 |                      |                  | 2024.8.8 | 合格   | 2025.8.7 |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|    |          |            |  |  |          |    |          |
|----|----------|------------|--|--|----------|----|----------|
| 7  | A27H-10  | 2#制氮机压力容器  |  |  | 2024.8.8 | 合格 | 2025.8.7 |
| 8  | A28H-16  | 2#缓冲罐左     |  |  | 2024.8.8 | 合格 | 2025.8.7 |
| 9  | A28H-16  | 2#缓冲罐右     |  |  | 2024.8.8 | 合格 | 2025.8.7 |
| 10 | A42Y-16C | 码头管廊空气储罐   |  |  | 2024.8.8 | 合格 | 2025.8.7 |
| 11 | A28X-16T | 1#空压机油气分离器 |  |  | 2024.8.8 | 合格 | 2025.8.7 |
| 12 | A28X-16T | 2#空压机      |  |  | 2024.8.8 | 合格 | 2025.8.7 |

表 2.20-5 压力管道检测情况一览表

| 序号 | 管道名称<br>(登记单元) | 管道编号     | 管道级别 | 设备代号/注册编号          | 检验日期      | 下次检验日期 | 安全状况等级 | 检测机构               |
|----|----------------|----------|------|--------------------|-----------|--------|--------|--------------------|
| 1  | 混合酚            | 100-T101 | GC2  | 管 30 湘 F00090 (19) | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      | 湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院 |
| 2  | 冰醋酸            | 100-T102 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 3  | 环己烷            | 100-T103 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 4  | 汽油             | 100-T104 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 5  | 汽油             | 100-T105 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2028.8 | 2      |                    |
| 6  | 汽油             | 100-T106 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 7  | 汽油             | 100-T107 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 8  | 汽油             | 100-T108 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 9  | 汽油             | 100-T109 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 10 | 汽油             | 100-T110 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 11 | 汽油             | 100-T111 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 12 | 汽油             | 100-T112 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 14 | 柴油             | 100-T114 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 16 | 柴油             | 100-T116 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 17 | 醋酸正丁酯          | 100-T201 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 18 | 环己烷            | 100-T202 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 19 | 柴油             | 100-T203 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 20 | 燃料油            | 100-T204 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 21 | 柴油             | 100-T205 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 22 | 柴油             | 100-T206 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 23 | 汽油             | 100-T207 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 24 | 柴油             | 100-T208 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 25 | 柴油             | 100-T209 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 26 | 柴油             | 100-T210 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 27 | 柴油             | 100-T211 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 28 | 汽油             | 100-T212 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 29 | 柴油             | 100-T301 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 30 | 柴油             | 100-T302 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 31 | 汽油             | 100-T303 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 32 | 汽油             | 100-T304 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 33 | 柴油             | 100-T305 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 34 | 柴油             | 100-T306 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 35 | 柴油             | 100-T307 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |
| 36 | 柴油             | 100-T308 | GC2  |                    | 2023.8.17 | 2026.8 | 3      |                    |

|    |       |          |     |  |           |        |   |
|----|-------|----------|-----|--|-----------|--------|---|
| 37 | 柴油    | 100-T309 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 38 | 乙苯    | 100-T310 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 39 | 柴油    | 100-T311 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 40 | 柴油    | 100-T312 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 41 | 汽油    | 80-卸车1   | GC2 |  | 2023.8.7  | 2025.8 | 3 |
| 42 | 汽油    | 80-卸车2   | GC2 |  | 2023.8.7  | 2026.8 | 3 |
| 43 | 环己烷   | 80-卸车3   | GC2 |  | 2023.8.7  | 2025.8 | 3 |
| 44 | 汽油    | 80-卸车4   | GC2 |  | 2023.6.15 | 2025.6 | 3 |
| 45 | 汽油    | 80-卸车5   | GC2 |  | 2023.8.7  | 2025.8 | 3 |
| 46 | 环己烷   | PL200-18 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 47 | 冰醋酸   | PL200-17 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 48 | 三甲苯   | PL200-16 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 49 | 汽油    | PL200-15 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 50 | 醋酸正丁酯 | PL200-14 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 51 | 甲醇    | PL200-13 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 52 | 二甲苯   | PL200-12 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 53 | 柴油    | PL200-11 | GC2 |  | 2023.8.17 | 2026.8 | 3 |
| 54 | 蒸汽管道  | 蒸汽1#     | GC3 |  | 2014.3.8  | 2027.3 | 3 |

表 2.20-6 压力容器检测情况一览表

| 序号 | 设备名称   | 安装位置  | 品种  | 容积 m <sup>3</sup>           | 检验日期        | 下次检验日期     | 安全状况等级 |
|----|--------|-------|-----|-----------------------------|-------------|------------|--------|
| 1  | 空气压缩气罐 | 空压机房旁 | 固定式 | 30.2m <sup>3</sup>          | 2024年10月30日 | 2029年8月    | 2      |
| 2  | 氮气储罐   | 空压机房旁 |     | 80m <sup>3</sup>            | 2024年10月30日 | 2029年8月    | 2      |
| 3  | 氮气储罐   | 空压机房旁 |     | 80m <sup>3</sup>            | 2024年10月30日 | 2030年9月    | 2      |
| 4  | 储气罐    | 空压机房  |     | 2m <sup>3</sup>             | 2022年9月28日  | 2025年7月    | 3      |
| 5  | 储气罐    | 空压机房  |     | 2m <sup>3</sup>             | 2022年9月28日  | 2025年7月    | 3      |
| 6  | 储气罐    | 空压机房  |     | 2m <sup>3</sup>             | 2022年9月28日  | 2025年7月    | 3      |
| 7  | 储气罐    | 空压机房  |     | 2m <sup>3</sup>             | 2022年9月28日  | 2025年7月    | 3      |
| 8  | 储气罐    | 空压机房  |     | 3m <sup>3</sup>             | 2022年9月28日  | 2025年7月    | 3      |
| 9  | 储气罐    | 空压机房  |     | 3m <sup>3</sup>             | 2022年9月28日  | 2025年7月    | 3      |
| 10 | 吸附罐    | 空压机房  |     | 1.636m <sup>3</sup>         | 2024年8月     | 2027年7月    | 3      |
| 11 | 吸附罐    | 空压机房  |     | 1.636m <sup>3</sup>         | 2024年8月     | 2027年7月    | 3      |
| 12 | 吸附罐    | 空压机房  |     | 1.636m <sup>3</sup>         | 2024年8月     | 2027年7月    | 3      |
| 13 | 吸附罐    | 空压机房  |     | 1.636m <sup>3</sup>         | 2024年8月     | 2027年7月    | 3      |
| 14 | 活性炭吸附器 | 空压机房  |     | Φ<br>700*8*1940mm/<br>v-014 | 2023年4月11日  | 2026年4月11日 | 2      |
| 15 | 活性炭吸附器 | 空压机房  |     | 0.51m <sup>3</sup>          | 2023年10月31日 | 2028年10月   | 2      |

|    |       |      |  |                     |             |          |   |
|----|-------|------|--|---------------------|-------------|----------|---|
| 16 | 油气分离器 | 空压机房 |  | 0.063m <sup>3</sup> | 2023年10月31日 | 2027年10月 | 2 |
| 17 | 油气分离器 | 空压机房 |  | 0.063m <sup>3</sup> | 2023年10月31日 | 2027年10月 | 2 |

表 2.20-7 起重机械检测情况一览表

| 序号 | 设备名称    | 安装位置 | 类别    | 型号        | 设备代号/注册编号        | 检验日期       | 下次检验日期    | 检验单位               |
|----|---------|------|-------|-----------|------------------|------------|-----------|--------------------|
| 1  | 电动单梁起重机 | 消防泵房 | 桥式起重机 | LD5t-7.5m | 4170430382013047 | 2023.10.23 | 2025.9.10 | 湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院 |

表 2.20-8 叉车检测情况一览表

| 序号 | 设备名称     | 型号      | 吨位      | 牌照号码       | 动力类型 | 设备代号/注册编号            | 检验日期       | 下次检验日期 | 检验单位               |
|----|----------|---------|---------|------------|------|----------------------|------------|--------|--------------------|
| 1  | 内燃平衡重式叉车 | CPCD30H | 2t-3.5t | 场内湘A.07674 | 内燃   | 5C304306032014070001 | 2023.10.23 | 2025.8 | 湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院 |

## 2.21 关于各储罐品种更换情况说明

该公司储罐按照“一罐五品”的原则进行危险化学品储存，储存的品种根据储存实际需要进行变更，储罐的储存品种变更严格按照《变更安全管理规定》执行，查看2025年3月11日企业T112储罐介质由汽油变更为甲基环己烷的相关资料（具体见附件），具体变更步骤如下：

第一步：提交变更申请

1) 风险评估

由仓储部和安环部组织人员对储罐变更的风险进行评估，评估风险包括了管线清洗、储罐材质、同一隔堤内储罐介质火灾风险等级、水溶性情况等；同时在对风险采取控制措施，确定现有风险等级，并明确负责部门及责任人，再由参与评估人员签字确认。

2) 明确变更等级

变更等级评估主要是根据此次变更属于一般变更或重大变更进行定义，主要从关键安全因素（包括工艺参数控制、减少安全设施或安全仪表功能）、危险程度（包括增加储存设施或增加工艺过程中危害物质的量等情况）、重要性（主要包括是否增加或跳过工艺步骤等情况）。

### 3) 提交变更申请表

经过上述变更风险评估、变更等级评估后,由仓储部人员填写《一般变更申请表》,表中需要填写变更品种变化,变更类型、实施日期、变更申请人、变更原因及内容等,在经安环部、仓储部审查同意,最后由主管生产副经理同意后批准实施。

#### 第二步:变更实施

##### 1) 制定变更实施方案

由储罐管理部门仓储部制定《变更实施方案》,在实施方案中明确变更目的、变更原因、管控措施等内容。

##### 2) 人员培训

变更过程中,将变更中的风险对作业人员进行培训,确保作业人员了解变更过程的相关风险。

#### 第三步:变更验收

由公司生产副总经理组织仓储部、安环部、质量部对变更情况进行验收,主要对变更方案的实施、人员教育、变更是否达到预期效果等情况进行验收。

## 第三章 危险有害因素分析

### 3.1 危险有害因素辨识的依据

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）等规范中的各项具体规定及要求，结合该项目的现场特点，对油库主要危险、有害因素及可能造成的事故进行分析辨识。

### 3.2 经营货种危险性辨识与分析

#### 3.2.1 经营货种种类

该公司所经营的化学品包括：1,2-二甲苯、1,3-二甲苯，1,4-二甲苯，乙二醇丁醚，甲醇、乙醇、乙酸酐、乙酸[含量>80%]、乙酸溶液[10%<含量≤80%]、汽油、环己烷、溶剂油[闭杯闪点≤60℃]、甲苯、甲基叔丁基醚、煤焦油、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、环己酮、乙酸正丙酯、乙酸异丙酯、航煤组混油（煤油）、苯酚、苯酚溶液、1,2,3-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、轻质油、重芳烃、柴油、石脑油、甲基环己烷、丁酮、氢氧化钠溶液（液碱）、硫酸、丙酮、乙酸乙烯酯[稳定的]、碳酸二甲酯、乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇，共41种，其中乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇属于新增品种。

依据《危险化学品目录（2015版）》及《危险化学品目录调整公告》对装卸的货物进行辨识，结合其安全技术说明书，其全部属于危险化学品，具体情况如下表

3.2.1-1:

表 3.2.1-1 装卸货物中的危险化学品情况一览表

| 序号 | 物质名称    | CAS      | 类别和项目别  | 危险化学品序号 | 火灾危险性分类        |
|----|---------|----------|---|---------|----------------|
| 1. | 1,2-二甲苯 | 95-47-6  | 易燃液体,类别3;皮肤腐蚀/刺激,类别2;危害水生环境-急性危害,类别2                              | 355     | 乙 <sub>B</sub> |
| 2. | 1,3-二甲苯 | 108-38-3 | 易燃液体,类别3;皮肤腐蚀/刺激,类别2;危害水生环境-急性危害,类别2                              | 356     | 乙 <sub>B</sub> |
| 3. | 1,4-二甲苯 | 106-42-3 | 易燃液体,类别3;皮肤腐蚀/刺激,类别2;危害水生环境-急性危害,类别2                              | 357     | 乙 <sub>B</sub> |
| 4. | 乙二醇丁醚   | 111-76-2 | 急性毒性-经皮,类别3;急性毒性-吸入,类别2;皮肤腐蚀/刺激,类别2;严重眼损伤/眼刺激,类别2                 | 249     | 丙 <sub>A</sub> |
| 5. | 甲醇      | 67-56-1  | 易燃液体,类别2;急性毒性-经口,类别3*;急性毒性-经皮,类别3*;急性毒性-吸入,类别3*;特异性靶器官毒性-一次接触,类别1 | 1022    | 甲 <sub>B</sub> |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|     |                    |            |  |      |                |
|-----|--------------------|------------|--|------|----------------|
| 6.  | 乙醇                 | 64-17-5    | 易燃液体,类别 2  | 2568 | 甲 <sub>B</sub> |
| 7.  | 乙酸酐                | 108-24-7   | 易燃液体,类别 3; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)   | 2634 | 乙 <sub>B</sub> |
| 8.  | 乙酸[含量>80%]         | 64-19-7    | 易燃液体,类别 3; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1   | 2630 | 乙 <sub>A</sub> |
| 9.  | 乙酸溶液[10% < 含量≤80%] | 64-19-7    | 皮肤腐蚀/刺激,类别 1; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1   | 2630 | 乙 <sub>A</sub> |
| 10. | 汽油                 | 86290-81-5 | 易燃液体,类别 2*; 生殖细胞致突变性,类别 1B; 致癌性,类别 2; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2  | 1630 | 甲 <sub>B</sub> |
| 11. | 环己烷                | 110-82-7   | 易燃液体,类别 2; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应); 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 1  | 953  | 甲 <sub>B</sub> |
| 12. | 溶剂油[闭杯闪点≤60℃]      | ——         | 易燃液体,类别 2*; 生殖细胞致突变性,类别 1B; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2  | 1734 | 甲 <sub>B</sub> |
| 13. | 甲苯                 | 108-88-3   | 易燃液体,类别 2; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 生殖毒性,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应); 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 3                  | 1014 | 甲 <sub>B</sub> |
| 14. | 甲基叔丁基醚             | 1634-04-4  | 易燃液体,类别 2; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2  | 1148 | 甲 <sub>B</sub> |
| 15. | 煤焦油                | 8007-45-2  | 易燃液体,类别 2; 致癌性,类别 1A; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2   | 1569 | 甲 <sub>B</sub> |
| 16. | 乙酸甲酯               | 79-20-9    | 易燃液体,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)   | 2638 | 甲 <sub>B</sub> |
| 17. | 乙酸乙酯               | 141-78-6   | 易燃液体,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)   | 2651 | 甲 <sub>B</sub> |
| 18. | 乙酸正丁酯              | 123-86-4   | 易燃液体,类别 3; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)   | 2657 | 甲 <sub>B</sub> |
| 19. | 环己酮                | 108-94-1   | 易燃液体,类别 3  | 952  | 乙 <sub>A</sub> |
| 20. | 乙酸正丙酯              | 109-60-4   | 易燃液体,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)   | 2656 | 甲 <sub>B</sub> |
| 21. | 乙酸异丙酯              | 108-21-4   | 易燃液体,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)   | 2653 | 甲 <sub>B</sub> |
| 22. | 航煤组混油(煤油)          | 8008-20-6  | 易燃液体,类别 3*; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2  | 1571 | 乙 <sub>A</sub> |
| 23. | 苯酚                 | 108-95-2   | 急性毒性-经口,类别 3*; 急性毒性-经皮,类别 3*; 急性毒性-吸入,类别 3*; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1; 生殖细胞致突变性,类别 2; 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2 | 60   | 丙 <sub>A</sub> |

|     |             |           |   |      |                |
|-----|-------------|-----------|---|------|----------------|
| 24. | 苯酚溶液        | 108-95-2  | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2*; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2*; 生殖细胞致突变性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 3                      | 60   | 丙 <sub>A</sub> |
| 25. | 1,2,3-三甲苯   | 526-73-8  | 易燃液体, 类别 3; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 2                                 | 1799 | 乙 <sub>B</sub> |
| 26. | 1,2,4-三甲苯   | 95-63-6   | 易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 2 | 1800 | 乙 <sub>B</sub> |
| 27. | 1,3,5-三甲苯   | 108-67-8  | 易燃液体, 类别 3; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 2                                 | 1801 | 乙 <sub>B</sub> |
| 28. | 轻质油         | ---       | 易燃液体, 类别 3, 急性毒性: 类别 5 (口服), 皮肤腐蚀/刺激: 类别 3, 严重眼损伤/眼刺激: 类别 2B  | 2828 | 乙 <sub>A</sub> |
| 29. | 重芳烃         | ---       | 易燃液体, 类别 2  | 2828 | 乙 <sub>B</sub> |
| 30. | 柴油          | ---       | 易燃液体, 类别 3  | 1674 | 丙 <sub>A</sub> |
| 31. | 石脑油         | 8030-30-6 | 易燃液体, 类别 2*; 生殖细胞致突变性, 类别 1B; 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 2                                | 1964 | 甲 <sub>B</sub> |
| 32. | 甲基环己烷       | 108-87-2  | 易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应); 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 2       | 1122 | 甲 <sub>B</sub> |
| 33. | 丁酮          | 78-93-3   | 易燃液体, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)   | 236  | 甲 <sub>B</sub> |
| 34. | 氢氧化钠溶液 (液碱) | 1310-73-2 | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1   | 1669 | 戊              |
| 35. | 硫酸          | 7664-93-9 | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1   | 1302 | 戊              |
| 36. | 丙酮          | 67-64-1   | 易燃液体, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)   | 137  | 甲 <sub>B</sub> |
| 37. | 乙酸乙烯酯[稳定的]  | 108-05-4  | 易燃液体, 类别 2; 致癌性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-长期危害, 类别 3   | 2650 | 甲 <sub>B</sub> |
| 38. | 碳酸二甲酯       | 616-38-6  | 易燃液体, 类别 2  | 2110 | 甲 <sub>B</sub> |
| 39. | 乙酸仲丁酯       | 105-46-4  | 易燃液体, 类别 2  | 2660 | 甲 <sub>B</sub> |
| 40. | 正丁醇         | 71-36-3   | 易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)                                  | 2761 | 乙 <sub>A</sub> |
| 41. | 正丙醇         | 71-23-8   | 易燃液体, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)   | 110  | 甲 <sub>B</sub> |

### 3.2.2 易积聚静电荷性

两种不同物体, 装卸中的液体通过摩擦、接触、分离等相互运动的机械作用, 能

产生静电荷。当液体、气体在运输和装卸作业时，会产生大量静电，产生静电的速度远远大于流散速度，特别是初始速度大于 1m/s，正常运行速度大于 4.5m/s 时。因此要求该进行作业时，一定要有可靠的静电接地装置，及时消除静电。

### 3.2.3 易受热膨胀性

液体、气体受热后，温度升高，体积膨胀，同时也使蒸气压增高。如超过了容器所能承受的压力限度，便会造成容器膨胀，以致破裂。该项目中主要是指输送管道，特别是输送易挥发液体，如醋酸、甲醇或新增的正丙醇，管道内的液体溶液气化，从而导致压力上升，超压可能导致管道爆炸，严重导致火灾事故。

### 3.2.4 易扩散和易流淌性

液体都有扩散和流淌的特性，液体的流动和扩散能力取决于液体的粘度。低粘度的轻质油品密度小，流动扩散性强；重质油品的粘度高，其流动扩散性弱，但随着温度的升高，粘度降低，其流动扩散性也增强。液体泄漏扩散挥发，会与周围空气形成爆炸性气体混合物。

### 3.2.5 有毒性

公司装卸的液体均有一定毒性，在一定浓度条件下，短间接接触可能对人体造成刺激、麻醉等损伤，长间接接触低浓度可能对人体造成慢性损害或诱发职业病。如石脑油蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟便可引起呼吸困难等缺氧症状。依据 GBZ/T 230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》对装卸货种的毒性进行分级，具体情况如下：

表 3.2.5-1 装卸货物的职业性接触毒物危害程度分级表

| 序号  | 物质名称             | 危害程度 |
|-----|------------------|------|
| 1.  | 1,2-二甲苯          | 轻度危害 |
| 2.  | 1,3-二甲苯          | 轻度危害 |
| 3.  | 1,4-二甲苯          | 轻度危害 |
| 4.  | 乙二醇丁醚            | 轻度危害 |
| 5.  | 甲醇               | 中度危害 |
| 6.  | 乙醇               | 轻度危害 |
| 7.  | 乙酸酐              | 中度危害 |
| 8.  | 乙酸[含量>80%]       | 中度危害 |
| 9.  | 乙酸溶液[10%<含量≤80%] | 中度危害 |
| 10. | 汽油               | 轻度危害 |
| 11. | 环己烷              | 中度危害 |
| 12. | 溶剂油[闭杯闪点≤60℃]    | 轻度危害 |
| 13. | 甲苯               | 中度危害 |
| 14. | 甲基叔丁基醚           | 轻度危害 |
| 15. | 煤焦油              | 轻度危害 |

|     |            |      |
|-----|------------|------|
| 16. | 乙酸甲酯       | 轻度危害 |
| 17. | 乙酸乙酯       | 轻度危害 |
| 18. | 乙酸正丁酯      | 轻度危害 |
| 19. | 环己酮        | 轻度危害 |
| 20. | 乙酸正丙酯      | 轻度危害 |
| 21. | 乙酸异丙酯      | 轻度危害 |
| 22. | 航煤组混油（煤油）  | 轻度危害 |
| 23. | 苯酚         | 中度危害 |
| 24. | 苯酚溶液       | 中度危害 |
| 25. | 1,2,3-三甲基苯 | 轻度危害 |
| 26. | 1,2,4-三甲基苯 | 轻度危害 |
| 27. | 1,3,5-三甲基苯 | 轻度危害 |
| 28. | 轻质油        | 轻度危害 |
| 29. | 重芳烃        | 轻度危害 |
| 30. | 柴油         | 轻度危害 |
| 31. | 石脑油        | 轻度危害 |
| 32. | 甲基环己烷      | 轻度危害 |
| 33. | 丁酮         | 轻度危害 |
| 34. | 氢氧化钠溶液（液碱） | 轻度危害 |
| 35. | 硫酸         | 轻度危害 |
| 36. | 丙酮         | 轻度危害 |
| 37. | 乙酸乙烯酯[稳定的] | 轻度危害 |
| 38. | 碳酸二甲酯      | 轻度危害 |
| 39. | 乙酸仲丁酯      | 轻度危害 |
| 40. | 正丁醇        | 轻度危害 |
| 41. | 正丙醇        | 轻度危害 |

装卸、储存的液体均有一定毒性，在一定浓度条件下，短间接接触可能对人体造成刺激、麻醉等损伤，长间接接触低浓度可能对人体造成慢性损害或诱发职业病。

### 3.2.6 易燃、易爆性

物质的燃烧性由其闪点、燃点、自燃点来衡量的，闪点的高低是衡量物质火灾危险性的重要依据，闪点低的物质，火灾危险性大，反之则小。该项目中装卸易燃化学品较多，其发生火灾爆炸极易造成重大事故，如装卸正丙醇闪点 15℃，沸点 97℃，易挥发遇明火燃烧爆炸。

本项目中装卸大部分液体均有可能挥发，其极易泄漏可与空气形成爆炸性混合气体。气体或蒸汽爆炸极限是以可燃性物质在混合物中所占体积的百分比(%)来表示的，爆炸极限分为爆炸上限和爆炸下限，其主要由空气中气体浓度和助燃气体的浓度来决定。爆炸极限范围越宽、爆炸极限下限低、上限高，说明该气体越容易爆炸。如正丙醇的爆炸极限 2.1~19.2%，是极其危险的。

### 3.2.7 腐蚀性

腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统，对人体直接造成伤害，严重时

致死亡；也可造成管道、容器、设备、连接部件等损坏，轻则造成跑、冒、滴、漏；还可使电气仪表受损，动作失灵而造成操作或监控失误；使绝缘损坏，从而造成短路，产生电火花导致事故发生等；同时对建筑、基础、构架及栏杆、扶手、钢制楼梯等会造成严重损坏，严重时导致坍塌。

该项目中的装卸的醋酸、氢氧化钠溶液、硫酸等具有较大的腐蚀性。

### 3.2.8 环境污染性

该项目装卸的危险货物均有一定的污染性，若其装卸过程中发生泄漏，将会对水生生物、水资源造成一定的影响。

### 3.2.9 物质理化特性表

上述除装卸的 41 种危险货物外，其中用于吹扫的氮气也属于危险化学品，其物质理化性质和危险特性表如下：

表 3.2.9-1 1,2-二甲苯---理化性质和危险特性表

|         |  |   |            |      |               |      |
|---------|--|---|------------|------|---------------|------|
| 标识      | 中文名：1,2-二甲苯；邻二甲苯   |   |            |      | 危险货物编号：33535  |      |
|         | 英文名：1,2-xylene; o-xylene   |   |            |      | UN 编号：1307    |      |
|         | 分子式：C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>   |   | 分子量：106.17 |      | CAS 号：95-47-6 |      |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色透明液体，有类似甲苯的气味。  |            |      |               |      |
|         | 熔点（℃）  | -25.5   | 相对密度(水=1)  | 0.88 | 相对密度(空气=1)    | 3.66 |
|         | 沸点（℃）  | 144.4   | 饱和蒸气压（kPa） |      | 1.33/32℃      |      |
|         | 溶解性  | 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。  |            |      |               |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收  |            |      |               |      |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 1364mg/kg(小鼠静脉)<br>LC <sub>50</sub> :  |            |      |               |      |
|         | 健康危害   | 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。 |            |      |               |      |
|         | 急救方法   | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量水，催吐。就医。  |            |      |               |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物      |      | 一氧化碳、二氧化碳     |      |
|         | 闪点(℃)  | 30  | 爆炸上限（v%）   |      | 7.0           |      |
|         | 引燃温度(℃)  | 463   | 爆炸下限（v%）   |      | 1.0           |      |
|         | 建规火险分级   | 乙   | 稳定性        | 稳定   | 聚合危害          | 聚合   |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂。   |            |      |               |      |
| 危险特性    | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。 |   |            |      |               |      |

|               |   |
|---------------|---|
| 储运条件<br>与泄漏处理 | <p><b>储运条件：</b>储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源；防止阳光直射。保持容器密封；应与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。<b>泄漏处理：</b>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。</p> |
| 灭火方法          | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。   |

表 3.2.9-2 1,3-二甲苯---理化性质和危险特性表

|         |  |  |                |             |      |    |
|---------|--|--|----------------|-------------|------|----|
| 标识      | 中文名：间二甲苯；1,3-二甲苯   |  | 危险货物编号：33535   |             |      |    |
|         | 英文名：m-Xylene；1,3-Xylene  |  | UN 编号：1307     |             |      |    |
|         | 分子式：C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>   | 分子量：106.17   | CAS 号：108-38-3 |             |      |    |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色透明液体，有类似甲苯的气味。   |                |             |      |    |
|         | 熔点（℃）  | -47.9  | 相对密度（水=1）      | 0.86        |      |    |
|         | 沸点（℃）  | 139  | 饱和蒸气压（kPa）     | 1.33(28.3℃) |      |    |
|         | 溶解性  | 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。  |                |             |      |    |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收   |                |             |      |    |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg(大鼠经口)；14100mg/kg(兔经皮)。  |                |             |      |    |
|         | 健康危害   | 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。 |                |             |      |    |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃   | 燃烧分解物          | 一氧化碳、二氧化碳。  |      |    |
|         | 闪点（℃）  | 25   | 爆炸上限%（v%）：     | 7.0         |      |    |
|         | 自燃温度（℃）  | 525  | 爆炸下限%（v%）：     | 1.1         |      |    |
|         | 危险特性   | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。   |                |             |      |    |
|         | 建规火险分级   | 甲  | 稳定性            | 稳定          | 聚合危害 | 聚合 |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂。  |                |             |      |    |
|         | 灭火方法   | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。  |                |             |      |    |
| 急救措     | ①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通 |  |                |             |      |    |

|        |   |
|--------|---|
| 施      | 畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。  |
| 泄漏处置   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。  |
| 储运注意事项 | ①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>②运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 |

表 3.2.9-3 1, 4-二甲苯---理化性质和危险特性表

|         |  |   |              |                |
|---------|--|---|--------------|----------------|
| 标识      | 中文名：1,4-二甲苯；对二甲苯   |   | 危险货物编号：33535 |                |
|         | 英文名：1,4-xylene; p-xylene   |   | UN 编号：1307   |                |
|         | 分子式：C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>   | 分子量：106.17  |              | CAS 号：106-42-3 |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色透明液体，有类似甲苯的气味。  |              |                |
|         | 熔点（℃）  | 13.3  | 相对密度(水=1)    | 0.86           |
|         | 沸点（℃）  | 138.4   | 饱和蒸气压（kPa）   | 1.16/25℃       |
|         | 溶解性  | 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。   |              |                |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收。   |              |                |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg(大鼠经口)<br>LC <sub>50</sub> : 19747mg/m <sup>3</sup> , 4 小时（大鼠吸入）  |              |                |
|         | 健康危害   | 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。 |              |                |
| 急救方法    | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量水，催吐。就医。 |   |              |                |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物        | 一氧化碳、二氧化碳      |
|         | 闪点(℃)  | 25  | 爆炸上限（v%）     | 7.0            |
|         | 引燃温度(℃)  | 525   | 爆炸下限（v%）     | 1.0            |
|         | 建规火险分级   | 甲   | 稳定性          | 稳定             |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂。   |              |                |
| 危险特性    | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回                               |   |              |                |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
|           |  | 燃。 |
| 储运条件与泄漏处理 | <p><b>储运条件：</b>储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。<b>泄漏处理：</b>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。</p> |    |
| 灭火方法      | <p>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>   |    |

表 3.2.9-4 乙二醇丁醚--理化性质和危险特性表

|         |  |  |                |            |      |     |
|---------|--|--|----------------|------------|------|-----|
| 标识      | 中文名：乙二醇丁醚；2-丁氧基乙醇；丁基溶纤剂  |  | 危险货物编号：61592   |            |      |     |
|         | 英文名：Ethylene glycol monobutyl ether；2-Butoxyethanol                            |  | UN 编号：2369     |            |      |     |
|         | 分子式：C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>                              | 分子量：118.17   | CAS 号：111-76-2 |            |      |     |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色液体，略有气味。   |                |            |      |     |
|         | 熔点（℃）  | -74.8  | 相对密度(水=1)      | 0.90       |      |     |
|         | 沸点（℃）  | 170.2  | 饱和蒸气压（kPa）     | 40.00/140℃ |      |     |
|         | 溶解性  | 溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂。  |                |            |      |     |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收   |                |            |      |     |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 2500mg/kg(大鼠经口); 1200mg/kg(小鼠经口)。   |                |            |      |     |
|         | 健康危害   | 吸入本品蒸气后，导致呼吸道刺激及肝肾损害。蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可致皮炎。  |                |            |      |     |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 可燃   | 燃烧分解物          | 一氧化碳、二氧化碳。 |      |     |
|         | 闪点(□)  | 71(O.C)  | 爆炸上限% (v%):    | 10.6(180℃) |      |     |
|         | 自燃温度(□)  | 244  | 爆炸下限% (v%):    | 1.1(170℃)  |      |     |
|         | 危险特性   | 遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。在空气中或在阳光照射下容易生成爆炸性的过氧化物。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                  |                |            |      |     |
|         | 建规火险分级   | 丙  | 稳定性            | 稳定         | 聚合危害 | 不聚合 |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂、强酸、酰基氯、酸酐、卤素。   |                |            |      |     |
|         | 灭火方法   | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |                |            |      |     |
| 急救      | ①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。④食入：饮 |  |                |            |      |     |

|        |   |
|--------|---|
| 措施     | 足量温水，催吐。就医。   |
| 泄漏处置   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。   |
| 储运注意事项 | ①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>②运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 |

表 3.2.9-5 甲醇---理化性质和危险特性表

|         |                              |  |  |            |               |             |            |      |
|---------|------------------------------|--|--|------------|---------------|-------------|------------|------|
| 标识      | 中文名：甲醇；木酒精                   |  |  |            |               |             |            |      |
|         | 英文名：methyl alcohol; Methanol |  |  |            | 危险化学品序列号：1022 |             |            |      |
|         | 分子式：CH <sub>4</sub> O        |  | 分子量：32.04  |            | CAS 号：67-56-1 |             |            |      |
| 理化性质    | 外观与性状                        |  | 无色澄清液体，有刺激性气味。   |            |               |             |            |      |
|         | 熔点（℃）                        |  | -97.8  | 相对密度(水=1)  |               | 0.79        | 相对密度(空气=1) | 1.11 |
|         | 沸点（℃）                        |  | 64.8   | 饱和蒸气压（kPa） |               | 13.33/21.2℃ |            |      |
|         | 溶解性                          |  | 溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。  |            |               |             |            |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                         |  | 吸入、食入、经皮吸收。  |            |               |             |            |      |
|         | 毒性                           |  | LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮);<br>LC <sub>50</sub> : 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)。  |            |               |             |            |      |
|         | 健康危害                         |  | 对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。 |            |               |             |            |      |
|         | 急救方法                         |  | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。   |            |               |             |            |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                          |  | 易燃   | 燃烧分解物      |               | 一氧化碳、二氧化碳。  |            |      |
|         | 闪点(℃)                        |  | 11   | 爆炸上限（v%）   |               | 44.0        |            |      |
|         | 引燃温度(℃)                      |  | 385  | 爆炸下限（v%）   |               | 5.5         |            |      |
|         | 建规火险分级                       |  | 甲  | 稳定性        | 稳定            | 聚合危害        | 不聚合        |      |
|         | 禁忌物                          |  | 酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属   |            |               |             |            |      |
|         | 危险特性                         |  | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。  |            |               |             |            |      |

|               |   |
|---------------|---|
| 储运条件<br>与泄漏处理 | <p><b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。<b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p> |
| 灭火方法          | <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>  |

表 3.2.9-6 乙醇---理化性质和危险特性表

|                                 |                                     |  |   |            |               |          |            |      |     |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|---|------------|---------------|----------|------------|------|-----|
| 标<br>识                          | 中文名：乙醇[无水]；无水酒精                     |  |   |            |               |          |            |      |     |
|                                 | 英文名：ethyl alcohol；ethanol           |  |   |            | 危险化学品序列号：2568 |          |            |      |     |
|                                 | 分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O |  | 分子量：46.07   |            | CAS 号：64-17-5 |          |            |      |     |
| 理<br>化<br>性<br>质                | 外观与性状                               |  | 无色液体，有酒香。   |            |               |          |            |      |     |
|                                 | 熔点（℃）                               |  | -114.1  | 相对密度(水=1)  |               | 0.79     | 相对密度(空气=1) | 1.59 |     |
|                                 | 沸点（℃）                               |  | 78.3  | 饱和蒸气压（kPa） |               | 5.33/19℃ |            |      |     |
|                                 | 溶解性                                 |  | 与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。  |            |               |          |            |      |     |
| 毒<br>性<br>及<br>健<br>康<br>危<br>害 | 侵入途径                                |  | 吸入、食入、经皮吸收。   |            |               |          |            |      |     |
|                                 | 毒性                                  |  | LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；<br>LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。   |            |               |          |            |      |     |
|                                 | 健康危害                                |  | 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。 |            |               |          |            |      |     |
|                                 | 急救方法                                |  | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。  |            |               |          |            |      |     |
| 燃<br>烧<br>爆<br>炸<br>危           | 燃烧性                                 |  | 易燃  |            | 燃烧分解物         |          | 一氧化碳、二氧化碳。 |      |     |
|                                 | 闪点(℃)                               |  | 12  |            | 爆炸上限（v%）      |          | 19.0       |      |     |
|                                 | 引燃温度(℃)                             |  | 363   |            | 爆炸下限（v%）      |          | 3.3        |      |     |
|                                 | 建规火险分级                              |  | 甲   |            | 稳定性           |          | 稳定         | 聚合危害 | 不聚合 |
|                                 | 禁忌物                                 |  | 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类   |            |               |          |            |      |     |

|     |           |  |
|-----|-----------|--|
| 危险性 | 危险特性      | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。  |
|     | 储运条件与泄漏处理 | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。 |
|     | 灭火方法      | 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。   |

表 3.2.9-7 乙酸酐——理化性质和危险特性表

|  |   |                |              |
|--|---|----------------|--------------|
| 物质名称： 乙酸酐、醋酐   |   | 危险化学品序列号： 2634 |              |
| 分子式 CH <sub>3</sub> COOCCCH <sub>3</sub>                               |   | 分子量 102.09     |              |
| 危险性类别：易燃液体,类别 3；皮肤腐蚀/刺激,类别 1B；严重眼损伤/眼刺激,类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） |   |                |              |
| 物化特性   |   |                |              |
| 沸点（℃）  | 139℃  | 比重（水=1）        | 1.082        |
| 饱和蒸气压（kPa）   | 1.33/36℃  | 熔点（℃）          | -73.1℃       |
| 蒸气密度（空气=1）   | 3.52  | 溶解性            | 溶于苯、乙醇、乙醚。   |
| 临界温度   | 326℃  | 燃烧热            | 1804.5kJ/mol |
| 外观与气味  | 无色透明液体，有刺激气味，其蒸汽为催泪毒气。  |                |              |
| 主要用途   | 用于制乙酰化剂、以及用于染料、药物、醋酸纤维制造。   |                |              |
| 火灾爆炸危险数据   |   |                |              |
| 闪点（℃）  | 49℃   | 爆炸极限           | 2.0~10.3     |
| 自燃温度   | 316℃  | 建规火险分级         | 乙            |
| 灭火剂  | 二氧化碳、抗溶性泡沫、雾状水、砂土   |                |              |
| 灭火方法   | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。 |                |              |
| 危险特性   | 其蒸气与空气形成爆炸性气体，遇明火、高热易燃烧爆炸。与氧化剂能发生化学反应。  |                |              |
| 反应活性数据   |   |                |              |
| 稳定性  | 不稳定   |                | 避免条件         |
|  | 稳定  | √              | 避免潮湿条件       |

|  |  |                               |          |  |
|--|--|-------------------------------|----------|--|
| 聚合危险性  | 可能存在   |                               | 避免条件     |  |
|  | 不存在  | √                             |          |  |
| 禁忌物  | 酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末。                         |                               | 燃烧（分解）产物 | 一氧化碳、二氧化碳                                      |
| 健康危害数据   |  |                               |          |  |
| 侵入途径   | 吸入   | √                             | 皮肤接触     | √  |
| 急性毒性   | LD <sub>50</sub>                                     | 1780mg/kg（大鼠经口）4000mg/kg（兔经皮） |          | LC <sub>50</sub> 41700mg/m <sup>3</sup> （小鼠吸入） |
| 健康危害<br>属于低毒类，吸入后对呼吸道有刺激作用。引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤；蒸汽对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受蒸汽慢性作用的工人，可见结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。   |  |                               |          |  |
| 急救措施<br>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时，立即进行人工呼吸。就医。食入：立即漱口，给饮牛奶和蛋清，就医。  |  |                               |          |  |
| 泄漏紧急处理<br>切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。无害化处理后废弃。   |  |                               |          |  |
| 储运注意事项<br>储存于阴凉、通风仓间内，防止阳光直射，仓温不宜超过 30℃，应与氧化剂、酸类及碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。运输按规定路线行驶。雨天不宜运输。本品属第二类易制毒化学品，托运时，须持有运出地级县人民政府公安机关部门审批的、有效期为 3 个月的易制毒化学品运输许可证。 |  |                               |          |  |
| 防护措施   |  |                               |          |  |
| 职业接触限值   | 中国 PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 16, 美国 TLV-TWA: 5ppm |                               |          |  |
| 工程控制   | 密闭操作，加强通风。   |                               |          |  |
| 呼吸系统防护   | 必要时佩带防毒面具，紧急事态抢救时，带自给式呼吸器。                           |                               | 身体防护     | 穿防腐材料制作工作服。                                    |
| 手防护  | 戴橡皮手套。   |                               | 眼防护      | 戴化学安全防护眼镜。                                     |
| 其他   | 工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。                                   |                               |          |  |

表 3.2.9-8 乙酸[含量&gt;80%]---理化性质和危险特性表

|      |  |                   |              |               |            |     |
|------|--|-------------------|--------------|---------------|------------|-----|
| 标识   | 中文名：乙酸[含量>80%]；醋酸；冰醋酸                            |                   | 危险货物编号：81601 |               |            |     |
|      | 英文名：acetic acid                                  |                   | UN 编号：2789   |               |            |     |
|      | 分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> | 分子量：60.05         |              | CAS 号：64-19-7 |            |     |
| 理化性质 | 外观与性状  | 无色透明液体，有刺激性酸臭。    |              |               |            |     |
|      | 熔点（℃）  | 16.7              | 相对密度(水=1)    | 1.05          | 相对密度(空气=1) | 4.1 |
|      | 沸点（℃）  | 118.1             | 饱和蒸气压（kPa）   |               | 2.07/20℃   |     |
|      | 溶解性  | 溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。 |              |               |            |     |
| 毒    | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收。       |              |               |            |     |

|         |           |   |           |            |             |
|---------|-----------|---|-----------|------------|-------------|
| 性及健康危害  | 毒性        | LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮);<br>LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1 小时(小鼠吸入)  |           |            |             |
|         | 健康危害      | 吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触, 轻者出现红斑, 重者引起化学灼伤。误服浓乙酸, 口腔和消化道可产生糜烂, 重者可因休克而致死。慢性影响: 眼睑水肿、结膜充血、慢性咽喉炎和支气管炎。长期反复接触, 可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。  |           |            |             |
|         | 急救方法      | ①皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。④食入: 用水漱口, 就医。  |           |            |             |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性       | 易燃  | 燃烧分解物     | 一氧化碳、二氧化碳。 |             |
|         | 闪点(°C)    | 39  | 爆炸上限 (v%) | 17.0       |             |
|         | 引燃温度(°C)  | 463   | 爆炸下限 (v%) | 4.0        |             |
|         | 危险特性      | 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触, 有爆炸危险。具有腐蚀性。  |           |            |             |
|         | 建规火险分级    | 乙   | 稳定性       | 稳定         | 聚合危害<br>不聚合 |
|         | 禁忌物       | 碱类、强氧化剂。  |           |            |             |
|         | 储运条件与泄漏处理 | <b>储运条件:</b> 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16°C, 以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理:</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |           |            |             |
|         | 灭火方法      | 用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃性混合物, 并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。  |           |            |             |

表 3.2.9-9 乙酸溶液[10%<含量≤80%]---理化性质和危险特性表

|      |   |  |                |      |            |     |
|------|---|--|----------------|------|------------|-----|
| 标识   | 中文名: 乙酸溶液[10%<含量≤80%]                             |  | 危险货物编号: 81601  |      |            |     |
|      | 英文名: acetic acid solution                         |  | UN 编号: 2790    |      |            |     |
|      | 分子式: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> | 分子量: 60.05   | CAS 号: 64-19-7 |      |            |     |
| 理化性质 | 外观与性状   | 无色透明液体, 有刺激性酸臭。  |                |      |            |     |
|      | 熔点(°C)  | 16.7   | 相对密度(水=1)      | 1.05 | 相对密度(空气=1) | 4.1 |
|      | 沸点(°C)  | 118.1  | 饱和蒸气压(kPa)     |      | 2.07/20°C  |     |
|      | 溶解性   | 溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳。   |                |      |            |     |
| 毒性及  | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收。  |                |      |            |     |
|      | 毒性  | LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮);<br>LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1 小时(小鼠吸入) |                |      |            |     |

|         |                       |  |           |            |
|---------|-----------------------|--|-----------|------------|
| 健康危害    | 健康危害                  | 吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死   |           |            |
|         | 急救方法                  | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：用水漱口，就医。  |           |            |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                   | 易燃   | 燃烧分解物     | 一氧化碳、二氧化碳。 |
|         | 闪点(°C)                | 39   | 爆炸上限 (v%) | 17.0       |
|         | 引燃温度(°C)              | 463  | 爆炸下限 (v%) | 4.0        |
|         | 危险特性                  | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。具腐蚀性。  |           |            |
|         | 储运条件与泄漏处理             | <p><b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。</p> <p><b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃</p> |           |            |
| 灭火方法    | 用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水灭火。 |  |           |            |

表 3.2.9-10 汽油---理化性质和危险特性表

|       |  |          |                  |
|-------|--|----------|------------------|
| 中文名   | 汽油   | 化学类别     | 烷 烃              |
| 英文名   | Motor spirit or Gasoline or Petrol   | 包装类别     | II               |
| CAS   | 86290-81-5   | 危险化学品序列号 | 1630             |
| 危险性类别 | 易燃液体,类别 2*; 生殖细胞致突变性,类别 1B; 致癌性,类别 2; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2  | 火灾危险性分类  | 甲 <sub>B</sub> 类 |
| 理化性质  | 无色至浅黄色的透明液体，易燃，易挥发，有特殊臭味。相对密度 0.70—0.80，闪点-50℃，自燃点 390—530℃，爆炸极限 1.4%—7.6%。  |          |                  |
| 主要用途  | 主要用作汽油机的燃料，也用于橡胶、制鞋、印刷、颜料等行业以及用作机械零件的去污剂。  |          |                  |
| 危险特性  | <p>燃烧爆炸危险性:高度易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸；蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会着火回燃；流速过快，容易产生和积聚静电；在火场中，受热的容器有爆炸危险。</p> <p><b>健康危害</b><br/>                     职业接触限值（溶剂汽油）：PC—TWA：300 mg/m<sup>3</sup>；PC—STEL：450 mg/m<sup>3</sup>。<br/>                     急性毒性：小鼠经口 LD<sub>50</sub>：67000 mg/kg（120 号溶剂汽油）；小鼠吸入 LC<sub>50</sub>：103000 mg/m<sup>3</sup>（2h）（120 号溶剂汽油）。<br/>                     汽油属麻醉性毒物，高浓度吸入汽油蒸气可引起急性中毒，表现为中毒性脑病，出现精神症状、意识障碍；极高浓度吸入，可引起意识突然丧失、反射性呼吸停止；误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。皮肤较长时间接触可引起灼伤，个别发生急性皮炎。慢性中毒可引起周围神经病、中毒性脑病、肾脏损害。可导致</p> |          |                  |

|      |   |
|------|---|
|      | <p>皮肤损害。</p> <p>环境影响:在很低的浓度下就能对水生生物造成危害。在土壤中具有极强的迁移性。具有一定的生物富集性。在低浓度时能生物降解,在高浓度时可使微生物中毒,不易生物降解。</p>   |
| 个体防护 | <p>泄漏状态下应佩戴正压式空气呼吸器,火灾时可佩戴简易滤毒罐。穿简易防化服。</p> <p>戴防化手套。穿防化安全靴。</p>  |
| 应急行动 | <p>隔离与公共安全</p> <p>泄漏:污染范围不明的情况下,初始隔离至少 50 米,下风向疏散至少 300 米;发生大量泄漏时,初始隔离至少 500 米,下风向疏散至少 1000 米。然后进行气体浓度检测,根据有害蒸气的实际浓度,调整隔离和疏散距离。</p> <p>火灾:火场内如有储罐、槽车或油罐车时,应隔离 800 米,并考虑撤离隔离区内的人员、物资,并注意:</p> <p>疏散无关人员并划定警戒区;人员应在上风处停留,切勿进入低洼处;进入密闭空间之前必须先通风。</p> <p>泄漏处理:消除所有点火源(泄漏处附近禁止吸烟,消除所有明火、火花或火焰);使用防爆的通讯工具和防爆的加油机;在确保安全的情况下,采用关闭、堵漏等措施,以切断泄漏源;作业时所有的设备应安全可靠接地;构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物,防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间;用泡沫覆盖泄漏物,减少挥发;如果储罐发生泄漏,可通过倒罐转移尚未泄漏的液体;如果海上或水域发生溢油事故,可布放围油栏引导或遏制溢油,防止溢油扩散,并使用撇油器、吸油棉或消油剂清除溢油。</p> <p>火灾扑救:</p> <p>灭火剂:干粉、二氧化碳、泡沫、砂土等。</p> <p>注意事项:汽油闪点很低,用水灭火无效;不得使用直流水扑救;在确保安全的前提下,将容器移离火场。</p> <p>储罐、公路/铁路槽车火灾的扑救:尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救;用大量水冷却容器,直至火灾扑灭;容器突然发生异常声音或发生异常现象时,应立即撤离;切勿在储罐两端停留。</p> <p>急救措施</p> <p>皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用清水彻底冲洗皮肤,严重者送医院治疗。</p> <p>眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水彻底冲洗 10—15 分钟,严重者送医院治疗。</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅;如呼吸困难,给输氧;呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术,并立即送医院治疗。</p> <p>食入:饮水,禁止催吐,严重者送医院治疗。</p> |
| 储存运输 | <p>本品铁路运输时限制使用钢制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备,夏季最好早晚运输。</p> <p>运输时车辆应有接地链,严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。</p> <p>运输途中应防晒、雨淋、防高温。中途停留应远离火种、热源、高温区。</p> <p>装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用容易产生火花的机械设备和工具装卸。</p> <p>运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物品。</p> <p>船运时配装物品应远离卧室、厨房,并与机舱、电源、火源等部位隔离。</p> <p>公路运输时按规定路线行驶,勿在居民和人口稠密区停留。</p>  |

表 3.2.9-11 环己烷---理化性质和危险特性表

|    |                                    |                 |
|----|------------------------------------|-----------------|
| 标识 | 中文名: 环己烷; 六氢化苯                     | 危险化学品序列号: 953   |
|    | 英文名: Cyclohexane; Hexahydrobenzene | CAS 号: 110-82-7 |

|         |  |   |             |      |              |      |
|---------|--|---|-------------|------|--------------|------|
|         | 分子式: C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>  | 分子量: 84.16  |             |      |              |      |
| 危险性类别   | 易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应); 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 1 |   |             |      |              |      |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色液体, 有刺激性气味。   |             |      |              |      |
|         | 熔点 (°C)  | 6.54  | 相对密度(水=1)   | 0.78 | 相对密度(空气=1)   | 2.90 |
|         | 沸点 (°C)  | 80.7  | 饱和蒸气压 (kPa) |      | 13.33/60.8°C |      |
|         | 溶解性  | 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。   |             |      |              |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收。   |             |      |              |      |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 12705mg/kg (大鼠经口)。<br>LC <sub>50</sub> :   |             |      |              |      |
|         | 健康危害   | 对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其它一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。  |             |      |              |      |
|         | 急救方法   | 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。<br>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。   |             |      |              |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物       |      | 一氧化碳、二氧化碳。   |      |
|         | 闪点(°C)   | -16.5   | 爆炸上限 (v%)   |      | 8.4          |      |
|         | 引燃温度(°C)   | 245   | 爆炸下限 (v%)   |      | 1.2          |      |
|         | 建规火险分级   | 甲   | 稳定性         | 稳定   | 聚合危害         | 不聚合  |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂。   |             |      |              |      |
|         | 危险特性   | 极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。  |             |      |              |      |
|         | 储运条件与泄漏处理  | <b>储运条件:</b> 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。防止阳光直射; 保持容器密封。与氧化剂分开存放。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 <b>泄漏处理:</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 |             |      |              |      |
|         | 灭火方法   | 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。  |             |      |              |      |

表 3.2.9-12 溶剂油[闭杯闪点≤60°C]---理化性质和危险特性表

|   |                  |                |
|---|------------------|----------------|
| 标 | 中文名: 溶剂油         |                |
| 识 | 英文名: solvent oil | 危险化学品序列号: 1734 |

|         |   |  |            |            |
|---------|---|--|------------|------------|
|         | 分子式：——  | 分子量：——   | CAS 号：——   |            |
| 危险性类别   | 易燃液体, 类别 2*; 生殖细胞致突变性, 类别 1B; 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 2。 |  |            |            |
| 理化性质    | 外观与性状   | 油状液体。  |            |            |
|         | 熔点(℃)   | 无资料  | 相对密度(水=1)  | 无资料        |
|         | 沸点(℃)   | >35  | 饱和蒸气压(kPa) | 无资料        |
|         | 溶解性   | 无资料。   |            |            |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收。  |            |            |
|         | 毒性  | ——   |            |            |
|         | 健康危害  | 在正常生产处理过程中, 吞咽本品并进入呼吸道可能致命。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。  |            |            |
|         | 急救方法  | 一般性建议: 急救措施通常是需要的, 请将 MSDS 出示给到达现场的医生。<br>皮肤接触: 立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适, 就医。<br>眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适, 就医。<br>吸入: 立即将患者移到新鲜空气处, 保持呼吸畅通。如果呼吸困难, 给予吸氧。如患者食入或吸入本物质, 不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。<br>食入: 禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。<br>对保护施救者的忠告: 清除所有火源, 增强通风。避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气。使用防护装备, 包括呼吸面具。<br>对医生的特别提示: 根据出现的症状进行针对性处理。注意症状可能会出现延迟。  |            |            |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 易燃   | 燃烧分解物      | 一氧化碳、二氧化碳。 |
|         | 闪点(℃)   | 小于 23  | 爆炸上限(v%)   | 无资料        |
|         | 引燃温度(℃)   | 无资料  | 爆炸下限(v%)   | 无资料        |
|         | 建规火险分级  | 甲  | 稳定性        | 稳定         |
|         | 禁忌物   | 不相容物质, 热、火焰和火花   |            |            |
|         | 危险特性  | 可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物, 从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时, 容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解   |            |            |
|         | 储运条件与泄漏处理   | <b>储运条件:</b> 保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。避免吸入蒸气。只能使用不产生火花的工具。为防止静电释放引起的蒸气着火, 设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。<br><b>泄漏处理:</b> 避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。<br>少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中, 并根据 |            |            |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | 当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。   |
| 灭火方法 |  | 合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。<br>灭火时，应佩戴呼吸面具（符合MSHA/NIOSH要求的或相当的）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。 |

表 3.2.9-13 甲苯---理化性质和危险特性表

|         |   |  |             |               |               |      |
|---------|---|--|-------------|---------------|---------------|------|
| 标识      | 中文名：甲苯；甲基苯  |  |             |               |               |      |
|         | 英文名：Methylbenzene; Toluene  |  |             | 危险化学品序列号：1014 |               |      |
|         | 分子式：C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>   |  | 分子量：92.14   |               | CAS号：108-88-3 |      |
| 危险性类别   | 易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 生殖毒性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应); 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*; 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 3 |  |             |               |               |      |
| 理化性质    | 外观与性状   | 无色透明液体，有类似苯的芳香气味。  |             |               |               |      |
|         | 熔点 (°C)   | -94.9  | 相对密度(水=1)   | 0.87          | 相对密度(空气=1)    | 3.14 |
|         | 沸点 (°C)   | 110.6  | 饱和蒸气压 (kPa) |               | 4.89/30°C     |      |
|         | 溶解性   | 不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。  |             |               |               |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收。  |             |               |               |      |
|         | 毒性  | LD <sub>50</sub> : 1000mg/kg(大鼠经口); 12124mg/kg(经兔皮)<br>LC <sub>50</sub> : 5320ppm 8 小时 (小鼠吸入)  |             |               |               |      |
|         | 健康危害  | 对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻痹作用；长期作用可影响肝、肾功能；急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等；重症者有幻觉、谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作；慢性中毒：病人有神经衰弱综合症的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皴裂、皮炎。                                 |             |               |               |      |
|         | 急救方法  | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。                                   |             |               |               |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 易燃   | 燃烧分解物       |               | 一氧化碳、二氧化碳     |      |
|         | 闪点(°C)  | 4  | 爆炸上限 (v%)   |               | 7.0           |      |
|         | 引燃温度(°C)  | 535  | 爆炸下限 (v%)   |               | 1.2           |      |
|         | 建规火险分级  | 甲  | 稳定性         | 稳定            | 聚合危害          | 不聚合  |
|         | 禁忌物   | 强氧化剂   |             |               |               |      |
|         | 危险特性  | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。  |             |               |               |      |
|         | 储运条件与泄漏处理   | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使 |             |               |               |      |

|      |  |
|------|--|
|      | <p>用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。<br/> <b>泄漏处理：</b>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。<br/>                 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。</p> |
| 灭火方法 | <p>喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>  |

表 3.2.9-14 甲基叔丁基醚---理化性质和危险特性表

|         |  |   |                 |      |             |     |
|---------|--|---|-----------------|------|-------------|-----|
| 标识      | 中文名：甲基叔丁基醚；叔丁基甲醚                                     |   | 危险货物编号：32084    |      |             |     |
|         | 英文名：methyl-tert-butyl ether; tert-Butyl methyl ether |   | 危险化学品序列号：1148   |      |             |     |
|         | 分子式：C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O                 | 分子量：88.2  | CAS 号：1634-04-4 |      |             |     |
| 危险性类别   |  | 易燃液体,类别 2; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2   |                 |      |             |     |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色液体，具有醚样气味。  |                 |      |             |     |
|         | 熔点 (°C)  | -109  | 相对密度 (水=1)      | 0.76 | 相对密度 (空气=1) | 3.1 |
|         | 沸点 (°C)  | 53~56   | 饱和蒸气压 (kPa)     |      | 31.9/20°C   |     |
|         | 溶解性  | 不溶于水。   |                 |      |             |     |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收。   |                 |      |             |     |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 3030mg/kg (大鼠经口); >7500mg/kg (兔经皮);<br>LC <sub>50</sub> : 85000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)                     |                 |      |             |     |
|         | 健康危害   | 本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。  |                 |      |             |     |
|         | 急救方法   | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。 |                 |      |             |     |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物           |      | 一氧化碳、二氧化碳。  |     |
|         | 闪点 (°C)  | -10   | 爆炸上限 (v%)       |      | 15.1        |     |
|         | 引燃温度 (°C)  | /   | 爆炸下限 (v%)       |      | 1.6         |     |
|         | 建规火险分级   | 甲   | 稳定性             | 稳定   | 聚合危害        | 不聚合 |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂。   |                 |      |             |     |
|         | 危险特性   | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸有危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。  |                 |      |             |     |
|         | 储运条件与泄漏处理  | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速 (不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时应轻装轻卸，防止包装及         |                 |      |             |     |

|      |  |
|------|--|
|      | <p>容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p><b>泄漏处理：</b>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> |
| 灭火方法 | <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>   |

表 3.2.9-15 煤焦油---理化性质和危险特性表

|         |  |  |                  |            |
|---------|--|--|------------------|------------|
| 标识      | 中文名：煤焦油；煤膏   |  | 危险货物编号：32192     |            |
|         | 英文名：methyl-tert-butyl ether; tert-Butyl methyl ether     |  | UN 编号：1136       |            |
|         | 分子式：/  | 分子量：/  | CAS 号：65996-93-2 |            |
| 危险性类别   | 易燃液体,类别 2; 致癌性,类别 1A; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2 | 危险化学品序列号   | 1569             |            |
| 理化性质    | 外观与性状  | 黑色粘稠液体，具有特殊臭味。   |                  |            |
|         | 熔点(℃)  | /  | 相对密度(水=1)        | 1.18~1.23  |
|         | 沸点(℃)  | /  | 饱和蒸气压(kPa)       | /          |
|         | 溶解性  | 微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂。  |                  |            |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收。  |                  |            |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> :<br>LC <sub>50</sub> :   |                  |            |
|         | 健康危害   | 作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及肿瘤。可引起鼻中隔损伤。国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。   |                  |            |
|         | 急救方法   | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。<br>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者给充分漱口、饮水，就医。   |                  |            |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃   | 燃烧分解物            | 一氧化碳、二氧化碳。 |
|         | 闪点(℃)  | <23  | 爆炸上限(v%)         | /          |
|         | 引燃温度(℃)  | /  | 爆炸下限(v%)         | /          |
|         | 危险特性   | 遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。有腐蚀性。   |                  |            |
|         | 储运条件与泄漏处理  | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |                  |            |

|      |                        |
|------|------------------------|
| 灭火方法 | 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |
|------|------------------------|

表 3.2.9-16 乙酸甲酯---理化性质和危险特性表

|  |  |                                      |            |  |      |
|--|--|--------------------------------------|------------|--|------|
| 物质名称   | 乙酸甲酯   |                                      | 分子式        | C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> |      |
| 危险货物编号   | 33627  |                                      | 分类及标志      | 第 3.2 类中闪点易燃液体                               |      |
| <b>物化特性</b>  |  |                                      |            |  |      |
| 沸点 (°C)  | 57.8   |                                      | 相对密度 (水=1) | 0.92   |      |
| 饱和蒸气压 (kPa)  | 13.33(9.4°C)   |                                      | 熔点 (°C)    | -98.7  |      |
| 蒸气密度 (空气=1)  | 2.55   |                                      | 溶解性        | 微溶于水,可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。                       |      |
| 外观与性状  | 无色透明液体,有香味。  |                                      |            |  |      |
| 主要用途   | 用作溶剂、香精、人造革、试剂等。   |                                      |            |  |      |
| <b>火灾爆炸危险数据</b>  | 本品易燃,具刺激性。   |                                      |            |  |      |
| 闪点 (°C)  | -10  | 爆炸极限%                                | 3.1~16.0   | 引燃温度 (°C)                                    | 454  |
| 灭火剂  | 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。  |                                      |            |  |      |
| 灭火方法   | 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。  |                                      |            |  |      |
| 危险特性   | 易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。 |                                      |            |  |      |
| <b>反应活性数据</b>  |  |                                      |            |  |      |
| 稳定性  | 稳定   | √                                    | 不稳定        |  | 避免条件 |
| 聚合危险性  | 可能存在   |                                      | 不存在        | √  | 避免条件 |
| 禁忌物  | 强氧化剂、碱类、酸类。  |                                      | 燃烧(分解)产物   | 一氧化碳、二氧化碳。                                   |      |
| <b>健康危害数据</b>  |  |                                      |            |  |      |
| 侵入途径   | 吸入   | √                                    | 皮肤         |  | 口 √  |
| 急性毒性   | LD50   | 5450 mg/kg(大鼠经口);<br>3700 mg/kg(兔经口) |            | LC50   | 无资料  |
| <b>健康危害:</b> 具有麻醉和刺激作用。接触本品蒸气引起眼灼痛、流泪、进行性呼吸困难、头痛、头晕、心悸、忧郁、中枢神经抑制。由其分解产生的甲醇可引起视力减退、视神经萎缩等。  |  |                                      |            |  |      |
| <b>泄漏紧急处理:</b> 迅速撤离人员至安全区,并进行隔离。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。 |  |                                      |            |  |      |
| <b>储运注意事项:</b> 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。   |  |                                      |            |  |      |
| <b>防护措施:</b>   |  |                                      |            |  |      |
| 职业接触限值   | MAC(mg/m <sup>3</sup> ):   |                                      | 未制定        |  |      |
|  | PC-TWA(mg/m <sup>3</sup> ):  |                                      | 200        |  |      |
|  | PC-STEL(mg/m <sup>3</sup> ):   |                                      | 500        |  |      |

|        |                                    |      |            |
|--------|------------------------------------|------|------------|
| 工程控制   | 生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。           |      |            |
| 呼吸系统防护 | 接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具。抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 | 身体防护 | 穿防静电工作服。   |
| 手防护    | 工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。       | 眼防护  | 戴化学安全防护眼镜。 |
| 其他     | 工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。       |      |            |

表 3.2.9-17 乙酸乙酯---理化性质和危险特性表

|         |  |   |                |      |            |      |
|---------|--|---|----------------|------|------------|------|
| 标识      | 中文名：乙酸乙酯；醋酸乙酯                                    |   | 危险货物编号：32127   |      |            |      |
|         | 英文名：Ethylacetate                                 |   | UN 编号：1173     |      |            |      |
|         | 分子式：C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> | 分子量：88.1  | CAS 号：141-78-6 |      |            |      |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色透明水样液体，易挥发；有水果香味。   |                |      |            |      |
|         | 熔点（℃）  | -83.6   | 相对密度(水=1)      | 0.90 | 相对密度(空气=1) | 3.04 |
|         | 沸点（℃）  | 77.15   | 饱和蒸气压（kPa）     |      | 13.33/27℃  |      |
|         | 溶解性  | 与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚混溶。   |                |      |            |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收。   |                |      |            |      |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（免经口）<br>LC <sub>50</sub> : 5760mg/m <sup>3</sup> ，8 小时（大鼠吸入）   |                |      |            |      |
|         | 健康危害   | 对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。   |                |      |            |      |
|         | 急救方法   | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。   |                |      |            |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物          |      | 一氧化碳、二氧化碳。 |      |
|         | 闪点(℃)  | -4  | 爆炸上限（v%）       |      | 11.5       |      |
|         | 引燃温度(℃)  | 426   | 爆炸下限（v%）       |      | 2.0        |      |
|         | 建规火险分级   | 甲   | 稳定性            | 稳定   | 聚合危害       | 不聚合  |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂、碱类、酸类。   |                |      |            |      |
|         | 危险特性   | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。   |                |      |            |      |
|         | 储运条件与泄漏处理  | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗， |                |      |            |      |

|  |      |   |
|--|------|---|
|  |      | 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
|  | 灭火方法 | 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。                              |

表 3.2.9-18 乙酸正丁酯---理化性质和危险特性表

|                                 |   |   |              |                |            |     |  |
|---------------------------------|---|---|--------------|----------------|------------|-----|--|
| 标<br>识                          | 中文名：乙酸正丁酯；醋酸正丁酯；乙酸丁酯                              |   | 危险货物编号：32130 |                |            |     |  |
|                                 | 英文名：butyl acetate；butyl ethanoate                 |   | UN 编号：1123   |                |            |     |  |
|                                 | 分子式：C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> | 分子量：116.16  |              | CAS 号：123-86-4 |            |     |  |
| 理<br>化<br>性<br>质                | 外观与性状   | 无色透明液体，有果子香味。   |              |                |            |     |  |
|                                 | 熔点（℃）   | -73.5   | 相对密度(水=1)    | 0.88           | 相对密度(空气=1) | 4.1 |  |
|                                 | 沸点（℃）   | 126.1   | 饱和蒸气压（kPa）   |                | 2.00/25℃   |     |  |
|                                 | 溶解性   | 微溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂。   |              |                |            |     |  |
| 毒<br>性<br>及<br>健<br>康<br>危<br>害 | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收。   |              |                |            |     |  |
|                                 | 毒性  | LD <sub>50</sub> : 13100mg/kg (大鼠经口);<br>LC <sub>50</sub> : 9480mg/kg(大鼠经口);  |              |                |            |     |  |
|                                 | 健康危害  | 对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，有麻醉作用。吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血管和神经系统的症状可引起结膜炎、角膜炎，角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。   |              |                |            |     |  |
|                                 | 急救方法  | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。   |              |                |            |     |  |
| 燃<br>烧<br>爆<br>炸<br>危<br>险<br>性 | 燃烧性   | 易燃  | 燃烧分解物        |                | 一氧化碳、二氧化碳。 |     |  |
|                                 | 闪点(℃)   | 22  | 爆炸上限（v%）     |                | 7.5        |     |  |
|                                 | 引燃温度(℃)   | 370   | 爆炸下限（v%）     |                | 1.2        |     |  |
|                                 | 建规火险分级  | 甲   | 稳定性          | 稳定             | 聚合危害       | 不聚合 |  |
|                                 | 禁忌物   | 强氧化剂、碱类、酸类。   |              |                |            |     |  |
|                                 | 危险特性  | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。   |              |                |            |     |  |
|                                 | 储运条件与泄漏处理   | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处 |              |                |            |     |  |

|      |  |
|------|--|
|      | 理场所处置。                                     |
| 灭火方法 | 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。 |

表 3.2.9-19 环己酮---理化性质和危险特性表

|         |                                      |       |  |      |                |      |
|---------|--------------------------------------|-------|--|------|----------------|------|
| 标识      | 中文名：环己酮                              |       |  |      |                |      |
|         | 英文名：cyclohexanone; ketohexamethylene |       |  |      | 危险化学品序列号：952   |      |
|         | 分子式：C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O |       | 分子量：98.14  |      | CAS 号：108-94-1 |      |
| 危险性类别   |                                      |       | 易燃液体,类别 3  |      |                |      |
| 理化性质    | 外观与性状                                |       | 无色或浅黄色透明液体，有强烈的刺激性臭味。  |      |                |      |
|         | 熔点 (°C)                              | -45   | 相对密度(水=1)  | 0.95 | 相对密度(空气=1)     | 3.38 |
|         | 沸点 (°C)                              | 115.6 | 饱和蒸气压 (kPa)  |      | 1.33/38.7°C    |      |
|         | 溶解性                                  |       | 微溶于水，可混溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。  |      |                |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                                 |       | 吸入、食入、经皮吸收。  |      |                |      |
|         | 毒性                                   |       | LD <sub>50</sub> : 1535mg/kg(大鼠经口), 948mg/kg(免经皮);<br>LC <sub>50</sub> : 32080 mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)  |      |                |      |
|         | 健康危害                                 |       | 本品具有麻醉和刺激作用。急性中毒：主要表现为眼、鼻、喉粘膜刺激症状和头晕、胸闷、全身无力等症状。重者可出现休克、昏迷、四肢抽搐、肺水肿，最后因呼吸衰竭而死亡。脱离接触后能较快恢复正常。液体对皮肤有刺激性；眼接触有可能造成角膜损害。慢性影响：长期反复接触可致皮炎。  |      |                |      |
|         | 急救方法                                 |       | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。  |      |                |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                                  | 易燃    | 燃烧分解物  |      | 一氧化碳、二氧化碳。     |      |
|         | 闪点(°C)                               | 43    | 爆炸上限 (v%)  |      | 9.4            |      |
|         | 引燃温度(°C)                             | 420   | 爆炸下限 (v%)  |      | 1.1            |      |
|         | 建规火险分级                               | 乙     | 稳定性  | 稳定   | 聚合危害           | 不聚合  |
|         | 禁忌物                                  |       | 强氧化剂、强还原剂、塑料。  |      |                |      |
|         | 危险特性                                 |       | 易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。   |      |                |      |
|         | 储运条件与泄漏处理                            |       | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与碱类、H 发泡剂、氧化剂、还原剂等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收或吸附，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低 |      |                |      |

|      |   |
|------|---|
|      | 蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。          |
| 灭火方法 | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |

表 3.2.9-20 乙酸正丙酯---理化性质和危险特性表

|         |   |  |                |      |             |      |
|---------|---|--|----------------|------|-------------|------|
| 标识      | 中文名：乙酸正丙酯；醋酸正丙酯；乙酸丙酯                              |  | 危险化学品序列号：2656  |      |             |      |
|         | 英文名：propyl acetate; acetic acid-n-propyl ester    |  |                |      |             |      |
|         | 分子式：C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> | 分子量：102.13   | CAS 号：109-60-4 |      |             |      |
| 危险性类别   |   | 易燃液体, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)  |                |      |             |      |
| 理化性质    | 外观与性状   | 无色澄清液体, 有芳香气味。   |                |      |             |      |
|         | 熔点 (°C)   | -92.5  | 相对密度(水=1)      | 0.88 | 相对密度(空气=1)  | 3.52 |
|         | 沸点 (°C)   | 101.6  | 饱和蒸气压 (kPa)    |      | 5.33/28.8°C |      |
|         | 溶解性   | 微溶于水, 溶于醇、酮、酯、油类等多数有机溶剂。   |                |      |             |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收。  |                |      |             |      |
|         | 毒性  | LD <sub>50</sub> : 9370mg/kg(大鼠经口); 6640mg/kg(兔经口);<br>LC <sub>50</sub> : 9800mg/kg(大鼠吸入); 人吸入 1000mg/m <sup>3</sup> , 最小致死浓度。   |                |      |             |      |
|         | 健康危害  | 对眼和上呼吸道粘膜有刺激作用。吸入高浓度时, 感恶心、眼部灼热感、胸闷、疲乏无力, 并可引起麻醉。  |                |      |             |      |
|         | 急救方法  | 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。<br>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。  |                |      |             |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 易燃   | 燃烧分解物          |      | 一氧化碳、二氧化碳。  |      |
|         | 闪点(°C)  | 10   | 爆炸上限 (v%)      |      | 8.0         |      |
|         | 引燃温度(°C)  | 445  | 爆炸下限 (v%)      |      | 1.7         |      |
|         | 建规火险分级  | 丙  | 稳定性            | 稳定   | 聚合危害        | 不聚合  |
|         | 禁忌物   | 强氧化剂、酸类、碱类。  |                |      |             |      |
|         | 危险特性  | 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃  |                |      |             |      |
|         | 储运条件与泄漏处理   | <b>储运条件:</b> 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。保持容器密封; 应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 <b>泄漏处理:</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 |                |      |             |      |
|         | 灭火方法  | 灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效, 但可   |                |      |             |      |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
|  |  | 用水保持火场中容器冷却。 |
|--|--|--------------|

表 3.2.9-21 乙酸异丙酯---理化性质和危险特性表

|         |   |   |              |                |            |      |
|---------|---|---|--------------|----------------|------------|------|
| 标识      | 中文名：乙酸异丙酯；醋酸异丙酯                                   |   | 危险货物编号：32128 |                |            |      |
|         | 英文名：propyl acetate; acetic acid-n-propyl ester    |   | UN 编号：1220   |                |            |      |
|         | 分子式：C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> | 分子量：102.13  |              | CAS 号：108-21-4 |            |      |
| 理化性质    | 外观与性状   | 无色透明液体，有果子样的芳香气味。   |              |                |            |      |
|         | 熔点（℃）   | -73   | 相对密度(水=1)    | 0.87           | 相对密度(空气=1) | 3.52 |
|         | 沸点（℃）   | 88.4  | 饱和蒸气压（kPa）   |                | 5.33/17℃   |      |
|         | 溶解性   | 微溶于水，可混溶于醇、乙醚、酯等多数有机溶剂。   |              |                |            |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收。   |              |                |            |      |
|         | 毒性  | LD <sub>50</sub> : 3000mg/kg(大鼠经口);<br>LC <sub>50</sub> : 32000ppm×4 小时(大鼠吸入)。  |              |                |            |      |
|         | 健康危害  | 蒸气对呼吸道有刺激性。吸入高浓度蒸气可出现头痛、头晕、恶心、呕吐及麻醉作用。蒸气和雾对眼有刺激性，液体可致角膜损害。大量口服引起恶心、呕吐。短时接触对皮肤无刺激，长期接触有刺激性。  |              |                |            |      |
|         | 急救方法  | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。   |              |                |            |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 易燃  | 燃烧分解物        |                | 一氧化碳、二氧化碳。 |      |
|         | 闪点(℃)   | 2   | 爆炸上限（v%）     |                | 8.0        |      |
|         | 引燃温度(℃)   | 460   | 爆炸下限（v%）     |                | 1.8        |      |
|         | 危险特性  | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。   |              |                |            |      |
|         | 储运条件与泄漏处理   | <b>储运条件</b> ：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理</b> ：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |              |                |            |      |
|         | 灭火方法  | 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。  |              |                |            |      |

表 3.2.9-22 航煤组混油（煤油）---理化性质和危险特性表

|        |                               |                            |           |          |  |  |
|--------|-------------------------------|----------------------------|-----------|----------|--|--|
| 标识     | 中文名：航煤组混油（煤油）                 |                            | 危险货物编号：—— |          |  |  |
|        | 英文名：——                        |                            | UN 编号：——  |          |  |  |
|        | 分子式：                          | 分子量：                       |           | CAS 号：—— |  |  |
| 危险组分   |                               | C10-C16 烷烃、烯烃、环烷烃、芳烃（100%） |           |          |  |  |
| 紧急情况概述 | 易燃液体和蒸气。高浓度可导致中枢神经系统抑制。吸入液态煤油 |                            |           |          |  |  |

|           |  |   |            |                |                   |
|-----------|--|---|------------|----------------|-------------------|
|           | 可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。  |   |            |                |                   |
| GHS 危险性类别 | 该产品属于易燃液体，类别 3；吸入危害，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 2；危害水生环境-长期危害，类别 2   |   |            |                |                   |
| 危险信息      | 易燃液体和蒸气；吞咽并进入呼吸道可能致死：对水生生物有毒；对水生生物有毒并且有长期持续影响  |   |            |                |                   |
| 理化性质      | 外观与性状  | 无色或淡黄色液体，略带臭味。  |            |                |                   |
|           | 熔点（℃）  | —   | 相对密度（水=1）  | 0.79~0.85      | 相对密度（空气=1）<br>4.5 |
|           | 临界温度（℃）  | 91.9  | —          | —              | —                 |
|           | 沸点（℃）  | 175~325   | 饱和蒸气压（kPa） |                |                   |
|           | 溶解性  | 不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。  |            |                |                   |
| 毒性及健康危害   | 侵入途径   | <b>吸入、食入、皮肤接触。</b>  |            |                |                   |
|           | 毒性   | 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 15000mg/kg。大鼠吸入 LC <sub>50</sub> : >5280mg/L。男人经口 LDLo: 500 (mg/kg)；男人经口 TDLo: 3570 (mg/kg)。  |            |                |                   |
|           | 健康危害   | 急性中毒:吸入高浓度煤油蒸气,常先有兴奋,后转入抑制,表现为乏力头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调;严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等;蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状,重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎,严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状,可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。<br>慢性影响:神经衰弱综合征为主要表现,还有眼及呼吸道刺激症状,接触性皮炎,皮肤干燥等。  |            |                |                   |
|           | 急救方法   | 皮肤接触:立即脱去所有被污染的衣物,包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发(可用肥皂)。如果出现刺激症状,就医。<br>眼睛接触:立即用流动清水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发,就医。眼睛受伤后,应由专业人员取出隐形眼镜。<br>吸入:如果吸入蒸气或燃烧产物,脱离污染区。静卧,保暖。开始急救前,首先取出假牙等,防止阻塞气道。如果呼吸停止,立即进行人工呼吸,用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止,立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。<br>食入:禁止催吐。如果发生呕吐,让病人前倾或左侧位躺下(头部保持低位),保持呼吸道通畅,防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口,然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助。 |            |                |                   |
|           | 燃烧爆炸危险性  | 燃烧性   | 易燃液体       | 燃烧分解物          | 一氧化碳、二氧化碳         |
| 闪点（℃）     |  | 36~48   | 爆炸上限（v%）   | 6.0~7.6        |                   |
| 引燃温度（℃）   |  | 228   | 爆炸下限（v%）   | 1.1~1.3        |                   |
| 稳定性       |  | 稳定  | 禁配物        | 强氧化剂、酸类、碱类、卤素等 |                   |
| 危险特性      |  | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。   |            |                |                   |
| 泄漏处理      | 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防静电服,戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。环境保护措施:防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。<br>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:小量泄漏:用砂土或其它 |   |            |                |                   |

|        |   |
|--------|---|
|        | 不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,减少蒸发。喷水雾能减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。  |
| 操作注意事项 | 密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中避免接触,避免吸入蒸气、烟气、喷雾等,操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |
| 储存注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37C,应与氧化剂、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。   |
| 灭火方法   | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。用泡沫、雾状水、干粉、二氧化碳、砂土灭火。   |
| 接触控制   | 工程控制:生产过程密闭,全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。<br>呼吸系统防护:空气中浓度超标时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。<br>皮肤和身体防护:穿防静电工作服。手防护:戴橡胶耐油手套。其他防护:工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。   |

表 3.2.9-23 苯酚---理化性质和危险特性表

|         |  |  |                   |              |
|---------|--|--|-------------------|--------------|
| 标识      | 中文名: 苯酚; 酚; 石炭酸  |  | 危险货物编号: 61067     |              |
|         | 英文名: Phenol; Carboic acid; Hydroxybenzene  |  | UN 编号: 1671, 2312 |              |
|         | 分子式: C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O   | 分子量: 94.11   | CAS 号: 108-95-2   |              |
| 理化性质    | 外观与性状  | 白色结晶,有特殊气味。  |                   |              |
|         | 熔点(°C)   | 40.6   | 相对密度(水=1)         | 1.07         |
|         | 沸点(°C)   | 181.9  | 饱和蒸气压(kPa)        | 0.13(40.1°C) |
|         | 溶解性  | 可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。  |                   |              |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收   |                   |              |
|         | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 317mg/kg(大鼠经口); 850mg/kg(兔经皮)。LC <sub>50</sub> : 316mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)。 |                   |              |
| 健康危害    | 苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用,可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒:吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤,出现烧灼痛,呼出气带酚味,呕吐物或大便可带血液,有胃肠穿孔的可能,可出现休克、肺水肿、肝或肾损害,出现急性肾功能衰竭,可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒:可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐,严重者引起蛋白尿。可致皮炎。 |  |                   |              |
| 燃烧爆炸    | 燃烧性  | 可燃   | 燃烧分解物             | 一氧化碳、二氧化碳。   |
|         | 闪点(□)  | 79   | 爆炸上限%(v%):        | 8.6          |
|         | 自燃温度(□)  | 715  | 爆炸下限%(v%):        | 1.7          |

|                  |   |  |     |    |      |     |
|------------------|---|--|-----|----|------|-----|
| 炸<br>危<br>险<br>性 | 危险特性  | 遇明火、高热可燃。                                      |     |    |      |     |
|                  | 建规火险分级  | 丙  | 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|                  | 禁忌物   | 强氧化剂、强酸、强碱。                                    |     |    |      |     |
|                  | 灭火方法  | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 |     |    |      |     |
| 急救措施             | ①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3)抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：立即给饮植物油15~30mL。催吐。就医。   |  |     |    |      |     |
| 泄漏处置             | 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。   |  |     |    |      |     |
| 储运注意事项           | ①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过30℃，相对湿度不超过70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。<br>②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 |  |     |    |      |     |

表 3.2.9-24 苯酚溶液---理化性质和危险特性表

|                                 |   |  |                |             |
|---------------------------------|---|--|----------------|-------------|
| 标<br>识                          | 中文名：苯酚溶液                                  | 危险货物编号：——  |                |             |
|                                 | 英文名：Phenol; Carbolic acid; Hydroxybenzene | UN 编号：1671, 2312   |                |             |
|                                 | 分子式：C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O       | 分子量：94.11  | CAS 号：108-95-2 |             |
| 理<br>化<br>性<br>质                | 外观与性状                                     | 白色结晶，有特殊气味。  |                |             |
|                                 | 熔点（℃）                                     | 40.6   | 相对密度(水=1)      | 1.07        |
|                                 | 沸点（℃）                                     | 181.9  | 饱和蒸气压（kPa）     | 0.13(40.1℃) |
|                                 | 溶解性                                       | 可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。  |                |             |
| 毒<br>性<br>及<br>健<br>康<br>危<br>害 | 侵入途径                                      | 吸入、食入、经皮吸收   |                |             |
|                                 | 毒性  | LD <sub>50</sub> : 317mg/kg(大鼠经口); 850mg/kg(兔经皮)。LC <sub>50</sub> : 316mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)。   |                |             |
|                                 | 健康危害                                      | 苯酚溶液对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致肺炎。 |                |             |
| 燃                               | 燃烧性                                       | 可燃   | 燃烧分解物          | 一氧化碳、二氧化碳。  |

|                            |   |  |             |     |      |     |
|----------------------------|---|--|-------------|-----|------|-----|
| 烧<br>爆<br>炸<br>危<br>险<br>性 | 闪点(□)   | 79   | 爆炸上限% (v%): | 8.6 |      |     |
|                            | 自燃温度(□)   | 715  | 爆炸下限% (v%): | 1.7 |      |     |
|                            | 危险特性  | 遇明火、高热可燃。                                      |             |     |      |     |
|                            | 建规火险分级  | 丙  | 稳定性         | 稳定  | 聚合危害 | 不聚合 |
|                            | 禁忌物   | 强氧化剂、强酸、强碱。                                    |             |     |      |     |
|                            | 灭火方法  | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 |             |     |      |     |
| 急救措施                       | ①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3)抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：立即给饮植物油15~30mL。催吐。就医。   |  |             |     |      |     |
| 泄漏处置                       | 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。   |  |             |     |      |     |
| 储运注意事项                     | ①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过30℃，相对湿度不超过70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。<br>②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 |  |             |     |      |     |

表 3.2.9-25 1,2,3-三甲基苯---理化性质和危险特性表

|                                 |   |   |             |                |
|---------------------------------|---|---|-------------|----------------|
| 标<br>识                          | 中文名：1,2,3-三甲基苯；连三甲基苯                                  |   |             | 危险货物编号：33536   |
|                                 | 英文名：1,2,3-Trimethyl benzene；Vicinal trimethyl benzene |   |             | UN 编号：---      |
|                                 | 分子式：C <sub>9</sub> H <sub>12</sub>                    | 分子量：120.19                                    |             | CAS 号：526-73-8 |
| 理<br>化<br>性<br>质                | 外观与性状   | 无色液体。   |             |                |
|                                 | 熔点(℃)   | -25.5   | 相对密度(水=1)   | 0.89           |
|                                 | 沸点(℃)   | 176.1   | 饱和蒸气压(kPa)  | /              |
|                                 | 溶解性   | 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、酮、四氯化碳、石油醚等。                 |             |                |
| 毒<br>性<br>及<br>健<br>康<br>危<br>害 | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收                                    |             |                |
|                                 | 毒性  | /   |             |                |
|                                 | 健康危害  | 蒸气或雾对眼、粘膜和上呼吸道有刺激性。接触后可引起头痛、头晕、恶心、麻醉作用。可引起皮炎。 |             |                |
| 燃<br>烧                          | 燃烧性   | 易燃  | 燃烧分解物       | 一氧化碳、二氧化碳。     |
|                                 | 闪点(℃)   | 48  | 爆炸上限% (v%): | /              |

|        |  |   |             |    |      |     |
|--------|--|---|-------------|----|------|-----|
| 爆炸危险性  | 自燃温度 (°C)  | 470   | 爆炸下限% (v%): |    | /    |     |
|        | 危险特性   | 易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。              |             |    |      |     |
|        | 建规火险分级   | 乙   | 稳定性         | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|        | 禁忌物  | 强氧化剂。                                       |             |    |      |     |
|        | 灭火方法   | 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 |             |    |      |     |
| 急救措施   | ①皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。②眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。④食入: 饮足量温水, 催吐。就医。  |   |             |    |      |     |
| 泄漏处置   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。   |   |             |    |      |     |
| 储运注意事项 | ①储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>②运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 |   |             |    |      |     |

表 3.2.9-26 1, 2, 4-三甲基苯---理化性质和危险特性表

|         |  |   |                |              |
|---------|--|---|----------------|--------------|
| 标识      | 中文名: 1, 2, 4-三甲基苯; 假枯烯                       |   | 危险货物编号: 33536  |              |
|         | 英文名: 1, 2, 4-Trimethyl benzene; Pseudocumene |   | UN 编号: ---     |              |
|         | 分子式: C <sub>9</sub> H <sub>12</sub>          | 分子量: 120.19   | CAS 号: 95-63-6 |              |
| 理化性质    | 外观与性状  | 无色液体。   |                |              |
|         | 熔点 (°C)                                      | -61   | 相对密度(水=1)      | 0.88         |
|         | 沸点 (°C)                                      | 168.9   | 饱和蒸气压 (kPa)    | 1.33(51.6°C) |
|         | 溶解性  | 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、苯等大多数有机溶剂。                              |                |              |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径   | 吸入、食入、经皮吸收  |                |              |
|         | 毒性   | LC <sub>50</sub> : 18000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)。 |                |              |
|         | 健康危害   | 本品对眼、呼吸道有刺激作用; 对中枢神经系统有抑制作用。                            |                |              |
| 燃烧      | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物          | 一氧化碳、二氧化碳。   |
|         | 闪点 (°C)                                      | 44  | 爆炸上限% (v%):    | 7.0          |

|        |  |   |             |    |      |     |
|--------|--|---|-------------|----|------|-----|
| 爆炸危险性  | 自燃温度 (°C)  | 485   | 爆炸下限% (v%): |    | 0.9  |     |
|        | 危险特性   | 易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。  |             |    |      |     |
|        | 建规火险分级   | 乙   | 稳定性         | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|        | 禁忌物  | 强氧化剂。                                       |             |    |      |     |
|        | 灭火方法   | 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 |             |    |      |     |
| 急救措施   | ①皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。②眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。④食入: 饮足量温水, 催吐。就医。  |   |             |    |      |     |
| 泄漏处置   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。  |   |             |    |      |     |
| 储运注意事项 | ①储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>②运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 |   |             |    |      |     |

表 3.2.9-27 1, 3, 5-三甲基苯---理化性质和危险特性表

|         |                                     |   |                 |      |            |      |
|---------|-------------------------------------|---|-----------------|------|------------|------|
| 标识      | 中文名: 均三甲苯 (1,3,5-三甲基苯; 均三甲苯)        |   | 危险货物编号: 33536   |      |            |      |
|         | 英文名: 1,2,3-trimethylbenzene         |   | UN 编号: 2325     |      |            |      |
|         | 分子式: C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> | 分子量: 120.19   | CAS 号: 108-67-8 |      |            |      |
| 理化性质    | 外观与性状                               | 无色液体。   |                 |      |            |      |
|         | 熔点 (°C)                             | -25.5   | 相对密度(水=1)       | 0.89 | 相对密度(空气=1) | 4.15 |
|         | 沸点 (°C)                             | 176.1   | 饱和蒸气压 (kPa)     |      | /          |      |
|         | 溶解性                                 | 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、苯、酮、四氯化碳、石油醚等。  |                 |      |            |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                                | 吸入、食入、经皮吸收。   |                 |      |            |      |
|         | 毒性                                  | LD <sub>50</sub> :<br>LC <sub>50</sub> :  |                 |      |            |      |
|         | 健康危害                                | 蒸气或雾对眼、粘膜和上呼吸道有刺激性。接触后可引起头痛、头晕、恶心、麻醉作用。可引起皮炎。   |                 |      |            |      |
|         | 急救方法                                | 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量水, 催吐。就医。 |                 |      |            |      |

|           |  |   |           |           |      |     |
|-----------|--|---|-----------|-----------|------|-----|
| 燃烧爆炸危险性   | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物     | 一氧化碳、二氧化碳 |      |     |
|           | 闪点(℃)  | 48  | 爆炸上限 (v%) | /         |      |     |
|           | 引燃温度(℃)  | 470   | 爆炸下限 (v%) | /         |      |     |
|           | 建规火险分级   | 乙   | 稳定性       | 稳定        | 聚合危害 | 不聚合 |
|           | 禁忌物  | 强氧化剂。   |           |           |      |     |
|           | 危险特性   | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |           |           |      |     |
| 储运条件与泄漏处理 | <p><b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。<b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> |   |           |           |      |     |
| 灭火方法      | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。   |   |           |           |      |     |

表 3.2.9-28 轻质油---理化性质和危险特性表

|         |  |  |             |             |            |     |
|---------|--|--|-------------|-------------|------------|-----|
| 标识      | 中文名：轻质油                                  |  | 危险货物编号：——   |             |            |     |
|         | 英文名：Light oil                            |  | UN 编号：——    |             |            |     |
|         | 分子式：——                                   | 分子量：——   |             | CAS 号：——    |            |     |
| 成分      | 环氧环己烷 30%、正戊醇 30%、环己烯 10%、环己酮 10%、环己烷 5% |  |             |             |            |     |
| 理化性质    | 外观与性状                                    | 无色透明或浅黄色液体、有一定特殊气味。  |             |             |            |     |
|         | 熔点 (℃)                                   | 无资料  | 相对密度(水=1)   | 0.897 (20℃) | 相对密度(空气=1) | 无资料 |
|         | 沸点 (℃)                                   | 无资料  | 饱和蒸气压 (kPa) |             | /          |     |
|         | 溶解性                                      | 不溶于水   |             |             |            |     |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                                     | 吸入、食入、经皮吸收。  |             |             |            |     |
|         | 毒性                                       | 急性毒性:大鼠经口半数致死量 LD <sub>50</sub> >5000mg/kg。<br>大鼠吸入半数致死浓度 LC <sub>50</sub> 。无资料。<br>皮肤刺激或腐蚀：皮肤-兔子-轻度的皮肤刺激。<br>眼睛刺激或腐蚀：眼睛-兔子-轻度的眼睛刺激。                       |             |             |            |     |
|         | 急救方法                                     | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟以上。若有刺激情况，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难给氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：用水漱口。切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。就医。 |             |             |            |     |
| 燃烧      | 燃烧性                                      | 易燃   | 燃烧分解物       | 一氧化碳、二氧化碳   |            |     |
|         | 闪点(℃)                                    | 28   | 爆炸上限 (v%)   | /           |            |     |

|       |  |   |           |    |      |     |
|-------|--|---|-----------|----|------|-----|
| 爆炸危险性 | 引燃温度(℃)  | 无资料   | 爆炸下限 (v%) |    | /    |     |
|       | 建规火险分级   | 乙   | 稳定性       | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|       | 禁忌物  | 无资料   |           |    |      |     |
|       | 危险特性   | 易燃液体和蒸汽, 吞咽可能有害(口服), 造成轻微皮肤刺激, 造成眼刺激  |           |    |      |     |
|       | 操作处置与储存  | <p>操作注意事项: 密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。罐装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源, 库温不宜超过 30℃。防止阳光直射, 保持容器密封。切忌混储。采用防爆性照明, 通风设施。开关设在仓外, 禁止使用易产生火化的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>    |           |    |      |     |
|       | 泄漏应急处理   | <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向迅速撤离至安全区; 对影响区域进行隔离, 严禁限制进入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。切断电源、火源。尽可能切断泄漏源。</p> <p>环境保护措施: 尽可能切断泄漏源, 防止进一步的泄漏或溢出。防止排放到周围环境中。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料: 小量泄漏: 用防静电真空清洁器或湿的刷子将溢出物收集起来, 并存放进适当的闭口容器中待处理。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害, 用防爆泵转移槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理厂所处理。</p> |           |    |      |     |
|       | 接触控制和个体防护  | <p>接触限值: 没有已知的国家规定的暴露极限。</p> <p>生物限值: 无资料。</p> <p>监测方法: 无资料。</p> <p>工程控制方法: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护: 如须暴露于有害环境中, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>皮肤和身体防护: 穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护: 戴防化学品手套。</p> <p>其它防护: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水, 工作后沐浴更衣。</p>   |           |    |      |     |
|       | 运输注意事项   | <p>运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应接地, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。中途停留时, 应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 严禁使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要严禁溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>   |           |    |      |     |
| 消防措施  | <p>特别危险性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。</p> <p>灭火方法和灭火剂: 使用泡沫、二氧化碳灭火器和砂土灭火。</p> <p>保护消防人员特殊的防护装备: 消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火服, 在上风向灭火。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置</p> |   |           |    |      |     |

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
|  | 中产生声音，必须马上撤离。喷水冷却容器，可能的话，将容器从火场移至空旷处。 |
|--|---------------------------------------|

表 3.2.9-29 重芳烃---理化性质和危险特性表

|         |   |   |            |              |            |    |
|---------|---|---|------------|--------------|------------|----|
| 标识      | 中文名：重芳烃   |   | 危险货物编号：——  |              |            |    |
|         | 英文名：——  |   | UN 编号：——   |              |            |    |
| 危险性概述   | 易燃液体，类别 2；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；特定目标器官毒性—单次接触：麻醉效应，类别 3；生殖细胞致突变性，类别 1；致癌性，类别 1；生殖毒性，类别 2；特定目标器官毒性—重复接触，类别 2。 |   |            |              |            |    |
| 组成/成分信息 | 苯（0~1%）；甲苯（0-1%），二甲苯（0-5%），C9 及 C10 以上芳烃（90~98），非芳香烃混合物（<5%）等组成                                     |   |            |              |            |    |
| 理化性质    | 外观与性状   | 白色液体。   |            |              |            |    |
|         | 熔点（□）   | ——  | 相对密度(水=1)  | ——           | 相对密度(空气=1) | —— |
|         | 沸点（□）   | ——  | 饱和蒸气压（kPa） |              | /          |    |
|         | 溶解性   | 易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。   |            |              |            |    |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径  | 吸入、食入。  |            |              |            |    |
|         | 毒性  | LD <sub>50</sub> : LC <sub>50</sub> :   |            |              |            |    |
|         | 健康危害  | 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。   |            |              |            |    |
|         | 急救方法  | 一般性建议：急救措施通常是需要的，请将 SDS 出具给到达现场的医生。<br>皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用大量肥皂水和清水冲洗皮肤，如有不适，就医。眼睛接触：用大量清水冲洗至少 15 分钟，如有不适，就医。食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西，立即呼叫医生或中毒控制中心。吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通，如果呼吸困难，给予吸氧，不得进行口对口人工呼吸，如果呼吸停止，立即进行心肺复苏，立即就医。<br>急救人员的防护：确保医护人员了解产品的危害特性，并采取自身防护措施，保护自己和防止污染传播。 |            |              |            |    |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 不燃  | 燃烧分解物      | 可能产生有害的毒性烟雾。 |            |    |
|         | 闪点(□)   | /   | 爆炸上限（v%）   | /            |            |    |
|         | 引燃温度(□)   | /   | 爆炸下限（v%）   | /            |            |    |
|         | 稳定性和反应性   | 反应性：与不相容物质接触发生分界或其他化学反应。化学稳定性：在正确的使用和储存条件下是稳定的。危险反应的可能性：与卤化物发生活性反应；应避免的条件：不相容物质，热、火焰和火花。不相容材料：卤化物、氧化剂和卤素。危险的分界产物：在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分界产物。  |            |              |            |    |
|         | 储运条件  | 保持容器密闭，保存在干燥阴凉、通风处，远离热源、火花、明火和热表面。储存于远离不相容材料和食品容器的地方。   |            |              |            |    |
|         | 泄漏应急处理  | 避免吸入蒸汽、接触皮肤和眼睛，远离泄漏区域的上风口。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防爆设备。   |            |              |            |    |
|         | 灭火方法  | 用干粉、二氧化碳或耐醇泡沫进行灭火。避免使用太强烈的水汽灭火，因为可能会使火苗蔓延分散。消防人员灭火时，应穿戴呼吸面罩并穿上全身防护服，在安全距离处，有充足防护的情况下灭火，灭火过程中防止消防水污染地表和地下水系统。  |            |              |            |    |

表 3.2.9-30 柴油---理化性质和危险特性表

|           |         |  |   |           |                |     |
|-----------|---------|--|---|-----------|----------------|-----|
| 标识        | 中文名：柴油  |  | 危险货物编号：——   |           |                |     |
|           | 英文名：——  |  | UN 编号：——  |           |                |     |
|           | 分子式：    | 分子量：   | CAS 号：——  |           |                |     |
| 危险组分      |         | C10-C16 烷烃、烯烃、环烷烃、芳烃（100%）   |   |           |                |     |
| 紧急情况概述    |         | 易燃液体和蒸气。高浓度可导致中枢神经系统抑制。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。   |   |           |                |     |
| GHS 危险性类别 |         | 该产品属于易燃液体，类别 3；吸入危害，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 2；危害水生环境-长期危害，类别 2                                       |   |           |                |     |
| 危险信息      |         | 易燃液体和蒸气；吞咽并进入呼吸道可能致死：对水生生物有毒；对水生生物有毒并且有长期持续影响  |   |           |                |     |
| 理化性质      | 外观与性状   |  | 无色或淡黄色液体，略带臭味。  |           |                |     |
|           | 熔点（℃）   | ——   | 相对密度（水=1）   | 0.79~0.85 | 相对密度（空气=1）     | 4.5 |
|           | 临界温度（℃） | 91.9   | ——  | ——        | ——             | ——  |
|           | 沸点（℃）   | 175~325  | 饱和蒸气压（kPa）  |           |                |     |
|           | 溶解性     |  | 不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。  |           |                |     |
| 毒性及健康危害   | 侵入途径    |  | <b>吸入、食入、皮肤接触。</b>  |           |                |     |
|           | 毒性      |  | 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 15000mg/kg。大鼠吸入 LC <sub>50</sub> : >5280mg/L。男人经口 LDLo: 500 (mg/kg); 男人经口 TDL <sub>0</sub> : 3570 (mg/kg)。  |           |                |     |
|           | 健康危害    |  | 急性中毒:吸入高浓度煤油蒸气,常先有兴奋,后转入抑制,表现为乏力头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调;严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等;蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状,重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎,严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状,可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。<br>慢性影响:神经衰弱综合征为主要表现,还有眼及呼吸道刺激症状,接触性皮炎,皮肤干燥等。  |           |                |     |
|           | 急救方法    |  | 皮肤接触:立即脱去所有被污染的衣物,包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发(可用肥皂)。如果出现刺激症状,就医。<br>眼睛接触:立即用流动清水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发,就医。眼睛受伤后,应由专业人员取出隐形眼镜。<br>吸入:如果吸入蒸气或燃烧产物,脱离污染区。静卧,保暖。开始急救前,首先取出假牙等,防止阻塞气道。如果呼吸停止,立即进行人工呼吸,用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止,立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。<br>食入:禁止催吐。如果发生呕吐,让病人前倾或左侧位躺下(头部保持低位),保持呼吸道通畅,防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口,然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助。 |           |                |     |
| 燃烧爆炸危险性   | 燃烧性     | 易燃液体   | 燃烧分解物   |           | 一氧化碳、二氧化碳      |     |
|           | 闪点(℃)   | ≥60  | 爆炸上限(v%)  |           | 6.0~7.6        |     |
|           | 引燃温度(℃) | 228  | 爆炸下限(v%)  |           | 1.1~1.3        |     |
|           | 稳定性     | 稳定   | 禁配物   |           | 强氧化剂、酸类、碱类、卤素等 |     |
| 危险特性      |         | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的 |   |           |                |     |

|        |   |
|--------|---|
|        | 危险。   |
| 泄漏处理   | <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> |
| 操作注意事项 | <p>密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中避免接触，避免吸入蒸气、烟气、喷雾等，操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>  |
| 储存注意事项 | <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>  |
| 灭火方法   | <p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用泡沫、雾状水、干粉、二氧化碳、砂土灭火。</p>  |
| 接触控制   | <p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>皮肤和身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>  |

表 3.2.9-31 石脑油---理化性质和危险特性表

|       |  |  |   |           |
|-------|--|--|---|-----------|
| 标识    | 中文名：石脑油                                  |  | 危险货物编号：32004  |           |
|       | 英文名：Grude oil ; Naphtha; Naphtha Solvent |  | 危险化学品系列号：1964   |           |
|       | 分子式：/                                    | 分子量：/  | CAS 号：8030-30-6   |           |
| 危险性类别 |  | 易燃液体, 类别 2*; 生殖细胞致突变性, 类别 1B; 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 2 |   |           |
| 理化性质  | 外观与性状                                    |  | 无色或浅黄色液体。   |           |
|       | 熔点 (°C)                                  | /  | 相对密度(水=1)   | 0.78~0.97 |
|       | 沸点 (°C)                                  | 20~160   | 饱和蒸气压 (kPa)   | /         |
|       | 溶解性                                      |  | 不溶于水，溶于多数有机溶剂。  |           |
| 毒性    | 侵入途径                                     |  | 吸入、食入、经皮吸收。   |           |
|       | 毒性                                       |  | LC <sub>50</sub> : 16000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)。 |           |

|         |   |   |            |    |             |
|---------|---|---|------------|----|-------------|
| 及健康危害   | 健康危害  | 蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。  |            |    |             |
|         | 急救方法  | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。  |            |    |             |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 易燃  | 燃烧分解物      |    | 一氧化碳、二氧化碳。  |
|         | 闪点(℃)   | -2  | 爆炸上限%(v%): |    | 8.7         |
|         | 自燃温度(℃)   | 350   | 爆炸下限%(v%): |    | 1.1         |
|         | 建规火险分级  | 甲   | 稳定性        | 稳定 | 聚合危害<br>不聚合 |
|         | 禁忌物   | 强氧化剂。   |            |    |             |
|         | 危险特性  | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。  |            |    |             |
|         | 储运条件与泄漏处理   | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。<br><b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |            |    |             |
| 灭火方法    | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 |   |            |    |             |

表 3.2.9-32 甲基环己烷---理化性质和危险特性表表

|      |                                       |                              |                |      |            |      |
|------|---------------------------------------|------------------------------|----------------|------|------------|------|
| 标识   | 中文名：甲基环己烷；六氢(化)甲苯；环己基甲烷               |                              | 危险货物编号：32012   |      |            |      |
|      | 英文名：Grude oil；Naphtha；Naphtha Solvent |                              | UN 编号：2296     |      |            |      |
|      | 分子式：C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>    | 分子量：98.18                    | CAS 号：108-87-2 |      |            |      |
| 理化性质 | 外观与性状                                 | 无色液体。                        |                |      |            |      |
|      | 熔点(℃)                                 | -126.4                       | 相对密度(水=1)      | 0.79 | 相对密度(空气=1) | 3.39 |
|      | 沸点(℃)                                 | 100.3                        | 饱和蒸气压(kPa)     |      | 5.33/22℃   |      |
|      | 溶解性                                   | 不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、石油醚、四氯化碳等。 |                |      |            |      |
| 毒    | 侵入途径                                  | 吸入、食入、经皮吸收。                  |                |      |            |      |

|         |           |   |          |            |
|---------|-----------|---|----------|------------|
| 性及健康危害  | 毒性        | LD <sub>50</sub> : 2250mg/kg(小鼠经口);<br>LC <sub>50</sub> : 41500mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)。   |          |            |
|         | 健康危害      | 皮肤接触可引起发红、干燥、皲裂、溃疡等。至今无中毒报道。动物实验本品毒性类似环己烷, 但麻醉作用比环己烷强。  |          |            |
|         | 急救方法      | 皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。   |          |            |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性       | 易燃  | 燃烧分解物    | 一氧化碳、二氧化碳。 |
|         | 闪点(°C)    | -4  | 爆炸上限(v%) | 6.7        |
|         | 引燃温度(°C)  | 250   | 爆炸下限(v%) | 1.2        |
|         | 危险特性      | 蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。  |          |            |
|         | 储运条件与泄漏处理 | <b>储运条件:</b> 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。防止阳光直射; 保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理:</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 |          |            |
|         | 灭火方法      | 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。  |          |            |

表 3.2.9-33 丁酮---理化性质和危险特性表

|      |                                      |                     |            |                |            |      |
|------|--------------------------------------|---------------------|------------|----------------|------------|------|
| 标识   | 中文名: 2-丁酮, 甲基乙基酮                     | 危险货物编号: 32073       |            |                |            |      |
|      | 英文名: 2-butanone; methyl ketone       | UN 编号: 1193         |            |                |            |      |
|      | 分子式: C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O | 分子量: 72.11          |            | CAS 号: 78-93-3 |            |      |
| 理化性质 | 外观与性状                                | 无色液体, 有似丙酮的气味。      |            |                |            |      |
|      | 熔点(°C)                               | -89.5               | 相对密度(水=1)  | 0.81           | 相对密度(空气=1) | 2.42 |
|      | 沸点(°C)                               | 79.6                | 饱和蒸气压(kPa) |                | 9.49/20°C  |      |
| 毒    | 溶解性                                  | 可溶于水、乙醇、乙醚, 可混溶于油类。 |            |                |            |      |
|      | 侵入途径                                 | 吸入、食入、经皮吸收。         |            |                |            |      |

|         |  |   |          |            |      |     |
|---------|--|---|----------|------------|------|-----|
| 性及健康危害  | 毒性   | LD <sub>50</sub> : 3400mg/kg(大鼠经口), 6480 mg/kg(免经皮)<br>LC <sub>50</sub> : 23520 mg/m <sup>3</sup> , 8 小时(大鼠吸入)  |          |            |      |     |
|         | 健康危害   | 有轻度麻醉和刺激作用, 并可引起窒息。急性中毒: 出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高, 心率增快。高浓度吸入可引起窒息、昏迷。对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。本品常与己酮同-[2]混合应用, 能加强己酮-[2]引起的周围神经病现象, 但单独接触丁酮未发现有周围神经病现象。   |          |            |      |     |
|         | 急救方法   | 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗; 就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅; 必要时进行人工呼吸; 就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。  |          |            |      |     |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性  | 易燃  | 燃烧分解物    | 一氧化碳、二氧化碳。 |      |     |
|         | 闪点(°C)   | -9  | 爆炸上限(v%) | 11.4       |      |     |
|         | 引燃温度(°C)   | 404   | 爆炸下限(v%) | 1.7        |      |     |
|         | 建规火险分级   | 甲   | 稳定性      | 稳定         | 聚合危害 | 不聚合 |
|         | 禁忌物  | 强氧化剂、碱类、强还原剂  |          |            |      |     |
|         | 危险特性   | 易燃, 其蒸气与空气的混合气体有爆炸性; 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起着火、爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。   |          |            |      |     |
|         | 储运条件与泄漏处理  | <b>储运条件:</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封, 应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放, 切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 <b>泄漏处理:</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。少量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸收或吸附, 也可用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容, 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器, 回收或运到废物处理场所处置。 |          |            |      |     |
| 灭火方法    | 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |   |          |            |      |     |

表 3.2.9-34 氢氧化钠溶液(液碱)---理化性质和危险特性表

|      |                                     |  |            |      |            |   |
|------|-------------------------------------|--|------------|------|------------|---|
| 标识   | 中文名: 氢氧化钠溶液                         | 危险货物编号: 82001                            |            |      |            |   |
|      | 英文名: Sodium hydroxide; Caustic soda | UN 编号: 1824                              |            |      |            |   |
|      | 分子式: NaOH                           | 分子量: 40.01                               | CAS 号: /   |      |            |   |
| 理化性质 | 外观与性状                               | 白色液体。                                    |            |      |            |   |
|      | 熔点(°C)                              | 318.4                                    | 相对密度(水=1)  | 2.12 | 相对密度(空气=1) | / |
|      | 沸点(°C)                              | 1390                                     | 饱和蒸气压(kPa) |      | /          |   |
| 毒性及  | 溶解性                                 | 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。                       |            |      |            |   |
|      | 侵入途径                                | 吸入、食入。                                   |            |      |            |   |
| 毒性及  | 毒性                                  | LD <sub>50</sub> :<br>LC <sub>50</sub> : |            |      |            |   |

|         |            |   |           |              |
|---------|------------|---|-----------|--------------|
| 健康危害    | 健康危害       | 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。   |           |              |
|         | 急救方法       | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医   |           |              |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性        | 不燃  | 燃烧分解物     | 可能产生有害的毒性烟雾。 |
|         | 闪点(□)      | /   | 爆炸上限 (v%) | /            |
|         | 引燃温度(□)    | /   | 爆炸下限 (v%) | /            |
|         | 危险特性       | 本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。  |           |              |
|         | 储运条件与泄漏处理  | <b>储运条件：</b> 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 <b>泄漏处理：</b> 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 |           |              |
| 灭火方法    | 用雾状水、砂土灭火。 |   |           |              |

表 3.2.9-35 硫酸---理化性质和危险特性表

|         |                                    |   |             |                 |               |     |
|---------|------------------------------------|---|-------------|-----------------|---------------|-----|
| 标识      | 中文名：硫酸                             | 危险货物编号：81007  |             |                 |               |     |
|         | 英文名：Sulfuric acid                  | UN 编号：1830  |             |                 |               |     |
|         | 分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 分子量：98.08   |             | CAS 号：7664-93-9 |               |     |
| 理化性质    | 外观与性状                              | 纯品为无色透明油状液体，无臭。   |             |                 |               |     |
|         | 熔点 (°C)                            | 10.5  | 相对密度(水=1)   | 1.83            | 相对密度(空气=1)    | 3.4 |
|         | 沸点 (°C)                            | 330   | 饱和蒸气压 (kPa) |                 | 0.13 /145.8°C |     |
|         | 溶解性                                | 与水混溶。   |             |                 |               |     |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                               | 吸入、食入、经皮吸收。   |             |                 |               |     |
|         | 毒性                                 | LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠经口)<br>LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)   |             |                 |               |     |
|         | 健康危害                               | 对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 |             |                 |               |     |
|         | 急救方法                               | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。   |             |                 |               |     |
| 燃烧      | 燃烧性                                | 不燃  | 燃烧分解物       | 氧化硫             |               |     |
|         | 闪点(°C)                             | /   | 爆炸上限 (v%)   | /               |               |     |

|       |  |  |     |           |      |     |  |
|-------|--|--|-----|-----------|------|-----|--|
| 爆炸危险性 | 引燃温度 (°C)  | /  |     | 爆炸下限 (v%) |      | /   |  |
|       | 危险特性   | 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。   |     |           |      |     |  |
|       | 建规火险分级   | 乙  | 稳定性 | 稳定        | 聚合危害 | 不聚合 |  |
|       | 禁忌物  | 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。  |     |           |      |     |  |
|       | 储运条件与泄漏处理  | <p><b>储运条件:</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。<b>泄漏处理:</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> |     |           |      |     |  |
| 灭火方法  | <p>砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。</p> |  |     |           |      |     |  |

表 3.2.9-36 丙酮---理化性质和危险特性表

|         |                                      |  |             |      |                |      |
|---------|--------------------------------------|--|-------------|------|----------------|------|
| 标识      | 中文名: 丙酮; 二甲(基)酮; 阿西通                 |  |             |      | 危险货物编号: 31025  |      |
|         | 英文名: acetone                         |  |             |      | UN 编号: 1090    |      |
|         | 分子式: C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O |  | 分子量: 58.08  |      | CAS 号: 67-64-1 |      |
| 理化性质    | 外观与性状                                | 无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。  |             |      |                |      |
|         | 熔点 (°C)                              | -94.6  | 相对密度(水=1)   | 0.80 | 相对密度(空气=1)     | 2.00 |
|         | 沸点 (°C)                              | 56.5   | 饱和蒸气压 (kPa) |      | 53.32/39.5°C   |      |
|         | 溶解性                                  | 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。   |             |      |                |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                                 | 吸入、食入、经皮吸收。  |             |      |                |      |
|         | 毒性                                   | LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg (大鼠经口); 20000mg/kg (兔经皮); 人吸入 12000ppm×4 小时, 最小中毒浓度。人经口 200ml, 昏迷, 12 小时恢复。   |             |      |                |      |
|         | 健康危害                                 | 急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用, 出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛, 甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后, 口唇、咽喉有烧灼感, 然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响: 长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。        |             |      |                |      |
|         | 急救方法                                 | <p>皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p> |             |      |                |      |
| 燃烧      | 燃烧性                                  | 易燃   | 燃烧分解物       |      | 一氧化碳、二氧化碳。     |      |
|         | 闪点(°C)                               | -20  | 爆炸上限 (v%)   |      | 13.0           |      |

|       |   |   |           |    |      |     |
|-------|---|---|-----------|----|------|-----|
| 爆炸危险性 | 引燃温度(°C)  | 465   | 爆炸下限 (v%) |    | 2.5  |     |
|       | 建规火险分级  | 甲   | 稳定性       | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|       | 禁忌物   | 强氧化剂、强还原剂、碱。  |           |    |      |     |
|       | 危险特性  | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。   |           |    |      |     |
|       | 储运条件与泄漏处理   | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |           |    |      |     |
| 灭火方法  | 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 |   |           |    |      |     |

表 3.2.9-37 乙酸乙烯酯[稳定的] ---理化性质和危险特性表

|         |   |   |            |              |                |    |
|---------|---|---|------------|--------------|----------------|----|
| 标识      | 中文名：乙酸乙烯酯[抑制了的]；醋酸乙烯酯；乙烯基乙酸酯                          |   |            | 危险货物编号：32131 |                |    |
|         | 英文名：Vinyl acetate, inhibited; Acetic acid vinyl ester |   |            | UN 编号：1301   |                |    |
|         | 分子式：C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>      |   | 分子量：86.09  |              | CAS 号：108-05-4 |    |
| 理化性质    | 外观与性状   | 无色液体，具有甜的醚味。  |            |              |                |    |
|         | 熔点(°C)  | -93.2   | 相对密度(水=1)  |              | 0.93           |    |
|         | 沸点(°C)  | 71.8~73   | 饱和蒸气压(kPa) |              | 13.3(21.5°C)   |    |
|         | 溶解性   | 微溶于水，溶于醇、醚、丙酮、苯、氯仿。   |            |              |                |    |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收  |            |              |                |    |
|         | 毒性  | LD <sub>50</sub> : 2900mg/kg(大鼠经口); 2500mg/kg(兔经皮)。LC <sub>50</sub> : 14080mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)。               |            |              |                |    |
|         | 健康危害  | 本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性。长时间接触有麻醉作用。  |            |              |                |    |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 易燃  | 燃烧分解物      |              | 一氧化碳、二氧化碳。     |    |
|         | 闪点(°C)  | -8  | 爆炸上限%(v%): |              | 13.4           |    |
|         | 自燃温度(°C)  | 402   | 爆炸下限%(v%): |              | 2.6            |    |
|         | 危险特性  | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 |            |              |                |    |
|         | 建规火险分级  | 甲   | 稳定性        | 稳定           | 聚合危害           | 聚合 |
|         | 禁忌物   | 酸类、碱、氧化剂、过氧化物。  |            |              |                |    |
|         | 灭火方法  | 遇大火，消防人员须在有防护遮蔽处操作。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。  |            |              |                |    |

|        |  |
|--------|--|
| 急救措施   | ①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。   |
| 泄漏处置   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。   |
| 储运注意事项 | ①储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>②运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 |

表 3.2.9-38 碳酸二甲酯---理化性质和危险特性表

|          |   |   |              |      |
|----------|---|---|--------------|------|
| 标识       | 中文名：碳酸二甲酯   |   | CAS：616-38-6 |      |
|          | 分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>  |   | 分子量：90.07    |      |
| 理化性质     | 外观与性状   | 无色透明、略有气味、微甜的液体。  |              |      |
|          | 熔点（℃）   | 0.5   | 相对密度（水=1）    | 1.07 |
|          | 沸点（℃）   | 90  | 饱和蒸气压（kPa）   | 6.27 |
|          | 爆炸极限  | 无资料   | 自燃温度（℃）      | 无资料  |
|          | 闪点（℃）   | 19  | 燃烧热（kJ/mol）  | 无资料  |
|          | 溶解性   | 不溶于水，可混溶于醇、酮、酯等大多数有机溶剂。   |              |      |
| 危险性      | 危险性类别   | 易燃液体。   |              |      |
|          | 危险特性  | 其蒸汽可与空气形成爆炸性混合物，遇明火，高热、氧化剂有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。 |              |      |
|          | 健康危害  | 有轻度刺激性和麻醉作用。吸入后引起头痛、头昏、虚弱、恶心、呼吸困难等。液体或高浓度蒸气有刺激性。口服刺激胃肠道。皮肤长期反复接触有刺激性。                   |              |      |
| 稳定性和反应活性 | 稳定性   | 在正常环境温度下储存和使用，本品稳定。   |              |      |
|          | 禁配物   | 强酸、强碱、强氧化剂。   |              |      |
|          | 分解产物  | 无资料。  |              |      |
| 急救措施     | 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水彻底冲洗 15 分钟以上。如有不适，就医。<br>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。<br>食入：用水漱口，用水漱口，就医。 |   |              |      |

|        |  |  |      |         |
|--------|--|--|------|---------|
| 灭火方法   | 砂土、泡沫、干粉、二氧化碳。   |  |      |         |
| 泄漏处置   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时，用砂土、蛭石或其它惰性材料吸附或吸收。收集运至空旷的地方掩埋、蒸发火焚烧。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。                              |  |      |         |
| 操作注意事项 | 密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |  |      |         |
| 储运注意事项 | 储存于阴凉、干燥、通风良好仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 10℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。  |  |      |         |
| 接触个体防护 | 工程控制   | 生产过程密闭，加强通风。                                   | 手防护  | 戴橡胶手套。  |
|        | 眼睛防护   | 戴化学安全防护眼镜。                                     | 身体防护 | 穿胶布防毒衣。 |
|        | 呼吸系统   | 空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。 |      |         |

表 3.2.9-39 正丙醇---理化性质和危险特性表

|         |   |                                     |
|---------|---|-------------------------------------|
| 标识      | 中文名：正丙醇   | CAS 号：71-23-8                       |
|         | 英文名：N-Propanol  | 分子式：C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O |
|         | 供应商名称：泰兴金江化学工业有限公司  |                                     |
|         | 地址：江苏省泰兴市经济开发区通江西路 16 号   | 联系电话：0523-87672959                  |
| 危险性类别   | 易燃液体，类别 2，急性毒性—经口，类别 4，严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（麻醉效应）  |                                     |
| 组成/成分信息 | 正丙醇≥99.8%   |                                     |
| 健康危害    | 吸入：共济失调，意识模糊，头晕，倦睡，头痛，恶心，虚弱。<br>食入：腹部疼痛，咽喉疼痛，呕吐。（见吸入）<br>皮肤接触：皮肤发干。<br>眼睛：发红，疼痛，视力模糊。   |                                     |
| 急救措施    | 一般性建议：急救措施通常是需要的，请将本 SDS 出示给到达现场的医生。<br>眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医<br>皮肤接触：冲洗，然后用水和肥皂清洗皮肤。<br>吸入：新鲜空气，休息。<br>食入：漱口，给予医疗护理。<br>急救人员的防护：确保医护人员了解产品的危害特性，并采取自身防护措施，以保护自己和防止污染传播。 |                                     |
| 消防措施    | 适当的灭火剂：干粉、二氧化碳和抗溶泡沫灭火剂。<br>不适当的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。<br>源于此物质或混合物的特别危害：1）可与空气形成爆炸性混合物；2）暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏处内容物，从而增加火势或蒸汽的浓度；3）蒸气可能会移动着火源并回闪；4）液体和蒸气易燃；5）火灾时可能             |                                     |

|           |   |                 |             |      |            |     |
|-----------|---|-----------------|-------------|------|------------|-----|
|           | 产生有害的可燃气体或蒸气; 6) 受热或解除火焰可能产生膨胀或爆炸性分解。消防人员的特别防护行动: 灭火时, 应佩戴呼吸面罩并穿上全身防护服; 在安全距离处、有充足防护的情况下灭火; 防止消防水污染地表和地下水系统。  |                 |             |      |            |     |
| 意外释放措施    | <p>人身防护、保护设备和应急程序: 1) 避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛; 2) 谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度; 3) 蒸气能在低洼处积聚。4) 建议应急人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴化学防渗透手套。5) 使用个人防护装备, 不要吸入气体/烟雾/蒸气/喷雾。6) 保证充分的通风。清除所有点火源。采取防静电措施 7) 迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。</p> <p>环境防备措施: 1) 在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出。2) 避免排放到周围环境中。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料: 1) 用干土、干砂或其它不燃物质覆盖, 再加盖塑料薄膜, 尽可能降低扩散范围或与雨水接触; 2) 喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。3) 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防静电服。4) 少量泄漏时, 使用洁净无火花工具收集吸收材料。5) 大量泄漏时, 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。6) 使用洁净的无火花工具收集吸收材料。7) 清除所有点火源, 并采用防火花工具和防爆设备。8) 用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。9) 尽可能切断泄漏源。10) 泄漏场所保持通风。11) 少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时需筑堤控制。12) 附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中, 并根据当地相关法律法规废弃处置。13) 围堵溢出, 用防静电真空清洁器或湿刷子将溢出物收集起来, 并放置到容器中。</p> |                 |             |      |            |     |
| 搬运和储存     | <p>安全搬运的防备措施: 1) 避免吸入蒸气。2) 只能使用不产生火花的工具。3) 为防止静电释放引起的蒸气着火, 设备上所有金属部件都要接地。4) 使用防爆设备。5) 在通风良好处进行操作。6) 穿戴合适的个人防护用具。7) 避免接触皮肤和进入眼睛。8) 远离热源、火花、明火和热表面</p> <p>安全储存的条件, 包括任何不相容性: 1) 保持容器密闭。2) 储存在干燥、阴凉和通风处。3) 远离热源、火花、明火和热表面。4) 存储于远离不相容材料和食品容器的地方。</p>   |                 |             |      |            |     |
| 接触控制/个体防护 | <p>控制参数: 职业接触限值 (8 小时) 200ppm, 500mg/m<sup>3</sup> ;</p> <p>适当的工程控制: 1) 保持充分的通风, 特别在封闭区内; 2) 确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。3) 使用防爆电器、通风、照明等设备。4) 设置应急撤离通道和必要的泄险区</p> <p>个体防护措施: 眼睛防护: 必须佩戴合适的防腐蚀护目镜; 手部防护: 必须戴耐酸碱的化学防护手套。呼吸系统防护: 必须佩戴合适的个人呼吸防护用品。皮肤和身体防护: 必须穿防静电的化学防护服和防静电鞋。</p>  |                 |             |      |            |     |
| 理化性质      | 外观与性状   | 液体              |             |      |            |     |
|           | 熔点 (°C)   | -126            | 相对密度(水=1)   | 0.8  | 相对密度(空气=1) | 2.1 |
|           | 初沸点和沸程 (°C)   | 97              | 饱和蒸气压 (kPa) |      | /          |     |
|           | 闪点 (闭杯, °C)   | 15              | 易燃性         |      | 高度易燃       |     |
|           | 爆炸上下限   | 上限 19.2, 下限 2.1 |             | 自燃温度 | 381        |     |
|           | 溶解性   | 溶于水             |             |      |            |     |
| 稳定性与反应活性  | <p>反应性: 与不相容物质接触可发生分解或其它化学反应。</p> <p>化学稳定性: 在正确的使用和存储条件下是稳定的。</p> <p>危险反应的可能性: 与氧化剂反应剧烈, 有引起燃烧爆炸的危险。</p> <p>应避免的条件: 不相容物质, 热、火焰和火花。</p>   |                 |             |      |            |     |

|       |   |
|-------|---|
|       | 不相容材料：氧化剂、碱金属、碱土金属和铝。<br>最有危险的分解产物：在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。  |
| 毒理学资料 | LD <sub>50</sub> (经口)：1870mg/kg(大鼠)；LD <sub>50</sub> (经皮)：5040mg/kg(兔子)；  |
| 生态学资料 | 鱼类：LC <sub>50</sub> ：4480mg/L (96h)；甲壳纲动物：EC <sub>50</sub> ：4130mg/L (48h)；<br>藻类/水生植物 ErC <sub>50</sub> ：4480mg/L (96h)； |

表 3.2.9-40 乙酸仲丁酯---理化性质和危险特性表

|         |   |   |            |   |            |
|---------|---|---|------------|---|------------|
| 标识      | 英文名   | sec-butyl acetate   |            | 分子式：C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> | 分子量：116.16 |
|         | 危险化学品序列号  | 2660  |            | CAS 号   | 105-46-4   |
| 危险性类别   |   | 易燃液体, 类别 2  |            |   |            |
| 理化性质    | 外观与性状   | 无色液体, 有果子样的香气   |            |   |            |
|         | 熔点℃   | -98.9℃  | 相对密度(空气=1) | 4.00  |            |
|         | 沸点℃   | 112.3℃  | 临界温度℃      | 无资料   |            |
|         | 相对密度(水=1)   | 0.86  | 临界压力 MPa   | 无资料   |            |
|         | 饱和蒸汽压 KPa   | 2.00kPa/25℃   | 燃烧热 KJ/mol | 无资料   |            |
|         | 最小引燃能量 mJ   | 无资料   |            |   |            |
|         | 溶解性   | 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂  |            |   |            |
| 毒性与危害   | 接触限值  | 中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准<br>前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：200 |            |   |            |
|         | 侵入途径  | 吸入、食入、经皮吸收。   |            |   |            |
|         | 健康危害  | 对眼及上呼吸道粘膜有刺激性, 有麻醉作用。蛋液有危害作用, 可引起皮肤干燥并可通过完整的皮肤吸收。                   |            |   |            |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 易燃  | 闪点℃        | 19℃   |            |
|         | 自燃温度℃   | 无资料   | 爆炸极限%      | 上限%：15.0 下限%：1.5                                  |            |
|         | 危险特性  | 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。                                  |            |   |            |
|         | 燃烧分解产物  | 一氧化碳、二氧化碳   | 聚合危害       |   |            |
|         | 稳定性   | 稳定  | 禁忌物        | 氧化剂   |            |
|         | 灭火方法  | 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。                                |            |   |            |
| 储运注意事项  | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 |   |            |   |            |
| 包装      | 包装分类  | II  |            | 包装标志  | 7          |
|         | 包装方法  | 小开口钢桶, 塑料瓶或金属桶外木桶   |            |   |            |
| 急救措施    | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。   |   |            |   |            |
| 泄漏      | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急  |   |            |   |            |

|        |   |      |                           |
|--------|---|------|---------------------------|
| 应急处理   | 处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。  |      |                           |
| 工程控制   | 无资料   | 眼镜防护 | 戴化学安全防护眼镜。                |
| 呼吸系统防护 | 可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 | 身体防护 | 穿防静电工作服。                  |
| 手防护    | 戴防苯耐油手套。  | 其它   | 工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。 |

表 3.2.9-41 正丁醇---理化性质和危险特性表

|         |                                      |  |               |      |            |      |
|---------|--------------------------------------|--|---------------|------|------------|------|
| 标识      | 中文名：正丁醇；丁醇                           |  | 危险货物编号：33552  |      |            |      |
|         | 英文名：butyl alcohol；1-butanol          |  | UN 编号：1120    |      |            |      |
|         | 分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O | 分子量：74.12  | CAS 号：71-36-3 |      |            |      |
| 理化性质    | 外观与性状                                | 无色透明液体，具有特殊气味。   |               |      |            |      |
|         | 熔点(℃)                                | -88.9  | 相对密度(水=1)     | 0.81 | 相对密度(空气=1) | 2.55 |
|         | 沸点(℃)                                | 117.5  | 饱和蒸气压(kPa)    |      | 0.82/25℃   |      |
|         | 溶解性                                  | 溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。  |               |      |            |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                                 | 吸入、食入、经皮吸收。  |               |      |            |      |
|         | 毒性                                   | LD <sub>50</sub> : 4360mg/kg(大鼠经口)，3400mg/kg(免经皮)；<br>LC <sub>50</sub> : 24240 mg/m <sup>3</sup> 4 小时(大鼠吸入)。   |               |      |            |      |
|         | 健康危害                                 | 有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。  |               |      |            |      |
|         | 急救方法                                 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。  |               |      |            |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                                  | 易燃   | 燃烧分解物         |      | 一氧化碳、二氧化碳。 |      |
|         | 闪点(℃)                                | 35   | 爆炸上限(v%)      |      | 11.2       |      |
|         | 引燃温度(℃)                              | 340  | 爆炸下限(v%)      |      | 1.4        |      |
|         | 建规火险分级                               | 乙  | 稳定性           | 稳定   | 聚合危害       | 不聚合  |
|         | 禁忌物                                  | 强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。  |               |      |            |      |
|         | 危险特性                                 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。  |               |      |            |      |
|         | 储运条件与泄漏处理                            | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤 |               |      |            |      |

|      |  |
|------|--|
|      | 或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置          |
| 灭火方法 | 用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土。 |

表 3.2.9-42 压缩氮气---理化性质和危险特性表

|         |   |   |                 |             |                |      |
|---------|---|---|-----------------|-------------|----------------|------|
| 标 识     | 中文名：氮、氮气[压缩的]   | 危险货物编号：22005                                      |                 |             |                |      |
|         | 英文名：nitrogen  | UN 编号：1066  |                 |             |                |      |
|         | 分子式：N <sub>2</sub>  | 分子量：28.01   | CAS 号：7727-37-9 |             |                |      |
| 危险化学品序号 |   | 172   |                 |             |                |      |
| 危险性类别   |   | 加压气体  |                 |             |                |      |
| 理化性质    | 外观与性状   | 无色无臭的气体。  |                 |             |                |      |
|         | 熔点(℃)   | -209.8  | 相对密度(水=1)       | 0.81(-196℃) | 相对密度(空气=1)     | 0.97 |
|         | 沸点(℃)   | -195.6  | 饱和蒸汽压(KPa)      |             | 1026.42(-173℃) |      |
|         | 溶解性   | 微溶于水、乙醇。  |                 |             |                |      |
| 毒性及健康危害 | 职业接触限值  | 最高容许浓度(MAC) (mg/m <sup>3</sup> )                  |                 |             |                | -    |
|         |   | 时间加权平均容许浓度(PC-TWA) (mg/m <sup>3</sup> )           |                 |             |                | -    |
|         |   | 短时间接触容许浓度(PC-STEL) (mg/m <sup>3</sup> )           |                 |             |                | -    |
|         | 侵入途径  | 吸入  |                 |             |                |      |
|         | 毒性  | 无资料   |                 |             |                |      |
| 健康危害    | 空气中氮气含量过高时，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲倦乏力；继之烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而死亡。 |   |                 |             |                |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性   | 不燃  | 燃烧分解物           | 氮气          |                |      |
|         | 闪点(℃)   | 无意义   | 燃烧热(kJ/mol)     |             | 无意义            |      |
|         | 引燃温度(℃)   | 无意义   | 爆炸极限%(v/v)      |             | 无意义            |      |
|         | 危险特性  | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                            |                 |             |                |      |
|         | 建规火险分级  | 戊   | 稳定性             | 稳定          | 聚合危害           | 不聚合  |
|         | 禁忌物   | —   |                 |             |                |      |
|         | 灭火方法  | 本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。                               |                 |             |                |      |
| 防护措施    | 呼吸系统防护  | 一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 |                 |             |                |      |
|         | 眼睛防护  | 一般不需特殊防护。   |                 |             |                |      |
|         | 身体防护  | 穿一般作业工作服。   |                 |             |                |      |
|         | 手防护   | 戴一般作业防护手套。  |                 |             |                |      |
| 其他防护    | 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。   |   |                 |             |                |      |
| 包装方法    |   | 钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。                                    |                 |             |                |      |
| 储存注意事项  |   | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。      |                 |             |                |      |
| 泄漏处理    | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。                          |   |                 |             |                |      |

|      |  |
|------|--|
| 运输信息 | 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 |
|------|--|

以上 MSDS 由甲方提供。

### 3.2.10 重点监管工艺、特殊化学品监控情况辨识

重点监管工艺及特殊化学品情况辨识包括易制毒、易制爆、监控化学品、重点监管、特别管控等，辨识情况如下表 3.2.10-1：

表 3.2.10-1 重点监管工艺及特殊化学品情况辨识一览表

| 序号  | 类别        | 危险化学品名称                           |
|-----|-----------|-----------------------------------|
| 1.  | 剧毒化学品     | 无                                 |
| 2.  | 第二类易制毒化学品 | 醋酸酐                               |
| 3.  | 第三类易制毒化学品 | 甲苯、丙酮、硫酸、丁酮                       |
| 4.  | 监控化学品     | 无                                 |
| 5.  | 易制爆化学品    | 无                                 |
| 6.  | 重点监管危险化学品 | 汽油、甲醇、甲苯、苯酚、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙酸乙烯酯、石脑油 |
| 7.  | 特别管控危险化学品 | 汽油、甲醇、乙醇                          |
| 8.  | 内河禁运危险化学品 | 无                                 |
| 9.  | 重点监管工艺    | 无                                 |
| 10. | 高毒物品      | 无                                 |

### 3.3 作业过程危险因素辨识与分析

库区作业主要包括装车、卸车、装船、卸船、倒罐、取样以及检尺，现针对每项作业过程中的危险有害因素进行分析。

#### 3.3.1 装车作业危险因素分析

装车作业主要是通过储罐向槽车装物料的过程，其主要危险有害因素如下：

##### 1) 车辆伤害

装卸车道上设置有障碍物，槽车行驶过程中可能出现碰撞物品现象；现场人行入口与车辆入口若未严格实施分流，车辆进入可能导致撞到现场人员。

若未对第三方车辆的人员驾驶证、驾驶人员状态、押运人员、车辆安全等情况进行检查或检查未合格就允许其进入厂区，可能导致车辆伤害事故。

若现场未设置限速标识、限高标识脱落，可能导致车辆超速超高行驶，造成车辆伤害事故。

若装满油品的槽车发生碰撞事故，可能引发火灾、环境污染等次生事故。

##### 2) 触电

若屏蔽泵、溢油检测装置等电气设备的电机外壳未接地，电机漏电，人员违章触

碰其外表面，可能导致人员触电事故。

### 3) 火灾爆炸

#### 1) 泄漏

(1) 法兰盘的螺栓未紧固或螺栓未上齐全，或密封垫损坏，导致油品泄漏；

(2) 下装鹤的升降管未锁紧；

(3) 超过计量装载油品；

(4) 装卸过程中阀门开错或未开，导致管道憋压，可能导致油品泄漏；未对《装车检查表》进行核对，未按照《发货通知单》对货品进行核实，可能导致停错位置，装错品种；

(5) 若现场作业人员不及时巡检或可燃气体探头失灵，油品的管道、阀门、泵的密封处等容易发生泄漏处出现泄漏，不能及时发现，可能导致泄漏扩大。

(6) 若车辆停稳后，未放置三角木，装载过程中，车辆可能发生移动，从而导致油品泄漏。

#### 2) 点火源

(1) 人员现场违章抽烟；

(2) 槽车尾气排放装置未安装阻火冒，或阻火冒打开；

(3) 人员使用非防爆电气设备；

(4) 人员未对槽车进行接地，或接地检测不合格，强行进行装油；

(5) 现场使用易产生火花的设备设施；

(6) 电气火源、检修火源等。

(7) 流速控制不当，在压力未稳定前，直接全部打开末端控制阀门，可能导致流速过快（超过 4.5m/s），产生静电。

(8) 雷雨天气进行装卸；

上述条件一旦同时发生，可能导致火灾爆炸事故，装车过程中应重点注意的岗位是装车台的作业人员。

#### 4) 灼伤

若装卸硫酸、液碱、醋酸等液体发生泄漏，人员触碰，可能导致人员灼伤事故；或储罐内有水，可能导致液体喷溅，造成灼伤事故。

#### 5) 高处坠落

人员在对装车鹤管进行检查，上下装车二楼平台，若防护栏杆失效，或作业人员

倚靠在栏杆上，可能导致人员高处坠落事故。

若特殊情况下，人员要打开槽车上面的盖子，未系安全带或未悬挂，可能导致高处坠落事故。

#### 6) 物体打击

装车完成后，未对装卸臂进行紧固，可能导致装卸臂撞到作业人员，从而导致物体打击事故。

#### 7) 其他伤害

人员夜间进行装卸，区域内照度不明，可能导致车辆伤害、物体打击等次生事故；现场的安全警示标识不齐全，无限速等标识，或各装车台的装卸品种不明，可能导致事故。

由于现场布置有管道，若作业人员注意力不集中，可能撞到管道或装卸鹤管，导致摔伤。

调度作业人员不熟悉《调度安全操作规程》中各项操作参数控制，不能及时处理各类工艺概况，不能及时汇报相关信息，可能导致事故扩大。

### 3.3.2 卸车作业危险因素分析

卸车作业主要是通过槽车向储罐装物料的过程，其主要危险有害因素如下：

#### 1) 车辆伤害

卸车车道上设置有障碍物，槽车行驶过程中可能出现碰撞物品现象；现场人行入口与车辆入口若未严格实施分流，车辆进入可能导致撞到现场人员。

若未对第三方车辆的人员驾驶证、驾驶人员状态、押运人员、车辆安全等情况进行检查或检查未合格就允许其进入厂区，可能导致车辆伤害事故。

若现场未设置限速标识、限高标识脱落，可能导致车辆超速超高行驶，造成车辆伤害事故。

若装满化工品/油品的槽车发生碰撞事故，可能引发火灾、环境污染等次生事故。

#### 2) 触电

若屏蔽泵、溢油检测装置等电气设备的电机外壳未接地，电机漏电，人员违章触碰其外表面，可能导致人员触电事故。

#### 3) 火灾爆炸

##### 1) 泄漏

(1) 法兰盘的螺栓未紧固或螺栓未上齐全，或密封垫损坏，导致油品泄漏；

(2) 下装鹤的升降管未锁紧；

(3) 超过计量装载油品；

(4) 装卸过程中阀门开错或未开，导致管道憋压，可能导致油品泄漏；未对《卸车作业检查表》进行核对，未按照《入库通知单》对货品进行核实，可能导致停错位置，装错品种；

(5) 若现场作业人员不及时巡检或可燃气体探头失灵，油品的管道、阀门、泵的密封处等容易发生泄漏处出现泄漏，不能及时发现，可能导致泄漏扩大。

(6) 储罐装满，导致液体泄漏。

## 2) 点火源

(1) 人员现场违章抽烟；

(2) 槽车尾气排放装置未安装阻火冒；

(3) 人员使用非防爆电气设备；

(4) 人员未对槽车进行接地，或接地检测不合格，强行进行装油；

(5) 现场使用易产生火花的设备设施；

(6) 电气火源、检修火源等。

(7) 流速控制不当，在压力未稳定前，直接全部打开末端控制阀门，可能导致流速过快（超过 4.5m/s），产生静电。

(8) 雷雨天气进行卸车；

上述条件一旦同时发生，可能导致火灾爆炸事故，装车过程中应重点注意的岗位是装车台的作业人员。

## 4) 灼烫

若装卸硫酸、液碱、醋酸等液体发生泄漏，人员触碰，可能导致人员灼烫事故。

## 5) 高处坠落

人员在对装车鹤管进行检查，上下装车二楼平台，若防护栏杆失效，或作业人员倚靠在栏杆上，可能导致人员高处坠落事故。

人员要打开槽车上面的盖子，未系安全带或未悬挂，可能导致高处坠落事故。

## 6) 中毒窒息

上述泄漏情况发生时，若人员靠近泄漏点，可能导致中毒窒息事故。

## 7) 其他伤害

人员夜间进行装卸，区域内照度不明，可能导致车辆伤害、物体打击等次生事故；

现场的安全警示标识不齐全，无限速等标识，或各装车台的装卸品种不明，可能导致事故。

调度作业人员不熟悉《调度安全操作规程》中各项操作参数控制，不能及时处理各类工艺概况，不能及时汇报相关信息，可能导致事故扩大。

### 3.3.3 装船作业危险因素分析

装船作业，仅叙述库区作业区域，库区主要作业区域是在交换站以及罐组的开关阀门，其具体情况如下：

#### 1、火灾爆炸事故

##### 1) 泄漏

交换站与码头装卸管道连接过程中的金属软管发生泄漏，如螺栓未紧固齐全，金属软管有裂纹、锈蚀等现象；

库区人员与码头作业人员沟通不当，调度不当，可能导致误操作，从而导致泄漏事故。库区人员未按照《库区装卸船操作巡检记录》进行操作，误操作（如阀门开错或未开阀门），可能导致管道憋压，从而导致管道破裂；

管道、阀门、法兰、金属软管等设备腐蚀严重，未定期进行检测，维护保养不到位等可能导致油品泄漏。

装卸油品/化学品时，管道超温（如醋酸装卸时管道控温不到位）超压（超压力输送）发出警报未及时处理或警报装置失灵，可能导致管道破裂，从而导致泄漏。

可燃气体检测探头未定期进行检测或其他原因，导致其失灵，可能导致泄漏量增大；入口处的紧急切断阀失灵，泄漏时不能第一时间处理，也可能导致泄漏量增大。

作业人员未定期进行巡检，不能及时发现泄漏，可能导致泄漏量增大。

若装船超过低液位，可能导致内浮盘掉落，严重可能导致火灾爆炸事故；

##### 2) 点火源

(1) 人员现场违章抽烟；

(2) 人员使用非防爆电气设备；

(3) 人员未穿戴防静电工作服等；

(4) 电气火源、检修火源等。

(5) 流速控制不当，在压力未稳定前，直接全部打开末端控制阀门，可能导致流速过快（超过 4.5m/s），产生静电。

(6) 雷雨天气进行卸车；

上述两者同时发生，可能导致火灾爆炸事故。同时若码头发生火灾爆炸，不及时切断紧急切断阀，可能导致库区发生火灾爆炸事故。

## 2、灼烫

若装卸硫酸、液碱、醋酸等液体发生泄漏，人员触碰，可能导致人员灼烫事故。

作业人员巡检时，若触碰蒸汽管道、醋酸等管道，其保温措施失效，可能导致灼烫事故。

## 3、物体打击

作业人员在使用 F 扳手开关阀门、搬运金属软管等重物时，均有可能导致物体打击事故。

## 4、中毒窒息

上述泄漏情况发生时，若人员靠近泄漏点，可能导致中毒窒息事故。

## 5、其他伤害

人员夜间进行装卸，区域内照度不明，可能导致物体打击等次生事故；

现场的安全警示标识不齐全，未设置当心烟火、当心腐蚀等警示标识，可能导致事故发生。

现场的管道较多，若作业人员注意力不集中，可能导致摔伤。

调度作业人员不熟悉《调度安全操作规程》中各项操作参数控制，不能及时处理各类工艺概况，不能及时汇报相关信息，可能导致事故扩大。

### 3.3.4 卸船作业危险因素分析

卸船作业，仅叙述库区作业区域，库区主要作业区域是在交换站以及罐组的开关阀门，其具体情况如下：

#### 1、火灾爆炸事故

##### 1) 泄漏

交换站与码头装卸管道连接过程中的金属软管发生泄漏，如螺栓未紧固齐全，金属软管有裂纹、锈蚀等现象；

库区人员与码头作业人员沟通不当，调度不当，可能导致误操作，从而导致泄漏事故。库区人员未按照《库区装卸船操作巡检记录》进行操作，误操作（如阀门开错或未开阀门），可能导致管道憋压，从而导致管道破裂；

管道、阀门、法兰、金属软管等设备腐蚀严重，未定期进行检测，维护保养不到位等可能导致油品泄漏。

装卸油品/化学品时，管道超温（如醋酸装卸时管道控温不到位）超压（超压力输送）发出警报未及时处理或警报装置失灵，可能导致管道破裂，从而导致泄漏。

可燃气体检测探头未定期进行检测或其他原因，导致其失灵，可能导致泄漏量增大；入口处的紧急切断阀失灵，泄漏时不能第一时间处理，也可能导致泄漏量增大。

作业人员未定期进行巡检，不能及时发现泄漏，可能导致泄漏量增大。

未及时关注储罐的液位或高液位报警装置失灵、高高液位报警装置失灵，可能导致储罐超负荷装载，从而导致储罐泄漏。

## 2) 点火源

(1) 人员现场违章抽烟；

(2) 人员使用非防爆电气设备；

(3) 人员未穿戴防静电工作服等；

(4) 电气火源、检修火源等。

(5) 流速控制不当，在压力未稳定前，直接全部打开末端控制阀门，可能导致流速过快（超过 4.5m/s），产生静电。

(6) 雷雨天气进行卸车；

上述两者同时发生，可能导致火灾爆炸事故。同时若码头发生火灾爆炸，不及时切断紧急切断阀，可能导致库区发生火灾爆炸事故。

## 2、灼烫

若装卸硫酸、液碱、醋酸等液体发生泄漏，人员触碰，可能导致人员灼烫事故。

作业人员巡检时，若触碰蒸汽管道、醋酸等管道，其保温措施失效，可能导致灼烫事故。

## 3、物体打击

作业人员在使用 F 扳手开关阀门、搬运金属软管等重物时，均有可能导致物体打击事故。

## 4、其他伤害

人员夜间进行装卸，区域内照度不明，可能导致物体打击等次生事故；

现场的安全警示标识不齐全，未设置当心烟火、当心腐蚀等警示标识，可能导致事故发生。

现场的管道较多，若作业人员注意力不集中，可能导致摔伤。

调度作业人员不熟悉《调度安全操作规程》中各项操作参数控制，不能及时处理

各类工艺概况，不能及时汇报相关信息，可能导致事故扩大。

### 3.3.5 倒罐作业危险因素分析

倒罐作业，指将物料从一个储罐倒入另外一个储罐，倒罐作业主要是通过储罐、泵、金属软管，在交换站完成该项操作，其作业过程中的危险有害因素如下：

#### 1、火灾爆炸

##### 1) 泄漏

未按照《倒罐安全操作规程》对倒罐过程中涉及的新连接管道进行打压侧漏或侧漏不全面，在倒罐过程中可能发生泄漏；

未按照《倒罐安全操作规程》对管道、阀门等处进行巡检，不能及时发现现场泄漏处，可能导致泄漏量扩大。

现场选用的泵的密封不好，可能导致泄漏；现场选用的金属软管锈蚀严重有裂纹，也可能导致泄漏；

未按照《倒罐作业计划单》进行操作，开错阀门，导致管道内憋压，可能导致泄漏；

若选用临时泵进行倒罐，未现场进行固定，振动较大，可能导致密封圈松动，严重可能导致泄漏。

若装卸作业过程中，倒入罐的液位过高，若高高液位连锁、高液位报警等装置失效，可能导致液体泄漏。

##### 2) 点火源

(1) 现场违章抽烟；

(2) 使用非防爆电气设备；

(3) 人员未穿戴防静电工作服等；

(4) 电气火源、检修火源等。

(5) 流速控制不当，在压力未稳定前，直接全部打开末端控制阀门，可能导致流速过快（超过 4.5m/s），产生静电。

(6) 若选用临时泵进行倒罐，临时泵与管道阀门等连接处未进行防静电处理，可能产生静电。

上述条件若同时发生，可能导致火灾爆炸事故。

同时若倒罐开错储罐，相互反应的化工品/油品进入同一储罐，如硫酸倒入乙醇，可能导致火灾爆炸事故；

## 2、物体打击

在搬运金属软管、倒罐泵等设备设施，未采用工具进行搬运，人工搬运过程中，可能导致物体打击事故。

## 3、触电

倒罐泵的电机外壳未接地，人员触碰倒罐泵外壳或其他相连的金属管道，可能导致触电事故。

## 4、中毒窒息

上述泄漏情况，若人员靠近泄漏点，可能导致中毒窒息事故。

## 5、灼烫

上述泄漏情况发生，若人员站在附近，直接触摸泄漏物品，可能导致灼烫事故。

## 6、其他伤害

人员夜间进行倒罐，区域内照度不明，可能导致物体打击等次生事故；

现场的安全警示标识不齐全，未设置当心烟火、当心腐蚀等警示标识，可能导致事故发生。

现场的管道较多，若作业人员注意力不集中，可能导致摔伤。

调度作业人员不熟悉《调度安全操作规程》中各项操作参数控制，不能及时处理各类工艺概况，不能及时汇报相关信息，可能导致事故扩大。

### 3.3.6 管线、储罐清（蒸）洗作业危险因素分析

管线、储罐清（蒸）洗作业，主要是管线更换品种或其他需要清洗情况，对管线采用水或蒸汽进行清洗的作业方式，然后用压缩空气进行干燥的过程，其作业过程中的危险有害因素如下：

#### 1、火灾爆炸

##### 1) 泄漏

未按照《管线、储罐清（蒸）洗操作规程》执行，导致未清洗前断开相关阀门，可能导致管线/储罐内油品/化工品发生泄漏，可能导致液体泄漏；

未按照《管线、储罐清（蒸）洗操作规程》执行，清洗时间不够，就贸然打开阀门，可能导致含油污水泄漏；

清洗过程中，未对新连接的冲洗管道、污水排放管道等进行侧漏，可能导致泄漏；

储罐/管线清洗污水后端连接错误，导致含油污水外排，可能导致

未按照《倒罐作业计划单》进行操作，开错阀门，导致管道内憋压，可能导致泄

漏；

若选用临时泵进行倒罐，未现场进行固定，振动较大，可能导致密封圈松动，严重可能导致泄漏。

若装卸作业过程中，倒入罐的液位过高，若高高液位连锁、高液位报警等装置失效，可能导致液体泄漏。

## 2) 点火源

- (1) 现场违章抽烟；
- (2) 使用非防爆电气设备；
- (3) 人员未穿戴防静电工作服等；
- (4) 电气火源、检修火源等。

上述条件若同时发生，可能导致火灾爆炸事故。

## 2、物体打击

在搬运连接的金属软管等设备设施，未采用工具进行搬运，人工搬运过程中，可能导致物体打击事故。

## 3、触电

对清洗的消防水泵等进行巡检，触碰消防水泵外壳，若外壳未接地，可能导致触电事故。同时若现场其他异常情况进行临时接线，电气线路未进行保护，电线破损等，可能导致触电事故

## 4、中毒窒息

上述泄漏情况，若人员靠近泄漏点，可能导致中毒窒息事故。

清罐作业过程中，人员进入其中，未按照有限空间进行管理，可能导致中毒窒息事故。

## 5、灼烫

上述泄漏情况发生，若人员站在附近，直接触摸泄漏物品（主要指硫酸、醋酸、液碱等），可能导致灼烫事故。

蒸罐过程中使用蒸汽，若蒸汽管道泄漏、蒸汽管道未保温等情况，可能导致人员灼伤。

## 6 其他伤害

人员夜间进行清洗作业，区域内照度不明，可能导致物体打击等次生事故；

现场的安全警示标识不齐全，未设置当心烟火、当心腐蚀等警示标识，可能导致

事故发生。

现场的管道较多，若作业人员注意力不集中，可能导致摔伤。

在用蒸汽对储罐进行蒸煮过程中，储罐部分点受力不均匀，可能导致储罐变形或开裂，严重可能导致坍塌事故。

在用蒸汽对储罐进行蒸煮过程中，浮盘可能变形或损坏，严重可能导致浮盘掉落，导致物体打击事故。

调度作业人员不熟悉《调度安全操作规程》中各项操作参数控制，不能及时处理各类工艺概况，不能及时汇报相关信息，可能导致事故扩大。

### 3.3.7 取样作业危险因素分析

取样作业在库区的操作主要是作业人员到储罐及槽车进行取样，其主要危险有害因素如下：

#### 1、高处坠落

作业人员注意力不集中，在攀爬储罐的盘梯时，未紧握扶手，可能导致人员坠落；同时作业人员有恐高等症状，也可能导致高处坠落。

作业人员上到储罐上方，倚靠在储罐护栏上面，若护栏腐蚀严重等异常导致失效，可能导致作业人员高处坠落。

#### 2、中毒窒息

作业人员在取样过程中，打开计量口盖，未将其压力释放至大气压，就过去取样，且未站在上风口，大量的挥发气体从口盖溢出，可能导致人员中毒窒息。

取样过程中，若不关闭氮封，可能导致储罐一直补氮，作业人员站在储罐计量口旁，氮气会不断向外冒，可能导致窒息事故。

#### 3、火灾爆炸

取样过程中，若未使用防爆取样器具（如未使用防爆手电、铜制取样器具），取样过程中产生火花，可能导致火灾爆炸；

取样过程中，作业人员未触摸罐顶静电释放器及盘梯静电释放器或静电释放器失效，可能导致静电火花，从而导致火灾爆炸；

取样过程中，作业人员取样速度过快，可能产生静电火花，严重导致火灾爆炸；雷雨天气进行取样，可能导致火灾爆炸；

取样结束后，未及时对取样瓶进行封盖，可能导致取样瓶甩落，或未拿稳取样瓶，

可能导致取样瓶掉落摔碎，其取样液体泄漏，可能导致火灾爆炸事故。

#### 4、灼烫

取样硫酸、液碱、醋酸等腐蚀性液体时，若取样过程中未佩戴防腐蚀手套，防护面具，其喷射而出，可能导致作业人员灼伤。

#### 5、其他伤害

取样过程中，若不小心将取样器具掉落储罐中，可能影响产品的质量。

取样过程中，若浮盘计量口卡绳，可能导致计量口无法打开，严重可能导致浮盘不能正常浮动，影响储罐正常使用。

高温天气进行取样，可能导致人员中暑。

若取样完成后，未及时恢复氮封，若储罐内气压过高或过低，不能及时释放氮气，导致空气进入，可能与其形成爆炸性气体环境，遇点火源，可能发生爆炸。

### 3.3.8 检尺作业危险因素分析

检尺作业在库区的操作主要是作业人员对储罐的液位进行现场测量，其主要危险有害因素如下：

#### 1、高处坠落

作业人员注意力不集中，在攀爬储罐的盘梯时，未紧握扶手，可能导致人员坠落；同时作业人员有恐高等症状，也可能导致高处坠落。

作业人员上到储罐上方，倚靠在储罐护栏上面，若护栏腐蚀严重等异常导致失效，可能导致作业人员高处坠落。

#### 2、中毒窒息

作业人员在检尺过程中，打开计量口盖，未将其压力释放至大气压，就过去取样，且未站在上风口，大量的挥发气体从口盖溢出，可能导致人员中毒窒息。

检尺过程中，若不关闭氮封，可能导致储罐一直补氮，作业人员站在储罐计量口旁，氮气会不断向外冒，可能导致窒息事故。

#### 3、火灾爆炸

检尺过程中，若未使用防爆取样器具（如未使用防爆手电、铜制取样器具），取样过程中产生火花，可能导致火灾爆炸；

检尺过程中，作业人员未触摸罐顶静电释放器及盘梯静电释放器或静电释放器失效，可能导致静电火花，从而导致火灾爆炸；

检尺过程中，作业人员取样速度过快，可能产生静电火花，严重导致火灾爆炸；

雷雨天气进行取样，可能导致火灾爆炸

检尺结束后，未及时对量油尺、温度计等进行擦拭，可能导致上面的液体泄漏或擦拭完成后的抹布随意丢弃，均可能导致火灾爆炸事故。

#### 4、灼烫

取样硫酸、液碱、醋酸等腐蚀性液体时，若取样过程中未佩戴防腐蚀手套，防护面具，其喷射而出，可能导致作业人员灼伤。

若测量需加温的液体，作业人员未佩戴防高温手套，可能导致灼烫。

#### 5、其他伤害

取样过程中，若不小心将检尺器具掉落储罐中或温度计破裂掉落储罐中，可能影响产品的质量。

检尺过程中，若浮盘计量口卡绳，可能导致计量口无法打开，严重可能导致浮盘不能正常浮动，影响储罐正常使用。

高温天气进行取样，可能导致人员中暑。

检尺过程中，若作业人员读数不准，造成温度和液位读错，可能影响中控室作业人员的判断，严重可能导致超载装卸等异常情况。

### 3.3.9 检维修作业危险有害因素分析

现场检修作业主要包括有转动设备（含阀门、电动机）检修作业、高处检修作业、动火检修作业和电气检修作业，但在特殊情况下也可能进行盲板抽堵作业、探伤作业、有限空间作业、断路作业，其所存在的风险以及相应安全措施进行综合分析、归类，如下：

#### 1) 转动设备（含阀门、电动机）检修作业

转动设备检修时，误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全，同时安全措施不当，易发生机械伤害。

(1) 检修作业前，未将系统进行有效隔离，没把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换合格，会发生火灾、爆炸、中毒等事故。

(2) 在修理带电（汽）设备时，没有切断电（汽）源，未在开关箱上挂“禁止合闸、有人工作”的标志牌，如误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全。

(3) 作业项目负责人没有落实该项目的各项安全措施和办理许可证及审批，没有制定安全作业方案，可能导致火灾、爆炸、中毒、机械伤害等事故，危及检修作业

人员的生命和财产安全。

(4) 作业人员没有按照要求穿戴好劳保用品，有可能发生人员中毒等其他人身伤害事故。

(5) 在使用风机、电动、液压等工具作业时，未按《安全操作使用说明书》的规范操作，可能发生人员触电，以及扭、挫、刺、割伤、扎伤等事故。

## 2) 高处检修作业

作业位置高于正常工作位置，容易发生人和物的坠落，产生事故。为防止发生高空坠落，应采取以下措施：

(1) 作业项目负责人办理《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

(2) 作业项目负责人应检查，落实作业使用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、安全绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

(3) 作业人员按照要求穿戴好劳动防护用品，熟知工作内容，特别是有关部门签署的意见。

(4) 高处作业时不应上、下同时垂直作业。特殊情况下必须同时垂直作业时，应经单位领导审批，并应设置专用防护棚或采取其他隔离措施。

(5) 避免夜间进行高处作业。必须夜间进行高处作业时，应经有关部门批准，作业负责人要进行风险评估，制定安全措施，并保证充足的灯光照明。

(6) 遇有 5 级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下或对人身安全无保证时，不允许进行高处作业。

(7) 高处作业过程中，安全监护人要经常与高处作业人员联络，不得从事其他工作，更不准撤离值守；当生产系统发生异常情况时，立即通知高处作业人员停止作业，撤离现场；当作业条件或作业环境发生重大变化时，必须重新办理《高处作业许可证》。

## 3) 动火检修作业

动火检修作业由于加热、熔渣散落、火花飞溅可能造成人员烫伤、火灾、爆炸事故，弧光辐射、触电等也会对人体产生危害。根据生产现场实际情况，若现场未划定动火区域随意动火、作业现场有易燃易爆液体或易燃易爆液体管道未置换干净；作业未对现场的危险有害因素进行识别；作业未对周边可燃气体含量进行检测；作业手续未进行审批；作业现场未配备灭火器材；作业现场无人监护；作业人员未进行安全告

知等均有可能导致现场火灾爆炸事故。

#### 4) 受限空间检修作业

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)可知,受限空间指进出受限,通风不良,可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧,对进出人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所(注:包括反应器、塔、槽、罐、炉膛、锅筒、管道以及地下室、窖井、坑(池)、管沟或其他封闭半封闭场所)。结合生产现场的实际情况,库区存在的受限空间作业场所包括储罐、污水处理场所内的各类沉淀池、事故池等场所。

受限空间内存在有缺氧、高温、有毒有害、易燃易爆气体等隐患,安全措施不到位,易发生中毒窒息,也可能导致燃烧、爆炸、触电等次生事故。根据现场实际情况,人员进入储罐、化粪池等场所进行检修,属于受限空间作业,若作业人员未对氧含量进行检测、可燃气体含量进行检测;未履行审批手续;未进行安全告知;未对作业现场的危险有害因素进行识别;制定的安全措施不切合实际;现场安全出口被封堵;作业人员未佩戴防护用品;受限空间未进行通风置换;作业现场无监护人等,均可能导致受限空间事故。

#### 5) 电气检修作业(含临时用电作业)

电气检修作业时可能发生电机危险、电弧危害或因线路短路产生火花造成事故等,使人体遭受电机、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤等伤害。此外,电气事故还可能引发火灾、爆炸以及造成装置停电等危险。

若现场要进行检修,需要进行临时接线,临时接线较长,可能跨过道路、其他导电性金属,若跨越道路未进行穿管保护或未采用埋沙,可能导致线路压坏,人员触及绝缘破坏处,可能导致漏电事故;同时若其跨越金属导电体处破裂,人员触碰其金属,也可能导致触电事故。

#### 6) 盲板抽堵作业

盲板抽堵主要是指作业人员对管道进行带压操作,其作业前未对有害因素进行辨识,未对作业人员进行培训,未办理作业票,未制定应急措施,作业过程中可能导致液体泄漏,严重可能到导致火灾爆炸事故和中毒窒息事故。

#### 7) 探伤作业

探伤作业主要是人员对储罐的壁厚进行检测,其采用的放射源会产生X射线、 $\gamma$ 源,若作业人员未办理作业票,未穿戴好防护用品,放射源未妥善保管,可能导致人

体受到伤害，可能会对其生育造成一定影响。

该类作业主要是委托第三方进行检测，一定要做好现场防护，防止监护人员进入其影响范围内，切记提醒第三方作业人员保护好放射源。

#### 8) 断路作业

断路作业主要是指现场作业可能将厂内道路占用，其正常情况可能影响厂内的正常交通通行，其未提前对作业前的危险有害因素进行辨识、安排好厂区的作业事项、未制定应急预案，未对作业人员进行培训，若发生事故，车辆不能通行，可能导致事故扩大，同时若装卸车辆未发现前方断路作业，可能导致车辆侧翻。

### 3.3.10 公用工程作业过程危险有害因素分析

#### 1、供水设施

供水设施主要是生活用水、生产用水（屏蔽泵冷却）、消防用水（储罐喷淋、槽车喷淋以及事故状态下的消防灭火用水），若供水设施故障，可能导致以下危险有害因素：

##### 1) 火灾爆炸

若正在进行装车作业，突发停水，屏蔽泵不能有效的进行冷却，可能导致屏蔽泵温度过高，严重可能导致屏蔽泵液体挥发，形成爆炸性混合气体，严重可能导致火灾爆炸事故。

若停水或供水设施故障，夏天储罐不能进行喷淋冷却，可能导致储罐内压力过大，大量的液体挥发至储罐外，导致环境污染事故；同时若呼吸阀故障，不能及时将气体排出，可能导致火灾爆炸事故。

若槽车在夏季作业时，不能进行喷淋冷却，可能导致槽罐内的气压不稳，可能导致储罐形成大量的挥发性气体，其遇点火源，可能导致火灾爆炸。

##### 2) 其他伤害

若停水或供水设施故障，可能导致作业人员生活异常，影响正常生产。

若停水异常或供水设施故障，发生火灾等异常情况时不能及时向消防水罐补水，可能导致事故扩大。

#### 2、排水设施及环保设施

库区的排水设施及环保设施主要包括含油污水排放设施，初期雨水排放设施，事故污水收集设施、污水处理设施及油气回收装置，其具体作业过程中危险有害因素如下：

## 1) 初期雨水排放设施

### (1) 淹溺

初期雨水池中的雨水未及时排出，且上方的盖板缺失，人员巡检时，不慎掉入其中，可能导致淹溺事故；

### (2) 其他伤害

若储罐内的雨水无法正常排出，导致罐组内积水，严重可能导致腐蚀罐组内的管道及电气设施，导致电气设施故障及管道漏水；若积水高于储罐底座，可能导致储罐被腐蚀，严重可能导致储罐泄漏。

若厂内的排水沟故障，无法将雨水排出，导致局部积水严重，作业人员经过该区域，可能导致摔伤；

若初期雨水管道、阀门发生故障，导致雨水不能正常流至初期雨水收集池，可能导致环境污染。

## 2) 含油污水排放设施及处理设施

### (1) 火灾爆炸

若储罐内的隔油池堵塞或阀门故障，无法将油水混合物排出，可能导致现场挥发大量的油气，其遇点火源可能导致火灾爆炸；

同时现场使用的双氧水属于强氧化剂，其在酸碱等作用下会分解，产生氧气，可为易燃易爆气体，提供充足的氧气，遇点火源可能产生爆炸。

### (2) 机械伤害

现场作业人员在操作板框式压滤机时，在其压滤过程中触碰其机械部分，可能导致机械伤害。

现场使用的罗茨鼓风机转动部分未设置防护罩，人员作业时，若触碰其设备，可能导致机械伤害事故。

### (3) 触电

现场含油污水排放设施及处理设施的电气设备外壳未接地，若作业人员触碰其表面或电气线路，可能导致人员触电事故。

### (4) 高处坠落

平台上的护栏或扶梯腐蚀严重，人员若未注意脚下或依靠在护栏上，可能导致高处坠落事故。

### (5) 灼烫

现场使用硫酸和氢氧化钠，若作业人员在开关阀门、向槽罐内加入酸碱的过程等其他直接接触其液体的情况下，可能导致灼烫事故。

#### (6) 淹溺

污水处理设施的生产污水调节池、气浮池、厌氧池、缺氧池和好氧池等设施的护栏失效，作业人员在巡检时，注意力不集中，可能导致掉入其中，造成淹溺事故。

### 3) 事故池、浓硫酸存液池、中和池

#### (1) 淹溺

事故池、浓硫酸存液池、中和池收集的污水无法及时排出或液位计损坏，导致池中有不少液体，且上方盖板缺失，人员巡检时，不慎掉入其中，可能导致淹溺事故。

#### (2) 机械伤害

现场浓硫酸存液池、中和池等输送泵，其转动部分的防护罩失效，作业人员触碰其转动部分，可能导致机械伤害。

#### (3) 触电

事故池、浓硫酸存液池、中和池上方泵的电机外壳未接地，人员触碰其外表面，可能导致触电事故。

#### (4) 窒息

事故池、浓硫酸存液池、中和池的上方盖板未盖，或盖板损坏，作业人员巡检时，不慎掉入池中，可能导致窒息事故。

### 4) 油气回收装置

油气回收装置可采用自动化程序，其在回收过程中不用人员进行操作，其主要危险有害因素如下：

在启用油气回收装置时，作业人员未对其阀门及系统进行检查，可能导致相关阀门未开启，导致管道憋压，若发生泄漏，可能导致火灾爆炸。

### 3、供配电

#### 1) 触电

作业人员进入配电间进行操作时，不具备电工作业证书；作业使用的工器具未定期检验，如绝缘棒，绝缘手套等；均可能导致触电事故。

电工对现场的临时用电设备进行接电时，未办理作业票，未按照规范进行布线，安全对策措施未落实，直接将线路敷设在厂区道路上或金属管道上，可能导致触电事故。

带电进行作业等均有可能导致触电事故。

临时用电作业过程中未对柜门进行接地，未按照一机一闸一漏一箱的要求进行接线，均可能导致火灾爆炸事故。

#### 2) 机械伤害

作业人员在向机械设备送电时，未进行沟通就直接送电，可能导致作业人员机械伤害；

#### 3) 火灾爆炸

电工在爆炸危险区域进行临时用电时，未对使用的电气设备是否防爆进行检查，作业过程中可能产生电气火花，严重导致火灾爆炸事故。

电工在临时用电时，选用的电线负荷不够，使得线路过载、发热，可能导致火灾事故。

#### 4) 其他伤害

作业人员在送电、断电操作过程中，作业人员未挂牌上锁，其他作业人员误操作，可能导致事故扩大。

#### 5、自控设施

自控设施主要针对中控室调度人员的日常对 PLC 控制系统、视频监控系统、可燃气体检测报警系统、火灾自动报警系统等自控设施的监控，其在监控及处理过程中存在下列危险有害因素：

##### 1) 触电

中控室调度人员操作时，主要是操作电脑、火灾自动报警系统等，若在现场私拉乱接，触摸其带电部分，可能导致触电事故。

##### 2) 其他伤害

中控室作业人员在可燃气体报警设施、消防报警设施，液位报警设施等报警设施发出异响时，不及时处理或无故关闭报警信号，可能导致事故扩大；

现场操作人员在巡检时，发现可燃气体报警设施报警，不向中控室汇报且不查明原因，可能导致事故扩大；

现场操作人员在发现火灾等异常情况时，不紧急按下现场的手动报警按钮或通过对讲向中控汇报等，均可能导致事故扩大。

中控室作业人员不能通过控制系统了解现场的具体情况，不具备处理自控设施上的异常工况情况，紧急情况下不能做出正确迅速的判断(或不会操作应急广播系统，

不会启动消防水泵灭火系统), 可能导致事故扩大。

## 6、消防系统

### 1) 机械伤害

作业人员定期对消防泵、稳压泵、泡沫泵等设施进行测试, 若无故触摸其转动部分, 可能导致机械伤害。

### 2) 触电

作业人员触摸泵的金属外壳, 若其未进行保护接地且漏电保护器失效, 可能导致触电事故。

### 3) 起重伤害

消防泵房内有一台起重机械, 主要用于检修时, 用于吊装消防泵等重物, 若在起吊过程中, 没有清理周边无关人员, 作业人员未经过培训等, 均可能导致起重伤害。

### 4) 其他伤害

若未定期对消防泵、稳压泵、泡沫泵进行盘车, 事故状态下不能正常启动消防泵, 可能导致事故扩大。

消防泵房内的噪音较大, 若作业人员作业时, 未佩戴防噪耳机, 可能导致事故扩大。

## 7、空压机操作

空压机操作主要是作业人员在运行空压机前对空压机进行检查, 然后启动空压机进行制造压缩空气操作, 其操作过程的危险有害因素如下:

### 1) 触电

设备本体未接地, 人员触碰设备外壳, 可能导致触电事故。若机器不能正常运行, 作业人员违章打开控制柜进行检修, 可能导致触电事故。

### 2) 容器爆炸

未打开冷干机的进出口阀门, 制造的压缩空气无法进入冷干机中, 可能导致前端憋压, 严重导致容器爆炸事故。

### 3) 其他伤害

在对空压机进行检查, 打开空压机的盖板螺栓时, 若未固定妥当, 可能导致其砸在作业人员身上, 导致物体打击事故。

若空压机的盖板螺栓未紧固, 存在松动现象, 在运行过程中, 可能导致螺栓蹦出, 从而导致作业人员受伤。

若运行过程中未打开冷却水阀门，在运行中不能对油温进行冷却，可能导致空压机停机，严重可能导致爆炸事故。

### 8、制氮装置

制氮机操作主要是作业人员在压缩空气制造完压缩空气后，利用制氮装置来制取氮气，其操作过程的危险有害因素如下：

#### 1) 触电

设备本体未接地，人员触碰设备外壳，可能导致触电事故。若机器不能正常运行，作业人员违章打开控制柜进行检修，可能导致触电事故。

#### 2) 容器爆炸

未打开冷干机的进出口阀门，制造的压缩空气无法进入冷干机中，可能导致前端憋压，严重导致容器爆炸事故。

若氮气储气罐达到额定压力时，未停止制氮，可能导致氮气储罐爆炸。

#### 3) 窒息

上述储罐的氮气泄漏，若作业人员经过该处，可能导致人员窒息。

#### 3) 火灾爆炸

制氮机设定的氧含量参数大于 5%或未开启氧含量数据监测，可能导致制氮机中氮气的氧含量偏高，其用于空气吹扫，可能与吹扫挥发的液体形成爆炸性混合气体，遇点火源，可能导致火灾爆炸事故。

### 3.3.11 共用储罐及同一隔堤内储存化学品的危险有害因素分析

#### 1、共用储罐的危险有害因素分析

由于库区经营的品种类别较多，许多品种共用一个储罐，仅硫酸和液碱是单罐单用，其他储罐均为“五品一罐”，每个储罐内的化学品其均为化学性质相似，两者不会发生反应，且相互之间均不属于禁忌物，仅可能发生互溶，且每次装卸更换品种时，均会进行清罐、清管，现对各品种共用储罐情况进行说明，具体如下表 3.3.11-1：

表 3.3.11-1 装卸泊位的各品种情况说明

| 类别   | 储罐介质                 | 共用储罐情况说明            |
|------|----------------------|---------------------|
| T101 | 液碱                   | 单罐单用                |
| T102 | 液碱                   | 单罐单用                |
| T103 | 液碱                   | 单罐单用                |
| T104 | 液碱                   | 单罐单用                |
| T105 | 柴油、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙 | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |

|      | 酸正丁酯                     |                     |
|------|--------------------------|---------------------|
| T106 | 柴油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸仲丁酯      | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T107 | 柴油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯、正丁醇 | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T108 | 汽油、柴油、甲醇、乙酸异丙酯、乙酸甲酯      | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T109 | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、丙酮          | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T110 | 汽油、柴油、二甲苯、三甲基苯、丙酮        | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T111 | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、正丁醇      | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T112 | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、石脑油      | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T113 | 浓硫酸（最大储量为936吨）           | 单罐单用                |
| T114 | 浓硫酸（最大储量为936吨）           | 单罐单用                |
| T115 | 浓硫酸（最大储量为936吨）           | 单罐单用                |
| T116 | 浓硫酸（最大储量为936吨）           | 单罐单用                |
| T201 | 柴油、醋酸、乙酸正丁酯、醋酸酐、乙酸乙酯     | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T202 | 醋酸、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酸酐、正丁醇    | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T203 | 柴油、乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚、二甲苯  | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T204 | 柴油、煤油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸异丙酯   | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T205 | 柴油、煤焦油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丙酯  | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T206 | 柴油、煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚、二甲苯   | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T207 | 汽油、柴油、甲基叔丁基醚、甲苯、二甲苯      | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T208 | 柴油、溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油、二甲苯    | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T209 | 汽油、柴油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯        | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T210 | 柴油、环己酮、二甲苯、汽油、乙酸乙酯       | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T211 | 汽油、柴油、甲醇、乙二醇丁醚、乙酸仲丁酯     | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T212 | 汽油、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、石脑油       | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T301 | 醋酸、醋酸酐、丁酮、溶剂油、苯酚         | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T302 | 醋酸、醋酸酐、丁酮、苯酚、碳酸二甲酯       | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T303 | 柴油、汽油、三甲基苯、丁酮、正丁醇        | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T304 | 柴油、汽油、重芳烃、三甲基苯、丁酮        | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T305 | 柴油、汽油、乙酸甲酯、甲醇、甲苯         | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T306 | 柴油、汽油、甲醇、甲苯、正丙醇          | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T307 | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、石脑油         | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T308 | 汽油、柴油、甲基叔丁基醚、二甲苯、石脑油     | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T309 | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、甲基环己烷       | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T310 | 柴油、汽油、甲基叔丁基醚、甲苯、二甲苯      | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T311 | 柴油、甲基叔丁基醚、甲醇、汽油、二甲苯      | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |
| T312 | 柴油、甲醇、汽油、二甲苯、乙酸乙烯酯       | 各品种之间不会发生反应，仅可能发生互溶 |

若储罐更换品种时，未进行吹扫，混入少量其他品种，将会对产品质量造成一定的影响，严重可能导致商家在使用时发生火灾爆炸事故。

## 2、同一隔堤内两个储罐储存的危险化学品危险有害因素分析

根据上述表 2.6-1~3 中可以了解，各罐组中存在甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体储罐与其他类可燃液体储罐在一个隔堤内；水溶性可燃液体储罐与非水溶性可燃液体储罐之间未设

置隔堤，具有腐蚀性液体和可燃液体储罐在一个隔堤内的可能，实际公司通过变更管理手续去管控，其在风险评估过程中对该特点进行分析，但仍存在下述问题，可能导致隔堤内存在不符合储存要求的化学品/油品，具体如下：

1) 作业人员对品种的化学特性不熟悉，未分析具体的火灾危险性、水溶性、腐蚀性等理化特点，或判断错误，可能导致出现上述情况；

2) 变更手续不完善；

3) 随意新增或改变储罐“一罐五品”的品种，且未进行风险分析；

4) 相邻储罐之间的隔堤未进行维护，出现裂缝、倒塌等现象；

这些均可能导致甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体储罐与其他类可燃液体储罐在一个隔堤内、腐蚀性液体和可燃液体储罐在一个隔堤内、水溶性可燃液体储罐与非水溶性可燃液体储罐在一个隔堤内，若该隔堤内的储罐在使用过程中冒罐、漏油等事故时，可能导致水溶性液体、腐蚀性液体流入其他储罐附近产生意外事故，出现下列问题：

1) 高闪点与低闪点液体液体发生事故时，其蒸汽会形成更宽的爆炸性混合物，同时低闪点液体更容易发生火灾爆炸，导致泄漏的连锁反应，同时低闪点液体在发生火灾爆炸时形成燃烧云团，而高闪点液体形成流淌火，火势难以控制，增大了应急处置难度；

2) 非水溶性液体和水溶性液体其在发生事故时，会导致两种液体分层，增加泄漏围堵的难度，同时混合后的灭火药剂选择困难，且两者混合后更容易形成爆炸性混合物，闪点会降低，增大了应急难度。

3) 腐蚀性液体和可燃液体在一个隔堤内发生事故，腐蚀性液体泄漏会对储罐、隔堤的结构造成影响，导致罐壁变薄，隔堤内的钢结构腐蚀严重；同时部分腐蚀性液体会与可燃液体发生反应，生成氢气，形成爆炸性混合气体，扩大了爆炸极限，同时其反应发生热量，可能导致火灾；防护装备的选用难度增大，灭火难度加大，增加了应急难度。

### 3.3.12 设备设施危险因素

#### 3.3.12.1 装卸工艺设备设施

库区的主要设备设施包含生产设施：装卸鹤管、泵类、储罐、管道以及其他公辅设施，其主要情况如下：

##### 1、装卸鹤管

装车台共有 40 个下装鹤管，其公称直径 DN100/50，材质有 304（16 个）、304L（2

个)、20#碳钢 (22 个), 垂管采用铝合金, 设备选型能满足现场使用要求, 若出现下列情况:

1) 下装鹤管更换时, 未采用有色金属接头, 装卸时与油罐车碰撞, 可能产生火花, 从而导致火灾爆炸。

2) 装卸鹤管的密封材料腐蚀严重, 未定期进行维护保养, 容易造成化工品/油品泄漏, 可能导致火灾爆炸事故。

3) 装卸鹤管旋转接头的防静电跨接装置脱落未及时维护, 可能导致静电累积, 严重将产生火灾爆炸事故。

4) 装卸鹤管的锁紧装置锈蚀、反应不灵敏, 装卸时, 可能脱落砸伤作业人员, 严重可能导致油品泄漏, 导致油品泄漏事故。

5) 装卸鹤管的切断阀灵敏度低, 发生事故不能第一时间进行处置, 可能导致事故扩大。

6) 装卸鹤管的油气回收孔堵塞, 可能造成油气挥发, 环境污染严重, 其挥发遇到点火源可能发生火灾爆炸事故。

## 2、装卸泵类

泵主要包括用于装车或装船的泵类, 其均采用屏蔽泵, 其配套电机均为防爆电机, 其扬程、流量、功率、转速均满足现场使用要求, 并具有生产厂家提供的合格证书, 均位于泵棚, 同时其他场所使用了螺杆泵等, 其出现下列情况可能导致事故, 具体如下:

1) 未及时检查密封情况, 导致密封缺失, 可能导致泄漏情况, 严重可能导致火灾爆炸事故。

2) 转动部分未设置防护罩, 可能导致机械伤害事故。

3) 设备本体未接地或电气连接线路的防爆套管脱落或密封不严, 运行过程中可能导致大量热量, 可能达到汽油点火点。

4) 未及时盘车, 设备长时间使用, 导致设备锈蚀, 可能导致电机烧坏, 严重可能导致火灾爆炸事故。

5) 泵进出口连接管道的螺栓未紧固, 可能导致化工品/油品泄漏情况, 严重可能导致火灾爆炸事故。

6) 泵安装不牢固, 运动过程中强烈振动可能导致螺栓脱落, 密封损坏, 导致化工品/油品泄漏, 严重导致火灾爆炸事故。

7) 泵外壳未接地装置脱落或输油泵连接线路破皮, 绝缘损坏, 漏电保护器失灵, 可能导致人员触电。

### 3、储罐类

库区主要储存设施为立式内浮顶常压储罐和立式拱顶罐 (T101~T104), 材质采用碳钢和不锈钢, 罐顶设置有呼吸阀、阻火器、量油口, 罐容包含了 1000m<sup>3</sup>、2000m<sup>3</sup>、3000m<sup>3</sup>, 储罐在生产过程中出现下列情况, 可能导致事故:

1) 储罐长期未进行检验, 外壁腐蚀严重, 可能导致化工品/油罐穿孔事故;

2) 储罐呼吸阀被堵塞, 未定期进行清理, 可能导致化工品/油罐憋压事故, 导致瘪罐、胀罐等现象, 严重可能导致油品泄漏事故

3) 储罐的液位计、温度、压力等检测仪表失灵, 可能导致储罐液位超过设定值, 可能导致冒顶跑油事故;

4) 内浮顶储罐浮盘密封不严, 导致油品上升到浮盘上面, 造成浮盘落底运行, 使浮盘塌陷; 盘导向柱护套损害或无护套, 导致其发生倾斜, 或油罐的椭圆度发生较大变化, 造成卡盘现象, 油面上升至浮盘上面, 造成浮盘塌陷; 可能导致油品泄漏, 火灾爆炸事故。

5) 储罐护栏损坏严重, 未定期进行防腐, 护栏会出现锈蚀断开现象, 可能导致人员坠落事故。

6) 储罐接地装置未定期进行维护保养, 锈蚀严重, 可能导致雷电火花。

7) 储罐地基不稳, 安装不牢固, 可能导致坍塌事故。

8) 储罐的紧急排气阀, 未定期进行检查, 或排气压力设定不当, 可能导致事故状态下不能正常开启。

### 4、装卸金属管道

主要生产设施中的管道用于装卸油品, 其均为压力管道, 若其出现下列情况, 可能导致事故发生:

1) 管道处于室外, 空气种略带酸性液体, 与其表面接触可能导致管道腐蚀严重, 若未定期进行壁厚检测, 可能导致管道穿孔。

2) 管道接地装置脱落, 采用的接地线小于 6mm<sup>2</sup>, 导致静电不能及时排出, 可能产生静电火花, 严重导致火灾爆炸事故。

3) 管道固定装置失灵, 长期运行, 可能导致其前后法兰连接处脱落, 严重导致油品泄漏;

4) 管道穿过隔堤、防火堤等构筑物设施之间的保护设施失效，运行过程中管道与水泥结构摩擦，可能导致管道破裂。

### 3.3.12.2 公用工程设备设施

库区的公用工程设备设施主要包含了供水设施、排水设施及环保设施（包含油气回收系统、污水处理装置等）、配电设备设施、防雷防静电设备设施、消防设备设施、自控设备设施（视频监控系统、可燃气体报警系统）、空压机、制氮机等，其主要危险因素如下：

#### 1、供水设施

库区供水管道属于埋地管道，管道埋地时间较长，若不定期对管道进行检查，管道腐蚀严重或局部漏水，可能导致生产供水压力不足，严重影响生产的正常生产。

库区供水阀门及其附属垫片，长久使用未进行检查，未做好标记，可能导致垫片松动、阀门结构腐蚀严重，可能导致生产供水压力不足，严重影响生产的正常生产。

同时若库区给水设施故障，导致夏季储罐不能进行冷却喷淋，储罐内的挥发气体较多，容易造成周边环境污染，严重可能在储罐周边形成爆炸性混合气体，导致火灾爆炸。

事故状态下，不能及时对消防水罐进行补水，可能导致事故扩大。

屏蔽泵长时间运行可能导致温度较高，若突发停水，不能对屏蔽泵进行冷却，导致温度过高，可能导致泵停止工作，严重可能导致火灾爆炸事故。

高温天气下，不能对槽车进行喷淋，槽车内的气流紊乱，若排气不畅，可能导致槽车罐车超压，严重可能导致火灾爆炸事故。

#### 2、排水设施及环保设施

##### 1) 排水设施

雨水排水管网属于埋地暗管，其采用 PE 管道，若长久运行，其管网或阀门井故障，可能导致雨水不能及时排入雨水池，可能导致厂区内积水严重，严重可能导致储罐围堰坍塌或储罐坍塌。

硫酸收集池或中和池长久运行，其相连的管道或内部的防腐材料失效，泄漏时，可能造成周边环境受酸碱影响严重。

雨水池、初期雨水池、事故池等的盖板未定期进行检测，若其上部结构损坏，人员在上方行走，可能导致人员坠落其中，特别是其开口部分未封闭。

雨水池、初期雨水池、事故池等的液位检测装置未定期进行检测，其就地或远传

仪表失灵，不能准确的反应其液位，不能了解其实际液位，事故状态下，可能导致其溢出，严重导致火灾爆炸事故或灼伤事故。

区域内使用的泵长久不运行，不定期进行盘车，泵不能正常使用，事故状态下无法将相关液体进行转运，可能导致其溢出，严重导致火灾爆炸事故或灼伤事故。

## 2) 污水处理装置

污水处理装置的室外设备未定期进行防腐，特别是室外固定设备，未对其结构稳定进行检查，可能导致坍塌事故。

污水管道的护栏、扶梯、钢过道等易腐蚀部位，未定期对其钢结构部分进行检查，部分区域容易在酸碱等环境下，可能造成腐蚀，可能导致高处坠落、淹溺等事故。

未定期对电气线路进行检测，电气线路长期使用，可能出现电线老化、过载、烧坏等情况，现场可能导致电气火花。

含油污水管道或设施未定期进行维护保养，腐蚀严重，可能导致油品泄漏，严重导致火灾爆炸事故。

## 3) 油气回收系统

油气回收系统的可燃气体检测报警装置失效，若发生泄漏不能及时将相关信息反馈至库区，可能导致火灾爆炸事故。

油气回收系统的压力报警、液位报警等装置失效，可能导致油气回收系统不能正常运行，严重可能导致火灾爆炸事故。

装置的地脚螺栓未定期检查并进行维护保养，可能导致坍塌事故；

未定期对电气线路进行检测，电气线路长期使用，可能出现电线老化、过载、烧坏等情况，现场可能导致电气火花。

油气管道或设备腐蚀严重，可能导致油气泄漏，严重导致火灾爆炸事故。

## 3、配电设备设施

1) 配电装置的断路器未定期进行调试，若失灵，可能导致触电事故。

2) 配电室内若消防用电与工艺用电未进行分离，事故状态下，若不能及时将工艺用电断开，或同时断开了消防用电和工艺用电，均可能导致事故扩大。

3) 配电装置的漏电保护器未定期进行检验，若其失灵，可能导致人员触电。

4) 配电场所的绝缘垫老化失效，不能起到绝缘效果，可能导致触电事故，

5) 配电线路长期使用，未对配电线路的老化情况，运行温度进行检查，可能导致电气着火。

6) 爆炸危险场所的电气设备若密封不严, 未采用镀锌钢管穿管, 可能导致火灾爆炸事故。

7) 爆炸危险区域内的电气设备现使用的均为防爆设备, 若其后更换为非防爆设备或防爆等级不满足要求, 可能导致电气火花。

8) 未定期对厂区进行防雷检测, 共用接地电阻大于  $4\Omega$ , 可能导致雷电火花。

9) 信息系统、电子系统未安装浪涌保护器, 雷电下可能导致其设备损坏。

#### 4、防雷防静电设备设施

防雷防静电设备设施未定期对其进行检测, 部分结构腐蚀严重, 导致防雷防静电设施失效, 静电不能有效导出, 严重可能导致火灾爆炸事故。

#### 5、消防设备设施危险因素

1) 消防水罐未定期进行检测, 其壁厚腐蚀严重, 可能导致消防水池漏水;

2) 消防水罐液位装置失灵或联锁补水装置失灵, 可能导致消防水池的储水量达不到一次灭火要求, 导致事故扩大;

3) 消防泵长期未使用, 未定期对其进行盘车, 可能导致事故状态下不能正常使用, 导致事故扩大;

4) 消防管道埋于地下, 长久未对其管道的密封性进行检测, 消防水管泄漏不能及时发现, 可能导致事故扩大;

5) 泡沫罐的泡沫液超过有效期了, 可能导致泡沫液失灵, 在事故时, 不能对着火点进行灭火, 可能导致事故扩大;

6) 消防栓、消防水带、消防炮、消防枪等维护保养不及时, 事故状态下不能使用, 会导致事故扩大。

7) 火灾自动报警系统未定期进行调试, 不能及时发现其异常现象, 事故状态下可能导致事故扩大;

8) 可燃气体检测报警装置未定期进行检验, 其检测灵敏度降低或失效, 均可能导致事故扩大;

9) 室外的手动火灾自动报警按钮若未采取防雨防晒措施或和室内一样遭遇人为破坏, 均可能导致其失灵, 事故状态下不能报警。

10) 声光报警器若喇叭口被堵塞或破坏, 导致其不能正常发出声音和光线, 可能导致事故扩大;

11) 泡沫管道进入储罐内部若发生泄漏, 可能导致浮盘塌陷。

12) 灭火器超压、低压、喷管裂开、铅封损坏、瓶体变形凹陷等导致不能正常使用，或喷火药剂失灵，事故状态下不能正常作用，可能导致事故扩大。

13) 消防砂颗粒过大、消防砂内有水，事故状态下用于灭火，可能导致砂石飞溅，砸伤作业人员。

#### 6、视频监控系统

视频监控系统若被遮挡或撞坏，事故状态下不能通过其传输现场型号，将增大应急救援难度。

#### 7、制氮系统

1) 若制氮系统中的转动设备防护罩缺失，可能导致机械伤害事故；

2) 制氮系统的储罐属于特种设备，若未定期对其进行检测，可能导致事故发生；气回收系统的呼吸阀堵塞，可能导致系统憋压，严重导致火灾爆炸事故；

3) 制氮系统中的安全阀、压力表等设施未定期进行检验，可能导致其失效，扩大事故。

4) 装置的地脚螺栓未定期检查并进行维护保养，可能导致坍塌事故。

5) 若氮气储罐发生泄漏，作业人员在周边巡检，可能导致窒息事故。

6) 若氮气中的氧含量检测装置失效，不达标的氮气进入氮气储罐，用于置换储罐或管道，可能与其形成爆炸性混合气体，从而导致火灾爆炸事故。

7) 制氮系统的设备本体未接地，若设备漏电，可能导致人员触电。

8) 制氮系统的安全阀、压力表、压力传感器失灵，可能导致压缩空气超温超压运行，严重可能导致容器爆炸事故。

#### 8、压缩空气系统

1) 若压缩空气系统中的设备未采取降噪措施，人员未配备防噪耳机，可能导致人员失聪；

2) 空气过滤器过滤效果不好，空气中含尘量大易形成积炭；分子筛吸附效果下降，使碳氢化合物进入后续的精馏塔中，过量积聚就可能发生燃爆事故；

3) 冷却水系统故障。空气压缩机冷却水中断、供水量不足或水温过高冷却效果不好，压缩机内温度超高，导致润滑油热裂解，在压缩机轴瓦、气缸、气阀、排气管道、冷却器、分离器及缓冲罐等处形成积炭，积炭是一种易燃物，在高温过热、机械撞击、气流冲击下可导致积炭自燃，产生碳氧化物（如 CO 等），当浓度达到爆炸极限时，会发生燃烧和爆炸。

4) 空气压缩机注油泵或润滑油系统故障可导致润滑油供油不足或中断, 润滑油质量问题可导致润滑效果差, 压缩机机械磨擦发热, 成为空压机系统火灾爆炸的点火源。

5) 空气具有氧化性能, 尤其在较高压力下, 输送系统又具有较高的流速, 因此系统的危险既具有氧化(热)的危险, 又具有高速磨损及摩擦的危险。由于压缩机的气缸、贮气器、空气输送(排气)管线因超温、超压可以发生爆炸。

6) 雾化的润滑油或其分解物与压缩空气混合可以引起爆炸。

7) 压缩机油封和润滑系统或空气入口气体不符合要求, 使大量油类、烃类等进入, 沉积于系统低洼处, 例如法兰、阀门、波纹管、变径处等, 在高压气体作用下, 逐渐被雾化、氧化、结焦、炭化、分解, 可能产生爆炸。

8) 潮解的空气和系统的不规范清洁、冷热交替的作业都可能使管内壁产生铁锈, 在高速气体作用下剥落, 成为引燃源。

9) 压缩空气系统的安全阀、压力表、压力传感器失灵, 可能导致压缩空气超温超压运行, 严重可能导致容器爆炸事故。

10) 压缩空气系统的转动部分未安装防护罩, 可能导致机械伤害;

11) 压缩空气系统的设备本体未接地, 若设备漏电, 可能导致人员触电。

### 9、自控系统

如果自控系统故障或失灵, 如可燃气体报警检测装置失灵、储罐的液位监测系统失灵、或火灾报警装置失灵、联动系统失灵, 均可能造成事故扩大的影响。

### 3.3.13 其他危险因素

1) 消防控制室内无人值守或值守人员脱岗或其他违章现象, 发生事故不能及时启动消防水泵和泡沫水泵, 可能导致事故扩大。

2) 控制室作业人员发现液位异常、可燃气体检测报警装置异常不及时处理或汇报, 可能导致其由隐患变成事故。

3) 门卫人员擅离职守, 工作时间走神或对外来人员未进行登记, 可能导致社会闲杂人员进入现场, 其若破坏现场设备设施, 将会对现场带来不可估量的危害。

4) 若现场对设备设施进行更换时, 未按照爆炸危险区域划分图的要求更换成相应的防爆等级设备设施, 或降低其设备设施的防爆等级, 可能产生电气火花, 严重可能导致火灾爆炸事故。

5) 现场的建构物若未对其结构进行定期检测, 其建筑结构出现明显的倾斜或

裂纹等影响结构稳固的现象，可能导致坍塌事故。

### 3.4 周边环境影响分析

#### 3.4.1 油库对周边环境的安全影响

油库与周边企业的安全距离符合要求，其发生一般情况下的泄漏、机械伤害、物体打击等事故对周边造成的影响较小。但其发生输油车辆碰撞、储罐穿孔、火灾爆炸等事故可能对周边企业影响较大，详见报告第 5.11 节。

油库所在位置与居民区、商业中心、公园等人口密集区域，学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，供水水源、水厂及水源保护区，车站、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区、军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域的安全距离符合要求，若其发生事故，对上述场所不会造成影响。

#### 3.4.2 周边环境对油库的安全影响

##### 1) 周边企业对油库影响

中海油湖南销售有限公司库区发生爆炸、大量泄漏、车辆碰撞事故，可能对该油库产生一定的影响；其他事故对油库产生的影响较小。

同时与油库相连的码头发生火灾爆炸事故、油品泄漏事故、靠离泊事故，对库区有一定的影响，其他事故对码头影响较小。

##### 2) 自然条件

对该作业安全影响较大的自然灾害有大风、暴雨、洪水、雷暴和雾雪等。

##### (1) 大风

该地区年平均风速 2.7m/s，最大风速 28m/s，大风会对支撑不牢固的户外设施造成损坏，低洼处积水成涝，从而造成中断交通，影响生产的正常进行，甚至财产损失和人员伤亡。

##### (2) 暴雨和洪水

油库位于岳阳市，其夏季雨水较多，若大雨超过了排水沟的排水速度，可能造成库区积水，水流可能流入配电场所、库区储罐等场所，其会将浸泡其内的电气设备损坏，会对储罐产生静压力，对储罐会有一定的影响。

若库区内有部分场所不平整，可能导致积水，作业人员进入其中可能导致人员摔

伤。

若下雨量大，作业车辆视线不明，可能导致车辆伤害事故。

(3) 大雾

大雾天气下主要是视线不明，若进行装卸作业，可能导致车辆伤害事故。

(4) 雷暴

如果防雷接地系统存在缺陷、避雷器失灵，遭雷击时就会发生设备损毁等事故，雷击及雷电感应产生的火花可引起易燃易爆物质发生火灾、爆炸事故，另外，如果作业人员遭雷击也会发生人员伤亡事故。

雷暴日进行装卸作业，可能导致雷电火花，从而导致装卸作业火灾爆炸。

(5) 高温

高温条件的危害主要表现为可引起操作人员发生高温中暑，且易燃易爆物质在高温条件下容易蒸发，增加发生火灾、爆炸事故的可能性。

装卸作业均为露天作业，且室外基本为混凝土地面，地面均可反射辐射热，加剧作业环境的高温条件。

(6) 低温

低温条件的危害主要表现为引起室外装卸油品人员感冒发烧，同时低温下消防水管道可能结冰堵塞，应做好保温条件；室外作业人员手冷可能导致工器具掉落砸伤作业人员。

低温天气下，可能导致路面结冰，若未及时对地面进行处理，车辆进入厂区容易打滑，严重可能导致车辆伤害。

(7) 暴雪

暴雪的危害主要表现为室外可见度不高，容易引起车辆事故；若不及时清理在公路发油台的积雪，可能压垮管线；积雪结冰容易造成地面湿滑，导致人员摔伤。

### 3.5 生产过程中有害因素分析

#### 1、噪声

噪声对人体有一定的危害。该项目装卸中使用的泵等都会产生一定的噪声，作业人员长期以往可刺激人的神经，影响作业人员的身心健康。

噪声对人体的危害是多方面的。对听觉系统，噪声会造成暂时性或永久性损伤，特别是长期接触高强度噪声会导致内耳耳蜗底部的感受器发生不可逆病变，或者永久

性听觉损伤，形成噪声性耳聋，而这种耳聋一旦发生难以治愈。因此噪声对听觉系统的影响很大，进而影响到作业人员的日程工作或生活。此外噪声还会对人的神经系统、心血管系统、消化系统产生不良的影响。其主要表现为：听力下降、血压升高、消化功能紊乱、食欲下降、失眠、疲劳、耳鸣、头晕等症状。噪声强度越大，接触时间越长，其危害越严重。

当噪声超过 85dB (A) 时规定的标准时，且人员长期在此环境下工作，可使人体听力损伤，还会对人体的神经系统、心血管系统、消化系统等产生不良的影响。

## 2、高温

在夏季时节，室外温度相对较高，因此，由于作业场所的环境温度较高，可能会使作业人员散热困难，出现人体代谢紊乱而发生中暑。

高温作业不但对人体有危害（常会产生次生灾害），如中暑；还对生产设备设施有影响，易导致物料膨胀，造成管线系统压力的上升，引发泄漏事故。

## 3.6 安全管理因素分析

### 1) 安全管理机构

库区的主要负责人、安全总监、安全管理机构等各级人员不能正常履职，导致现场安全管理混乱，可能导致安全事故。

### 2) 制度方面

库区建立有安全生产责任制、隐患排查、应急、培训、安全生产投入等方面的制度，若制度在日常安全生产中不能落实，可能导致职责不清、隐患未能得到及时排查及处理等，均可能导致安全事故。

### 3) 隐患排查

库区建立了隐患排查制度，但未执行，如未建立隐患台账、未定期开展隐患排查等，现场的隐患不能及时发现并处理，均有可能导致安全生产事故。

### 4) 教育培训

库区主要负责人、安全总监、安全管理人员未持证上岗，其对安全生产的法律法规不熟悉，不重视安全生产工作，可能导致事故扩大；

库区特种作业人员、特种设备作业人员未持证上岗，其不了解作业过程中的危险有害因素，不能对特种设备进行管理，均有可能导致事故扩大。

库区制定有教育培训制度，但未执行，如未及时将法律法规、事故案例、操作规

程等情况进行培训，作业人员安全意识淡薄，违章操作，均可能导致安全生产事故。

#### 5) 应急演练

库区若制定了应急预案和应急演练计划，若未对应急预案内容进行培训，未定期开展应急演练活动，作业人员不熟悉各类突发事故的应急操作流程，发生事故不能及时响应，可能导致事故扩大，不能将事故扼杀在摇篮中。

#### 6) 安全消防投入

库区制定有安全投入制度，但未执行，各项安全设施不能及时进行更新、劳动防护用品老旧或未配备，灭火器材、消防栓未定期维护，出现失效等情况，均可能导致安全生产事故。

#### 7) 其他安全事故

1) 库区采购的油品/化工品不合格，达不到品质标准，可能导致安全事故；

2) 现场存在交叉作业时，未能明确其安全责任，可能导致安全事故。

3) 未及时为员工缴纳工伤保险。

4) 超范围进行经营，可能导致事故。

5) 由于作业现场相关方较多，未与其签订安全协议，明确双方的安全职责，且作业过程中未安排专人进行监管，可能导致事故扩大。

6) 其他管理因素。

### 3.7 危险化学品重大危险源辨识

#### 3.7.1 重大危险源的辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

本节依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011年8月5日国家安全监管总局令第40号公布，2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正)对油库的重大危险源进行辨识。

同时参考《岳阳恒阳化工储运有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》(湖南安全生产科学研究有限公司，报告编号：HSST-2022-AP-D-072，2022年5月)

#### 3.7.2 危险化学品临界量辨识

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)第4.1节“辨识依据”可知，该库区经营的化学品浓硫酸、液碱、苯酚、苯酚溶液不在辨识范围内，其他均属于辨

识范围内的危险化学品，其临界量如下表 3.7.2-1：

表 3.7.2-1 各品种的临界量一览表

| 序号  | 物质名称             | 临界量 (t) |
|-----|------------------|---------|
| 1.  | 1,2-二甲苯          | 5000    |
| 2.  | 1,3-二甲苯          | 5000    |
| 3.  | 1, 4-二甲苯         | 5000    |
| 4.  | 乙二醇丁醚            | 500     |
| 5.  | 甲醇               | 500     |
| 6.  | 乙醇               | 500     |
| 7.  | 乙酸酐              | 5000    |
| 8.  | 乙酸[含量>80%]       | 5000    |
| 9.  | 乙酸溶液[10%<含量≤80%] | 5000    |
| 10. | 汽油               | 200     |
| 11. | 环己烷              | 500     |
| 12. | 溶剂油[闭杯闪点≤60℃]    | 1000    |
| 13. | 甲苯               | 500     |
| 14. | 甲基叔丁基醚           | 1000    |
| 15. | 煤焦油              | 1000    |
| 16. | 乙酸甲酯             | 1000    |
| 17. | 乙酸乙酯             | 500     |
| 18. | 乙酸正丁酯            | 5000    |
| 19. | 环己酮              | 5000    |
| 20. | 乙酸正丙酯            | 1000    |
| 21. | 乙酸异丙酯            | 1000    |
| 22. | 航煤组混油（煤油）        | 5000    |
| 23. | 1,2,3-三甲基苯       | 5000    |
| 24. | 1,2,4-三甲基苯       | 5000    |
| 25. | 1,3,5-三甲基苯       | 5000    |
| 26. | 轻质油              | 1000    |
| 27. | 重芳烃              | 5000    |
| 28. | 柴油               | 5000    |
| 29. | 石脑油              | 1000    |
| 30. | 甲基环己烷            | 1000    |
| 31. | 丁酮               | 1000    |
| 32. | 丙酮               | 500     |
| 33. | 乙酸乙烯酯[稳定的]       | 1000    |
| 34. | 碳酸二甲酯            | 1000    |
| 35. | 正丙醇              | 1000    |
| 36. | 正丁醇              | 5000    |
| 37. | 乙酸仲丁酯            | 1000    |

### 3.7.3 重大危险源辨识指标

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)可知，重大危险源的辨识指标分为生产单元和储存单元，其定义如下：

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

### 1、单元划分

结合上述定义标准，根据现场实际状况，将库区划分为4个储存单元，分别为罐组一、罐组二、罐组三、装卸车站，具体情况如下：

储存单元一：罐组一，16个1000m<sup>3</sup>的储罐。

储存单元二：罐组二，12个2000m<sup>3</sup>的储罐。

储存单元三：罐组三，10个3000m<sup>3</sup>的储罐和2个1000m<sup>3</sup>的储罐。

罐组均采用“一罐五品”进行储存，在计算其危险化学品重大危险源时，采用其可能储存介质中临界量最小的物质进行计算，临界量相同时，采用密度最大的介质进行计算。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018要求，厂外管道输送不适用该标准，码头至罐区的管道输送仅计算厂区内管道部分，该管道每次装卸完后会立即进行清洗置换，最大在线量为三个位同时卸船时三条直径为DN200的管道内充满介质的量。

汽车装车站单元共有10个装卸车站台，已经装配好8个，共计40条装车管线，管线均为DN100，按照罐组三到达的最大长度450m进行考虑，5根卸车管线直径80mm，按照罐组三到达的最大长度450m。管线所盛装介质为罐组一、罐组二、罐组三里对应的介质。

### 2、重大危险源计算

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）第4.2节进行重大危险源计算，具体依据标准条款如下：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定位重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S—辨识指标

q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ……，q<sub>n</sub>—每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ……，Q<sub>n</sub>—与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

(《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018 第 4.2.1 节)

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。(《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018 第 4.2.2 节)

根据上述情况，对各划分单元进行计算，具体情况如下：

1、罐组一

由于罐组一的 T101~T104 用于储存硫酸，T113~T116 用于储存氢氧化钠，其不在重大危险源辨识范围内，故不做计算，仅考虑储罐 T105~T112，具体计算如下：

表 3.7.3-1 罐组一危险化学品重大危险源辨识一览表

| 类别   | 储罐介质   | 临界量  | 计算品种  | 密度 (t/m <sup>3</sup> ) | 储罐体积 (m <sup>3</sup> ) | 充装系数 | 最大储量 (t) | 参与计算的临界量 (t) | Q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub> |
|------|--------|------|-------|------------------------|------------------------|------|----------|--------------|--------------------------------|
| T105 | 柴油     | 5000 | 乙酸乙酯  | 0.9                    | 1000                   | 0.9  | 810      | 500          | 1.62                           |
|      | 乙酸乙酯   | 500  |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 乙酸正丁酯  | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
| T106 | 柴油     | 5000 | 乙酸仲丁酯 | 0.86                   | 1000                   | 0.9  | 774      | 1000         | 0.774                          |
|      | 乙酸仲丁酯  | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 乙酸正丁酯  | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
| T107 | 柴油     | 5000 | 乙酸甲酯  | 0.92                   | 1000                   | 0.9  | 828      | 1000         | 0.828                          |
|      | 正丁醇    | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 乙酸异丙酯  | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 乙酸甲酯   | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
| T108 | 汽油     | 200  | 汽油    | 0.75                   | 1000                   | 0.9  | 675      | 200          | 3.375                          |
|      | 柴油     | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 甲醇     | 500  |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 乙酸异丙酯  | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
|      | 乙酸甲酯   | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |                                |
| T109 | 汽油     | 200  | 汽油    | 0.75                   | 1000                   | 0.9  | 675      | 200          | 3.375                          |

|   |       |      |    |      |      |     |     |     |        |
|---|-------|------|----|------|------|-----|-----|-----|--------|
|   | 柴油    | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 甲苯    | 500  |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 二甲苯   | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 丙酮    | 500  |    |      |      |     |     |     |        |
| T110                                      | 汽油    | 200  | 汽油 | 0.75 | 1000 | 0.9 | 675 | 200 | 3.375  |
|   | 柴油    | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 二甲苯   | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 三甲基苯  | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 丙酮    | 500  |    |      |      |     |     |     |        |
| T111                                      | 汽油    | 200  | 汽油 | 0.75 | 1000 | 0.9 | 675 | 200 | 3.375  |
|   | 柴油    | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 甲基环己烷 | 1000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 二甲苯   | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 正丁醇   | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   |       |      |    |      |      |     |     |     |        |
| T112                                      | 汽油    | 200  | 汽油 | 0.75 | 1000 | 0.9 | 675 | 200 | 3.375  |
|   | 柴油    | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 甲基环己烷 | 1000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 二甲苯   | 5000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   | 石脑油   | 1000 |    |      |      |     |     |     |        |
|   |       |      |    |      |      |     |     |     |        |
| 码头至罐区管线(厂内)                               |       | 200  | 汽油 | 0.75 | ---  | --- | 6   | 200 | 0.03   |
| $S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ |       |      |    |      |      |     |     |     | 20.127 |

2、罐组二

罐组二所有品种均在计算范围内，其计算如下：

表 3.7.3-2 罐组二危险化学品重大危险源辨识一览表

| 类别   | 储罐介质  | 临界量  | 计算品种 | 密度 (t/m <sup>3</sup> ) | 储罐体积 (m <sup>3</sup> ) | 充装系数 | 最大储量 | 参与计算的临界量 | $q_n/Q_n$ |
|------|-------|------|------|------------------------|------------------------|------|------|----------|-----------|
| T201 | 柴油    | 5000 | 乙酸乙酯 | 0.9                    | 2000                   | 0.9  | 1620 | 500      | 3.24      |
|      | 醋酸    | 5000 |      |                        |                        |      |      |          |           |
|      | 乙酸正丁酯 | 5000 |      |                        |                        |      |      |          |           |
|      | 醋酐    | 5000 |      |                        |                        |      |      |          |           |
|      | 乙酸乙酯  | 500  |      |                        |                        |      |      |          |           |
| T202 | 正丁醇   | 5000 | 乙酸乙酯 | 0.9                    | 2000                   | 0.9  | 1620 | 500      | 3.24      |
|      | 醋酸    | 5000 |      |                        |                        |      |      |          |           |
|      | 乙酸乙酯  | 500  |      |                        |                        |      |      |          |           |
|      | 乙酸正丙酯 | 1000 |      |                        |                        |      |      |          |           |
|      | 醋酐    | 5000 |      |                        |                        |      |      |          |           |
| T203 | 柴油    | 5000 | 乙酸正  | 0.88                   | 2000                   | 0.9  | 1584 | 1000     | 1.584     |

|      |        |      |       |       |      |     |      |      |       |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----|------|------|-------|
|      | 乙酸正丙酯  | 1000 | 丙酯    |       |      |     |      |      |       |
|      | 溶剂油    | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
| T204 | 柴油     | 5000 | 乙酸异丙酯 | 0.87  | 2000 | 0.9 | 1566 | 1000 | 1.566 |
|      | 煤油     | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 乙酸异丙酯  | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
| T205 | 柴油     | 5000 | 煤焦油   | 1.23  | 2000 | 0.9 | 2214 | 1000 | 2.214 |
|      | 煤焦油    | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 乙酸正丙酯  | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
| T206 | 柴油     | 5000 | 乙酸异丙酯 | 0.87  | 2000 | 0.9 | 1566 | 1000 | 1.566 |
|      | 煤油     | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 乙酸异丙酯  | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
| T207 | 汽油     | 200  | 汽油    | 0.75  | 2000 | 0.9 | 1350 | 200  | 6.75  |
|      | 柴油     | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲苯     | 500  |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
| T208 | 柴油     | 5000 | 轻质油   | 0.897 | 2000 | 0.9 | 1615 | 1000 | 1.615 |
|      | 溶剂油    | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲基叔丁基醚 | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 轻质油    | 1000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
| T209 | 汽油     | 200  | 汽油    | 0.75  | 2000 | 0.9 | 1350 | 200  | 6.75  |
|      | 柴油     | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 甲苯     | 500  |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 环己烷    | 500  |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 乙酸乙酯   | 500  |       |       |      |     |      |      |       |
| T210 | 柴油     | 5000 | 汽油    | 0.75  | 2000 | 0.9 | 1350 | 200  | 6.75  |
|      | 环己酮    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 二甲苯    | 5000 |       |       |      |     |      |      |       |
|      | 汽油     | 200  |       |       |      |     |      |      |       |

|   |       |      |    |      |      |     |      |     |        |
|---|-------|------|----|------|------|-----|------|-----|--------|
|   | 乙酸乙酯  | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
| T211                                      | 汽油    | 200  | 汽油 | 0.75 | 2000 | 0.9 | 1350 | 200 | 6.75   |
|   | 柴油    | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|   | 甲醇    | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|   | 乙酸仲丁酯 | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
|   | 乙二醇丁醚 | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
| T212                                      | 汽油    | 200  | 汽油 | 0.75 | 2000 | 0.9 | 1350 | 200 | 6.75   |
|   | 乙酸正丁酯 | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|   | 甲醇    | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|   | 乙醇    | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|   | 石脑油   | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
| 码头至罐区管线(厂内)                               |       | 200  | 汽油 | 0.75 | ——   | ——  | 6    | 200 | 0.03   |
| $S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ |       |      |    |      |      |     |      |     | 48.805 |

3、罐组三

罐组三仅苯酚不在计算范围内，其他所有品种均在计算范围内，其计算如下：

表 3.7.3-3 罐组三危险化学品重大危险源辨识一览表

| 类别   | 储罐介质  | 临界量  | 计算品种  | 密度 (t/m <sup>3</sup> ) | 储罐体积 (m <sup>3</sup> ) | 充装系数 | 最大储量 (t) | 参与计算的临界量 (t) | $q_n/Q_n$ |
|------|-------|------|-------|------------------------|------------------------|------|----------|--------------|-----------|
| T301 | 醋酸    | 5000 | 丁酮    | 0.81                   | 1000                   | 0.9  | 729      | 1000         | 0.729     |
|      | 醋酸酐   | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 丁酮    | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 溶剂油   | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 苯酚    | ——   |       |                        |                        |      |          |              |           |
| T302 | 醋酸    | 5000 | 碳酸二甲酯 | 1.07                   | 1000                   | 0.9  | 963      | 1000         | 0.963     |
|      | 醋酸酐   | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 丁酮    | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 苯酚    | ——   |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 碳酸二甲酯 | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
| T303 | 柴油    | 5000 | 汽油    | 0.75                   | 3000                   | 0.9  | 2025     | 200          | 10.125    |
|      | 汽油    | 200  |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 正丁醇   | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 三甲基苯  | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 丁酮    | 1000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
| T304 | 柴油    | 5000 | 汽油    | 0.75                   | 3000                   | 0.9  | 2025     | 200          | 10.125    |
|      | 汽油    | 200  |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 重芳烃   | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |           |
|      | 三甲基   | 5000 |       |                        |                        |      |          |              |           |

|        |        |      |    |      |      |     |      |     |        |
|--------|--------|------|----|------|------|-----|------|-----|--------|
|        | 苯      |      |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 丁酮     | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
| T305   | 柴油     | 5000 | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 汽油     | 200  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 乙酸甲酯   | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲醇     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲苯     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
| T306   | 柴油     | 5000 | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 汽油     | 200  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 正丙醇    | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲醇     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲苯     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
| T307   | 汽油     | 200  | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 柴油     | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲苯     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 二甲苯    | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 石脑油    | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
| T308   | 汽油     | 200  | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 柴油     | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲基叔丁基醚 | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 二甲苯    | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 石脑油    | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
| T309   | 汽油     | 200  | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 柴油     | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲苯     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 二甲苯    | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲基环己烷  | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
| T310   | 柴油     | 5000 | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 汽油     | 200  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲基叔丁基醚 | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲苯     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 二甲苯    | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
| T311   | 柴油     | 5000 | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 甲基叔丁基醚 | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 甲醇     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 汽油     | 200  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 二甲苯    | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
| T312   | 柴油     | 5000 | 汽油 | 0.75 | 3000 | 0.9 | 2025 | 200 | 10.125 |
|        | 甲醇     | 500  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 汽油     | 200  |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 二甲苯    | 5000 |    |      |      |     |      |     |        |
|        | 乙酸乙酯   | 1000 |    |      |      |     |      |     |        |
| 码头至罐区管 |        | 200  | 汽油 | 0.75 | —    | —   | 6    | 200 | 0.03   |

|   |  |  |  |  |  |  |  |         |
|---|--|--|--|--|--|--|--|---------|
| 线 (厂内)                                    |  |  |  |  |  |  |  |         |
| $S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ |  |  |  |  |  |  |  | 102.972 |

4、装卸车站台

装卸车站台的是指储罐出口管线至装车台之间的存量，包含 32 根工艺管线（除去 8 根装卸酸、碱管道）和 5 根卸车管线，具体情况如下表：

表 3.7.3-4 装卸车站台危险化学品重大危险源辨识一览表

| 序号 | 储罐介质                      | 计算品种  | 管道长度 (m) | 管径 (mm) | 介质密度 (t/m <sup>3</sup> ) | 管道内存量 (t) | 参与计算的临界量 (t) | q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub> |
|----|---------------------------|-------|----------|---------|--------------------------|-----------|--------------|--------------------------------|
| 1. | 柴油、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丁酯  | 乙酸乙酯  | 450      | 100     | 0.9                      | 1.0125    | 500          | 0.0020                         |
| 2. | 柴油、乙酸仲丁酯、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丁酯 | 乙酸仲丁酯 | 450      | 100     | 0.86                     | 0.9675    | 1000         | 0.0010                         |
| 3. | 柴油、正丁醇、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯  | 乙酸甲酯  | 450      | 100     | 0.92                     | 1.035     | 500          | 0.0021                         |
| 4. | 汽油、柴油、甲醇、乙酸异丙酯、乙酸甲酯       | 汽油    | 450      | 100     | 0.75                     | 0.8438    | 200          | 0.0042                         |
| 5. | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、丙酮           | 汽油    | 450      | 100     | 0.75                     | 0.8438    | 200          | 0.0042                         |
| 6. | 汽油、柴油、二甲苯、三甲基苯、丙酮         | 汽油    | 450      | 100     | 0.75                     | 0.8438    | 200          | 0.0042                         |
| 7. | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、正丁醇       | 汽油    | 450      | 100     | 0.75                     | 0.8438    | 200          | 0.0042                         |
| 8. | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、石脑油       | 汽油    | 450      | 100     | 0.75                     | 0.8438    | 200          | 0.0042                         |
| 9. | 柴油、醋酸、乙酸正丁酯、              | 乙酸乙酯  | 450      | 100     | 0.9                      | 1.0125    | 500          | 0.0020                         |

|     |                         |       |     |     |      |        |      |        |
|-----|-------------------------|-------|-----|-----|------|--------|------|--------|
|     | 醋酐、乙酸乙酯                 |       |     |     |      |        |      |        |
| 10. | 柴油、正丁醇、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酐    | 乙酸乙酯  | 450 | 100 | 0.9  | 1.0125 | 500  | 0.0020 |
| 11. | 柴油、乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚、二甲苯 | 乙酸正丙酯 | 450 | 100 | 0.88 | 0.99   | 1000 | 0.0010 |
| 12. | 柴油、煤油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸异丙酯  | 乙酸异丙酯 | 450 | 100 | 0.87 | 0.9788 | 1000 | 0.0010 |
| 13. | 柴油、煤焦油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸正丙酯 | 煤焦油   | 450 | 100 | 1.23 | 1.3838 | 1000 | 0.0014 |
| 14. | 柴油、煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚、二甲苯  | 乙酸异丙酯 | 450 | 100 | 0.87 | 0.9788 | 1000 | 0.0010 |
| 15. | 汽油、柴油、甲基叔丁基醚、甲苯、二甲苯     | 汽油    | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200  | 0.0042 |
| 16. | 柴油、溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油、二甲苯   | 汽油    | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200  | 0.0042 |
| 17. | 汽油、柴油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯       | 汽油    | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200  | 0.0042 |
| 18. | 柴油、环己酮、二甲苯、汽油、乙酸乙酯      | 汽油    | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200  | 0.0042 |
| 19. | 汽油、柴油、甲醇、乙酸仲丁酯、乙二醇丁醚    | 汽油    | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200  | 0.0042 |
| 20. | 汽油、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、石脑油      | 汽油    | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200  | 0.0042 |
| 21. | 醋酸、醋酸酐、丁酮、溶剂油、苯酚        | 丁酮    | 450 | 100 | 0.81 | 0.9113 | 1000 | 0.0009 |
| 22. | 醋酸、醋酸酐、丁酮、苯             | 碳酸二甲  | 450 | 100 | 1.07 | 1.2038 | 1000 | 0.0012 |

|   |                      |    |     |     |      |        |     |        |
|---|----------------------|----|-----|-----|------|--------|-----|--------|
|   | 酚、碳酸二甲酯              | 酯  |     |     |      |        |     |        |
| 23.                                       | 柴油、汽油、正丁醇、三甲基苯、丁酮    | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 24.                                       | 柴油、汽油、重芳烃、三甲基苯、丁酮    | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 25.                                       | 柴油、汽油、乙酸甲酯、甲醇、甲苯     | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 26.                                       | 柴油、汽油、正丙醇、甲醇、甲苯      | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 27.                                       | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、石脑油     | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 28.                                       | 汽油、柴油、甲基叔丁基醚、二甲苯、石脑油 | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 29.                                       | 汽油、柴油、甲苯、二甲苯、甲基环己烷   | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 30.                                       | 柴油、汽油、甲基叔丁基醚、甲苯、二甲苯  | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 31.                                       | 柴油、甲基叔丁基醚、甲醇、汽油、二甲苯  | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 32.                                       | 柴油、甲醇、汽油、二甲苯、乙酸乙烯酯   | 汽油 | 450 | 100 | 0.75 | 0.8438 | 200 | 0.0042 |
| 33.                                       | 卸车管道                 | 汽油 | 450 | 80  | 0.75 | 0.54   | 200 | 0.0027 |
| 34.                                       | 卸车管道                 | 汽油 | 450 | 80  | 0.75 | 0.54   | 200 | 0.0027 |
| 35.                                       | 卸车管道                 | 汽油 | 450 | 80  | 0.75 | 0.54   | 200 | 0.0027 |
| 36.                                       | 卸车管道                 | 汽油 | 450 | 80  | 0.75 | 0.54   | 200 | 0.0027 |
| 37.                                       | 卸车管道                 | 汽油 | 450 | 80  | 0.75 | 0.54   | 200 | 0.0027 |
| $S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ |                      |    |     |     |      |        |     | 0.1173 |

### 3、小结

由上计算可知，罐组一储存单元、罐组二储存单元、罐组三储存单元均构成重大危险源，装车台储存单元不构成重大危险源，具体如下表：

表 3.7.3-4 重大危险源一览表

| 序号 | 单元名称    | 设计总罐容               | 计算 S 值  |
|----|---------|---------------------|---------|
| 1  | 罐组一储存单元 | 16000m <sup>3</sup> | 20.127  |
| 2  | 罐组二储存单元 | 24000m <sup>3</sup> | 48.805  |
| 3  | 罐组三储存单元 | 32000m <sup>3</sup> | 102.972 |

### 3.7.4 重大危险源分级

#### 3.7.4.1 重大危险源分级指标计算方法

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018 第 4.2 节中的方法进行计算，具体计算公式如下：

$$\text{其中 } R = \alpha \left( \beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

R—重大危险源分级指标

α—该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub>…β<sub>n</sub>—与各危险化学品相对应的校正系数；

q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>—每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>—与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）。

式中相关参数的确定情况如下：

#### 1、校正系数 β 值的确定

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018 第 4.2 节中表 4 未在表 3 种列举的危险化学品校正系数 β 取值表，对项目涉及的品种进行对应，具体对应取值情况如下表：

表 3.7.4-1 校正系数 β 取值情况表

| 序号 | 单元名称    | 类别   | 符号   | β 校正系数 |
|----|---------|------|------|--------|
| 1  | 罐组一储存单元 | 易燃液体 | W5.2 | 1      |
| 2  | 罐组二储存单元 | 易燃液体 | W5.2 | 1      |
| 3  | 罐组三储存单元 | 易燃液体 | W5.2 | 1      |

#### 2、校正系数 α 值的确定

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018 第 4.2 节条款“根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常驻人口数量，按照下表 5（报告中的表 3.7.4-2）设定暴露人员校正系数 α 值”，对企业周边人口进行统计确认，采用百度地图定位系统，依次查看周边 500m 涉及的范围，并与企业人员进行现场核实检查，周边人员统计情况如下表 3.7.4-3：

表 3.7.4-2 暴露人员校正系数  $\alpha$  取值表

| 厂外可能暴露人员数量 | $\alpha$ |
|------------|----------|
| 100 人以上    | 2.0      |
| 50 人~99 人  | 1.5      |
| 30 人~49 人  | 1.2      |
| 1~29 人     | 1.0      |
| 0 人        | 0.5      |

表 3.7.4-3 企业周边人数情况调查表（仅限 500m 范围内）

| 序号  | 起始点 | 方位  | 企业情况                 | 状况   | 人数情况  | 备注               |
|-----|-----|-----|----------------------|------|-------|------------------|
| 1.  | 库区  | 东南面 | 湖南银华世家健康科技有限公司       | 暂未生产 | 约 6 人 | 倒班时公司内人数         |
| 2.  |     |     | 岳阳石砾子建材有限公司          | 正常生产 | 约 2 人 | 倒班时公司内有的人数       |
| 3.  |     |     | 昌合盛农业科技              | 正常生产 | 约 6 人 | 倒班时公司内有的人数       |
| 4.  |     |     | 攀华集团                 | 正常生产 | 约 2 人 | 倒班时公司内有的人数       |
| 5.  |     | 西南面 | 中海油湖南销售有限公司岳阳油库      | 正常生产 | 约 2 人 | 倒班时公司内有的人数       |
| 6.  |     |     | 岳阳中天石化               | 停止生产 | 约 2 人 | 仅部分值班人员          |
| 7.  |     | 西北面 | 中海油湖南销售有限公司岳阳油库配套码头  | 正常生产 | 约 2 人 | 由于码头在油库围墙外面，故做统计 |
| 8.  |     |     | 湖南铭伦洞庭石油化工有限公司油趸船停靠点 | 正常生产 | 约 2 人 | 倒班时公司内有的人数       |
| 9.  |     |     | 岳阳水上绿色航运环保有限责任公司码头   | 正常生产 | 约 4 人 | 倒班时公司内有的人数       |
| 总人数 |     |     | 30 人                 |      |       |                  |

由上表 3.7.4-2 和表 3.7.4-3，厂外可能暴露人员数量在 30 人~49 人之间，故暴露人员校正系数  $\alpha$  取值为 1.2。

### 3.7.4.2 重大危险源计算

#### 1、R 值的计算

重大危险源的级别是由 R 值的大小确定，其计算公式为：

$$R = \alpha \left( \beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right), \text{ 具体计算结果见表 3.7.4-4:}$$

表 3.7.4-4 危险化学品重大危险源计算情况一览表

| 序号 | 单元名称    | S 值    | 校正系数 $\alpha$ | 校正系数 $\beta$ | R      |
|----|---------|--------|---------------|--------------|--------|
| 1  | 罐组一储存单元 | 20.127 | 1.2           | 1            | 24.152 |

|   |         |         |     |   |         |
|---|---------|---------|-----|---|---------|
| 2 | 罐组二储存单元 | 48.805  | 1.2 | 1 | 58.566  |
| 3 | 罐组三储存单元 | 102.972 | 1.2 | 1 | 123.566 |

## 2、危险化学品重大危险源级别的确定

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018 第 4.3.3 节条款“根据计算出来的 R 值，按表 6（报告表 3.7.4-5）确定危险化学品重大危险源的级别”，

表 3.7.4-5 重大危险源级别和 R 值的对应关系

| 重大危险源级别 | R 值               |
|---------|-------------------|
| 一级      | $R \geq 100$      |
| 二级      | $100 > R \geq 50$ |
| 三级      | $50 > R \geq 10$  |
| 四级      | $R < 10$          |

根据表 3.7.4-5 和上述计算结果，可判定岳阳恒阳化工储运有限公司库区的三个重大危险源级别如下表 3.7.4-6：

表 3.7.4-6 重大危险源情况一览表

| 序号 | 单元名称    | R       | 重大危险源级别 |
|----|---------|---------|---------|
| 1  | 罐组一储存单元 | 24.152  | 三级      |
| 2  | 罐组二储存单元 | 58.566  | 二级      |
| 3  | 罐组三储存单元 | 123.566 | 一级      |

### 3.7.5 新增品种对重大危险源级别的影响

查看《岳阳恒阳化工储运有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》（湖南安全生产科学研究所有限公司，报告编号：HSST-2022-AP-D-072，2022 年 5 月），其罐组一原为三级重大危险源，罐组二为二级重大危险源，罐组三为一级重大危险源。

罐组一增加乙酸仲丁醇、正丁醇的储存后，重大危险源仍为三级，未改变其重大危险源等级。

罐组二增加乙酸仲丁醇、正丁醇的储存后，重大危险源仍为二级，未改变其重大危险源等级。

罐组三增加正丁醇、正丙醇后，重大危险源仍为一级，未改变其重大危险源等级。

## 3.8 事故案例

### S8 成名高速名山服务区“11·7”一般爆燃事故调查报告

2023 年 11 月 7 日 17 时 33 分，S8 成名高速公路名山服务区（成都方向）发生一起装载重烃的危险货物车辆泄漏爆炸燃烧事故，造成 2 人死亡、2 人受伤，直接经

济损失 441 万元。

事故发生后，省、市党委政府领导高度重视，省政府黄强省长、董卫民常务副省长、田庆盈副省长、左永祥副省长分别作出批示，雅安市委书记夏凤俭、市长彭映梅等领导对事故救援及事故调查工作作出批示。市政府领导第一时间率市应急管理局、市公安局、市交通运输局、市卫生健康委、市生态环境局、市消防救援支队负责同志赶赴现场指挥救援。名山区委、区政府相关负责同志立即带领有关部门赶赴现场开展处置工作。应急管理厅、公安厅交警总队、省交通运输综合行政执法总队有关负责同志先后到达现场指导事故善后处置工作。应急管理厅成立事故调查工作督导组督促指导有关事故调查工作。

根据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》《四川省生产安全事故报告和调查处理规定》等规定，雅安市政府决定对该起事故提级调查，成立由名山区政府、市应急管理局、市公安局、市总工会、市住房城乡建设局、市交通运输局、市消防救援支队、省交通运输综合行政执法总队、南充市应急管理局、绵阳市应急管理局为成员的 S8 成名高速名山服务区“11·7”一般运输车辆爆燃事故调查组（以下简称事故调查组），并邀请市检察院派员参加。事故调查组下设技术组、管理组、综合组，同时聘请有关专家参与事故调查。雅安市纪委监委机关同步成立追问责审查调查组，开展审查调查。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过开展现场勘验、查阅资料、调查取证、检测鉴定和专家论证等工作，查明了事故发生经过、原因，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议，并针对事故暴露出的突出问题提出了防范和整改措施建议。

经调查认定，S8 成名高速名山服务区“11·7”一般爆燃事故是一起因违法运输危险物品和违规处置造成的生产安全责任事故。

## 一、事故基本情况

### （一）事故发生单位概况

南充市通发运业有限公司（以下简称通发运业公司），事故运输车辆所属单位，成立于 2003 年 4 月 21 日，统一社会信用代码：91511303746945246R，类型：有限责任公司（自然人投资或控股），注册地址：四川省南充市高坪区 XXXX，企业法定代表人：袁某栋，营业期限：2003 年 4 月 21 日至长期，经营范围：普通货物道路运输；危险货物道路运输；货物专用运输（罐式）等。

通发运业公司董事长、法定代表人袁某栋（股东），总经理孙某国，安全副总经理朱某芬，董事长助理袁某丹。公司下设三科一室一中心即车辆管理科、安全科、财务科、办公室、监控中心；共有人员 274 人，其中管理人员 28 人（专职安全员 1 人）、驾驶员 112 人、押运员 134 人、持双证 66 人；共有车辆 211 台，其中普货 12 台、危货车辆 199 台。

该公司取得南充市交通运输局核发的道路运输经营许可证，证号：川交运管许可南字 511303002719 号，经营范围：道路普通货物运输，货物专用运输（集装箱），货物专用运输（罐式容器），大型物件运输，危险货物运输（1 类 1 项、3 项、4 项、5 项；2 类 1 项、2 项、3 项；3 类；4 类 1 项、2 项、3 项；5 类 1 项、2 项；6 类 1 项、2 项；8 类；9 类）（剧毒化学品除外），货物专用运输（冷藏保鲜设备）。

## （二）事故相关单位概况

1. 雅安市中弘清洁能源有限公司（以下简称中弘能源公司），（以下简称中弘能源公司），本次事故重烃产生单位，成立于 2019 年 12 月 12 日，统一社会信用代码：91511826MA66AUYA8A，类型：其他有限责任公司，注册地址：芦山县产业集中区 XXXX，法定代表人：杜某，有效期：2019 年 12 月 12 日至长期，营业执照经营范围：液化天然气的生产、储存、销售、推广利用；液化天然气加注。

2020 年 3 月，公司取得液化天然气应急调峰储备项目备案表。2020 年 8 月，液化天然气应急调峰储备项目开工建设，新建天然气液化装置 1 套，设置 2000m<sup>3</sup> 的 LNG 储罐 1 座、LNG 槽车充装装置及装位 2 个，配套 LNG 加注站 2 座（建设未投用），总投资 6000 万。

2021 年 12 月 15 日，公司组织监理单位、施工单位、设计单位、勘察单位进行了工程质量验收，验收结果为合格。

2022 年 2 月 10 日，取得雅安市住房和城乡建设局核发的燃气经营许可证，证号：川 202216070002J，经营范围：液化天然气的生产、储存、销售、推广利用；液化天然气加注。有效期：2022 年 2 月 10 日至 2026 年 2 月 9 日。

因天然气气源成分变化，天然气液化过程中重烃产生量增加，原设计就地收集处置方式已经达不到安全要求。公司安全部门下达隐患整改通知，陶某强提出将产生重烃存放于闲置的 LNG 储罐，并与设计单位沟通处置方案可行。公司专题研究决定隐患整改与变更储存同步进行。

2. 江油宝璐机械有限公司（以下简称宝璐机械公司），本次事故重烃购买单位，

成立于 2010 年 12 月 8 日，统一社会信用代码：91510781565675400C，类型：有限责任公司（自然人投资或控股），注册地址：江油市工业开发区 XXXX，法定代表人：赵某，营业期限：2010 年 12 月 8 日至长期，经营范围：煤油、甲醛溶液、硫磺、石脑油、石油醚、正戊烷、苯、甲醇、燃料油的批发[仅限票据交易]；化工产品（不含危险化学品）的销售，化工技术咨询服务等。

2021 年 4 月 26 日，该公司取得江油市行政审批局核发的危险化学品经营许可证（川江审批（乙）字（2021）004 号），经营方式：批发（仅限票据交易），经营范围：煤油、甲醛、苯、石脑油、石油醚、正戊烷、甲醇、溶剂油（闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ），证件有效期：2021 年 4 月 26 日至 2024 年 4 月 25 日。

2023 年 9 月 10 日，该公司与中弘能源公司签订的《购销合同》中约定货物运输方式为自提。重烃运输到达江油后，采取罐车间直接倒罐方式，销售给南通华轮石化有限公司（统一社会信用代码：91320600MA1X4CW74B，危险化学品经营许可证：苏（F）危化经字（A）01001 号，经营方式：不带有储存设施的经营，证件有效期：2022 年 12 月 05 日至 2025 年 12 月 04 日）。

3. 成都高速运营管理有限公司（以下简称成都运营公司），本次事故发生地（名山服务区）产权单位，成立于 2020 年 4 月 29 日，统一社会信用代码：91510124MA6AP5M232，类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），经营范围：公路管理与养护；燃气汽车加气经营；电气安装服务；餐饮服务（不产生油烟、异味、废气）；食品经营（销售散装食品）；烟草制品零售；出版物零售；停车场服务；电动汽车充电基础设施运营等。

产权单位将该服务区 28 年的经营权转让给中国石油化工股份有限公司四川成都石油分公司，由其负责建设、自主经营管理并承担相应风险。

4. 中国石化销售股份有限公司四川乐山石油分公司（以下简称中石化乐山分公司），本次事故发生地（名山服务区）经营单位，成立于 2010 年 1 月 4 日，统一社会信用代码：915111006991766075，类型：外商投资企业分公司，注册地址：四川省乐山市市中区 XXXX，法定代表人：陈某，营业期限：2010 年 1 月 4 日至无固定期限，经营范围：成品油批发；食品销售；燃气经营等。

因中石化公司内部管辖范围调整，由中石化乐山分公司负责 S8 成名高速名山服务区经营管理工作。依据交通运输部办公厅《关于开展 2017 年全国高速公路服务区服务质量等级评定工作的通知》（交办公路函（2017）499 号）及《2017 年全国高速

公路服务区服务质量等级评定评测表》要求，危险化学品专用停车位应与加油站、卫生间、主楼、修理厂等设施保持安全距离，安全距离不少于 10 米。目前服务区设置畜牧、危化品、水产 3 个专用车辆停车位，其中危化品停车位与服务区综合服务楼间距 15 米。

### （三）重烃销售“介绍人”及销售情况

#### 1. 重烃销售“介绍人”情况

李某波，男，汉族，本次事故重烃销售“介绍人”之一。李某波获悉中弘能源公司准备销售重烃后，与陈某明联系并共同促成中弘能源公司和宝璐机械公司之间的重烃交易，是双方签订《购销合同》中载明的宝璐机械公司委托代理人。

陈某明，男，汉族，本次事故重烃销售“介绍人”之一。陈某明向宝璐机械公司推销中弘能源公司产生的重烃，促成两家公司达成重烃交易，并由其支付货款。受李某波委托，安排运输车辆将重烃从芦山县运送至江油市宝璐机械公司。

#### 2. 重烃销售情况

2023 年 8 月初，中弘能源公司鄢某在网上搜索买家，联系到李某波，双方约定由李某波到中弘能源公司提取样品。后李某波联系到陈某明，将重烃样本交给陈某明，陈某明联系到买家江油宝璐机械有限公司总经理赵某，将样品交给赵某。经检测，买卖双方初步达成合作意向，由李某波将《购销合同》（电子版）发送给中弘能源公司销售主管宋阳。经修改后，李某波将中弘能源公司签订的《购销合同》发送给陈某明，陈某明发送给宝璐机械公司，宝璐机械公司签订合同后经陈某明、李某波返给中弘能源公司。2023 年 9 月 10 日，双方正式签订《购销合同》，交易物品为重烃，约定由江油宝璐机械有限公司自提。

陈某明与李某波平均分配重烃交易中获取的利益。2023 年 9 月 19 日、10 月 3 日、11 月 7 日先后 3 次参与 2 家公司之间的重烃交易。第 1 次（2023 年 9 月 19 日）、第 2 次（2023 年 10 月 3 日），第 3 次（2023 年 11 月 7 日）均由中弘能源公司鄢某打电话告知李某波，李某波打电话通知陈某明。前两次由陈某明联系驾驶员陈宝奎（车辆川 ABN937）到中弘能源公司装运重烃，并电话通知宝璐机械公司准备收货，驾驶员将货送到江油宝璐机械公司。第 3 次运输，由陈某明联系驾驶员何某（车辆川 R88504）到中弘能源公司装运重烃，并电话通知宝璐机械公司准备收货。

第 1 次付款为对公转账，宝璐机械公司于 2023 年 9 月 20 日 14 时 52 分转中弘能源公司 36384 元；宝璐机械公司额外支付陈某明 8000 元；陈某明支付驾驶员运费

7000 元，剩余 1000 元与李某波均分。第 2 次付款为私对私付款，陈某明儿子于 2023 年 10 月 3 日 18 时 13 分私卡转中弘能源公司出纳 39040 元；宝璐机械公司支付陈某明运费及货款现金 50500 元；陈某明支付驾驶员运费 8000 元，剩余 3460 元与李某波均分。第 3 次付款为私对私付款，陈某明儿子于 2023 年 11 月 7 日 15 时 16 分私卡转中弘能源公司出纳 27200 元。

#### （四）事故发生单位安全管理情况

通发运业公司设立安委会、安全科、车辆管理科、财务科、监控中心、办公室，印发《安全生产责任清单》明确了科室及人员职责；编制包含安全生产组织架构、职责分工、责任制、安全教育培训、隐患排查、劳动防护用品、操作规程等 40 项安全生产管理制度和 16 项安全操作规程。

2022 年 12 月 5 日，南充市高坪区交通运输局对公司编制了《生产安全事故应急预案》（包括《危化品泄漏失控和中毒安全事故专项预案》）进行了备案。2023 年 4 月 17 日，开展应急救援汛期桌面演练。11 月 4 日，开展了道路危险货物运输应急救援演练，但该公司的应急救援演练主要为内部管理人员，而作为危险货物运输中事故处置主体的驾驶员、押运员基本未参与应急救援演练。

事故车辆为何某出资购买，以参营方式加入通发运业公司，车辆日常维修维护、日常检查、货物运输业务均自行负责，每年回公司一次办理年审业务，并给公司缴纳代购保险费用、保证金及管理费用。公司为何某代购保险，与其签订聘用合同，建立人员车辆档案及相关管理资料，日常培训以线上为主。

#### （五）事故车辆及驾驶员、押运员情况

##### 1. 事故车辆情况

事故车辆川 R88504 重型罐式货车，品牌：楚飞牌；型号：CLQ5180GYY5；车辆识别代号/车架号：LGDXXWB1R3JH111165；发动机号：78656283。该车由湖北成龙威专用汽车有限公司于 2018 年 5 月 2 日完成制造，并出具《产品合格证质量证明书》（产品编号：201804002）。车辆技术特性见表 3.11-1。

表 3.11-1 车辆技术特性表

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| 产品名称：运油车                | 产品编号：201804002 |
| 型号规格：CLQ5180GYY5        | 产品材质：Q235B     |
| 盛装介质：柴油                 | 设计压力：0.03MPa   |
| 产品净重：8155kg             | 设计温度：50℃       |
| 有效容积：12.2m <sup>3</sup> | 筒体壁厚：5.1mm     |

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| 额定载质量：9650kg         | 封头壁厚：5.75mm |
| 底盘型号：EQ1181LJ9BDEWXP |             |

该车系何某于 2022 年 5 月 31 日出资购买的二手车，经二手车销售人员介绍将车辆登记在通发运业公司名下，车辆使用性质为危化品运输，检验有效期至 2024 年 5 月。

2022 年 6 月 22 日，该车取得南充市交通运输局核发道路运输证，业户名称：南充市通发运业有限公司，吨（座）位：9.65 吨，经营许可证号：511303002719，经营范围：危险货物运输（3 类）（剧毒化学品除外），适装介质：柴油，车辆审验及技术等级记录有效期至 2024 年 5 月 16 日。

通发运业公司为该车辆购买了机动车交通事故责任强制保险，保险单号：1510000000003000120230003548，保险期：2023 年 5 月 18 日 18 时 0 分起至 2024 年 5 月 18 日 18 时 0 分止，保险公司：新疆前海联合财产保险股份有限公司四川分公司。

2023 年 6 月 29 日机动车商业保险及承运险到期后未续保。事故发生后，通发运业公司才为该车辆购买机动车商业保险，保险单号：2050A95113002300084V，保险期：2023 年 11 月 7 日 23 时 30 分起至 2024 年 11 月 8 日 0 时 0 分止，保险公司：紫金财产保险股份有限公司四川分公司。

## 2. 事故车辆驾驶员情况

何某，男，汉族，住址：四川省南部县 XXXX，初次领证日期：2015 年 4 月 29 日，准驾车型：B2，有效期限：2015 年 4 月 29 日至 2031 年 4 月 29 日。从业资格类别：（1）道路危险货物运输驾驶员，证号：511321198809027976，有效期限：2021 年 6 月 1 日至 2027 年 5 月 1 日，发证机关：成都市交通运输局；（2）经营性道路货物运输驾驶员，有效期限：2021 年 06 月 01 日至 2027 年 05 月 31 日，发证机关：成都市交通运输局。何某驾驶证和从业资格证申领符合相关规定，状态正常。2022 年 6 月 28 日，通发运业公司与其签订《驾驶员聘用合同》，但未给何某购买社保。2023 年 5 月 18 日，何某向公司支付了车辆保险费和押金 33000 元，其中 10000 元为安全保证金。

## 3. 事故车辆押运员情况

何某权，男，汉族，从业资格类别：道路危险货物运输押运人员，有效期限：2021 年 5 月 25 日至 2027 年 5 月 24 日，发证机关：南充市交通运输局。何某权押运员证申领符合相关规定，状态正常。何某权无固定工作单位，以临时押运员为职业，既不

是通发运业公司在册押运员，也不是该车审定押运员。

#### （六）事故发生经过

2023年11月6日22时许，中弘能源公司鄢某电话通知李某波到中弘能源公司装运重烃，李某波遂即电话通知陈某明。11月7日8时许，李某波回复鄢某装运车辆11月7日中午到达中弘能源公司。

11月7日8时56分、9时1分，陈某明先后两次电话通知何某到中弘能源公司装运重烃，将重烃运到宝璐机械公司。陈某明于10时3分电话告知宝璐机械公司总经理赵某有重烃运到，赵某同意接收。

12时56分，驾驶员何某搭载押运员何某权驾驶川R88504到达中弘能源公司，13时1分空车过磅后进入充装现场，13时5分开始充装重烃，共计装载重烃8.5吨，15时1分该车驶离充装现场。

15时25分，何某驾驶川R88504从中弘能源公司出发，途经省道210、国道351、国道318、茶马大道。16时11分，该车从G5京昆高速雅安西康大桥收费站进入高速公路。

16时45分，川R88504进入S8成名高速名山服务区（成都方向）。2名服务区保安先后于16时46分、48分指引该车停放至危化品车位，16时50分该车停至服务区危化品车位。

17时24分，川R88504驶离危化品车位，在服务区出口处何某、何某权发现车辆异常并下车查看。随即，何某驾车返回服务区危化品车位，何某权跑步到达危化品车位。

17时28分，何某、何某权拿上维修工具后登上罐顶，2人同时对油气回收阀连接软管泄漏点进行处置。随后，何某、何某权打开人孔小盖压板。

17时32分43秒，罐体顶部重烃开始喷出，并迅速扩散形成气体云团。

17时33分38秒，气体云团遇服务区综合楼外正常运行的制冷设备压缩机组产生的电火花发生爆燃。

#### （七）事故现场情况

事故现场总体布局：服务区北面建有加油站，东面建有综合服务楼，西南侧为入口，西北侧为出口。中石化乐山分公司在服务区东南角由北向南依次设置畜牧、危化品、水产三个专用车辆停车位。

事故现场车辆位置情况：事发时，事故车辆（川R88504）停于危化品车位，黄

磷运输拖挂车（鄂 FL1853 及鄂 FK863 挂）停于水产品停车位，轿车（川 AFC4543）位于服务区综合服务楼西侧充电车位。

事故现场人员位置情况：死者何某、何某权位于事故车辆西北侧；伤者刘某、黄某清位于服务区西侧入口处。

事故现场受损情况：车辆川 R88504 严重烧毁，南侧相邻停放黄磷运输牵引车（鄂 FL1853）严重烧毁及其挂车（鄂 FK863 挂）受损，西北侧充电桩正在充电的轿车（川 AFC4543）受损。服务区管理用房及部分附属设施受损。

#### （八）人员伤亡和直接经济损失情况

事故造成 2 人死亡、2 人受伤。

1. 何某，男，住址：四川省南部县 XXXX，伤害程度：死亡。
2. 何某权，男，住址：四川省南部县 XXXX，伤害程度：死亡。
3. 刘某，男，住址：湖北省枣阳市 XXXX，伤害程度：全身多处火焰烧伤。
4. 黄某清，女，住址：湖北省枣阳市 XXXX，伤害程度：特重度烧伤。

依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986）等规定，本次事故共造成直接经济损失约 441 万元。

#### （九）其他情况

雅安市名山区提供的气象信息，2023 年 11 月 7 日 17 时名山区境内无雷暴发生。

### 二、事故应急处置及评估情况

#### （一）事故信息接报及响应情况

2023 年 11 月 7 日 17 时 35 分许，119 接群众报警称：在成名高速名山服务区（往成都方向）发生一起油罐车爆燃事故。18 点 1 分，名山区消防救援大队到达现场开展应急处置工作。

17 时 38 分，新店镇副书记杜某露向雅安市名山区应急管理局副局长杨某报告；17 分 44 分名山区应急管理局局长杨某刚向名山区副区长谭某汇报，并于 18 点 2 分到达事故现场；18 时 3 分向雅安市应急管理局调查评估与统计科负责人邹某高电话报告，雅安市应急管理局指挥中心电话速报雅安市委、市政府和应急管理厅，市委、市政府随即启动应急响应。

#### （二）事故现场应急处置情况

事故发生后，省高速交警四支队一大队按照应急处置预案开展先期处置，并会同高速执法五支队三大队、成名高速公路公司以及服务区现场工作人员对服务区内车

辆、人员进行疏散，关闭 S8 成名高速公路名山服务区双向入口。名山区委、区政府负责同志第一时间带领有关部门赶赴现场开展救援处置。

市委、市政府主要负责同志相继作出批示，指派副市长张春刚组织公安、交通运输、卫生健康、应急管理、生态环境、消防等相关部门及抢险救援专家、队伍赶赴现场，全力做好现场灭火、伤员救治、交通疏导和秩序维护等工作。

现场救援共投入大型抢险救援设备 6 台（套），出动各类救援车辆 14 辆、医疗救护车 2 辆，参与救援人员 100 余人次。自事故发生起至 11 月 7 日 19 时 40 分，2 小时内完成现场救援处置；11 月 8 日 20 时，事故现场处置基本完成，残余的重烃等废弃物由生态环境部门协调危险废物专用运输车辆转运至达州清新环境科技有限公司，损毁车辆安全运至名山区马家沟停车场。11 月 8 日 23 时 45 分，S8 成名高速公路成都方向恢复通车。11 月 9 日凌晨 3 时许，对盛装黄磷的罐体采取高速直行、警车开道、消防车护送的方式转运至什邡市蓝剑川西磷化工有限责任公司妥善处置。

2023 年 11 月 8 日，四川省雅安生态环境监测中心组织雅安市站、名山站技术力量开展应急监测工作。以车辆燃爆点为中心，事发点上风向布设 1 个监测点，事发点下风向布设 2 个监测点，以上监测点均未检出氯化氢、氨气、一氧化氮、硫化氢、氯气、二氧化硫、挥发性有机物等指标，S8 邛名高速名山服务区（成都方向）周边环境空气无明显变化。在事发点入河口、下游 2 公里、下游 5 公里进行监测，检监测指标为石油类，监测指标均未检出。S8 邛名高速名山服务区（成都方向）下游河道水质未受影响。

### （三）医疗救治和善后情况

11 月 7 日，2 名伤者先被送到名山区人民医院救治，后于当天转院至雅安市人民医院抢救。目前，2 名伤者已经转至普通病房治疗。事故发生后，通发运业公司与死者家属达成赔偿协议。目前，死者已安葬，家属情绪稳定。

### （四）事故应急处置评估

事故发生后，市、区党委政府和有关部门、单位响应及时、组织严密、行动迅速、救援有序、处置得力、保障到位，未发生次生事故，当地社会秩序稳定。按照《生产安全事故报告和调查处理条例》相关规定，事故信息报送符合规定。

## 三、事故原因分析

经事故调查组综合分析，事故直接原因是：川 R88504 柴油罐车违法运输重烃，且罐体呼吸阀不能起到泄压作用。运输过程中罐内压力升高，气体从罐车顶部油气回

收阀连接管处泄漏。驾驶员、押运员违规处置泄漏点时致重烃喷出，重烃与空气混合形成爆炸性气体云团，遇服务区综合楼外运行的非防爆制冷设备压缩机组引发爆炸燃烧。

### （一）事故直接原因分析

1. 根据销售合同、视频资料、车辆运行轨迹等表明，此次事故爆炸燃烧的物质为川 R88504 重型罐式货车运输的重烃。经鉴定，该重烃主要成分：C3、C4 为 25%，C5~C7 为 68%。南充市交通运输局对川 R88504 重型罐式货车核发的道路运输证载明适装介质为柴油，运输重烃属于违法运输。经分析，重烃中气体（C3、C4）因温度变化及车体晃动从重烃中解析出，导致罐内压力升高，且呼吸阀未起到泄压作用，气体从罐车顶部油气回收阀连接管处泄漏。

2. 经事故现场勘验，川 R88504 重型罐式货车罐体顶部人孔盖板为 C801-580 型，铝合金材料压铸制造。人孔盖旁遗留有驾驶员和押运员使用的开口扳手、梅花扳手各一把。调取视频发现，何某和何某权首先使用工具紧固油气回收阀与罐体连接处螺栓，随后打开罐体顶部的人孔小盖泄压，违反生产安全事故应急预案处置措施。

3. 经询问和勘验，服务区综合楼底层房间内设有自用冷藏库，一直在运行。冷藏库制冷设备外机为非防爆设备，正常运行状态下，其压缩机、电气开关等均会产生火花，火花能点燃可燃性混合气体。现场勘验火焰传播路线证实运行中的非防爆制冷设备外机为重烃爆炸燃烧的点火源。

### （二）事故相关检验检测和鉴定情况

1. 四川司鉴检验检测有限公司出具的《鉴定意见书》（SCSJ-2023-JS-025），鉴定结论为：（1）川 R88504 柴油罐车呼吸阀没有起到泄压作用；（2）川 R88504 驾驶员、押运员错误打开人孔小盖，导致有压重烃气体大量排放；（3）一直运行的非防爆制冷机外机是点火源，可燃物是泄漏弥漫的重烃混合气体，火焰传播路线从制冷机外机位置分别向垃圾站、危险化学品车辆停放区扩散。

2. 通标标准技术服务（上海）有限公司出具的《检测报告》（ST23-04016.001），重烃组分为 C3：3.292%；C4：21.865%；C5：26.957%；C6：26.54%；C7：14.858%；C8：4.82%；C9：0.912%；C10：0.355%；C11：0.069%；C12：0.02%。

### （三）事故间接原因

1. 重烃运输企业主体责任不落实。运输企业对所属车辆失管失控失察，未落实车辆动态监控、安全教育、电子运单等管理规定；未对车辆运输介质符合性进行管控；

未及时发现运输车辆运输介质不符合承运要求，私自更换押运员等事故隐患；未对车辆驾驶员、押运员进行有效管理，未组织驾驶员、押运员开展应急救援演练。

2. 重烃产生企业安全管理不到位。未对重烃危险性进行充分辨识、分析，未制定重烃充装相关管理制度及操作规程。

3. 重烃经营企业管理混乱。未向承运人提交危险货物托运清单，未安排符合重烃运输要求的车辆进行运输。

4. 行业部门监管不到位。行业部门未认真履行行业安全监管工作职责，日常监督检查不深入、不细致。

#### （四）其他可能因素排除

通过事故现场勘查、询问和事故现场视频资料、气象分析，鄂 FL1853 等车辆、建筑物、环境均与事故引发因素无关。排除人为故意破坏、突发灾害等引发的事故。

### 四、有关责任单位存在的主要问题

#### （一）事故发生单位

通发运业公司作为本次事故的运输单位，未依法履行安全生产主体责任。

1. 安全生产管理制度执行不到位。未督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程。事发当日，事故车辆（川 R88504）由成都至雅安芦山的危险货物运单填写的押运员为何某敏，而实际押运员为何某权。

2. 安全教育培训不到位。何某、何某敏夫妇购车当日到公司上户并接受简单培训后就驾驶川 R88504 离开，未使其达到生产经营单位岗前培训时间要求，未能保证其具备岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需知识和技能，便安排上岗作业。

3. 生产安全事故应急工作不到位。未组织何某、何某敏参加应急预案演练，也未对其进行应急教育，导致其不具备必要的应急知识、未掌握风险防范技能和事故应急措施。重烃运输途中发生泄漏时，何某未根据公司制定的应急预案采取应急处置措施。

4. 隐患排查不到位。未及时发现事故车辆（川 R88504）违法运输非柴油介质，未及时发现该车辆呼吸阀未起到泄压作用的隐患。未认真落实通过定位系统对运行期间的车辆和驾驶人进行监控管理，未发现该车辆运输路线异常的情况。未对运输前事故车辆（川 R88504）的技术状况以及卫星定位装置进行检查和记录，未对驾驶人、押运人员进行运输安全告知。

5. 对事故车辆管理不到位。本次运输未制作危险货物运单，对川 R88504 驾驶员何某多次未按照《危险货物道路运输规则》（JT/T617）要求制作电子危险货物运单的

行为失察。

## （二）事故相关单位

### 1. 中弘能源公司

（1）安全生产责任制、安全生产规章制度不健全。未及时明确重烃相关岗位和管理人员职责，未制定重烃安全管理、出入库登记管理、销售等制度，未建立和落实充装查验、记录制度。

（2）安全风险辨识管控不足。明知重烃组分里面丙烷、丁烷含量较高，未充分辨识重烃充装和运输安全风险，违规将重烃充装入适装介质为柴油的川 R88504 车辆罐体。

（3）安全管理不到位。在 2023 年 8 月发现重烃产生量增加后，擅自增加重烃收集管线，并将闲置的 30 立方米 LNG 储存罐作为重烃储存罐。

### 2. 宝璐机械公司

（1）未落实企业安全生产主体责任。作为本次事故运输货物重烃的购买单位，未安排符合重烃运输安全要求的车辆承运。未履行向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况的职责。

（2）公司安全管理混乱。公司法定代表人变更后，未按照规定履行危险化学品经营许可证变更手续。实际控制人赵某未取得主要负责人《安全生产知识和管理能力考核合格证》，安全管理人员侯某《安全生产知识和管理能力考核合格证》于 2022 年 12 月 16 日过期。

## （三）S8 成名高速名山服务区

中石化乐山分公司作为名山服务区承租方，是服务区的安全生产管理责任主体，对服务区危化品停车位管理不到位，事故涉及的黄磷运输罐车未停放于危化品停车位。

## （四）有关监管部门

1. 南充市高坪区交通运输局承担道路、水路交通运输市场监管责任，组织制定落实道路、水路运输有关政策、技术标准和运营规范的措施并监督实施，但落实安全生产“三管三必须”不到位，对通发运业公司开展安全检查工作不深入、不细致，督促区交通运输服务中心开展货运企业安全监督管理工作不到位。

2. 南充市高坪区交通运输服务中心负有辖区内运输企业安全监督管理责任，但落实安全生产“三管三必须”不到位，对通发运业公司车辆人员管理混乱、教育培训不到位、电子运单制作不符合要求等违法违规行为失管失察，未切实督促企业落实安

全生产主体责任。

3. 芦山县住房和城乡建设局作为城镇燃气主管部门，落实安全生产“三管三必须”不到位，对中弘能源公司擅自增加重烃收集储存设施、未建立重烃相关操作规程和安全生产主体责任不落实等问题失察。

4. 四川芦山经济开发区管理委员会负责对管理区域内生产经营单位安全生产状况进行监督检查，落实安全生产“三管三必须”不到位，对高风险企业安全监管工作重要性认识不足，未有效督促中弘能源公司落实企业安全生产主体责任。

5. 江油市应急管理局负有辖区内危险化学品安全监督管理职责，对危险化学品票据交易企业安全生产监管不全面、不深入。

#### 五、对有关责任人员和责任单位的处理建议

##### （一）因在事故中死亡免于或不予追究责任人员

何某，事故车辆驾驶员，违法运输重烃，违规处置泄漏点，对事故发生负有直接责任。鉴于已经在事故中死亡不再追究其责任。

何某权，事故车辆押运员，违法运输重烃，违规处置泄漏点，对事故发生负有直接责任。鉴于已经在事故中死亡不再追究其责任。

##### （二）建议移送司法机关处理的人员

1. 袁某栋，通发运业公司董事长兼法定代表人，负责公司全面工作。未依法履行安全管理职责，对本次事故负有主要管理责任，涉嫌重大责任事故罪，建议移交司法机关依法查处。

2. 孙某国，通发运业公司总经理，主要负责公司安全生产、环保和信访维稳工作。未依法履行安全管理职责，对本次事故负主要管理责任，涉嫌重大责任事故罪，建议移交司法机关依法查处。

3. 陶某强，中弘能源公司副总经理兼生产运营部经理，负责公司生产和安全管理工作。未依法履行安全管理职责，对本次事故负有责任，涉嫌重大责任事故罪，建议移交司法机关依法查处。

4. 赵某，宝璐机械公司主要负责人。未依法履行主要负责人职责，未安排符合重烃运输安全要求的车辆承运，未履行向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况的职责，对本次事故发生负有责任，涉嫌危险物品肇事罪，建议移交司法机关依法查处。

5. 陈某明，重烃交易“介绍人”。擅自安排柴油运输车辆运输重烃，涉嫌危险物

品肇事罪，对本次事故发生负有责任，建议移交司法机关依法查处。

司法机关未追究其刑事责任的，由雅安市应急管理局及相关部门依法给予行政处罚。

### （三）对有关公职人员的处理建议

在事故调查过程中发现的有关部门公职人员履职方面问题线索及相关材料移送纪委监委。对有关人员党纪政务处分、组织处理的处理意见，按照权限由有关纪委监委机关提出。

### （四）对事故有关责任单位的行政处罚建议

1. 通发运业公司。未依法履行安全生产主体责任，对事故发生负有主要责任，依据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的规定，建议由雅安市应急管理局依法给予行政处罚。

2. 中弘能源公司。擅自增加重烃收集储存设施，对重烃安全风险辨识管控不足，未制定重烃安全生产规章制度和操作规程。依据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的规定，建议由雅安市住房和城乡建设局依法调查处理。

3. 宝璐机械公司。变更法人后未按照规定履行危险化学品经营许可证变更手续；负责公司实际管理的主要负责人、安全管理人员未依法取得合格证。依据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的规定，建议由绵阳市应急管理局依法调查处理。

### （五）对责任人员的行政处罚建议

#### 1. 通发运业公司相关责任人员

（1）朱某芬，通发运业公司安全副总经理。对企业员工管理不到位，未督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；对事故车辆管理缺失；对驾驶员和押运员的应急处置培训不到位，未能及时消除生产安全事故隐患。依据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的规定，建议由雅安市应急管理局依法调查处理。

（2）袁某涵，通发运业公司安全科科长，负责拟定安全生产规章制度、组织和参与应急预案制定和演练，组织开展对危险源进行评估和管控等具体工作。未督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；对事故车辆管理缺失，未及时发现并消除事故隐患；对驾驶员和押运员的应急处置培训不到位。依据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的规定，建议由雅安市应急管理局依法调查处理。

（3）张某梅，通发运业公司监控中心主任，负责对公司车辆车载监控实施监控，

监督督促车辆执行行业主管部门的监管要求。未发现事故发生趟次未制作危险货物运单，未发现事故车辆川 R88504 电子运单多次造假，未发现事故发生时押运员何某权不是本公司从业人员。依据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的规定，建议由雅安市应急管理局依法调查处理。

## 2. 中弘能源公司相关责任人员

海某，中弘能源公司主要负责人，负责公司全面工作。未落实本单位安全生产责任制，未健全本单位安全生产规章制度，未组织对重烃进行危险性辨识；开展安全生产教育和培训不到位。依据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的规定，建议由雅安市住房和城乡建设局依法调查处理。

### （六）建议公司内部处理人员

1. 任某，通发运业公司车辆管理科科长，负责车辆管理科全面工作，包括新车上牌、达标核查、维修保养、年度审验和报废注销，以及制定、修订公司车辆管理制度，编制车辆年度维护计划。对事故车辆川 R88504 右侧罐体下方安装金属箱体有轻质燃油输入输出专用管路接口失察，建议公司按照内部管理规定处理。

2. 王某萍，通发运业公司车辆管理科工作人员，负责统计车辆年审和保险购买，岗位职责履行不到位，导致事故车辆未依法购买承运人责任险，建议公司按照内部管理规定处理。

3. 鄢某，中弘能源公司生产部经理助理，对风险辨识不到位，对重烃购买单位资质核实不到位，安排人员对柴油罐车充装重烃，建议公司按照内部管理规定处理。

以上责任人员由所在单位按照企业内部安全管理规定作出处理，并于收到事故调查批复之日起 30 日内将处理结果报送雅安市安全生产委员会办公室。

## 六、事故整改和防范措施

针对事故暴露的问题，为深刻汲取事故教训，举一反三，有效防范和坚决遏制类似事故发生，提出以下建议措施。

（一）坚决守牢安全生产底线红线。要结合学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育，学深悟透习近平总书记关于安全生产系列重要论述，切实增强忧患意识，坚守安全生产底线红线。结合当前正在开展的安雅·百日安全攻坚行动，各级、各部门一定要刚性落实“推动发展要强、守牢底线要刚、查处问题要严”要求，树立以安全为前提的政绩观，着力提高一线监管人员能力，挖掘深层次安全问题，切实压紧压实企业安全生产主体责任，将安全发展理念贯彻到经济发展各领域和全过程。

生产经营单位要加强一线人员安全教育培训,切实提升从业人员安全常识和安全素养,将安全生产责任和措施真正落实到最小工作单元。

(二) 加强生产 LNG 副产物的安全监管。城镇燃气企业要对天然气液化过程中的副产物重烃加强安全管理,对重烃收集、处理环节进行安全风险评估,对含丙烷、丁烷等气相组分的产品要开展化学品物理危险性鉴定,对不稳定混合烃要完善重烃后段分馏工艺,确保储存、运输安全。聘请具备相应资质单位进行变更设计,由具备资质施工单位进行施工,建设符合国家标准规范的生产、储存、充装设施。针对新工艺、新产品,制定相应操作规程及安全管理制度,对员工开展安全培训,使其具备相应操作能力。住房建设部门要严把燃气经营许可准入关,落实企业源头责任,督促燃气生产、储存、销售、储配站等企业建立各项安全管理制度和操作规程,严格落实充装“五必查”“五不充”。

(三) 全面加强危险货物运输全过程监管。加快补齐危险化学品专用停车场安全技术标准等方面的短板,健全高速服务区道路危险货物运输车辆停放管理相关制度,从车辆、道路、人员、企业、检验检测、监管体系、管理等方面提出具体管理规定。严格落实《危险货物道路运输安全管理办法》规定,交通运输部门要严格审查核发危险货物道路运输经营许可证,加强对全市道路危险货物运输企业动态监控的监督,进一步优化危险货物道路运输协同监管和线上线下联合执法,提升信息跨部门、跨层级动态共享能力,推动联合信用惩戒。公安部门要严格审查核发剧毒化学品、民用爆炸物品、烟花爆竹道路运输许可证和放射性物品运输许可证明或者文件,加强对危险货物运输车辆的通行秩序管理。各相关部门要全面细致排查“两客一危”运输企业,坚决消除各类风险隐患。

(四) 严厉打击危险化学品非法违法经营行为。严厉打击危险化学品经营企业违法采购危险化学品的行为,加大对未经许可经营危险化学品和违法经营危险化学品行为的查处力度,强化票据交易的安全检查,依法查处供货单位和销售单位的资质证照不符,供货和销售记录、票据不完善等问题,杜绝超范围经营。对已注销的危险化学品(票面)经营企业和实体经营企业开展经常性“回头看”工作,杜绝死灰复燃。加强行刑衔接,严厉打击涉嫌未经许可经营危险化学品和违法经营危险化学品行为单位和个人,形成震慑。

(五) 加强危货运输各环节安全教育。聚焦企业管理、运输车辆、重要设备、从业人员、运输环境五个要素,进一步压实危货运输企业安全生产主体责任,强化行业

管理部门监管责任，落实隐患排查治理制度，加强危货运输全链条安全生产管理，提升安全生产综合治理能力，解决运输安全管理存在的薄弱环节和突出问题。针对本次事故危货运输企业暴露出的人、车管理等问题，危货运输各环节企业要开展警示教育，进一步增强安全管理人员的红线意识、主体责任意识和风险防范能力，从源头上筑牢安全防线，保证危货运输安全。

(六) 强化安全监管执法力度。突出整治危险化学品、燃气生产储存企业违规生产、经营、处置、充装等行为，重点查处危险货物运输企业对在册车辆失管失控和“挂靠”经营现象，严厉打击非法违法运输易燃易爆和有毒危险化学品，特别是液化石油气等液态烃的行为。切实整治危险化学品道路运输从业人员安全教育培训不到位、应急处置能力不足等问题；重点排查危险化学品专用停车场（区）安全条件不符合、安全制度不规范、应急处置设备设施配置不到位等问题，对发现的非法违法行为要“零容忍”，充分用足、用好法律手段，严管重罚、上限处罚，对构成犯罪的，依法追究法律责任。对安全隐患突出、事故频发的企业，依法提请关闭。

### 3.9 小结

根据库区的各项作业，分析作业过程中的危险有害因素，应重点关注装车作业、卸车作业；根据设备设施情况，应重点关注：储罐、油气回收设备设施、泵棚及交换站；检修作业应重点关注受限空间检修作业、动火检修作业和盲板抽堵作业；安全管理过程应重点关注制度的建立及执行情况，其危险因素如下表 3.9-1：

表 3.9-1 危险有害因素分布情况一览表

| 序号 | 危险有害因素 | 可能导致事故的设备设施                                   | 可能导致事故的检修作业                                | 可能导致事故的日常作业                                 | 可能产生的事故后果    | 重要程度 |
|----|--------|---|--|---|--------------|------|
| 1. | 火灾爆炸   | 重点关注储罐、油泵、管道；其他油品流经场所（如油气回收装置、含油污水处理装置）。配电场所。 | 与油品相关的动火作业或爆炸危险区域边界 30 米范围外进行动火作业；维修车间动火作业 | 装车作业、装船作业、卸船作业、计量作业等；含油废水处理操作、油气回收处理作业、卸车作业 | 群体死亡或伤害及设备损坏 | ●    |
| 2. | 机械伤害   | 离心泵等  | 转动设备检修                                     | 巡检作业  | 个体死亡或受伤      | ○    |
| 3. | 坍塌     | 装车台、储罐、油气回收                                   | 破土作业                                       | 装卸车作业（槽车撞倒                                  | 群死、群伤、设备设施损坏 | ○    |

|        |         |                            |                           |                     |                      |   |
|--------|---------|----------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|---|
|        |         | 装置                         |                           | 公路发油台及其他设备)         | 或个体死亡、受伤             |   |
| 4.     | 物体打击    | ——                         | 更换泵等较重设备,采用人工;高处作业向下抛物。   | 巡检作业或装车作业向下抛物       | 个体死亡或受伤              | ○ |
| 5.     | 触电      | 电气设备,重点关注配电场所              | 电气检修作业                    | 人员接触电气设备外壳          | 个体死亡或伤害              | ○ |
| 6.     | 高处坠落    | ——                         | 高处检修作业(如储罐刷漆、架空管道检修)等     | 储罐检尺、取样作业,装卸车登上槽车作业 | 个体死亡或伤害              | ○ |
| 7.     | 管道、容器爆炸 | 氮气、压缩空气储罐、油品/化工品输送管道       | 管道、储罐检修作业,沟通不当            | 装/卸车作业超温超压运行或操作失误。  | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、受伤 | ● |
| 8.     | 车辆伤害    | ——                         | ——                        | 装卸车作业/叉车作业          | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、受伤 | ● |
| 9.     | 淹溺      | 污水处理站的各池                   | 污水处理站、事故池、雨水池等检修作业        | 含油污水处理作业            | 个体死亡或伤害              | ○ |
| 10.    | 灼烫      | 酸碱储罐、蒸汽管道                  | 酸碱管道、蒸汽管道检修               | 蒸罐作业等               | 个体死亡或伤害              | ○ |
| 11.    | 其他伤害    | 均有可能产生                     | 均有可能产生                    | 均有可能产生              | 个体死亡或伤害              | ○ |
| 二、自然灾害 |         |                            |                           |                     |                      |   |
| 12.    | 大风      | 储罐、公路发油台等                  | 室外高处作业等                   | 大风下装卸车作业            | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、受伤 | ○ |
| 13.    | 高温      | 储罐、公路发油台、管道等               | 室外检修作业                    | 高温下装卸车作业            | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、受伤 | ● |
| 14.    | 暴雨和洪水   | 配电场所、储罐场所;排水沟等堵塞或进水,可能导致触电 | 室外检修作业,暴雨可能导致人员摔倒、感冒等其他伤害 | 室外装车作业              | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、受伤 | ○ |
| 15.    | 大雾      | ——                         | 室外检修作业视线不明,导致伤害           | 外来社会装车车辆视线不明,导致伤害   | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、受伤 | ● |
| 16.    | 雷暴      | 室外储罐以及油品设备;电子设备损坏          | 室外动火作业                    | 装车作业,可能导致电气火花       | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、   | ● |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|             |    |                     |                  |                    |                      |   |
|-------------|----|---------------------|------------------|--------------------|----------------------|---|
|             |    |                     |                  |                    | 受伤                   |   |
| 17.         | 暴雪 | 室外储罐、管道、装车台等设备设施被压垮 | 室外检修作业，可能导致滑倒    | 装车作业，视线不明，可能导致车辆伤害 | 群死、群伤、设备设施损坏或个体死亡、受伤 | ○ |
| 18.         | 低温 | 室外消防水、泡沫水管道         | 室外检修作业，造成人员冻伤、滑倒 | 装车作业，造成人员、车辆滑倒     | 个体死亡或伤害              | ● |
| 三、有害因素      |    |                     |                  |                    |                      |   |
| 19.         | 噪声 | 机械设备使用场所            | 机械设备检修           | 装车的外来车辆            | 职业性耳聋                | ○ |
| 注：●表示应重点关注。 |    |                     |                  |                    |                      |   |

## 第四章 评价单元的划分和评价方法的选择

### 4.1 评价单元划分

#### 4.1.1 评价单元划分原则

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。

划分评价单元的目的在于为评价目标和评价方法服务，以便于评价工作的进行，提高评价工作的准确性。划分评价单元的一般原则为：按生产工艺功能、生产设施设备相对空间位置、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显的特征界限。

#### 4.1.2 评价单元划分

根据《安全评价导则》、《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》等要求，结合该项目特点，生产工艺过程的危险有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出11个评价单元。

#### 4.1.3 各单元评价方法的选用

各单元评价方法选用见表4.1.3-1。

表4.1.3-1 各单元采用的评价方法汇总

| 序号  | 单元                | 安全检查表法 | 伤害范围评价法 | 事故树 |
|-----|-------------------|--------|---------|-----|
| 1.  | 证照文书              | √      |         |     |
| 2.  | 安全管理组织和安全管理制<br>度 | √      |         |     |
| 3.  | 外部条件和总体布局         | √      |         |     |
| 4.  | 装卸工艺及设备设施         | √      |         |     |
| 5.  | 消防设施              | √      |         |     |
| 6.  | 供电设施及防雷防静电设施      | √      |         |     |
| 7.  | 配套及辅助设施           | √      |         |     |
| 8.  | 重大隐患辨识            | √      |         |     |
| 9.  | 油品装卸作业火灾爆炸事故      |        |         | √   |
| 10. | 车辆运输单元            |        |         | √   |
| 11. | 池火灾事故             |        | √       |     |

### 4.2 评价方法选择

安全评价方法有多种，每种评价方法均有其使用范围和应用条件。在进行评价时，应根据安全评价对象和实现的评价目标，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则，选用适当的安全评价方法。

本评价报告主要采用安全检查表、事故树分析法和事故后果模拟法等评价方法

进行安全现状评价，辨识影响系统安全的各种致因（包括人、机、物、环境）以及可能导致的事故后果，进而提出安全对策，使危险和危害降低到人们可以接受的程度。

### 4.3 评价方法介绍

#### 1、安全检查表

安全检查表分析是利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。此法可适用于工程、系统的各个阶段。安全检查表可以评价物质、设备和工艺，常用于专门设计的评价，检查表法也能用在新工艺（装置）的早期开发阶段，判定和估测危险，还可以对已经运行多年的在役（装置）的危险进行检查。

安全检查表主要有以下优点：

1、检查项目系统、完整，可以做到不遗漏任何能导致危险的关键因素，因而能保证安全检查的质量。

2、可以根据已有的规章制度、标准、规程等，检查执行情况，得出准确的评价。

3、安全检查表采用提问的方式，有问有答，给人的印象深刻，能使人知道如何做才是正确的，因而可起到安全教育的作用。

4、编制安全检查表的过程本身就是一个系统安全分析的过程，可使检查人员对系统的认识更深刻，更便于发现危险因素。

#### 2、事故树评价法

事故树（Fault Tree Analysis，简称FTA）也称故障树，是一种描述事故因果关系的有向逻辑树，是安全系统工程中重要的分析方法之一。事故树能对各种系统的危险性进行识别和评价，既适用于定性分析，又能进行定量分析，它具有简明、形象化的特点，体现了以系统工程方法研究安全问题的系统性、准确性和预测性。FTA作为安全分析评价、事故预测的一种先进的科学方法，已得到了国内外的公认和广泛采用。

在事故树中，如果一组基本事件能造成顶上事件发生，则该组基本事件的集合称为割集。能够引起顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合称为最小割集。即如果割集中任一基本事件不发生，顶上事件就绝不发生。

在事故树中有一组基本事件不发生，顶上事件就不发生，这一组基本事件的集合

就叫径集。径集是表示系统不发生顶上事件而正常运行的模式，凡是不能导致顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合就叫最小径集。最小径集越多，顶上事件不发生的途径就越多，系统也即越安全。

### 3、伤害范围评价法

伤害(或破坏)范围评价法是根据事故的数学模型，应用数学方法，求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。液体泄漏模型、气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波超压伤害模型、蒸气云爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和锅炉爆炸伤害 TNT 当量法都属于伤害(或破坏)范围评价法。

## 第五章 定性定量评价

### 5.1 证照文书检查表

#### 5.1.1 安全检查表

依据《中华人民共和国市场主体登记管理条例》（国务院令[2021]第 746 号）、《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日 国家安全监管总局令第 55 号公布 根据 2015 年 5 月 27 日 国家安全监管总局令第 79 号修正）等法律法规标准规范，对证照文书进行检查，检查项目及内容见下表：

表 5.1-1 证照文书检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                      | 检查记录  | 检查结果 |
|----|--|---------------------------|---|------|
| 1. | 申请人申请市场主体设立登记，登记机关依法予以登记的，签发营业执照。营业执照签发日期为市场主体的成立日期。                                     | 《中华人民共和国市场主体登记管理条例》第三条    | 库区取得了岳阳市市场监督管理局下发的营业执照，统一社会信用代码 91430600570266409J。   | 符合   |
| 2. | 国家对危险化学品经营实行许可制度。经营危险化学品的企业，应当依照本办法取得危险化学品经营许可证（以下简称经营许可证）。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。    | 《危险化学品经营许可证管理办法》第三条       | 库区 2024 年 8 月 12 日取得了岳阳市应急管理局下发的证书编号为湘岳危化经字[2024]000162 号的危险化学品经营许可证。                             | 符合   |
| 3. | 第二十六条 对特殊建设工程实行消防验收制度。<br>特殊建设工程竣工验收后，建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防验收；未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用。 | 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》第二十六条 | 油库建设较早，其按照《建设工程消防监督管理规定》（现已废止）进行验收，其取得了岳阳市公安消防支队出具的编号岳公消验[2012]第 0110 号、编号岳公消验[2016]第 0073 号的验收证书 | 符合   |
| 4. | 特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。      | 《特种设备安全法》第三十三条            | 特种设备按照要求进行登记，压力管道、压力容器均取得了登记证书。   | 符合   |
| 5. | 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工                                    | 《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条     | 库区编制完成《岳阳恒阳化工储运有限公司应急预案》（预案编号：YYHY—HSE—YJYA—KQ01，版本   | 符合   |

|     |  |                                       |   |    |
|-----|--|---------------------------------------|---|----|
|     | 单位,以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位,应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内,按照分级属地原则,向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案,并依法向社会公布。   |                                       | 号:2022 年修订第 4 版),并于 2022 年 6 月 9 日取得了岳阳市应急管理局下发的备案表,备案编号为 430600-2022-03。   |    |
| 6.  | 危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内,应当填写重大危险源备案申请表,连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料(其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单),报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。   | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条             | 库区依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局第 40 号令(2015)第 79 号修改)等法律法规、标准规范进行了重大危险源安全评估,并于 2022 年 6 月 13 日取得了湖南城陵矶新港区应急管理局下发的备案表,备案编号为 XGQ20220601。 | 符合 |
| 7.  | 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。  | 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十条 | 2022 年,岳阳恒阳化工储运有限公司邀请洛阳智达石化工程有限公司(化工石化医药行业甲级,A141021700)对库区开展安全设计诊断,并出具了《岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全设计诊断报告》。                                     | 符合 |
| 8.  | 投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次,对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。  | 《防雷减灾管理办法》第十九条                        | 库区邀请黑龙江省龙天防雷科技有限公司对防雷装置进行定期检测,并于 2025 年 2 月 25 日出具了编号为雷检字[2025]第 0225-01 号的《检测报告》。  | 符合 |
| 9.  | 企业对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置运用 HAZOP 方法进行安全风险辨识分析,一般每 3 年开展一次;对涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目,应在基础设计阶段开展 HAZOP 分析工作;对其他生产、储存装置的安全风险辨识分析,针对装置不同的复杂程度,可采用本导则第 2.3 所述的方法,每 5 年进行一次。 | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》第 3.2.3 条        | 公司于 2023 年邀请深圳市世和安全技术咨询有限公司湖南分公司进行 HAZOP 分析,其 2023 年 6 月出具了报告编号: S&HE-HNHA-2103 的《岳阳恒阳化工储运有限公司 HAZOP 分析报告》。                           | 符合 |
| 10. | 定期检查应委托具有防爆专业资质的安全生产检测检验   | 《危险场所电气安全防爆规范》第                       | 公司 2024 年 3 月 22 日邀请北京清析技术研究院   | 符合 |

|     |  |   |  |    |
|-----|--|---|--|----|
|     | 机构进行,时间间隔一般不超过3年。企业应当根据检查结果及时采取整改措施,并将检查报告和整改情况向安全生产监督管理部门备案。  | 7.1.3.2 条   | 出具防爆电气的《测试报告》,报告编号BT240304011-2,测试结果满足要求。  |    |
| 11. | 管道一般在投入使用后3年内进行首次定期检验。以后的检验周期由检验机构根据管道安全状况等级,按照以下要求确定:<br>(1)安全状况等级为1级、2级的,GC1、GC2级管道一般不超过6年检验一次,GC3级管道不超过9年检验一次;<br>(2)安全状况等级为3级的,一般不超过3年检验一次,在使用期间内,使用单位应当对管道采取有效的监控措施;<br>(3)安全状况等级为4级的,使用单位应当对管道缺陷进行处理,否则不得继续使用。 | 《压力管道定期检验规则——工业管道》TSG D7005-2018 第1.6.1条            | 压力管道已经检测,且检测合格,湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院出具了检测报告,详见报告第2.20节。                             | 符合 |
| 12. | 安全阀一般每年至少校验一次  | 《固式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, 2021年修订)第7.2.3.1.3.1条 | 安全阀检验合格,由岳阳华晟铭凯工程技术发展有限公司进行检测,报告编号为HSBG2024-8-2457-2468,有效期是2025.8.7,详见报告第2.20节。 | 符合 |
| 13. | 7.1.5.2 年度检查<br>使用单位每年对所使用的压力容器至少进行1次年度检查,年度检查按照本规程7.2的要求进行。年度检查工作完成后,应当进行压力容器使用安全状况分析,并且对年度检查中发现的隐患及时消除。年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行,也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。   | 《固式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, 2021年修订)              | 压力管道已经检测,且检测合格,湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院出具了检测报告,详见报告第2.20节。                             | 符合 |
| 14. | 7.1.6 定期检验<br>使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的1个月以前,向特种设备检验机构提出定期检验申请,并且做好定期检验相关的准备工作。定期检验完成后,由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件(含安全附件  | 《固式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, 2021年修订)              |  |    |

|     |   |                                |  |    |
|-----|---|--------------------------------|--|----|
|     | 及仪表)和内件安装等工作,并且对其安全性负责。   |                                |  |    |
| 15. | 在用叉车的定期检验每2年1次。   | 《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》4.2.1.2条    | 叉车邀请湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院进行检测,有效期至2025.8。                               | 符合 |
| 16. | 在用起重机械定期检验周期如下:<br>(二)桥式起重机,每2年1次   | 《起重机械定期检验规则》第四条                | 起重机邀请湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院进行检验,有效期至2025.9.10。                           | 符合 |
| 17. | 机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责:<br>对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测,确保完好有效,检测记录应当完整准确,存档备查;  | 《消防法》第十六条                      |  | 符合 |
| 18. | 建筑消防设施应每年至少检测一次,检测对象包括全部系统设备、组件等。设有自动消防系统7.1.1的宾馆、饭店、商场、市场,公共娱乐场所等人员密集场所,易燃易爆单位以及其他一类高层公共建筑等消防安全重点单位,应自系统投入运行后每一年底前,将年度检测记录报当地公安机关消防机构备案,在重大节日、重大活动前或者期间,应根据当地公安机关消防机构的要求对建筑消防设施进行检测。 | 《建筑消防设施的维护管理》GB25201-2010第7.1条 | 库区邀请湖南三维消防安全服务有限公司进行年度消防检测,并于2024年12月31日出具了《岳阳恒阳化工储运有限公司(陆域部分)检测报告》。 | 符合 |
| 19. | 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员,必须持证上岗,并遵守消防安全操作规程。   | 《消防法》第二十一条                     |  |    |
| 20. | 负责消防设施操作的人员应通过消防行业特有工种职业技能鉴定,持有初级技能以上等级的职业资格证书,能熟练操作消防设施。消防控制室、具有消防配电功能的配电室、消防水泵房、防排烟机房等重要的消防设施操作控制场所,应根据工作、生产、经营特点建立值班制度确保火灾情况下有人能按操作规程及时、正确操作建筑消防设施。                                | 《建筑消防设施的维护管理》GB25201-2010第5.1条 | 消防设施操作人员均取得了证书,详见报告第二章第2.12节。  | 符合 |

|     |  |   |   |    |
|-----|--|---|---|----|
| 21. | 一级序号 13, 二级序号 (17), 一级目录流量计。   | 《市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告 (2020 年第 42 号)》 | 压力表、可燃气体检测报警装置均按照要求进行检验。  | 符合 |
| 22. | 一级序号 15, 二级序号 (21), 一级目录压力仪表, 二级目录指示类压力表, 显示类压力表, 监管方式: 型式批准、强制检定, 强检方式: 周期检定。   |   |   |    |
| 23. | 一级序号 40, 二级序号 (62), 一级目录有毒有害、易燃易爆气体检测 (报警) 仪, 二级目录甲烷测定器, 监管方式: 型式批准。   |   |   |    |
| 24. | 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员, 应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。<br>危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理, 具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。 | 《安全生产法》第二十七条                                | 主要负责人和安全生产管理人员均取得安全方面的证书。<br>安全总监及安全生产管理人员均取得了注册安全工程师证书。          | 符合 |
| 25. | 实施高危企业从业人员准入制度。有关主管部门要结合实际, 制定本行业领域从业人员准入制度。矿山和危险物品生产企业专职安全管理人员要至少具备相关专业中专以上学历或者中级以上专业技术职称、高级工以上技能等级, 或者具备注册安全工程师资格。各类特种作业人员要具有初中及以上文化程度, 危险化学品特种作业人员要具有高中或者相当于高中及以上文化程度。矿山井下、危险化学品生产单位从业人员要具有初中及以上文化程度。安全生产专业服务机构为企业提供安全技术服务时, 要对企业安          | 《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》第七条                 | 安全总监李鹤峰; 安环部甘伟祥、汤松专职安全管理人员取得了注册安全工程师证书。特种作业人员均持证上岗, 详见报告第 2.12 节。 | 符合 |

|     |   |                             |  |    |
|-----|---|-----------------------------|--|----|
|     | 全培训情况进行审核。  |                             |  |    |
| 26. | 严格落实“三项岗位”人员持证上岗制度。企业新任用或者招录“三项岗位”人员，要组织其参加安全培训，经考试合格持证后上岗。取得注册安全工程师资格证并经注册的，可以直接申领矿山、危险物品行业主要负责人和安全生产管理人员安全资格证。对发生人员死亡事故负有责任的企业主要负责人、实际控制人和安全生产管理人员，要重新参加安全培训考试。要严格证书延期继续教育制度。 | 《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》第八条 | 库区法定代表人、主要负责人、安全管理人员均持证上岗，且安全管理人员均持证上岗。  | 符合 |
| 27. | 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。  | 《安全生产法》第三十条                 | 特种作业人员持证上岗，作业人员取得了低压电工、高压电工、防爆电气作业（电子证）、焊接与热切割作业、危险化学品安全作业-化工自动化控制仪表作业、高处作业-高处安装、维护、拆除作业、化工自动化控制仪表作业等方面的证书，详见报告第2.12节。 | 符合 |
| 28. | 特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。   | 《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条        | 库区配备有特种设备作业人员，包括了特种设备管理人员证书、叉车作业人员证书。  | 符合 |

### 5.1.2 评价小结

采用安全检查表法，结合资料查看情况，评价组认为：油库的证照文书齐全，作业人员持证上岗，现场设备按照要求进行检验，满足安全管理要求。

## 5.2 安全管理组织和安全管理制度

### 5.2.1 安全检查表

依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第88号修正）、《湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（2017年12月28日湖南省人民政府令第287号公布，2022年10月8日湖南省人民政府令第310号修改）、《湖南省安全生产条例》

(湖南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 97 号)、《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加企业安全生产工作的通知>的实施意见》安监总管三〔2010〕186 号、《危险化学品企业双重预防机制数字化建设工作指南(试行)》等法律法规标准规范进行检查, 具体内容如下:

表 5.2-1 安全管理组织和安全管理制度检查表

| 序号         | 检查内容  | 检查依据   | 检查记录  | 检查结果 |
|------------|---|--|---|------|
| 一、安全管理组织机构 |   |  |   |      |
| 1.         | 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位, 应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。<br>前款规定以外的其他生产经营单位, 从业人员超过一百人的, 应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员; 从业人员在一百人以下的, 应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。   | 《中华人民共和国安全生产法》第二十四条  | 库区从业人员为 105 人, 配备有安全总监 1 名, 2 名专职安全管理人员, 共 3 名, 分别是李鹤峰、汤松、甘伟祥。专职安全管理人员均取得了注册安全工程师证书, 同时取得了安全管理人员证书。 | 符合   |
| 2.         | 生产经营单位应当依照有关规定设置安全生产管理机构或者配备专(兼)职安全生产管理人员。<br>危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当配备注册安全工程师。   | 《湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定》第七条   |   |      |
| 3.         | 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位, 应当设置安全生产管理机构或者按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。烟花爆竹生产企业每个独立的厂区应当至少配备一名专职安全生产管理人员。   | 《湖南省安全生产条例》第十四条  |   |      |
| 4.         | 加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2% (不足 50 人的企业至少配备 1 人), 要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历, 有从事化工生产相关工作 2 年以上经历, 取得安全管理人员资格证书。 | 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加企业安全生产工作的通知>的实施意见 安监总管三〔2010〕186 号》第 3 点 |   |      |
| 二、安全生产责任制  |   |  |   |      |
| 5.         | 第二十一条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作  | 《中华人民共和国安全   | 查看《HSE 责任制》, 总经理职责包括如下: 1)  | 符合   |

|    |   |                                 |   |
|----|---|---------------------------------|---|
|    | <p>负有下列职责：<br/>                 (一) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；<br/>                 (二) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；<br/>                 (三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；<br/>                 (四) 保证本单位安全生产投入的有效实施；<br/>                 (五) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；<br/>                 (六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；<br/>                 (七) 及时、如实报告生产安全事故。</p> | <p>《生产法》第二十一条</p>               | <p>是 HSE 第一责任人，对 HSE 负直接主要责任。严格遵守国家、地方政府的 HSE 方针、政策、法律、法规和公司 HSE 规章制度。依法履行主要负责人的 HSE 职责，全面领导公司 HSE 各项工作。2) 建立、健全并落实公司全员 HSE 责任制，加强安全生产标准化建设；对其他负责人履行 HSE 职责情况进行监督检查和考核。3) 组织制定并实施公司 HSE 规章制度和操作规程。4) 设立 HSE 委员会和 HSE 管理机构，配备充足的 HSE 管理人员。5) 任命或者提请任命符合条件的协管安全生产的负责人、技术负责人。6) 组织制定并实施公司 HSE 方针和目标、HSE 教育和培训计划。7) 定期召开 HSE 会议，分析 HSE 形势，研究解决 HSE 重大问题。8) 保证公司 HSE 投入的有效实施。9) 组织实施职业病防治工作。10) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查公司 HSE 工作，及时消除生产安全事故隐患等职责。</p> |
| 6. | <p>生产经营单位的主要负责人应当履行下列安全生产职责：<br/>                 (一) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，对其他负责人履行安全生产职责情况进行监督检查和考核；<br/>                 (二) 定期召开安全生产会议，分析安全生产形势，研究解决安全生产重大问题；<br/>                 (三) 定期组织安全生产检查，及时排查、治理事故隐患，落实事故防范措施；<br/>                 (四) 每年至少组织并参与一次本单位生产安全事故应急救援演练；<br/>                 (五) 《中华人民共和国安全生产法》等法律法规规定的其他安全生产职责。</p>   | <p>《湖南省安全生产条例》第十二条</p>          |   |
| 7. | <p>生产经营单位主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责，履行下列职责：<br/>                 (一) 建立健全本单位安全生产责任制；<br/>                 (二) 组织制定本单位安全生产管理制度和操作规程；<br/>                 (三) 任命或者提请任命符合条件的分管安全生产的负责人、技术负责人；<br/>                 (四) 组织制定并实施本单位安全生产教育培训计划；<br/>                 (五) 保证本单位安全生产投入的有效实施；<br/>                 (六) 组织实施职业病防治工</p>   | <p>《湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定》第五条</p> |   |

|    |   |                          |   |    |
|----|---|--------------------------|---|----|
|    | <p>作；</p> <p>(七) 定期研究和督促检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>(八) 定期向职工（代表）大会、股东大会、董事会报告安全生产情况，接受工会、从业人员、股东的监督；</p> <p>(九) 组织制定并实施本单位生产安全和职业危害事故（以下统称生产安全事故）应急救援预案；</p> <p>(十) 及时、如实报告生产安全事故；</p> <p>(十一) 其他安全生产管理职责。</p>   |                          |   |    |
| 8. | <p>生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：</p> <p>(一) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；</p> <p>(二) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>(三) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；</p> <p>(四) 组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>(五) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>(六) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>(七) 督促落实本单位安全生产整改措施。</p> <p>生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。</p> | 《中华人民共和国安全生产法》第二十五条      | <p>公司成立了安环部，安环部的职责如下：1) 贯彻落实国家、地方政府的 HSE 方针、政策、法律、法规和集团 HSE 规章制度，在总经理的领导下，负责落实公司 HSE 委员会决策部署和工作要求，负责本部门所辖业务 HSE 日常管理。2) 组织制定和修订公司 HSE 规章制度和生产安全事故、环境突发事件综合应急预案及专项应急预案，参与并审核现场处置方案。参与操作规程修订和审核工作。汇编公司 HSE 规章制度、操作规程和事故应急救援预案，并检查督促执行。3) 制定、落实 HSE 教育和培训计划，组织开展公司级 HSE 教育和培训，负责承包商入场安全教育和新员工入厂公司级安全教育。如实记录教育和培训情况。监督安全管理人员、港口危险货物作业管理人员、特种作业人员的培训、取证、复审工作。4) 组织开展危险源辨识和评估，督促、检查、落实公司重大危险源的安全管理措施。督促重大危险源包保责任人履行</p> | 符合 |
| 9. | <p>第八条 安全生产管理机构、安全生产管理人员应当履行下列职责：</p> <p>(一) 组织或者参与拟订本单位安全生产管理制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；</p> <p>(二) 组织或者参与本单位安全生产责任制度的制定和考核工作；</p> <p>(三) 参与本单位涉及安全生产的经营决策，提出改进安全生产的建议，督促落实安全生产投入；</p> <p>(四) 组织或者参与本单位安全生产教育培训工作，如实记录安全生</p>  | 《湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定》第八条 | <p>如实记录教育和培训情况。监督安全管理人员、港口危险货物作业管理人员、特种作业人员的培训、取证、复审工作。4) 组织开展危险源辨识和评估，督促、检查、落实公司重大危险源的安全管理措施。督促重大危险源包保责任人履行</p>  |    |

|     |  |                     |  |    |
|-----|--|---------------------|--|----|
|     | <p>产教育培训情况；</p> <p>(五) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，督促落实本单位安全生产整改措施；</p> <p>(六) 参与本单位新建、改建、扩建项目的安全设施和职业病防护设施（以下统称安全设施）的设计审查、竣工验收工作；</p> <p>(七) 负责审核承包、承租、协作单位的安全生产资质和条件，督促承包、承租、协作单位履行安全生产职责；</p> <p>(八) 组织或者参与本单位职业病危害预防和劳动防护工作；</p> <p>(九) 督促本单位落实重大危险源安全管理措施；</p> <p>(十) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>(十一) 组织或者参与本单位生产安全事故应急救援演练；</p> <p>(十二) 其他安全生产管理职责。</p>    |                     | <p>包保责任。5) 组织公司级应急救援演练，如实记录演练情况。督促各部门按应急演练计划开展应急救援演练，针对演练发现问题，开展应急预案完善工作。6) 参与公司涉及 HSE 的经营决策，提出改进 HSE 工作的建议，督促落实 HSE 投入。7) 参与公司新建、改建、扩建项目的安全设施和职业病防护设施、环保设施的设计审查、竣工验收工作。8) 负责承包商的安全监督管理，监督审核承包、承租、协作单位的安全生产资质和条件，督促承包、承租、协作单位履行 HSE 职责等职责。</p> |    |
| 10. | <p>生产经营单位的安全生产管理机构 and 安全生产管理人员应当履行下列安全生产职责：</p> <p>(一) 参与本单位涉及安全生产的经营决策，提出改进安全生产的建议，督促落实安全生产投入；</p> <p>(二) 组织全员安全生产责任制度的制定和考核；</p> <p>(三) 组织落实本单位安全风险分级管控和事故隐患排查治理制度；</p> <p>(四) 监督本单位劳动防护用品的采购、发放、使用和管理，督促劳动防护措施的执行；</p> <p>(五) 参与本单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施的设计审查、竣工验收；</p> <p>(六) 负责审核承包、承租单位的安全生产资质和条件，督促承包、承租单位履行安全生产职责；</p> <p>(七) 《中华人民共和国安全生产法》等法律法规规定的其他安全生产职责。</p> | 《湖南省安全生产条例》第十五条     |  |    |
| 11. | <p>生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。</p> <p>生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。</p>   | 《中华人民共和国安全生产法》第二十二条 | <p>安全生产责任制明确各级人员的职责，如各级人员的安全生产职责。制定了考核制度，定期对安全生产责任落实情况进行考核。</p>  | 符合 |

|                 |   |  |   |    |
|-----------------|---|--|---|----|
| 12.             | <p>生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。</p>  | <p>《中华人民共和国安全生产法》第五条</p>                           | <p>安全生产责任制明确了董事长(兼总经理)是安全生产第一责任人，其对公司的安全生产主工作全面负责，共明确了44个岗位的安全生产职责。</p> | 符合 |
| 三、安全生产规章制度及执行情况 |   |  |   |    |
| 13.             | <p>建立和不断完善安全生产规章制度。企业要主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将法律法规的有关规定和标准的有关要求转化为企业安全生产规章制度或安全操作规程的具体内容，规范全体员工的行为。应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂内交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。</p> <p>要依据国家有关标准和规范，针对工艺、技术、设备设施特点和原材料、辅助材料、产品的特性，根据风险评价结果，及时完善操作规程，规范从业人员的操作行为，防范生产安全事故的发生。</p> <p>安全生产规章制度、安全操作规程至少每3年评审和修订一次，发生重大变更应及时修订。修订完善后，要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，确保有效贯彻执行。</p> | <p>《危险化学品企业贯彻落实&lt;关于进一步加强企业安全生产工作的通知&gt;实施意见》</p> | <p>公司制定有《特殊作业管理规定》，其包含了危险作业。详细清单见报告第2.13.1节。2025年度库区对制度进行了修订。</p>       | 符合 |
| 14.             | <p>从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件：<br/>（三）有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；<br/>前款规定的安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化</p>   | <p>《危险化学品经营许可证管理办法》第六条</p>                         |   |    |

|     |  |                     |   |    |
|-----|--|---------------------|---|----|
|     | 学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。 |                     |   |    |
| 15. | 生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。  | 《生产经营单位安全培训规定》第三条   | 公司建立《培训管理办法》。   | 符合 |
| 16. | 生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。   | 《生产经营单位安全培训规定》第四条   | 主要负责人、安全生产管理人员经应急管理局组织的培训，其他从业人员由企业统一组织培训。  | 符合 |
| 17. | 生产经营单位新上岗的从业人员，岗前安全培训时间不得少于 24 学时。<br>煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。   | 《生产经营单位安全培训规定》第十三条  | 查看《培训管理办法》，明确的新上岗人员培训学时不得少于 72 学时，再培训时间大于 20 学时。查看近年来新员工培训档案，均为 72 学时；查看《2025 年教育培训计划》，其中 2024 年度培训学时大于 20 个学时。 | 符合 |
| 18. | 生产经营单位从业人员的安全生产培训工作，由生产经营单位组织实施。   | 《生产经营单位安全培训规定》第十九条  | 从业人员的培训由安环部组织执行。  | 符合 |
| 19. | 生产经营单位应当将安全培训工作纳入本单位年度工作计划。保证本单位安全培训工作所需资金。<br>生产经营单位的主要负责人负责组织制定并实施本单位安全培训计划。                                     | 《生产经营单位安全培训规定》第二十一条 | 公司制定有《岳阳恒阳 2025 年度内部培训计划》，主要负责人委托安环部开展安全培训工作。   | 符合 |
| 20. | 生产经营单位应当建立健全从业人员安全生产教育和培训档案，由生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。                               | 《生产经营单位安全培训规定》第二十二条 | 公司建立有健全的培训档案，培训内容包含课件、签到表、试卷等内容。如 2025 年 1 月 13 日开展了临时用电、动火作业安全管理规定专项培训，培训的现场照片、签到表、效果评估等内容，具体详见报告附件。           | 符合 |
| 21. | 认真落实企业安全培训主体责任。企业是从业人员安全培训的责任  | 《国务院安委会关于进          | 库区全面落实安全培训主体责任，主要负责人  | 符合 |

|     |   |  |   |    |
|-----|---|--|---|----|
|     | <p>主体,要把安全培训纳入企业发展规划,健全落实以“一把手”负总责、领导班子成员“一岗双责”为主要内容的安全生产培训责任体系,建立健全机构并配备充足人员,保障经费需求,严格落实“三项岗位”人员持证上岗和从业人员先培训后上岗制度,健全安全培训档案。劳务派遣单位要加强劳务派遣工基本安全知识培训,劳务使用单位要确保劳务派遣工与本企业职工接受同等安全培训。境内投资主体要指导督促境外中资企业依法加强安全培训工作。安全生产技术研发、装备制造单位要与使用单位共同承担新工艺、新技术、新设备、新材料培训责任。</p>   | <p>进一步加强安全培训工作的决定》第四条</p>                      | <p>职责中和领导班子成员包含了安全培训职责,建立有安全培训制度,健全有安全培训档案。四新设备按照要求开展培训。</p>  |    |
| 22. | <p>严格落实企业职工先培训后上岗制度。矿山、危险物品等高危企业要对新职工进行至少 72 学时的安全培训,建筑企业要对新职工进行至少 32 学时的安全培训,每年进行至少 20 学时的再培训。企业调整职工岗位或者采用新工艺、新技术、新设备、新材料的,要进行专门的安全培训。矿山和危险物品生产企业逐步实现从职业院校和技工院校相关专业毕业生中录用新职工。</p>  | <p>《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》第九条</p>             | <p>查看档案,公司新员工培训学时为 72 学时,老员工在培训学时大于 20 学时。四新设备按照要求开展。</p>   | 符合 |
| 23. | <p>危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据,采取超额累退方式确定本年度应计提金额,并逐月平均提取。具体如下:<br/>                 (一)上一年度营业收入不超过 1000 万元的,按照 4.5%提取;<br/>                 (二)上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分,按照 2.25%提取;<br/>                 (三)上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分,按照 0.55%提取;<br/>                 (四)上一年度营业收入超过 10 亿元的部分,按照 0.2%提取。</p> | <p>《关于印发&lt;企业安全生产费用提取和使用管理办法&gt;的通知》第二十一条</p> | <p>企业编制有安全生产费用投入计划,2024 年实际销售收入 33771438.5 元,按照 (1) 上一年度营业收入不超过 1000 万元的,按照 4.5%提取;<br/>                 (2) 上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分,按照 2.25%提取;(3) 上一年度营业收入超过 1 亿元 10 亿元的部分,按照 0.55%提取;未有超过 10 亿元部分。</p> | 符合 |
| 24. | <p>危险品生产与储存企业安全生产费用应当用于以下支出:<br/>                 (一)完善、改造和维护安全防护设施设备支出(不含“三同时”要求初期投入的安全设施),包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、</p>   | <p>《关于印发&lt;企业安全生产费用提取和使用管理办法&gt;的通知》第二十二条</p> | <p>公司制定有《安全生产费用计提、使用管理办法》,包含左述内容,同时按照实际要求进行投入。</p>  | 符合 |

|     |  |  |  |    |
|-----|--|--|--|----|
|     | <p>中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤和隔离操作等设施设备支出；</p> <p>(二) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出；</p> <p>(三) 开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出；</p> <p>(四) 安全生产检查、评估评价(不含新建、改建、扩建项目安全评价)、咨询和标准化建设支出；</p> <p>(五) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；</p> <p>(六) 安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出；</p> <p>(七) 安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；</p> <p>(八) 安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出；</p> <p>(九) 安全生产责任保险支出；</p> <p>(十) 与安全生产直接相关的其他支出。</p> |  |  |    |
| 25. | <p>企业应当建立健全内部企业安全生产费用管理制度，明确企业安全生产费用提取和使用的程序、职责及权限，落实责任，确保按规定提取和使用企业安全生产费用。</p>  | <p>《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》第四十五条</p> | <p>公司制定有《安全生产费用计提、使用管理办法》，明确了左述内容。</p>   | 符合 |
| 26. | <p>企业应当加强安全生产费用管理，编制年度企业安全生产费用提取和使用计划，纳入企业财务预算，确保资金投入。</p>   | <p>《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》第四十六条</p> | <p>企业编制有安全生产费用投入计划，2024年实际销售收入33771438.5元，按照(1)上一年度营业收入不超过1000万元的，按照4.5%提取；(2)上一年度营业收入超过1000万元至1亿元的部分，按照2.25%提取；(3)上一年度营业收入超过1亿元10亿元的部分，按照0.55%提取；2025年计划投入安全费用为894073元。</p> | 符合 |
| 27. | <p>生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处</p>   | <p>《生产安全事故应急预</p>                        | <p>公司应急预案分为综合应急预案、专项应急预</p>  | 符合 |

|     |  |                        |   |    |
|-----|--|------------------------|---|----|
|     | 置方案  | 案管理办法》<br>第六条。         | 案和现场处置方案。   |    |
| 28. | 生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接  | 《生产安全事故应急预案管理办法》第十八条。  | 油库的应急预案与政府部门相衔接。应急资源调查包含了周边单位的应急资源。   | 符合 |
| 29. | 生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。<br>综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。   | 《生产安全事故应急预案管理办法》第十三条   | 综合应急预案包含了应急组织机构及其职责、应急预案体系等内容。  | 符合 |
| 30. | 对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。<br>专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。  | 《生产安全事故应急预案管理办法》第十四条   | 公司针对受限空间、重大危险源等制定有专项应急预案。专项应急预案中规定了应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。  | 符合 |
| 31. | 对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。<br>现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。<br>事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。   | 《生产安全事故应急预案管理办法》第十五条   | 公司针对泄漏、火灾爆炸等制定有现场处置方案。现场处置方案中包含了应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。  | 符合 |
| 32. | 生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构的报告内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。   | 《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条   | 应急预案中包含了上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构及人员联系方式，应急物资储备清单等。附近信息是公司最新的，准确可用。  | 符合 |
| 33. | 生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。<br>易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半 | 《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条。 | 该公司制定有应急预案演练计划，演练计划中演练频次满足要求。公司制定有《2025年应急演练计划》。公司于2025年1月16日在库区装车台开展《装车台泄漏、火灾爆炸现场处置方案》的实战演练，演练模拟喻鑫在T107（汽油）卸车时卸车软管脱落泄漏。演练过程中有记录、 | 符合 |

|     |   |                                       |   |    |
|-----|---|---------------------------------------|---|----|
|     | 年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。   |                                       | 有签到、有总结等资料。详见报告附件。  |    |
| 34. | 生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。<br>事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。                                  | 《生产安全事故应急预案管理办法》第二十四条。                | 该公司应急预案经评审论证，并发布到岗位。  | 符合 |
| 35. | 生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。  | 《生产安全事故应急预案管理办法》第三十一条                 | 应急预案的培训已纳入年度安全培训计划，油库组织应急演练时都会开展应急预案的培训，确保作业人员熟悉应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。                                    | 符合 |
| 36. | 应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。<br>应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。                                   | 《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条。                | 公司应急预案演练结束后，有总结、有评估、有照片、有签到。应急培训记录包含时间、地点、内容、考核结果等，并记录安全生产培训档案。   | 符合 |
| 37. | 生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。  | 《生产安全事故应急预案管理办法》第三十八条。                | 公司设置了应急物资、装备清单，并安排专人定期进行检测，应急物资处于备用状态。  | 符合 |
| 38. | 二、着力构建企业双重预防机制<br>(一) 全面开展安全风险辨识。各地区要指导推动各类企业按照有关制度和规范，针对本企业类型和特点，制定科学的安全风险辨识程序和方法，全面开展安全风险辨识。企业要组织专家和全体员工，采取安全绩效奖惩等有效措施，全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在 | 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》 | 1) 库区每年开展双重预防机制的培训，同时各级人员共同开展风险辨识；<br>2) 制定有风险分级管控清单，并针对不同风险采用管控措施，同时编制企业的四色分布图。三个罐组均为重大风险。<br>3) 针对各个风险，公司 | 符合 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>的安全风险，做到系统、全面、无遗漏，并持续更新完善。</p> <p>（二）科学评定安全风险等级。企业要对辨识出的安全风险进行分类梳理，参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，确定安全风险类别。对不同类别的安全风险，采用相应的风险评估方法确定安全风险等级。安全风险评估过程要突出遏制重特大事故，高度关注暴露人群，聚焦重大危险源、劳动密集型场所、高危作业工序和受影响的人群规模。安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。其中，重大安全风险应填写清单、汇总造册，按照职责范围报告属地负有安全生产监督管理职责的部门。要依据安全风险类别和等级建立企业安全风险数据库，绘制企业“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图。</p> <p>（三）有效管控安全风险。企业要根据风险评估的结果，针对安全风险特点，从组织、制度、技术、应急等方面对安全风险进行有效管控。要通过隔离危险源、采取技术手段、实施个体防护、设置监控设施等措施，达到回避、降低和监测风险的目的。要对安全风险分级、分层、分类、分专业进行管理，逐一落实企业、车间、班组和岗位的管控责任，尤其要强化对重大危险源和存在重大安全风险的生产经营系统、生产区域、岗位的重点管控。企业要高度关注运营状况和危险源变化后的风险状况，动态评估、调整风险等级和管控措施，确保安全风险始终处于受控范围内。</p> <p>（四）实施安全风险公告警示。企业要建立完善安全风险公告制度，并加强风险教育和技能培训，确保管理层和每名员工都掌握安全风险的基本情况、防范、应急措施。要在醒目位置和重点</p> |  | <p>从制度、管理等方面进行管控，并明确各级的负责人，确保风险得到有效控制。</p> <p>4)企业将风险告知牌粘贴在公司入口、危险区域入口等场所，同时将相关情况对作业人员进行培训，确保作业人员了解风险，预防风险和如何应急。</p> <p>5)公司建立有健全的隐患排查体系，节假日、季节性、日常、月度等隐患排查均定期进行，排查的隐患安排专人进行处理，确保隐患得到有效落实，同时建立有隐患台账。</p> |
|--|--|--|

|     |  |   |   |    |
|-----|--|---|---|----|
|     | <p>区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，标明主要安全风险、可能引发事故隐患类别、事故后果、管控措施、应急措施及报告方式等内容。对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。</p> <p>（五）建立完善隐患排查治理体系。风险管控措施失效或弱化极易形成隐患，酿成事故。企业要建立完善隐患排查治理制度，制定符合企业实际的隐患排查治理清单，明确和细化隐患排查的事项、内容和频次，并将责任逐一分解落实，推动全员参与自主排查隐患，尤其要强化对存在重大风险的场所、环节、部位的隐患排查。要通过与政府部门互联互通的隐患排查治理信息系统，全过程记录报告隐患排查治理情况。对于排查发现的重大事故隐患，应当在向负有安全生产监督管理职责的部门报告的同时，制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五落实”，实现隐患排查治理的闭环管理。事故隐患整治过程中无法保证安全的，应停产停业或者停止使用相关设施设备，及时撤出相关作业人员，必要时向当地人民政府提出申请，配合疏散可能受到影响的周边人员。</p> |   |   |    |
| 39. | <p>建设程序主要包括成立组织机构、编制工作方案、开展人员培训、完善管理制度、划分安全风险分析单元、辨识评估安全风险、制定管控措施、实施分级管控、明确隐患排查任务、开展隐患排查、实施隐患治理、持续改进提升等。</p>   | 《危险化学品企业双重预防机制数字化建设工<br>作指南（试<br>行）》                                      | 公司的双重预防机制在建设初期建立有组织机构、编制方案，同时每年对作业人员进行培训，完善管理制度，划分安全风险分析单元，辨识风险，制定并实施管控，定期开展隐患排查，并对排查的隐患进行治理。 | 符合 |
| 40. | <p>第四条 重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：<br/>（一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人；<br/>（二）组织制定重大危险源安全</p>  | 《关于印发<br>危险化学品<br>企业重大危<br>险源安全包<br>保责任制办<br>法（试行）<br>的通知》（急<br>厅〔2021〕12 | 公司的三个重大危险源的主要负责人均为唐文平，查看《重大危险源包保公示牌》，其主要负责人包含了左述职责。   | 符合 |

|     |  |    |   |    |
|-----|--|----|---|----|
|     | <p>生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；</p> <p>（三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训；</p> <p>（四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入；</p> <p>（五）督促、检查重大危险源安全生产工作；</p> <p>（六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>   | 号) |   |    |
| 41. | <p>第五条 重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>（一）组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；</p> <p>（三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求；</p> <p>（四）组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理；</p> <p>（五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实；</p> <p>（六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p> |    | 公司的三个重大危险源的技术负责人均为吕大伟，查看《重大危险源包保公示牌》，其主要负责人包含了左述职责。 | 符合 |
| 42. | <p>第六条 重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>（一）负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（二）对涉及重大危险源的特殊</p>  |    | 公司的三个重大危险源的操作负责人均为魏波，查看《重大危险源包保公示牌》，其操作负责人包含了左述职责。  | 符合 |

|     |   |                       |   |    |
|-----|---|-----------------------|---|----|
|     | <p>作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；</p> <p>（三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查；</p> <p>（四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>  |                       |   |    |
| 43. | <p>第七条 危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。</p> <p>重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。</p>                |                       | <p>油库的重大危险源设置有《重大危险源包保公示牌》，包括了主要负责人、技术负责人和操作负责人，并包含了职责和联系方式。</p>                              | 符合 |
| 44. | <p>第八条 危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。</p>   |                       | <p>企业在安全承诺公告牌企业承诺内容中包含了重大危险源包保责任制相关内容。</p>  | 符合 |
| 45. | <p>第九条 危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。</p>   |                       | <p>公司建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，安环部定期当对包保责任人履职情况进行评估，并纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理</p> | 符合 |
| 46. | <p>有下列情形之一的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：</p> <p>（一）重大危险源安全评估已满三年的；</p> <p>（二）构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的；</p> <p>（三）危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；</p> <p>（四）外界生产安全环境因素发生</p> | <p>国家安监总局令40号第十一条</p> | <p>重大危险源品种发生变化，但未影响重大危险源级别和程度，原有的重大危险源评估报告可以满足要求，其他条件未变，同时本报告中对相关情况进行了说明。</p>                 | 符合 |

|     |  |                 |  |    |
|-----|--|-----------------|--|----|
|     | 变化，影响重大危险源级别和风险程度的；<br>（五）发生危险化学品事故造成人员死亡，或者10人以上受伤，或者影响到公共安全的；<br>（六）有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的。   |                 |  |    |
| 47. | 危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。  | 国家安监总局令40号第十五条  | 定期对安全设施和安全监测情况进行检查，确保重大危险源的安全设施和安全监测系统有效、可靠运行。                         | 符合 |
| 48. | 危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、资料：（一）辨识、分级记录；（二）重大危险源基本特征表；（三）涉及的所有化学品安全技术说明书；（四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；（五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；（六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；（七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；（八）安全评估报告或者安全评价报告；（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；（十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况；（十一）其他文件、资料。 | 国家安监总局令40号第二十二条 | 已按左述要求建立了重大危险源档案。  | 符合 |
| 49. | 危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。  | 国家安监总局令40号第十九条  | 1、组织有专门安全生产培训；2、现场布置有紧急处置相关要求；3 应急预案及处理已到当地政府备案。                       | 符合 |
| 50. | 危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。<br>对存在吸入性有毒、有害气体的重   | 国家安监总局令40号第二十条  | 制定有专项应急预案、配备了专业应急救援队伍和物资，并定期对应急物资进行检查，应急物资包含正压式空气呼吸器、消防服、便携式可燃气体检测仪表等。 | 符合 |

|     |  |                   |   |    |
|-----|--|-------------------|---|----|
|     | 大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。   |                   |   |    |
| 51. | 危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：<br>（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；<br>（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。<br>应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。 | 国家安监总局令 40 号第二十一条 | 制定有演练计划，演练计划中包含了专项应急预案的演练和现场处置方案的演练，频次符合要求，演练完成后对应急演练效果进行评估，分析存在的问题，并在下一次演练中进行改进。 | 符合 |
| 52. | 危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。  | 国家安监总局令 40 号第十六条  | 明确了重大危险源中的责任人，并定期检查和隐患排查，有相关记录，对排查出的隐患进行落实。                                       | 符合 |

### 5.2.2 评价小结

采用安全检查表法，结合现场实际情况、资料收集及查阅情况，评价组认为：油库的安全管理组织机构健全，配备有足够的安全管理人员，建立有健全的安全管理制度，并按照要求进行执行，同时企业按照要求开展了双重预防机制建设工作，该项满足安全要求。

## 5.3 外部条件和总体布局

### 5.3.1 安全检查表

油库为已建油库，选址已确定，油库等级为二级，主要采用《危险化学品安全管理条例》、《石油库设计规范》（GB50074-2014），以及参考原油库建设引用标准《石油库设计规范》（GB50074-2002）等相关标准，对油库的平面布局和周边情况进行检查，具体情况如下表：

表 5.3-1 油罐区与周边居住区、工矿企业、交通线等的距离表

| 序号                  | 设施               | 标准条款                | 库区建筑物和设施名称          | 标准距离 (m)               | 实际情况 (m)                                 | 检查结果                               |    |
|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--|------------------------------------|----|
| 1                   | 罐组一<br>(汽油和柴油储罐) | 《石油库设计规范》第 4.0.10 条 | 居住区和公共建筑物           | 90 (45)                | 大于 500m                                  | 符合                                 |    |
|                     |                  |                     | 工矿企业                | 50                     | 东南面湖南银华世家健康科技有限公司                        | 大于 100                             | 符合 |
|                     |                  |                     |                     |                        | 东南面岳阳石砾子建材有限公司                           | 约 63                               | 符合 |
|                     |                  |                     |                     |                        | 东南面湖南昌合盛农业科技有限公司                         | 大于 100                             | 符合 |
|                     |                  |                     |                     |                        | 西南面华新水泥                                  | 大于 200                             | 符合 |
|                     |                  |                     |                     |                        | 东南面攀华集团                                  | 大于 200                             | 符合 |
|                     |                  |                     | 国家铁路线               | 55                     | 大于 500 (周边无)                             | 符合                                 |    |
|                     |                  |                     | 工业企业铁路线             | 30                     |  | 符合                                 |    |
|                     |                  |                     | 道路                  | 20                     | 约 30                                     | 符合                                 |    |
|                     |                  |                     | 《石油库设计规范》第 4.0.11 条 | 架空通信线路 (或通信发射塔)、架空电力线路 | 大于 1.5 倍杆高, 且与电压不小于 35kV 的架空电力线路距离大于 30m | 65, 大于 1.5 倍杆高 (杆高约 12m, 10Kv 高压线) | 符合 |
| 《石油库设计规范》第 4.0.12 条 | 爆破作业场地 (如采石场)    | 300                 | 大于 500              | 符合                     |  |                                    |    |
| 2                   | 罐组二(汽油储罐)        | 《石油库设计规范》第 4.0.10 条 | 居住区和公共建筑物           | 90 (45)                | 大于 500                                   | 符合                                 |    |
|                     |                  |                     | 工矿企业                | 50                     | 东南面湖南银华世家健康科技有限公司                        | 约 140                              | 符合 |
|                     |                  |                     |                     |                        | 东南面岳阳石砾子建材有限公司                           | 约 63                               | 符合 |
| 东南面湖南昌合盛农业科技有限公司    | 大于 100           | 符合                  |                     |                        |  |                                    |    |

|                   |                       |                   |                               |                                    |                               |        |                   |     |    |
|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------|-----|----|
|                   |                       |                   |                               |                                    | 西南面华新水泥                       | 大于200  | 符合                |     |    |
|                   |                       |                   |                               |                                    | 东南面攀华集团                       | 大于200  | 符合                |     |    |
|                   |                       |                   | 国家铁路线                         | 55                                 | 大于500（周边无）                    |        | 符合                |     |    |
|                   |                       |                   | 工业企业铁路线                       | 30                                 |                               |        | 符合                |     |    |
|                   |                       |                   | 道路                            | 20                                 | 约30                           |        | 符合                |     |    |
|                   |                       | 《石油库设计规范》第4.0.11条 | 架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路         | 大于1.5倍杆高，且与电压不小于35kV的架空电力线路距离大于30m | 大于65，大于1.5倍杆高（杆高约12m，10Kv高压线） |        | 符合                |     |    |
|                   |                       | 《石油库设计规范》第4.0.12条 | 爆破作业场地（如采石场）                  | 300                                | 大于500（周边无）                    |        | 符合                |     |    |
|                   |                       | 3                 | 罐组三                           | 《石油库设计规范》第4.0.10条                  | 居住区和公共建筑物                     | 90（45） | 大于500             |     | 符合 |
|                   |                       |                   |                               |                                    | 工矿企业                          | 50     | 东南面湖南银华世家健康科技有限公司 | 约89 | 符合 |
|                   |                       |                   |                               |                                    |                               |        | 东南面岳阳石砾子建材有限公司    | 约63 | 符合 |
| 东南面湖南昌合盛农业科技有限公司  | 大于200                 |                   |                               |                                    |                               |        | 符合                |     |    |
| 西南面华新水泥           | 大于200                 |                   |                               |                                    |                               |        | 符合                |     |    |
| 西南面攀华集团           | 大于200                 |                   |                               |                                    |                               |        | 符合                |     |    |
| 国家铁路线             | 55                    |                   |                               |                                    | 大于500（周边无）                    |        | 符合                |     |    |
| 工业企业铁路线           | 30                    |                   |                               |                                    | 大于500（周边无）                    |        | 符合                |     |    |
| 道路                | 20                    |                   |                               |                                    | 约30                           |        | 符合                |     |    |
| 《石油库设计规范》第4.0.11条 | 架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路 | 大于1.5倍杆高，且与电      | 大于65，大于1.5倍杆高（杆高约12m，10Kv高压线） |                                    | 符合                            |        |                   |     |    |

|                   |              |                   |                       |                                  |                               |       |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------|
|                   |              |                   |                       | 压不小于35kV的架空电力线路距离大于30m           |                               |       |
|                   |              | 《石油库设计规范》第4.0.12条 | 爆破作业场地（如采石场）          | 300                              | 大于500（周边无）                    | 符合    |
| 3                 | 装车台          | 《石油库设计规范》第4.0.10条 | 居住区和公共建筑物             | 68（45）                           | 大于500                         | 符合    |
|                   |              |                   | 工矿企业                  | 38                               | 东南面湖南银华世家健康科技有限公司             | 大于100 |
|                   |              | 东南面岳阳石砾子建材有限公司    |                       |                                  | 大于50                          | 符合    |
|                   |              | 东南面湖南昌合盛农业科技有限公司  |                       |                                  | 大于50                          | 符合    |
|                   |              | 西南面华新水泥           |                       |                                  | 大于200                         | 符合    |
|                   |              | 东南面攀华集团           |                       |                                  | 大于200                         | 符合    |
|                   |              | 国家铁路线             | 40                    | 大于500（周边无）                       | 符合                            |       |
|                   |              | 工业企业铁路线           | 23                    |                                  | 符合                            |       |
|                   |              | 道路                | 15                    | 大于30                             | 符合                            |       |
|                   |              | 《石油库设计规范》第4.0.11条 | 架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路 | 大于1倍杆高，且与电压不小于35kV的架空电力线路距离大于30m | 大于40，大于1.5倍杆高（杆高约12m，10Kv高压线） | 符合    |
| 《石油库设计规范》第4.0.12条 | 爆破作业场地（如采石场） | 300               | 大于500（周边无）            | 符合                               |                               |       |

|                   |                       |  |                                      |            |                   |        |    |
|-------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|------------|-------------------|--------|----|
| 4                 | 泵棚                    | 《石油库设计规范》第4.0.10条                      | 居住区和公共建筑物                            | 68<br>(45) | 大于 500            |        | 符合 |
|                   |                       |  | 工矿企业                                 | 38         | 东南面湖南银华世家健康科技有限公司 | 大于 300 | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 东南面岳阳石砾子建材有限公司    | 大于 300 | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 东南面湖南昌合盛农业科技有限公司  | 大于 300 | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 西南面华新水泥           | 大于 300 | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 东南面攀华集团           | 大于 300 | 符合 |
|                   |                       |  | 国家铁路线                                | 40         | 大于 500 (周边无)      |        | 符合 |
|                   |                       |  | 工业企业铁路线                              | 23         |                   |        | 符合 |
| 道路                | 15                    | 大于 40                                  |                                      | 符合         |                   |        |    |
| 《石油库设计规范》第4.0.11条 | 架空通信线路(或通信发射塔)、架空电力线路 | 大于 1 倍杆高, 且与电压不小于 35kV 的架空电力线路距离大于 30m | 大于 40, 大于 1.5 倍杆高(杆高约 12m, 10Kv 高压线) |            | 符合                |        |    |
| 《石油库设计规范》第4.0.12条 | 爆破作业场地(如采石场)          | 300                                    | 大于 500 (周边无)                         |            | 符合                |        |    |
| 5                 | 油气回收装置                | 《石油库设计规范》第4.0.10条                      | 居住区和公共建筑物                            | 68<br>(45) | 大于 500            |        | 符合 |
|                   |                       |  | 工矿企业                                 | 38         | 东南面湖南银华世家健康科技有限公司 | 大于 100 | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 东南面岳阳石砾子建材有限公司    | 大于 50  | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 东南面湖南昌合盛农业科技有限公司  | 大于 50  | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 西南面华新水泥           | 大于 200 | 符合 |
|                   |                       |  |                                      |            | 东南面攀华集团           | 大于 200 | 符合 |
|                   |                       |  | 国家铁路线                                | 40         | 大于 500 (周边无)      |        | 符合 |

|   |   |                       |                                       |                                    |    |
|---|---|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----|
|   |   | 工业企业铁路线               | 23                                    |                                    | 符合 |
|   |   | 道路                    | 15                                    | 大于 40                              | 符合 |
|   | 《石油库设计规范》第 4.0.11 条   | 架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路 | 大于 1 倍杆高，且与电压不小于 35kV 的架空电力线路距离大于 30m | 大于 40，大于 1.5 倍杆高（杆高约 12m，10Kv 高压线） | 符合 |
|   | 《石油库设计规范》第 4.0.12 条   | 爆破作业场地（如采石场）          | 300                                   | 大于 500（周边无）                        | 符合 |
| 注 | <p>1、表中的安全距离，库内设施有防火堤的储罐区应从防火堤中心线算起，无防火堤的附土立式油罐应从罐室出入口等孔口算起，无防火堤的覆土卧式油罐应从储罐外壁算起，装卸设施应从装卸车（船）时鹤管口的位置算起；其他设备布置在房间内的，应从房间外轴线算起；设备露天布置的（包括设在棚内），应从设备外缘算起。</p> <p>2、表中括号内数字为石油库与少于 100 人或 30 户居住区的安全距离。居住区包括石油库的生活区。</p> |                       |                                       |                                    |    |

表 5.3-2 油库周边重要设施检查表

| 库区 | 项目   | 检查依据          | 规范要求        | 实际情况   |
|----|--|---------------|-------------|--|
|    | 居民区、商业中心、公园等人口密集区域   | 《危险化学品安全管理条例》 | 最小安全距离 100m | 库区 100m 范围内无   |
|    | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施  |               | 最小安全距离 1km  | 库区 1km 范围内无  |
|    | 供水水源、水厂及水源保护区  |               | 最小安全距离 200m | 库区 200m 范围内无。  |
|    | 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口 |               | 最小安全距离 1km  | 库区 1km 范围内无车站、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。库区码头是经港口部门批准，专门从事危险化学品装卸作业的。 |
|    | 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地                              |               | 最小安全距离 100m | 库区 100m 范围内无   |
|    | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区  |               | 最小安全距离 1km  | 库区码头是经港口部门批准，专门从事危险化学品装卸作业的。周边无风                                     |

|  |                    |            |             |
|--|--------------------|------------|-------------|
|  |                    |            | 风景名胜区自然保护区。 |
|  | 军事禁区、军事管理区         | 最小安全距离 5km | 库区 5km 范围内无 |
|  | 法律、行政法规规定予以保护的其他区域 | 最小安全距离 1km | 库区 1km 范围内无 |

表 5.3-3 平面布置检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                | 检查记录   | 结果 |
|----|--|---------------------|--|----|
| 1. | <p>相邻两个石油库之间的安全距离应符合下列规定：</p> <p>1 当两个石油库的相邻储罐中较大罐直径大于 53m 时，两个石油库的相邻储罐之间的安全距离不应小于相邻储罐中较大罐直径，且不应小于 80m。</p> <p>2 当两个石油库的相邻储罐直径小于或等于 53m 时，两个石油库的任意两个储罐之间的安全距离不应小于其中较大罐直径的 1.5 倍，对覆土罐且不应小于 60m，对储存 I、II 级毒性液体的储罐且不应小于 50m，对储存其他易燃和可燃液体的储罐且不应小于 30m。</p> <p>3 两个石油库除储罐之外的建（构）筑物、设施之间的安全距离应按本规范表 5.1.3 的规定增加 50%。</p> | 《石油库设计规范》第 4.0.15 条 | <p>岳阳恒阳化工储运有限公司与中海油湖南销售有限公司岳阳油库相邻：</p> <p>1) 两者之间相邻储罐较大罐直径均小于 53m；</p> <p>2 两个石油库的相邻储罐直径小于 53m（恒阳化工最大直径 16m，中海油岳阳油库最大直径 21m），两个石油库的任意两个储罐之间的安全距离不小于其较大罐直径的 1.5 倍，两个石油库的任意两个储罐之间的距离均大于 31.5m，现场实测，罐组一 T102 与中海油岳阳油库其中一个储罐的距离约 360m，两个石油库均不储存 I、II 级毒性液体。</p> <p>2 两个石油库除储罐之外的建（构）筑物、设施之间的安全距离详见第 5.3-5 节。</p> | 符合 |
| 2. | 石油库的总平面布置，宜按储罐区、易燃和可燃液体装卸区、辅助作业区和行政管理区分区布置。  | 《石油库设计规范》第 5.1.1 条  | 石油库的总平面布置分为储罐区、易燃液体装卸区、辅助作业区和行政管理区。  | 符合 |
| 3. | 行政管理区和辅助作业区内，使用性质相近的建（构）筑物，在符合生产使用和安全防火要求的前提下，可合并建设。   | 《石油库设计规范》第 5.1.2 条  | 辅助作业区和行政管理区的建筑物全部分开建设。   | 符合 |
| 4. | 石油库内建筑物、构筑物之间的防火距离（除油罐与油罐之间的距离除外）不应小于表 5.0.3 的规定。  | 《石油库设计规范》第 5.1.3 条  | 油罐区、装卸油区内部距离详见下表 5.3-4。  | /  |
| 5. | 储罐应集中布置。当储罐区地面高于邻近居民点、工业企业或铁路线时，应加强防止事故状态下库区易燃和可燃液体外流的安全防护措施   | 《石油库设计规范》第 5.1.4 条  | 储罐集中布置；储罐区地面低于邻近区域，其与周边工业企业、道路均有较高的落差，落差不小于 3m。  | 符合 |

|     |  |                     |  |    |
|-----|--|---------------------|--|----|
| 6.  | 石油库的储罐应地上露天设置。山区和丘陵地区或有特殊要求的可采用覆土等非露天方式设置，但储存甲 <sub>B</sub> 类和乙类液体的卧式储罐不得采用罐式方式设置。地上储罐、覆土储罐应分别设置储罐区。   | 《石油库设计规范》第 5.1.5 条  | 石油库的储罐均露天布置。   | 符合 |
| 7.  | 同一储罐区内，火灾危险性类别相同或相近的储罐宜相对集中布置。   | 《石油库设计规范》第 5.1.9 条  | 库区经营的品种较多，石油库内火灾危险性类别相同或相近的储罐布置在同一隔堤内。每个罐组中的每 2 个储罐设置在 1 个隔堤内，如罐组一的 T101 和 T102 设置在一个隔堤内。                                  | 符合 |
| 8.  | 公路装卸区应布置在石油库临近库外道路的一侧，并宜设围墙与其他区隔开  | 《石油库设计规范》第 5.1.11 条 | 装车台布置在库区西南面，其临近库外的连接道路，连接道路直接与库外道路沿江路相连，同时其设置栅栏式围墙（下方 0.5m 的实体墙）与辅助作业区和行政管理区之间隔开。  | 符合 |
| 9.  | 储罐区泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与储罐的防火间距不应小于 20m。  | 《石油库设计规范》第 5.1.13 条 | 储罐区泡沫站布置在消防泵房，其布置在防火堤外的非防爆区，其与最近的罐组一之间的防火间距约 100m。   | 符合 |
| 10. | 储罐区易燃和可燃液体泵站的布置，应符合下列规定：<br>1 甲、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体泵站应布置在地上立式储罐的防火堤外；<br>2 丙 <sub>B</sub> 类液体泵、抽底油泵、卧式储罐输送泵和储罐油品检测用泵，可与储罐露天布置在同一防火堤内；<br>3 当易燃和可燃液体泵站采用棚式或露天式时，其与储罐的间距可不受限制，与其他建（构）筑物或设施的间距，应以泵外缘按本规范表 5.1.3 中易燃和可燃液体泵房与其他建（构）筑物、设施的间距确定。 | 《石油库设计规范》第 5.1.14 条 | 1 甲、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体泵站布置在地上立式储罐的防火堤外其位于储罐的西北面防火堤外；<br>2 防火堤内未布置泵；<br>3 易燃和可燃液体泵站采用棚式，其与其他建（构）筑物或设施的间距详见表 5.3-4，全部符合要求。 | 符合 |
| 11. | 与储罐区无关的管道、埋地输电线不得穿越防火堤。  | 《石油库设计规范》第 5.1.15 条 | 防火堤内无无关的管道和埋地输电线。防火堤内仅有可燃气体检测、仪表检测、液位检测、电动阀、气动阀的信号线路，无输电线线路。防火堤内仅有装卸管道、消防水管道、泡沫水管道、排污管道，                                   | 符合 |

|     |   |                     |   |    |
|-----|---|---------------------|---|----|
|     |   |                     | 无其他无关管道。  |    |
| 12. | 石油库油罐区应设环行消防道路。位于山区或丘陵地带的石油库油罐区亦可设有回车场的尽头式消防道路。   | 《石油库设计规范》第 5.2.1 条  | 油罐区设置了环行消防通道。环形消防通道的距离最小为 6m。   | 符合 |
| 13. | 5.2.2 地上储罐组消防车道的设置,应符合下列规定<br>1 储罐总容量大于或等于 120000m <sup>3</sup> 的单个组应设环行消防车道。<br>2 多个罐组共用 1 个环行消防车道时,环行消防车道内的罐组储罐总容量不应大于 120000 m <sup>3</sup><br>3 同一个环行消防车道内相邻罐组防火堤外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地<br>4 总容量大于或等于 120000 m <sup>3</sup> 的罐组,至少应有 2 个路口能使消防车辆进入环形消防车道,并宜设在不同的方位上。 | 《石油库设计规范》第 5.2.2 条  | 1) 储罐总容量 72000m <sup>3</sup> , 但设置有环行消防车道;<br>2) 罐组一、罐组二、罐组三共用一个环形消防车道,总容量小于 12000m <sup>3</sup> ;<br>3) 同一个环形消防车道内相邻罐组防火堤外堤脚线之间留有宽度不小于 7m 的消防空地,现场实测,罐组二和罐组三防火堤外堤脚线之间的距离为 19m。<br>4) 库区总容量小于 12000m <sup>3</sup> 。 | 符合 |
| 14. | 除丙 <sub>B</sub> 类液体储罐和单罐容量小于或等于 100m <sup>3</sup> 的储罐外,储罐至少应与 1 条消防车道相邻。储罐中心至少与 2 条消防车道的距离均不应大于 120m;条件受限时,储罐中心与最近一条消防车道之间的距离不应大于 80m。  | 《石油库设计规范》第 5.2.3 条  | 每个罐组四面均为消防车道,其与每条消防车道的距离均小于 120m;现场实测罐组一中间储罐 T308 与与东北面的消防车道 69 米;  | 符合 |
| 15. | 汽车罐车装卸设施和灌桶设施,应设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防车道。  | 《石油库设计规范》第 5.2.4 条  | 汽车罐车装卸设施和灌桶设施周边无障碍物,周边空旷,能保证消防车辆顺利接近火灾场地。   | 符合 |
| 16. | 消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离,不应小于 3m。  | 《石油库设计规范》第 5.2.7 条  | 消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离大于 3m,罐组三防火堤外堤脚线与消防车道的距离 6m。   | 符合 |
| 17. | 储罐区、装卸区消防车道的宽度不应小于 6m,其中路面宽度不应小于 4m。  | 《石油库设计规范》第 5.2.8 条  | 储罐区的消防车道宽度最小为 6m;各装车台之间的道路净距离为 8m,且进入装车台的距离远大于 10m。   | 符合 |
| 18. | 消防车道的净空高度不应小于 5m  | 《石油库设计规范》第 5.2.9 条  | 消防车道净空高度大于 5m。现场实测罐组一旁的最低处消防车道净高度 5.4m。   | 符合 |
| 19. | 石油库通向公路的库外道路和车辆出入口的设计,应符合下列规定:<br>1 石油库应设与公路连接的库外道  | 《石油库设计规范》第 5.2.11 条 | 1 石油库设有与公路连接的库外道路,路面宽约 18.5m,大于消防   | 符合 |

|     |  |                    |  |    |
|-----|--|--------------------|--|----|
|     | <p>路,其路面宽度不应小于相应级别石油库储罐区的消防车道。</p> <p>2 石油库通向库外道路的车辆出入口不应少于 2 处,且宜位于不同的方位。</p> <p>3 储罐区的车辆出入口不应少于 2 处,且应位于不同的方位。储罐区的车辆出入口宜直接通向库外道路,也可通向行政管理区或公路装卸区。</p>                            |                    | <p>车道要求。</p> <p>2 石油库通向库外道路的车辆出入口有 2 处,均位于厂区西南面,两者之间一个是物流车辆,一个是人流车辆。</p> <p>3 储罐区的车辆出入口 2 处,位于西南面和东南面,储罐区车辆东南面出入口通向库外道路,西南面出入口通向装车台。</p> |    |
| 20. | <p>石油库的围墙设置,应符合下列规定:</p> <p>1. 石油库四周应设高度不低于 2.5m 的实体围墙。</p> <p>2. 行政管理区与储罐区、易燃和可燃液体装卸区之间应设围墙。当采用非实体围墙时,围墙下部 0.5m 高度以下范围内应为实体墙;</p> <p>3. 围墙不得采用燃烧材料建造。围墙实体部分的下部不应留有孔洞(集中排水口除外)</p> | 《石油库设计规范》第 5.3.3 条 | <p>1 石油库四周设置有 2.5m 高的实体围墙。</p> <p>2 行政管理区、储罐区、辅助作业区、装车区域之间采用栅栏围墙隔开,围墙下部 0.5m 高度为实体墙,围墙高度 2.5m。</p> <p>3 围墙采用砖混,围墙实体部分的下部除了排水口外未留有孔洞。</p> | 符合 |
| 21. | <p>石油库的绿化应符合下列要求:防火堤内严禁植树;消防道路与防火堤之间,不宜种树;石油库内绿化,不应妨碍消防操作。</p>   | 《石油库设计规范》第 5.3.4 条 | <p>石油库内未栽植油性大的树木,消防道路与防火堤之间未种树,库内绿化未妨碍消防通道。库区基本无绿化。</p>  | 符合 |

表 5.3-4 油库内建筑物、构筑物之间的防火距离表 (m)

| 序号  | 建、构筑物名称             | 1000<V≤5000 油罐 (V 为单罐容量 m <sup>3</sup> , 内浮顶储罐) |                   |      | 泵房 (易燃和可燃液体泵房) |                   |    | 公路发油台 (装车设施) |           |    |
|-----|---------------------|---|-------------------|------|----------------|-------------------|----|--------------|-----------|----|
|     |                     | 标准要求  | 实测 (m)            | 检查结果 | 标准要求           | 实测 (m)            | 结果 | 标准值          | 实测 (m)    | 结果 |
| 1.  | 泵房 (易燃和可燃液体泵房)      | —   | 露天设置, 无要求         | 符合   | /              | /                 | /  | —            | 露天设置, 无要求 | 符合 |
| 2.  | 公路发油台 (装车台设施)       | 11  | 约 218             | 符合   | 15             | 约 256m            | 符合 | —            | —         | —  |
| 3.  | 液体装卸码头              | 30  | 大于 100            | 符合   | 15             | 大于 100            | 符合 | 15           | 大于 100    | 符合 |
| 4.  | 消防泵房                | 23  | 约 100             | 符合   | 30             | 约 135             | 符合 | 15           | 100       | 符合 |
| 5.  | 柴油发电机间              | 19  | 约 110             | 符合   | 15             | 约 132             | 符合 | 15           | 约 98.64   | 符合 |
| 6.  | 独立变配电间              | 19  | 约 110             | 符合   | 15             | 约 132             | 符合 | 11           | 约 98.64   | 符合 |
| 7.  | 行政管理区               | 30  | 约 195             | 符合   | 30             | 约 212             | 符合 | 23           | 约 30      | 符合 |
| 8.  | 有明火及散发火花的建筑物、构筑物及地点 | 26  | 约 110 (维修区的固定动火点) | 符合   | 20             | 约 184 (维修区的固定动火点) | 符合 | 23           | 约 93      | 符合 |
| 9.  | 库区围墙                | 7.5   | 约 20              | 符合   | 10             | 约 13.7            | 符合 | 11           | 约 20      | 符合 |
| 10. | 化验楼                 | 15  | 约 153             | 符合   | 12             | 约 177             | 符合 | 11           | 约 78      | 符合 |
| 11. | 空压站 (含制氮装置)         | 15  | 约 110             | 符合   | 12             | 约 134             | 符合 | 11           | 约 99      | 符合 |
| 12. | 维修间                 | 15  | 约 110             | 符合   | 12             | 约 184             | 符合 | 11           | 约 93      | 符合 |
| 13. | 污水处理站               | 15  | 约 150             | 符合   | 12             | 约 209m            | 符合 | 11           | 44.5      | 符合 |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|     |           |    |        |    |    |        |    |    |        |    |
|-----|-----------|----|--------|----|----|--------|----|----|--------|----|
| 14. | 空桶库棚及危废库房 | 15 | 约 288  | 符合 | 12 | 大于 300 | 符合 | 11 | 约 56   | 符合 |
| 15. | 河（海）岸边    | 30 | 大于 100 | 符合 | 10 | 大于 200 | 符合 | 10 | 大于 200 | 符合 |

1、该油库汽车罐车装卸设施有油气税收装置。  
 2、该油库隔油池无盖板。  
 3、行政管理区与周边的距离，仅测量最近的建筑物距离，如食堂、倒班宿舍、办公楼、微型消防站等最近的建筑物。  
 4、该检查表采用的标准是《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 节

表 5.3-5 岳阳恒阳化工储运有限公司与中海油湖南销售有限公司岳阳油库（石油库）之间相关设施的距离（m）

| 序号 | 建、构筑物名称             | 1000<V≤5000 油罐 (V 为单罐容量 m <sup>3</sup> ，内浮顶储罐) |        |      | 泵房（易燃和可燃液体泵房） |        |    |
|----|---------------------|--|--------|------|---------------|--------|----|
|    |                     | 标准要求   | 实测（m）  | 检查结果 | 标准要求          | 实测（m）  | 结果 |
| 1  | 泵房（易燃和可燃液体泵房）       | 16.5   | 大于 200 | 符合   | /             | /      | /  |
| 2  | 灌桶间                 | 22.5   | /      | 符合   | 18            | 大于 100 |    |
| 2  | 装车台（汽车罐车装卸设施）       | 16.5   | 大于 100 | 符合   | 22.5          | 大于 100 | 符合 |
| 3  | 液体装卸码头              | 45   | 大于 100 | 符合   | 22.5          | 大于 100 | 符合 |
| 4  | 消防泵房                | 34.5   | 大于 100 | 符合   | 45            | 大于 100 | 符合 |
| 5  | 柴油发电机间              | 28.5   | 大于 100 | 符合   | 22.5          | 大于 100 | 符合 |
| 6  | 独立变配电间              | 28.5   | 大于 100 | 符合   | 22.5          | 大于 100 | 符合 |
| 7  | 行政管理区               | 45   | 大于 50  | 符合   | 45            | 大于 100 | 符合 |
| 8  | 有明火及散发火花的建筑物、构筑物及地点 | 39   | 大于 100 | 符合   | 30            | 大于 100 | 符合 |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

| 9  | 库区围墙                | 11.25           | 大于 100 | 符合 | 15    | 大于 100 | 符合 |                                   |        |    |
|----|---------------------|-----------------|--------|----|-------|--------|----|-----------------------------------|--------|----|
| 10 | 化验楼                 | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 18    | 大于 100 | 符合 |                                   |        |    |
| 11 | 空压站（含制氮装置）          | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 18    | 大于 100 | 符合 |                                   |        |    |
| 12 | 维修间                 | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 18    | 大于 100 | 符合 |                                   |        |    |
| 13 | 含油污水处理设施            | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 18    | 大于 100 | 符合 |                                   |        |    |
| 14 | 空桶库棚及危废库房           | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 18    | 大于 100 | 符合 |                                   |        |    |
| 15 | 河（海）岸边              | 67.5            | 大于 100 | 符合 | 15    | 大于 100 | 符合 |                                   |        |    |
| 序号 | 建、构筑物名称             | 公路发油台（汽车罐车装卸设施） |        |    | 隔油池   |        |    | 油气回收卧式储罐（甲 <sub>B</sub> 液体地上卧式储罐） |        |    |
|    |                     | 标准值             | 实测（m）  | 结果 | 标准值   | 实测（m）  | 结果 | 标准值                               | 实测（m）  | 结果 |
| 1  | 液体装卸码头              | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 34.5  | 大于 200 | 符合 | 37.5                              | 大于 200 | 符合 |
| 2  | 灌桶间                 | 16.5            | /      | /  | 18.75 | /      | /  | 16.5                              | /      | /  |
| 3  | 消防泵房                | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 28.5  | 大于 100 | 符合 | 28.5                              | 大于 100 | 符合 |
| 4  | 柴油发电机间              | 22.5            | 大于 100 | 符合 | 22.5  | 大于 100 | 符合 | 22.5                              | 大于 100 | 符合 |
| 5  | 独立变配电间              | 16.5            | 大于 100 | 符合 | 22.5  | 大于 100 | 符合 | 16.5                              | 大于 100 | 符合 |
| 6  | 行政管理区               | 34.5            | 大于 100 | 符合 | 45    | 大于 100 | 符合 | 34.5                              | 大于 100 | 符合 |
| 7  | 有明火及散发火花的建筑物、构筑物及地点 | 34.5            | 大于 100 | 符合 | 45    | 大于 100 | 符合 | 37.5                              | 大于 100 | 符合 |
| 8  | 库区围墙                | 16.5            | 大于 100 | 符合 | 7.5   | 大于 100 | 符合 | 9                                 | 大于 100 | 符合 |
| 9  | 化验楼                 | 16.5            | 大于 100 | 符合 | 7.5   | 大于 100 | 符合 | 16.5                              | 大于 100 | 符合 |
| 10 | 空压站（含制氮装置）          | 16.5            | 大于 100 | 符合 | 28.5  | 大于 100 | 符合 | 16.5                              | 大于 100 | 符合 |
| 11 | 维修间                 | 16.5            | 大于 100 | 符合 | 28.5  | 大于 100 | 符合 | 16.5                              | 大于 100 | 符合 |

|    |  |      |        |    |      |        |    |      |        |    |
|----|--|------|--------|----|------|--------|----|------|--------|----|
| 12 | 含油污水处理设施   | 16.5 | 大于 100 | 符合 | 28.5 | 大于 100 | 符合 | 16.5 | 大于 100 | 符合 |
| 13 | 空桶库棚及危废库房  | 16.5 | 大于 100 | 符合 | 28.5 | 大于 100 | 符合 | 16.5 | 大于 100 | 符合 |
| 13 | 河（海）岸边   | 15   | 大于 100 | 符合 | 15   | 大于 100 | 符合 | 30   | 大于 100 | 符合 |
| 14 | 公路发油台（汽车罐车装卸设施）  | —    | 大于 50  | —  | 28.5 | 大于 100 | 符合 | 12   | 大于 100 | 符合 |
| 注  | 1 该油库汽车罐车装卸设施有油气回收装置。<br>2 该检查表采用的标准是《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.15 和第 5.1.3 节。<br>3 行政管理区与周边的距离，仅测量最近的建筑物距离，如食堂、倒班宿舍、办公楼、微型消防站等建筑物最近的<br>4 该表竖向内容是代表恒阳化工设施，横向内容代表的是岳阳油库相关设施。 |      |        |    |      |        |    |      |        |    |

表 5.3-6 厂内其他建筑物之间的距离检查表

| 序号  | 建筑物              | 相邻建筑物        | 依据标准   | 标准要求（m）                               | 现场实测（m） | 符合性  |    |
|-----|------------------|--------------|--|---------------------------------------|---------|------|----|
| 1.  | 办公楼              | 食堂           | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50014-2018 第 5.5.2 条<br>《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50014-2018 第 3.4.1 条 | 6                                     | 14      | 符合   |    |
| 2.  | 食堂               | 倒班宿舍         |  | 6                                     | 20      | 符合   |    |
| 3.  | 办公楼              | 微型消防站        |  | 6                                     | 9       | 符合   |    |
| 4.  | 化验楼（戊类、二级）       | 变配电所（丙类、二级）  |  | 10                                    | 14      | 符合   |    |
| 5.  |                  | 倒班宿舍（民房，二级）  |  | 10                                    | 26      | 符合   |    |
| 6.  |                  | 消防泵房（戊类，二级）  |  | 10                                    | 38      | 符合   |    |
| 7.  | 消防泵房戊类，二级）       | 变配电所（丙类、二级）  |  | 10                                    | 12      | 符合   |    |
| 8.  |                  | 空压站（戊类，二级）   |  | 10                                    | 17      | 符合   |    |
| 9.  | 空压站（戊类，二级）       | 维修间（戊类，二级）   |  | 10                                    | 28      | 符合   |    |
| 10. | 空桶库棚及危废库房（甲类、二级） | 维修间（戊类、二级）   |  | 12                                    | 164     | 符合   |    |
| 11. | 空桶库棚及危废库房（甲类、二级） | 微型消防站（戊类、二级） |  | 12                                    | 150     | 符合   |    |
| 12. | 空桶库棚及危废库房        | 油气回收装置       |  | 《石油化工企业设计防火规范（2018 版）》（GB50160-2008）第 | 30      | 约 90 | 符合 |
| 13. |                  | 装车台          |  |                                       | 30      | 约 56 | 符合 |
| 14. |                  | 明火地点         |  |                                       | 35      | 164  | 符合 |

岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状评价报告

|     |            |            |          |    |        |    |
|-----|------------|------------|----------|----|--------|----|
| 15. | 污水处理场(隔油池) | 内浮顶储罐      | 4.2.12 条 | 20 | 大于 200 | 符合 |
| 16. |            | 泵棚         |          | 20 | 大于 200 | 符合 |
| 17. |            | 变配电室       |          | 20 | 大于 100 | 符合 |
| 18. |            | 控制室        |          | 20 | 大于 100 | 符合 |
| 19. |            | 污水处理场(隔油池) |          | 25 | 大于 100 | 符合 |
| 20. |            | 围墙         |          | 15 | 15     | 符合 |
| 21. |            | 油气回收装置     |          | 25 | 约 35   | 符合 |
| 22. |            | 装车台        |          | 25 | 44     | 符合 |
| 23. |            | 明火地点       |          | 25 | 27     | 符合 |
| 24. |            | 内浮顶储罐      |          | 15 | 大于 100 | 符合 |
| 25. |            | 泵棚         |          | 15 | 大于 100 | 符合 |
| 26. |            | 变配电室       |          | 15 | 大于 100 | 符合 |
| 27. |            | 控制室        |          | 15 | 大于 50  | 符合 |
| 28. |            | 围墙         |          | 15 | 15     | 符合 |

### 5.3.2 评价小结

采用安全检查表法，结合现场现场探勘情况，评价组认为：油库周边无重要设施，其与周边的企业、道路等距离均符合要求，油库内部布置合理，各设施之间的距离满足要求。

## 5.4 装卸工艺及设备设施安全评价

### 5.4.1 安全检查表

依据《石油库设计规范》(GB50074—2014)，对现场的装卸工艺、设备设施进行检查，检查项目及内容见下表：

表 5.4-1 装卸工艺及设备设施安全检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据               | 检查记录   | 结果 |
|----|--|--------------------|--|----|
| 1. | 地上储罐应采用钢制储罐。   | 《石油库设计规范》第 6.1.1 条 | 现场储罐全部采用钢制储罐   | 符合 |
| 2. | 储存沸点低于 45℃或 37.8℃的饱和蒸气压大于 88kPa 的甲 <sub>B</sub> 类液体,应采用压力储罐、低压储罐或低温常压储罐,并应符合下列规定:<br>1 选用压力储罐或低压储罐时,应采取防止空气进入罐内的措施,并应密闭回收处理罐内排出的气体。<br>2 选用低温常压储罐时,应采取下列措施之一<br>1) 选用内浮顶储罐,应设置氮气密封保护系统,并应控制储存温度使液体蒸气压不大于 88kPa;<br>2) 选用固定顶储罐,应设置氮气密封保护系统,并应控制储存温度低于液体闪点 5℃及以下。    | 《石油库设计规范》第 6.1.2 条 | 未储存沸点低于 45℃或 37.8℃的饱和蒸气压大于 88kPa 的甲 <sub>B</sub> 类液体     | 符合 |
| 3. | 6.1.3 储存沸点不低于 45℃或在 37.8℃时的饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类液体化工品和轻石脑油,应采用外浮顶储罐或内浮顶储罐。有特殊储存需要时,可采用容量小于或等于 10000m <sup>3</sup> 的固定顶储罐、低压储罐或容量不大于 100m <sup>3</sup> 的卧式储罐,但应采取下列措施之一:1 应设置氮气密封保护系统,并应密闭回收处理罐内排出的气体; 应设置氮气密封保护系统,并应控制储存温度低于液体闪点 5℃及以下。 | 《石油库设计规范》第 6.1.3 条 | 储存的甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类液体化工品和石脑油,均采用立式内浮顶储罐。 | 符合 |
| 4. | 储存甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类原油和成品油,应采用外浮顶储罐、内浮顶储罐和卧式储罐。  | 《石油库设计规范》第 6.1.4 条 | 罐组内的储存油品的储罐均采用内浮顶储罐。                                     | 符合 |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                | 检查记录   | 结果 |
|----|--|---------------------|--|----|
| 5. | 内浮顶储罐的内浮顶选用，应符合下列规定：<br>1 内浮顶应采用金属内浮顶，且不得采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶。   | 《石油库设计规范》第 6.1.7 条  | 内浮顶采用金属内浮顶，未采用浅盘式或隔舱式内浮顶。  | 符合 |
| 6. | 地上储罐应按下列规定成组布置：<br>1 甲 <sub>B</sub> 、乙和丙 <sub>A</sub> 类液体储罐可布置在同一罐组内；丙 <sub>B</sub> 类液体储罐宜独立设置罐组。<br>2 沸液性液体储罐不应与非沸液性液体储罐同组布置。<br>3. 立式储罐不宜与卧式储罐布置在同一个储罐组内。<br>4 储存 I、II 级毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一罐组内。                         | 《石油库设计规范》第 6.1.10 条 | 1 罐组一中甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 布置在同一个罐组内，同时硫酸和液碱属于戊类，也布置在该罐组内。罐组二中甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体布置在同一个罐组内；罐组三甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体布置在同一个罐组内；现场未经营丙 <sub>B</sub> 类液体。<br>2 经营的化学品无沸液性液体。<br>3 罐组内全部是立式储罐，无卧式储罐。<br>4 经营的化学品无 I、II 级毒性液体。 | 符合 |
| 7. | 同一个罐组内储罐的总容量应符合下列规定：<br>1 固定顶储罐组及固定顶储罐和外浮顶、内浮顶储罐的混合罐组的容量不应大于 120000m <sup>3</sup> ，其中浮顶用钢质材料制作的外浮顶储罐、内浮顶储罐的容量可按 50%计入混合罐组的总容量。<br>2 浮顶用钢质材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 360000m <sup>3</sup> ；浮顶用易熔材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 240000m <sup>3</sup> 。 | 《石油库设计规范》第 6.1.11 条 | 1 罐组一采用固定顶储罐、内浮顶储罐的混合罐组，其计算总容量最大为 12000m <sup>3</sup> ，小于 120000m <sup>3</sup> 。<br>2 罐组二和罐组三均为内浮顶储罐，其容量分别为 24000m <sup>3</sup> 、32000m <sup>3</sup> ，其浮顶采用铝制浮顶，属于易熔材料，其容量均小于 240000m <sup>3</sup> 。   | 符合 |
| 8. | 同一罐组内的储罐数量应符合下列规定：<br>1 当最大单罐容量大于或等于 10000m <sup>3</sup> 时，储罐数量不应多于 12 座。<br>2 当最大单罐容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 时，储罐数量不应多于 16 座。<br>3 单罐容量小于 1000m <sup>3</sup> 或仅储存丙 <sub>B</sub> 类液体的罐组，可不限储罐数量。                                | 《石油库设计规范》第 6.1.12 条 | 1) 最大单罐容量小于 10000m <sup>3</sup> ；<br>2) 罐组一单罐容量等于 1000m <sup>3</sup> ，储罐数量 16 座，罐组二单罐容量 2000m <sup>3</sup> ，储罐数量 12 座，罐组三单罐最大容量 3000m <sup>3</sup> ，储罐数量 12 座。   | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                | 检查记录  | 结果 |
|-----|--|---------------------|---|----|
| 9.  | 地上立式储罐的基础面标高,应高于储罐周围设计地坪 0.5m 及以上。   | 《石油库设计规范》第 6.1.14 条 | 油罐的基础面标高高于地坪 0.5m 以上  | 符合 |
| 10. | 油罐之间的防火距离不应小于表 6.1.15 的规定  | 《石油库设计规范》第 6.1.15 条 | 油罐之间的防火距离详见表 5.4-2。   | 符合 |
| 11. | 立式储罐应设上罐的梯子、平台和栏杆。高度大于 5m 的立式储罐,应采用盘梯。   | 《石油库设计规范》第 6.4.1 条  | 现场储罐高度最低为 10.5m, 最高为 16.3m, 其储罐均设有盘梯、平台和护栏。   | 符合 |
| 12. | 储罐罐顶上经常走人的地方,应设防滑踏步和护栏,测量孔应设测量平台。  | 《石油库设计规范》第 6.4.2 条  | 储罐罐顶上经常走人的地方设置有防滑钢条,同时储罐罐顶四周设置有护栏,踏步为防滑踏步,同时测量孔设置测量平台。  | 符合 |
| 13. | 立式储罐的量油孔、罐壁人孔、排污孔(或清扫孔)及放水管等的设置,宜按现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 的有关规定执行。  | 《石油库设计规范》第 6.4.3 条  | 量油孔、罐壁人孔、排污孔及放水管均按 SH/T3007 的有关规定执行   | 符合 |
| 14. | 下列储罐通向大气的通气管口应装设呼吸阀:<br>1 储存甲 <sub>B</sub> 、乙类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐;<br>2 储存甲 <sub>B</sub> 类液体的覆土卧式油罐;<br>3 采用氮气密封保护系统的储罐。   | 《石油库设计规范》第 6.4.4 条  | 现场储罐均设置有氮气密封保护系统,其通向大气的通气管口均装设呼吸阀。  | 符合 |
| 15. | 呼吸阀的排气压力应小于储罐的设计正压力,呼吸阀的进气压力应大于储罐的设计负压力。当呼吸阀所处的环境温度可能小于或等于 0℃时,应选用全天候式呼吸阀  | 《石油库设计规范》第 6.4.5 条  | 呼吸阀的排气压力(1.6kPa)小于储罐的设计正压力(1.96kPa),呼吸阀的进气压力(-0.3kPa)大于储罐的设计负压力(-0.4 kPa),采用全天候式呼吸阀。                                | 符合 |
| 16. | 采用氮气密封保护系统的储罐应设事故泄压设备,并应符合下列规定:<br>1 事故泄压设备的开启压力应大于呼吸阀的排气压力,并应小于或等于储罐的设计正压力。<br>2 事故泄压设备的吸气压力应小于呼吸阀的进气压力,并应大于或等于储罐的设计负压力。<br>3 事故泄压设备应满足氮气管道系统和呼吸阀出现故障时保障储罐安全通气的需要。<br>4 事故泄压设备可直接通向大气。<br>5 事故泄压设备宜选用公称直径不小 | 《石油库设计规范》第 6.4.6 条  | 1 事故泄压设备的开启压力(1.9kPa)大于呼吸阀的排气压力(1.6kPa),小于或等于储罐的设计正压力。<br>2 事故泄压设备的吸气压力(-0.35kPa)小于呼吸阀的进气压力(-0.3kPa),大于或等于储罐的设计负压力。 | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据               | 检查记录  | 结果 |
|-----|--|--------------------|---|----|
|     | 于 500mm 的呼吸人孔。如储罐设置有备用呼吸阀, 事故泄压设备也可选用公称直径不小于 500mm 的紧急放空人孔盖。   |                    | 3 事故泄压设备能满足氮气管道系统和呼吸阀出现故障时保障储罐安全通气的需要。<br>4 事故泄压设备可直接通向大气。<br>5 事故泄压设备选用公称直径 600mm 的呼吸人孔。 |    |
| 17. | 下列储罐的通气管上必须装设阻火器:<br>1 储存甲 <sub>B</sub> 类、乙类、丙 <sub>A</sub> 类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐;<br>2 储存甲 <sub>B</sub> 类和乙类液体的覆土卧式油罐;<br>3 储存甲 <sub>B</sub> 类、乙类、丙 <sub>A</sub> 类液体并采用氮气密封保护系统的内浮顶储罐。 | 《石油库设计规范》第 6.4.7 条 | 现场内浮顶储罐均采用氮封进行保护, 储罐上方均设置阻火呼吸阀。   | 符合 |
| 18. | 储罐进液不得采用喷溅方式。甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体储罐的进液管从储罐上部接入时, 进液管应延伸到储罐的底部。   | 《石油库设计规范》第 6.4.9 条 | 储罐进液未采用喷溅方式, 液体储罐的进液管从储罐上部接入, 进液管延伸到储罐的底部。  | 符合 |
| 19. | 地上储罐组应设防火堤, 防火堤内的有效容量, 不应小于罐组内一个最大储罐的容量。   | 《石油库设计规范》第 6.5.1 条 | 罐组一、罐组二和罐组三均设有防火堤, 防火堤内的有效容量大于最大储罐的容量。  | 符合 |
| 20. | 地上立式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离, 不应小于罐壁高度的一半, 卧式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离, 不应小于 3m。  | 《石油库设计规范》第 6.5.2 条 | 罐壁至防火堤内堤脚线的距离大于罐壁高度的一半, 如 T-301 立式储罐离防火堤内堤脚线最大为 8.5m, 储罐高度为 16m。                          | 符合 |
| 21. | 地上储罐组的防火堤实高应高于计算高度 0.2m, 防火堤高于堤内设计地坪不应小于 1.0m, 高于堤外设计地坪或消防车道路面(按较低者计)不应大于 3.2m, 地上卧式储罐的防火堤应高于堤内设计地坪不小于 0.5m。   | 《石油库设计规范》第 6.5.3 条 | 地上储罐的防火堤高度 1.4 米, 防火堤高于堤内设计地坪 1 米以上。  | 符合 |
| 22. | 防火堤应能承受在计算高度范围内所容纳液体的静压力且不应泄漏, 防火堤的耐火极限不应低于 5.5h。  | 《石油库设计规范》第 6.5.5 条 | 防火堤能承受容纳液体的静压力且不泄漏, 防火堤的耐火极限大于 5.5h。  | 符合 |
| 23. | 管道穿越防火堤处应采用不燃烧材料严密填实。在雨水沟(管)穿越防火堤处, 应采取排水控制措施  | 《石油库设计规范》第 6.5.6 条 | 管道穿越防火堤处采用不燃烧材料严密填实。在雨水沟(管), 采取了排水  | 符合 |

| 序号                         | 检查内容   | 检查依据                       | 检查记录  | 结果       |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |
|----------------------------|--|----------------------------|---|----------|---|------------------|---|-------------------|---|---------|---|--------------------|---|----|
|                            |  |                            | 控制措施，设置了雨水收集间。  |          |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |
| 24.                        | 防火堤每一个隔堤区域内均应设置对外人行台阶或坡道，相邻台阶或坡道之间的距离不宜大于 60m。   | 《石油库设计规范》第 6.5.7 条         | 每个罐组的每一个隔堤区域内均设置对外人行台阶，相邻台阶之间的距离小于 60m，现场实测罐组三隔堤之间的相邻台阶距离为 34m。 | 符合       |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |
| 25.                        | <p>立式储罐罐组内应按下列规定设置隔堤：</p> <p>1 多品种的罐组内下列储罐之间应设置隔堤：</p> <p>1) 甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体储罐与其他类可燃液体储罐之间；</p> <p>2) 水溶性可燃液体储罐与非水溶性可燃液体储罐之间；</p> <p>3) 相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间；</p> <p>4) 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储与可燃液体储罐之间。</p> <p>2 非沸溢性甲<sub>B</sub>、乙、丙<sub>A</sub>类储罐组隔内的储罐数量，不应超过表 6.5.8 的规定。</p> <p>表 6.5.8-1 非沸溢性甲<sub>B</sub>、乙、丙<sub>A</sub>类储罐组隔内的储罐数量</p> <table border="1" data-bbox="323 1339 788 1608"> <thead> <tr> <th>单罐公称容量 V (m<sup>3</sup>)</th> <th>一个隔堤内的储罐数量 (座)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V &lt; 5000</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5000 ≤ V &lt; 20000</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20000 ≤ V &lt; 50000</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>≥ 50000</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：当隔堤内的储罐公称容量不等时，隔堤内的储罐数量按其中一个较大储公称容量计。</p> <p>3 隔堤内沸溢性液体储罐的数量不应多于 2 座。</p> <p>4 非沸溢性的丙<sub>B</sub>类液体储罐之间，可不设置隔堤。</p> <p>5 隔堤应是采用不燃烧材料建造的实体墙，隔堤高度宜为 0.5m~0.8m。</p> | 单罐公称容量 V (m <sup>3</sup> ) | 一个隔堤内的储罐数量 (座)  | V < 5000 | 6 | 5000 ≤ V < 20000 | 4 | 20000 ≤ V < 50000 | 2 | ≥ 50000 | 1 | 《石油库设计规范》第 6.5.8 条 | <p>立式储罐各罐组内均设置有隔堤，具体情况如下：</p> <p>1 多品种的罐组内下列储罐之间设置有隔堤，具体如下：</p> <p>1) 根据上述表 2.6-1~3 的表述中，文中存在甲<sub>B</sub>和丙<sub>A</sub>类液体储罐在一个隔堤内，如 T305 的柴油（丙<sub>A</sub>）和 T306（甲<sub>B</sub>）的汽油；但实际现场储存的是汽油（T305）和汽油（T306），符合要求，同时每次更换品种都会进行变更手续，当不符合时，变更会终止。</p> <p>2) 根据上述表 2.6-1~3 的表述中，文中存在水溶性可燃液体储罐和非水溶性可燃类液体储罐在一个隔堤内，如 T311 的柴油（丙<sub>A</sub>）和 T312（甲<sub>B</sub>）的甲醇；但实际现场 T311 未储存，T312 储存乙酸乙烯酯，符合要求，同时每次更换品种都会进行变更手续，当不符合时，变更会终止。</p> <p>3) 相互接触可能引起化学反应的隔堤</p> | 符合 |
| 单罐公称容量 V (m <sup>3</sup> ) | 一个隔堤内的储罐数量 (座)   |                            |   |          |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |
| V < 5000                   | 6  |                            |   |          |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |
| 5000 ≤ V < 20000           | 4  |                            |   |          |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |
| 20000 ≤ V < 50000          | 2  |                            |   |          |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |
| ≥ 50000                    | 1  |                            |   |          |   |                  |   |                   |   |         |   |                    |   |    |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据               | 检查记录   | 结果 |
|-----|---|--------------------|--|----|
|     |   |                    | <p>之间设置有隔堤，如硫酸与其他储罐之间均设置有隔堤；</p> <p>4) 现场无助燃剂；现场的强氧化剂如硫酸，其与其他品种之间均设置有隔堤；具有腐蚀性液体包括硫酸、液碱醋酸和醋酸酐，根据上述表 2.6-1~3 的表述中，存在腐蚀性液体储罐和可燃类液体储罐在一个隔堤内，如 T301 的丁酮（甲<sub>B</sub>）和 T302（乙<sub>A</sub>）的醋酸；但实际现场 T301 和 T302 均暂未储存，符合要求，同时每次更换品种都会进行变更手续，当不符合时，变更会终止。</p> <p>2、现场设置均为非沸溢性甲<sub>B</sub>、乙、丙<sub>A</sub> 类化学品/油品的储罐，其每个隔堤的储罐数量为 2 个，罐容均小于 5000m<sup>3</sup>。</p> <p>3、现场无沸溢性液体储罐；</p> <p>4、现场未储存丙<sub>B</sub> 类液体。</p> <p>5、隔堤采用混凝土，高度约 0.7m。</p> |    |
| 26. | 易燃和可燃液体泵站宜采用地上式，其建筑形式应根据输送介质的特点，运行工况及当地气象条件等综合考虑确定，可采用房间式（泵房）、棚式（泵棚）或露天式。 | 《石油库设计规范》第 7.0.1 条 | 易燃液体泵站采用地上式，采用泵棚。  | 符合 |
| 27. | 泵房或泵棚的净空应满足设备安装、检修操作的要求，且不应低于 3.5m。                                       | 《石油库设计规范》第 7.0.2 条 | 泵棚的净空高度约 4.5m  | 符合 |
| 28. | 泵棚或露天泵站的设备平台，应高于其周围地坪不少于 0.15m。   |                    | 高于其周围地坪 0.36m  | 符合 |
| 29. | 腐蚀性介质泵站的地面、泵基础等其他可能接触到腐蚀性液体的部位，应采取  |                    | 输送液碱、浓硫酸的泵站地面、泵基   | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                | 检查记录   | 结果 |
|-----|--|---------------------|--|----|
|     | 防腐措施。  |                     | 础等其他可能接触到腐蚀性液体的部位，均采取了防腐措施。  |    |
| 30. | 易燃和可燃液体输送泵的设置，应符合下列规定：<br>1 输送有特殊要求的液体，应设专用泵和备用泵。<br>2 连续输送同一种液体的泵，当同时操作的泵不多于 3 台时，宜设 1 台备用泵，当同时操作的泵多于 3 台时，备用泵不宜多于 2 台。<br>3 经常操作但不连续运转的泵不宜单独设置备用泵，可与输送性质相近液体的泵互为备用或共设一台备用泵。<br>4 不经常操作的泵，不宜设置备用油泵。 | 《石油库设计规范》第 7.0.7 条  | 1 未输送有特殊要求的液体；<br>2 单罐单用泵，未设置备用泵。<br>3 现场的泵均经常操作且连续运转；<br>4 无不经常操作的泵；  | 符合 |
| 31. | 泵的布置应满足操作、安装及检修的要求，并应排列有序。   | 《石油库设计规范》第 7.0.8 条  | 泵的布置生产要求，排列有序，能满足现场操作、检修要求   | 符合 |
| 32. | 泵的进口管道上应设过滤器。磁力泵进口管道应设磁性复合过滤器。过滤器的选用应符合现行行业标准《石油化工泵用过滤器选用、检验及验收》SH/T3411 的规定。过滤器应安装在泵进口管道的阀门与泵入口法兰之间的管段上。  | 《石油库设计规范》第 7.0.11 条 | 泵的进口管道上设有过滤器，过滤器安装在泵进口管道的阀门与泵入口法兰之间的管段上。   | 符合 |
| 33. | 泵的出口管道宜设止回阀，止回阀应安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。   | 《石油库设计规范》第 7.0.12 条 | 泵的出口管道均设置有止回阀，其安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。  | 符合 |
| 34. | 向汽车罐车灌装甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体宜在装车棚（亭）内进行。甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体可共用一个装车棚（亭）。  | 《石油库设计规范》第 8.2.1 条  | 现场灌装的甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体以及戊类液体共用一个装车台。  | 符合 |
| 35. | 汽车灌装棚的建筑设计，应符合下列规定：<br>1 灌装棚应为单层建筑，并宜采用通过式。<br>2 灌装棚的耐火等级，应符合本规范第 3.0.5 条的规定。<br>3 灌装棚罩棚至地面的净空高度，应满足罐车灌装作业要求，且不得低于 5.0m。<br>4 灌装棚内的灌装通道宽度，应满足灌装作业要求，其地面应高于周围地面。<br>5 当灌装设备设置在灌装台下时，台下                | 《石油库设计规范》第 8.2.2 条  | 1) 罩棚采用单层，且为通过式；<br>2) 罩棚的耐火等级为二级；<br>3) 罩棚至地面的净空高度大于 8m，能满足现场的装车作业要求；<br>4) 罩棚内的通道宽度为 8m，能满足灌装要求，其地面高于四周排水沟的高 | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据               | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|--------------------|---|----|
|     | 的空间不得封闭。  |                    | 度；<br>5) 灌装设备未布置在灌装台下，台下无设备。  |    |
| 36. | 汽车罐车的液体灌装宜采用泵送装车方式。有地形高差可供利用时，宜采用储罐直接自流装车方式。采用泵送灌装时，灌装泵可设置在灌装台下，并宜按一泵供一鹤位设置   | 《石油库设计规范》第 8.2.3 条 | 采用泵送装车方式，泵设置在储罐区泵棚，一泵供一个鹤管使用。   | 符合 |
| 37. | 汽车罐车的液体装卸应有计量措施，计量精度应符合国家有关规定。  | 《石油库设计规范》第 8.2.4 条 | 液体装车采用质量流量计进行计量，计量仪器经国家检定合格。  | 符合 |
| 38. | 汽车罐车的液体灌装宜采用定量装车控制方式。   | 《石油库设计规范》第 8.2.5 条 | 汽车罐车的液体灌装采用定量装车系统。  | 符合 |
| 39. | 汽车罐车向卧式储罐卸甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体时，应采用密闭管道系统。  | 《石油库设计规范》第 8.2.6 条 | 采用密闭管道系统  | 符合 |
| 40. | 灌装汽车罐车宜采用底部装车方式   | 《石油库设计规范》第 8.2.7 条 | 采用下装鹤管，鹤管与罐车底部管道采用快速接头进行连接；鹤管内的液体流速在鹤管浸没于液体之前不大于 1m/s，浸没于液体之后小于 4.5m/s。 | 符合 |
| 41. | 当采用上装鹤管向汽车罐车灌装甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体时，应采用能插到罐车底部的装车鹤管。鹤管内的液体流速，在鹤管口浸没于液体之前不应大于 1m/s，浸没于液体之后不应大于 4.5m/s。 | 《石油库设计规范》第 8.2.8 条 | 采用快速接头进行连接；鹤管内的液体流速在鹤管浸没于液体之前不大于 1m/s，浸没于液体之后小于 4.5m/s。                 | 符合 |
| 42. | 向汽车罐车灌装甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类液体和 I、II 级毒性液体应改用密闭装车方式，并按现行国家标准《油品装卸系统油气回收设施设计规范》的有关规定设置油气回收设施。               | 《石油库设计规范》第 8.2.9 条 | 汽车罐车装车过程中采用密闭装车方式，且设置有油气回收系统。   | 符合 |
| 43. | 石油库内工艺及热力管道宜地上敷设或采用敞口管沟敷设；根据需要局部地段可埋地敷设或采用充沙封闭管沟敷设。   | 《石油库设计规范》第 9.1.1 条 | 石油库内工艺及热力管道均地上敷设  | 符合 |
| 44. | 地上管道不应环绕罐组布置，且不应妨碍消防车的通行。设置在防火堤与消防车道之间的管道不应妨碍消防人员通行及作业。   | 《石油库设计规范》第 9.1.2 条 | 地上管道未环绕罐组敷设，防火堤与消防车道之间的管道架空敷设，架空高度最低 5.4 米，不会妨碍消防人员通行及操作。               | 符合 |
| 45. | 地上工艺管道不宜靠近消防泵房、专用消防站、变电所和独立变配电间、办公室、控制室以及宿舍、食堂等人员集中场所敷设。当地上工艺管道与这些建筑物之间的距离小于 15m 时，朝向工艺管道一侧的外墙应采用无门窗的不燃烧              | 《石油库设计规范》第 9.1.4 条 | 地上工艺管道未靠近变配电室、化验楼等人员集中场所敷设，其与相距小于 15m，朝向工艺管道一侧的外墙全部                     | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                | 检查记录  | 结果 |
|-----|--|---------------------|---|----|
|     | 体实体墙。  |                     | 采用无门窗的不燃烧实体墙。   |    |
| 46. | 管道跨越道路和铁路时,应符合下列规定:<br>1 管道跨越电气化铁路时,轨面以上的净空高度不应小于 6.6m<br>2 管道跨越非电气化铁路时,轨面以上的净空高度不应小于 5.5m;<br>3 管道跨越消防车道时,路面以上的净空高度不应小于 5m;<br>4 管道跨越其他车行道路时,路面的净空高度不应小于 4.5m;<br>5 管架立柱边缘距铁路不应小于 3.5m,距道路不应小于 1m;<br>6 管道在跨越铁路、道路上方的管段上不得装设阀门、法兰、螺纹接头、波纹管及带有填料的补偿器等可能出现渗漏的组成件。 | 《石油库设计规范》第 9.1.6 条  | 1 管道未跨越电气化铁路;<br>2 管道未跨越非电气化铁路;<br>3 管道跨越消防车道,路面以上的净空高度大于 5m,现场实测 5.4 米。<br>4 管道未跨越其他车行道路。<br>5 管架立柱边缘无铁路;管架立柱边缘距道路大于 1 米;<br>6 管道在跨越道路上方的管段上未装设阀门、法兰、螺纹接头、波纹管及带有填料的补偿器等可能出现渗漏的组成件。 | 符合 |
| 47. | 地上管道沿道路平行布置时,与路边的距离不应小于 1m,埋地管道沿道路平行布置时,不得敷设在路面之下。   | 《石油库设计规范》第 9.1.8 条  | 地上管道沿管道平行布置,与路边的距离大于 1m。<br>现场管道未敷设在路面之下。   | 符合 |
| 48. | 金属工艺管道连接应符合下列规定:<br>1 管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。<br>2 管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接,采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。   | 《石油库设计规范》第 9.1.9 条  | 1 管道之间及管道与管件之间采用焊接连接;<br>2 管道与设备、阀门、仪表之间采用法兰连接。   | 符合 |
| 49. | 与储罐等设备连接的管道,应使其管系具有足够的柔性,并应满足设备管口的允许受力要求。  | 《石油库设计规范》第 9.1.10 条 | 与储罐等设备连接的管道采用了钢丝管,能满足设备管口的允许受力。   | 符合 |
| 50. | 工艺管道上的阀门,应选用钢制阀门。选用的电动阀门或气动阀门应具有手动操作功能。公称直径小于或等于 600mm 的阀门,手动关闭阀门的时间不宜超过 15min。  | 《石油库设计规范》第 9.1.12 条 | 工艺管道上阀门采用钢制阀门,现场的电动阀具有手动操作,其工艺管道的电动阀公称直径小于 600mm,电动阀门关闭时间小于 15min。现场正在进行电动阀向气动阀变更。  | 符合 |
| 51. | 管道的防护应符合下列规定:  | 《石油库设计规             | 1) 钢管及其附件的  | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|---------------------|---|----|
|     | <p>1 钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层，埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。</p> <p>2 管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。</p> <p>3 输送易凝液体或易自聚液体的管道，应分别采取放凝或防自聚措施。</p> | 《石油库设计规范》第 9.1.13 条 | <p>外表面均涂刷了防腐涂层；</p> <p>2) 管道内的液体压力未超过管道设计液力；</p> <p>3) 输送的液体不属于易凝液体和自聚液体。</p> |    |
| 52. | 热力管道不得与甲、乙、丙 <sub>A</sub> 类液体管道敷设在同一条管沟内。   | 《石油库设计规范》第 9.1.15 条 | 现场管道均明敷，未敷设在管沟内   | 符合 |
| 53. | 管道宜沿库区道路布置。工艺管道不得穿越或跨越与其无关的易燃和可燃液体的储罐组、装卸设施及泵站等建(构)筑物。  | 《石油库设计规范》第 9.1.17 条 | 工艺管道沿库区道路布置；没有穿越或跨越与其无关的易燃和可燃液体的储罐组、装卸设施及泵站等建(构)筑物。                           | 符合 |
| 54. | 对储存和输送酚等腐蚀性液体和有毒液体的设备和阀门，在人工操作区域内，应在人员容易接近的地方设置淋浴喷头和洗眼器等急救设施。   | 《石油库设计规范》第 9.1.21 条 | 在输送液酸、液碱的储罐、泵等区域设置了紧急冲淋洗眼器和应急药品；同时在其他储罐区域设置有紧急冲淋洗眼器。                          | 符合 |
| 55. | 库外管道宜沿库外道路敷设。库外工艺管道不应穿过村庄、居民区、公共设施，并宜远离人员集中的建筑物和明火设施。   | 《石油库设计规范》第 9.2.1 条  | 库外管道沿大堤外侧内外侧敷设，未穿过村庄、居民区、公共设施，且周边无人员集中的建筑物和明火设施。                              | 符合 |
| 56. | 库外管道应避免开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良的工程地质区。当受条件限制必须通过时，应选择合适的位置，缩小通过距离，并应加强防护措施。   | 《石油库设计规范》第 9.2.2 条  | 库外的管道避开了易滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良地质，由于需要跨越相关码头，其码头前沿护坡进行了防护。                           | 符合 |
| 57. | 库外管道与相邻建(构)筑物或设施之间的距离不应小于表 9.2.3 的规定。   | 《石油库设计规范》第 9.2.3 条  | 库外管道架空敷设，其与周围距离详见表 5.4-3。   | 符合 |
| 58. | 易燃、可燃、有毒液体库外管道沿江、河、湖、海敷设时，应有预防管道泄漏污染水域的措施。  | 《石油库设计规范》第 9.2.5 条  | 库区依法设置有配套码头，其从长江所属码头泊位引管道至库区，其室外管道设置有紧急切断阀，发现泄漏可以及时切断泄漏源，同时配备有溢               | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                  | 检查记录   | 结果 |
|-----|---|-----------------------|--|----|
|     |   |                       | 油的相关设备设施。  |    |
| 59. | 架空敷设的库外管道经过人员密集区域时，宜设防止人员进入的防护栏。  | 《石油库设计规范》第9.2.6条      | 室外管道未经过人员密集区域。   | 符合 |
| 60. | 库外管道应在进出储罐区和库外装卸区的便于操作处设置截断阀门   | 《石油库设计规范》第9.2.11条     | 库外管道在进入储罐区和装卸区设置有紧急切断阀。  | 符合 |
| 61. | 储存与装载设施的油气宜按区域进行收集、回收或处理。   | 《油气回收处理设施技术标准》第5.1.1条 | 油气按区域进行收集、回收处理。  | 符合 |
| 62. | 不同油气收集系统共用油气回收装置和油气处理装置时，应避免系统之间的相互影响。储存、装载设施不应与污水提升及污水处理设施、工艺装置储罐及设备、酸性水罐等共用油气收集系统。  | 《油气回收处理设施技术标准》第5.1.2条 | 仅用来回收油品  | 符合 |
| 63. | 油气收集系统应根据储存或装载系统中的油气性质、操作温度及操作压力等因素合理设置,并应符合下列规定：<br>1 与储罐、油罐车和船舶应密闭连接；<br>2 与储罐、装车鹤管和气相臂连接管道上应设爆轰型阻火器；<br>3 凝缩液应密闭收集,不得就地排放；<br>4 油气收集系统应采取防止系统压力超高或过低的措施。 | 《油气回收处理设施技术标准》第5.1.3条 | 油气收集系统根据储存、装载系统中的油气性质、操作温度及操作压力等因素合理设置,并符合下列规定：<br>1 与储罐、油罐车密闭连接；<br>2 连接管道上设置有防爆型阻火器；<br>3 凝缩液密闭收集至储罐中，未就地排放；<br>4 油气收集系统设置有紧急切断阀，同时油气可以通过管道直接排放。 | 符合 |
| 64. | 油气收集系统应设置紧急排放管。紧急排放管宜与油气回收装置或低于油气引燃温度的油气处理装置的尾气排放管合并设置,不应与产生明火或高于油气引燃温度的油气处理装置的尾气排放管合并设置。   | 《油气回收处理设施技术标准》第5.1.4条 | 油气收集设置有紧急排放管。  | 符合 |
| 65. | 油气收集总管应采用地上敷设,并宜坡向油气回收装置和油气处理装置,坡度不宜小于2%。   | 《油气回收处理设施技术标准》第5.1.5条 | 油气收集总管地上敷设，同时坡向油气回收装置。   | 符合 |
| 66. | 管道阻火器的选用应符合下列规定：<br>1 管道阻火器的类型和技术安全等级应根据介质的火焰传播速度、介质在实际工况下的最大试验安全间隙值和安  | 《油气回收处理设施技术标准》第5.1.6条 | 管道设置有阻火器，阻火器是防爆型，其设置有压力检测装置。   | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                     | 检查记录  | 结果  |
|-----|--|--------------------------|---|-----|
|     | 装位置确定;<br>2 阻火器的选用应符合 国家现行标准《石油气体管道阻火器》GB/T 13347和《石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准》SH/T 3413 的规定;<br>3 当用于易聚合、结晶等导致堵塞的场合时, 管道阻火器两端宜设置压力监测,并应采取防堵措施。                   |                          |   |     |
| 67. | 储罐呼吸阀应配置阻火器,阻火器应为耐烧爆燃型。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 5.1.7 条  | 呼吸阀设置有阻火器, 阻火器采用钢制材料。   | 符合  |
| 68. | 易挥发性可燃液体宜采用底部装载方式; 当采用顶部浸没式装载时, 出液口距罐车底部的距离不应大于 200mm。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 5.3.1 条  | 采用底部装载的方式。  | 符合  |
| 69. | 鹤管与罐车帽口应密闭连接,密封压力不应小于 5kPa(G)。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 5.3.2 条  | 鹤管与罐车帽口采用封闭连接, 密封压力大于 5kPa。                                   | 符合  |
| 70. | 汽车槽车或铁路罐车内气相空间压力不应高于罐车上呼吸阀呼出整定压力且不应低于 2kPa(G)。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 5.3.3 条  | 汽车槽车内气相压力低于罐车呼吸阀整定压力且高于 2kPa。                                 | 符合  |
| 71. | 油气回收装置和油气处理装置的设计规模宜为储存或/和装载设施同时排放油气最大量的 100%~ 110%,并应符合下列规定:1 最大操作负荷不宜超过设计规模的 110% ;2 装置操作应适应油气排放量和油气浓度的变化及波动。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 5.5.2 条  | 油气回收装置和油漆处理装置的设计规模未储存和装载同时排放油气的 100%。装置操作能适应油气排放量和油气浓度的变化及波动。 | 符合  |
| 72. | 油气回收装置和油气处理装置的设计油气浓度应取最热月的油气平均浓度。储存系统油气浓度可根据物料性质、操作条件、罐型、油气挥发量等计算确定。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 5.5.3 条  | 油气回收装置和油气处理装置的设计油气浓度最热月的油气平均浓度。                               | 符合  |
| 73. | 装置的控制室、化验室, 办公室等宜都置在装置外。并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变电所、化验室、办公室等布置在装置内时, 应布置在装置的一侧, 位于爆炸危险区域范围以外, 并宜位于可燃气体、液化烃和甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类设备全年最小频率风向的下风侧。 | 《石油化工企业设计防火规范》第 5.2.17 条 | 罐组三旁的 I0 站布置在爆炸危险区域环境 2 区内, 不符合要求。                            | 不符合 |

表 5.4-2 各罐组储罐之间的距离

| 序号  | 储罐                          | 相邻储罐                        | 引用标准                  | 标准要求距离 (m) | 实测距离 (m) | 检查结果 |
|-----|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------|----------|------|
| 罐组一 | T-101 (1000m <sup>3</sup> ) | T-102 (1000m <sup>3</sup> ) | 《石油库设计规范》<br>GB50074- | —          | —        | —    |
|     |                             | T-103 (1000m <sup>3</sup> ) |                       | —          | —        | —    |
|     | T-102 (1000m <sup>3</sup> ) | T-104 (1000m <sup>3</sup> ) |                       | —          | —        | —    |

|                             |                             |                             |                             |                             |      |     |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|-----|
|                             | T-103 (1000m <sup>3</sup> ) | T-105 (1000m <sup>3</sup> ) | 2014 第 6.1.15 条             | ---                         | ---  | --- |
|                             |                             | T-104 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | ---                         | ---  | --- |
|                             | T-104 (1000m <sup>3</sup> ) | T-106 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | ---                         | ---  | --- |
|                             | T-105 (1000m <sup>3</sup> ) | T-106 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 14.8 | 符合  |
|                             |                             | T-107 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 4.8  | 符合  |
|                             | T-106 (1000m <sup>3</sup> ) | T-108 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 4.8  | 符合  |
|                             | T-107 (1000m <sup>3</sup> ) | T-108 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 14.8 | 符合  |
|                             |                             | T-109 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 4.8  | 符合  |
|                             | T-108 (1000m <sup>3</sup> ) | T-110 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 4.8  | 符合  |
|                             | T-109 (1000m <sup>3</sup> ) | T-110 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 14.8 | 符合  |
|                             |                             | T-111 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 4.8  | 符合  |
|                             | T-110 (1000m <sup>3</sup> ) | T-112 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 4.8  | 符合  |
|                             | T-111 (1000m <sup>3</sup> ) | T-112 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | 4.8                         | 14.8 | 符合  |
|                             |                             | T-113 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | ---                         | ---  | --- |
|                             | T-112 (1000m <sup>3</sup> ) | T-114 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | ---                         | ---  | --- |
|                             | T-113 (1000m <sup>3</sup> ) | T-114 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | ---                         | ---  | --- |
|                             |                             | T-115 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | ---                         | ---  | --- |
|                             |                             | T-114 (1000m <sup>3</sup> ) |                             | T-116 (1000m <sup>3</sup> ) | ---  | --- |
|                             | T-116 (1000m <sup>3</sup> ) | T-115 (1000m <sup>3</sup> ) | ---                         | ---                         | ---  |     |
| 罐组二                         | T-201 (2000m <sup>3</sup> ) | T-202 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 11                          | 符合   |     |
|                             |                             | T-203 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 6                           | 符合   |     |
|                             | T-202 (2000m <sup>3</sup> ) | T-204 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 6                           | 符合   |     |
|                             | T-203 (2000m <sup>3</sup> ) | T-205 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 6                           | 符合   |     |
|                             |                             | T-204 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 11                          | 符合   |     |
|                             | T-204 (2000m <sup>3</sup> ) | T-206 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 6                           | 符合   |     |
|                             | T-205 (2000m <sup>3</sup> ) | T-206 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 11                          | 符合   |     |
|                             |                             | T-207 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 8                           | 符合   |     |
|                             | T-206 (2000m <sup>3</sup> ) | T-208 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 8                           | 符合   |     |
|                             | T-207 (2000m <sup>3</sup> ) | T-208 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 11                          | 符合   |     |
|                             |                             | T-209 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 7.6                         | 符合   |     |
|                             | T-208 (2000m <sup>3</sup> ) | T-210 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 7.6                         | 符合   |     |
|                             | T-209 (2000m <sup>3</sup> ) | T-210 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 11                          | 符合   |     |
|                             |                             | T-211 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 7.6                         | 符合   |     |
|                             |                             | T-210 (2000m <sup>3</sup> ) | T-212 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 7.6  | 符合  |
|                             | T-211 (2000m <sup>3</sup> ) | T-212 (2000m <sup>3</sup> ) | 5.6                         | 11                          | 符合   |     |
| 罐组三                         | T-301 (1000m <sup>3</sup> ) | T-302 (1000m <sup>3</sup> ) | 4.8                         | 16                          | 符合   |     |
|                             |                             | T-303 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
|                             | T-302 (3000m <sup>3</sup> ) | T-304 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
|                             | T-303 (3000m <sup>3</sup> ) | T-305 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
|                             |                             | T-304 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 12                          | 符合   |     |
|                             | T-304 (3000m <sup>3</sup> ) | T-306 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
|                             | T-305 (3000m <sup>3</sup> ) | T-306 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 12                          | 符合   |     |
|                             |                             | T-307 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
|                             | T-306 (3000m <sup>3</sup> ) | T-308 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
|                             | T-307 (3000m <sup>3</sup> ) | T-308 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 12                          | 符合   |     |
|                             |                             | T-309 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
|                             | T-308 (3000m <sup>3</sup> ) | T-310 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合   |     |
| T-309 (3000m <sup>3</sup> ) | T-310 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 12                          | 符合                          |      |     |
|                             | T-311 (3000m <sup>3</sup> ) | 6.4                         | 6.5                         | 符合                          |      |     |

|  |                             |                             |  |     |     |    |
|--|-----------------------------|-----------------------------|--|-----|-----|----|
|  | T-310 (3000m <sup>3</sup> ) | T-312 (3000m <sup>3</sup> ) |  | 6.4 | 6.5 | 符合 |
|  | T-311 (3000m <sup>3</sup> ) | T-312 (3000m <sup>3</sup> ) |  | 6.4 | 12  | 符合 |

表 5.4-3 库外管道与相邻建（构）筑物或设施之间的距离

| 序号 | 相邻建（构）筑物                   |           | 其他易燃和可燃液体管道（地上架空） |                 |        |
|----|----------------------------|-----------|-------------------|-----------------|--------|
|    |                            |           | 标准距离（m）           | 实测距离（m）         | 符合性（m） |
| 1  | 城镇居民或独立的人群密集的房屋、工矿企业人员集中场所 |           | 25                | 大于 100m         | 符合     |
| 2  | 工矿企业厂内生产设施                 |           | 15                | 大于 50m          | 符合     |
| 3  | 库外铁路线                      | 国家铁路线     | 15                | 无铁路线            | 符合     |
|    |                            | 企业铁路线     | 10                | 无               | 符合     |
| 4  | 库外公路                       | 高速公路、一级公路 | 7.5               | 无平行敷设道路         | 符合     |
|    |                            | 其他公路      | 7.5               | 无平行敷设道路         | 符合     |
| 5  | 工业园区内道路                    | 主要道路      | 5                 | 大于 20           | 符合     |
|    |                            | 一般道路      | 5                 | 大于 20           | 符合     |
| 6  | 架空电力、通信线路                  |           | 1 倍杆高，且不小于 5m     | 大于 30，且大于 1 倍杆高 | 符合     |

#### 5.4.2 小结

采用安全检查表法，结合现场探勘情况，有 1 项问题不符合要求，同时该项问题在 2023 年 5 月份的应急管理部专家指导过程中进行了整改并将整改意见向岳阳市应急管理局进行反馈，其具体问题及整改情况如下：

问题：罐组三旁的 I0 站布置在爆炸危险区域环境 2 区内，不符合要求。

整改情况：I0 站邀请洛阳智达石化工程有限公司进行设计，在 I0 站内引入风管，向 I0 站内持续冲入净化风，净化风经自力式调节阀（调节压力范围 0.3kPa~1.0kPa，阀前压力大于等于 0.5MPa）使 I0 站内相对于站外始终处于正压；同时在站内设置可燃气体探测器，可燃气体报警信号传输至中控室。同时 I0 站内设置有灭火器；I0 站四周无窗户，I0 站的门采用甲级防火门。I0 站内定期安排人员进行巡检，发现异常立即处理。

下一步整改计划：该公司二期项目正在进行安全预评价阶段，计划将该 I0 站迁至爆炸危险区域外，从根本上解决该问题。

通过上述所说评价组认为该风险整体可控，不会影响库区的正常安全生产。

评价组认为：库区的装卸工艺与现行油库装卸工艺一致，设备设施运行正常，现场无跑冒滴漏现象，能满足安全使用要求。

## 5.5 消防设施安全评价

### 5.5.1 安全检查表

依据《石油库设计规范》(GB50074—2014)、《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151—2021)、《消防设施通用规范》(GB55036—2022)等相关法规、标准及现场状况编制安全检查表,检查项目及内容见下表 5.5-1:

表 5.5-1 消防设施安全检查表

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                | 检查记录  | 结果 |
|----|---|---------------------|---|----|
| 1. | 石油库应设消防设施。石油库的消防设施设置,应根据石油库等级、储罐型式、液体火灾危险性以及与邻近单位的消防协作条件等因素综合考虑确定。  | 《石油库设计规范》第 12.1.1 条 | 库区设置有消防设施,消防设施的设置按照石油库等级,储罐情况和火灾危险性,同时与周边化工企业(中石化湖南石化有限公司储运部道仁矶储运装置、中海油湖南销售有限公司岳阳油库、)签订有应急救援协议。库区同时与岳阳市云溪区临港消防救援站签订有消防安全联防联控工作机制。 | 符合 |
| 2. | 石油库的易燃和可燃液体储罐灭火设施的设置,应符合下列规定:<br>3 其他易燃和可燃液体储罐应设置泡沫灭火系统。  | 《石油库设计规范》第 12.1.2 条 | 库区设置有泡沫灭火系统。  | 符合 |
| 3. | 储罐泡沫灭火系统的设置类型,应符合下列规定:<br>地上固定顶储罐、内浮顶储罐应设低倍数泡沫灭火系统或中倍数泡沫灭火系统。   | 《石油库设计规范》第 12.1.3 条 | 内浮顶储罐采用 3% 氟蛋白抗溶泡沫,为低倍数泡沫灭火剂。   | 符合 |
| 4. | 储罐的泡沫灭火系统设置方式,应符合下列规定:<br>容量大于 500m <sup>3</sup> 的水溶性液体地上立式储罐和容量大于 1000m <sup>3</sup> 的其他甲 <sub>B</sub> 、乙、丙 <sub>A</sub> 类易燃,可燃液体地上立式储罐应采用固定式泡沫灭火系统。 | 《石油库设计规范》第 12.1.4 条 | 现场储罐周围均设置有固定式泡沫灭火系统。  | 符合 |
| 5. | 储罐应设消防冷却水系统。消防冷却水系统的设置应符合下列规定:<br>1 容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 或罐壁高度大于或等于 15m 的地上立式储罐,应设固   | 《石油库设计规范》第 12.1.5 条 | 现场 1000m <sup>3</sup> 、2000m <sup>3</sup> 、3000m <sup>3</sup> 的地上立式储罐均设有固定式冷却   | 符合 |



| 序号  | 检查内容   |     |            |                         | 检查依据                 | 检查记录   | 结果 |
|-----|--|-----|------------|-------------------------|----------------------|--|----|
|     | 却方式  | 罐型式 | 范围         |                         |                      |  |    |
|     | 固定式冷却  | 内浮顶 | 罐壁外表面积     | 2.5L/min·m <sup>2</sup> |                      |  |    |
|     |  | 相邻罐 | 罐壁外表面积的1/2 | 2.0L/min·m <sup>2</sup> |                      |  |    |
|     | 注：由于内浮顶是易熔材料，按照固定顶进行计算。  |     |            |                         |                      |  |    |
| 14. | 消防冷却水最小供给时间应符合下列规定：<br>1 直径大于 20m 的地上固定顶储罐和直径大于 20m 的浮盘用易熔材料制作的内浮顶储罐不应少于 9h，其他立式储罐不应少于 6h；   |     |            |                         | 《石油库设计规范》第 12.2.11 条 |  |    |
| 15. | 汽车罐车装卸设施的消防水量不应小于 30L/s，当汽车装卸车位不超过 2 个时，消防水量可按 15L/S 设计。   |     |            |                         | 《石油库设计规范》第 12.2.9 条  | 汽车罐车装卸设施的消防水量按照 30L/s 进行设计。  | 符合 |
| 16. | 地上立式储罐采用固定式消防冷却方式时，其冷却水管安装应符合下列规定：<br>1 储罐抗风圈或加强圈不具备冷却水导流功能时，其下面应设冷却喷水环管。<br>2 冷却喷水环管上应设置水幕喷头，喷头间距不宜大于 2m，喷头的出水压力不应小于 0.1Mpa，<br>3 储罐冷却水的进水立管下端应设清扫口。清扫下端应高于储罐基础顶面不小于 0.3m。<br>4 消防冷却水管道上应设控制阀和放空阀。冷却水以地面水为水源时，消防冷却水管道上宜设置过滤器。 |     |            |                         | 《石油库设计规范》第 12.2.10 条 | 1 设置有冷却喷水环管；<br>2、冷却喷水环管上设置有水幕喷头，间距小于 2m，出水压力大于 0.1Mpa；<br>3、储罐冷却水进水立管下设置有清扫口，清扫下端高于储罐基础约 1.1m。<br>4、消防冷却水管道上设置有控制阀和放空阀。 | 符合 |
| 17. | 石油库消防水泵的设置，应符合下列规定：<br>1 二、三级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应设置备用泵，当两者的压力，流量接近时，可共用 1 台备用泵。备用泵的流量、扬程不应小于最大主泵的工作能力。<br>2 当一、二级、三级石油库的消防水泵有 2 个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用   |     |            |                         | 《石油库设计规范》第 12.2.12 条 | 1 油库为二级油库，其消防冷却水泵和泡沫水泵均设置有备用泵，备用泵的流量、扬程与主泵工作能力一致；<br>2 消防冷却水泵和泡沫水泵的主用泵和备用泵均  | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                 | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|----------------------|---|----|
|     | 柴油机泵；只有 1 个电源供电时，消防水泵应采用下列方式之一：<br>1) 主泵和备用泵全部采用柴油机泵；<br>2) 主泵采用电动泵，配备规格（流量、扬程）和数量不小于主泵的柴油机泵作备用泵；<br>3) 主泵采用柴油机泵，备用泵采用电动泵。<br>3 消防水泵应采用正压启动或自吸启动。当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于 45s。 |                      | 采用柴油机泵。<br>3 消防水泵采用自吸启动，自吸时间不大于 45s。  |    |
| 18. | 当多台消防水泵的吸水管共用 1 根泵前主管道时，该管道应有 2 条支管道接入消防水池（罐），且每条支管道应能通过全部用水量。  | 《石油库设计规范》第 12.2.13 条 | 消防水泵的吸水管共用 1 根泵前主管道，该管道有 4 条支管接入消防水罐，每条支管道能通过全部用水量。                                   | 符合 |
| 19. | 石油库设有消防水池（罐）时，其补水时间不应超过 96h，需要储存的消防总水量大于 1000m <sup>3</sup> 时，应设 2 个消防水池（罐），2 个消防水池（罐）应用带阀门的连通管连通。消防水池（罐）应设供消防车取水用的取水口。   | 《石油库设计规范》第 12.2.14 条 | 石油库设置有消防水罐，其补水时间不超过 96h，设置有 2 个 2500m <sup>3</sup> 的消防水罐，两个消防水罐通过阀门连通，消防水罐旁设置有消防车取水口。 | 符合 |
| 20. | 消防冷却水系统应设置消火栓，消火栓的设置应符合下列规定：<br>2 储罐固定式消防冷却水系统所设置的消火栓间距不应大于 60m   | 《石油库设计规范》第 12.2.15 条 | 储罐固定式消防冷却水系统设置的消防栓间距不大于 60m。现场实测两个固定式消防冷却水系统的消防栓间距 56 米。                              | 符合 |
| 21. | 泡沫混合装置宜采用平衡比例泡沫混合或压力比例泡沫混合等流程。  | 《石油库设计规范》第 12.3.2 条  | 采用压力比例泡沫混合  | 符合 |
| 22. | 固定式泡沫灭火系统泡沫液的选择、泡沫混合液流量、压力应满足泡沫站服务范围内所有储罐的灭火要求。   | 《石油库设计规范》第 12.3.5 条  | 满足服务范围内所有储罐的灭火要求  | 符合 |
| 23. | 当储罐采用固定式泡沫灭火系统时，尚应配置泡沫钩管、泡沫枪和消防水带等移动泡沫灭火用具。   | 《石油库设计规范》第 12.3.6 条  | 配置有泡沫枪、消防水枪、消防水带等移动灭火用具。  | 符合 |
| 24. | 泡沫液储备量应在计算的基础上增加不少于 100% 的富余量。  | 《石油库设计规范》第 12.3.7 条  | 泡沫液储备量为 8m <sup>3</sup> ，满足 100% 富余量的要求。  | 符合 |
| 25. | 非水溶性甲、乙、丙类液体储罐固定式低倍数泡沫灭火系统泡沫液的选择应   | 《泡沫灭火系统技术标准》第        | 1 选用 3% 氟蛋白泡沫液；   | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                  | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|-----------------------|---|----|
|     | 符合下列规定：<br>1 应选用 3%型氟蛋白或水成膜泡沫液；<br>2 临近生态保护红线、饮用水源地、永久基本农田等环境敏感区，应选用不含强酸强碱盐的 3%型氟蛋白泡沫液；<br>3 当选用水成膜泡沫液时，泡沫液的抗烧水平不应低于 C 级。   | 3.2.1 条               | 2 未临近生态保护红线等环境敏感区；<br>3 未选用水成膜泡沫液。                    |    |
| 26. | 泡沫消防水站的选择与设置应符合下列规定：<br>1 应选择特性曲线平缓的水泵，且工作压力和流量应满足系统设计的要求；<br>2 泵出口管道上应设置压力表、单向阀、泵出口总管道上应设置持压泄压阀及待手动控制阀的回流管。  | 《泡沫灭火系统技术标准》第 3.3.1 条 | 1 选用的泵特性曲线平缓，工作压力和流量满足系统设计的要求；<br>2 泵出口管道上设置有压力表和单向阀。 | 符合 |
| 27. | 泡沫液泵的选择与设置应符合下列规定：<br>1 泡沫液泵的工作压力和流量应满足系统设计的要求，同时应保证在设计零流量范围内泡沫液供给压力大于供水压力；<br>2 泡沫液泵的结构形式、密封或填料类型应事宜输送所选的泡沫液，其材料应耐泡沫液腐蚀且不影响泡沫液的性能  | 《泡沫灭火系统技术标准》第 3.3.2 条 | 泡沫泵的工作压力和流量满足系统设计。                                    | 符合 |
| 28. | 泡沫液泵的动力源应符合下列规定：<br>1. 在本标准第 7.1.3 条第 1 款一第 3 款规定的条件下，当泡沫灭火系统与消防冷却水系统合用一组消防给水泵时，主用泡沫液泵的动力源宜采用电动机，备用泡沫液泵的动力源应采用水轮机；当泡沫灭火系统与消防冷却水系统的消防给水泵分开设置时，主用与备用泡沫液泵的动力源应为水轮机或一组泵采用电动机、另一组泵采用水轮机；<br>2 其他条件下，当泡沫灭火系统需设置备用泡沫液泵时，主用与备用泡沫液泵可全部采用一级供电负荷电动机拖动；<br>3 当拖动泡沫液泵的动力源采用叶片式或涡轮式等不向外泄水的水轮机时，其水轮机及零部件应由耐腐蚀材料制成。 | 《泡沫灭火系统技术标准》第 3.3.3 条 | 二级石油库泡沫液泵主用泵泵和柴油泵均采用柴油驱动。                             | 符合 |
| 29. | 7.1.3 固定式系统动力源和泡沫消防水泵的设置应符合下列规定：<br>1 石油化工园区、大中型石化企业与煤化工企业、石油储备库应采用一级供电负荷电机拖动的泡沫消防水泵做   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 7.1.3 条 |   |    |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                  | 检查记录                   | 结果  |
|-----|--|-----------------------|------------------------|-----|
|     | <p>主用泵,采用柴油机拖动的泡沫消防水泵做备用泵;</p> <p>2 其他石化企业与煤化工企业、特级和一级石油库及油品站场,应采用电机拖动的泡沫消防水泵做主用泵,采用柴油机拖动的泡沫消防水泵做备用泵;</p> <p>3 二级、三级石油库和油品站场,可采用电机拖动的泡沫消防水泵做主用泵,采用柴油机拖动的泡沫消防水泵做备用泵。也可采用柴油机拖动的泡沫消防水泵做主用泵和备用泵;</p> <p>4 泡沫-水喷淋系统、泡沫喷雾系统、中倍数与高倍数泡沫系统,主用与备用泡沫消防水泵可全部采用由一级供电负荷电机拖动;也可采用由二级供电负荷电机拖动的泡沫消防水泵做主用泵。采用柴油机拖动的泡沫消防水泵做备用泵;</p> <p>5 除本条第4款规定的全部采用一级供电负荷电机拖动泡沫消防水泵的情况外。主用泵与备用泵扬程和流量均应满足系统的供水要求;</p> |                       |                        |     |
| 30. | <p>泡沫比例混合装置的选择应符合下列规定:</p> <p>1 固定式系统,应选用平衡式、机械泵入式、囊式压力比例混合装置或泵直接注入式比例混合流程,混合比类型应与所选泡沫液一致,且混合比不得小于额定值;</p> <p>2 单罐容量不小于 5000m<sup>3</sup> 的固定顶储罐、外浮顶储罐、内浮顶储罐,应选择平衡式或机械泵入式比例混合装置;</p>   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 3.4.1 条 | 泡沫液混合装置现场采用的囊式压力比例混合装置 | 符合  |
| 31. | <p>3.6.1 低倍数泡沫产生器应符合下列规定:</p> <p>1 固定顶储罐、内浮顶储罐应选用立式泡沫产生器;</p> <p>3 泡沫产生器应根据其应用环境的腐蚀特性,采用碳钢或不锈钢材料制成;</p> <p>4 立式泡沫产生器及其附件的公称压力不得低于 1.6MPa,与管道应采用法兰连接;</p> <p>5 泡沫产生器进口的工作压力应为其额定值±0.1MPa</p> <p>6 泡沫产生器的空气吸人口及露天的泡沫喷射口,应设置防止异物进入的金属网。</p>   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 3.6.1 条 | 内浮顶储罐采用横式泡沫产生器,不符合要求。  | 不符合 |

| 序号         | 检查内容  | 检查依据                  | 检查记录  | 结果 |      |             |                   |            |
|------------|---|-----------------------|---|----|------|-------------|-------------------|------------|
| 32.        | 系统中所用的控制阀门应有明显启闭标志  | 《泡沫灭火系统技术标准》第 3.7.1 条 | 现场泡沫阀门均有明显的启闭标志。  | 符合 |      |             |                   |            |
| 33.        | 储罐低倍数泡沫灭火系统的选择应符合下列规定：<br>3 外浮顶和内浮顶储罐应选用液上喷射系统；   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.1.2 条 | 内浮顶储罐选用液上喷射系统。  | 符合 |      |             |                   |            |
| 34.        | 储罐区泡沫灭火系统扑救一次火灾的泡沫混合液设计用量，应按罐内用量、该罐辅助泡沫枪用量、管道剩余量三者之和最大的储罐确定。  | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.1.3 条 | 储罐区泡沫灭火系统扑救一次火灾的泡沫混合液设计用量是罐内用量、该罐辅助泡沫枪用量、管道剩余量三者之和最大的储罐用量；内浮顶储罐按照固定顶进行计算，其横截面积按照最大直径 16m 进行计算，为 200.96 m <sup>2</sup> ，时间为 60min，强度按照 6L/min·m <sup>2</sup> ，一次泡沫混合液用量为 72.35m <sup>3</sup> 。辅助泡沫枪用量为 4.8m <sup>3</sup> 。管道内剩余量约为 7m <sup>3</sup> ，故 3% 氟蛋白泡沫液一次用量为 3.3m <sup>3</sup> 。 | 符合 |      |             |                   |            |
| 35.        | 当已知泡沫比例混合装置的混合比时，可按实际混合比计算泡沫液用量；当未知泡沫比例混合装置的混合比时，3%型泡沫液应按混合比 3.9%计算泡沫液用量，6%型泡沫液应按混合比 7%计算泡沫液用量。   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.1.4 条 |   |    |      |             |                   |            |
| 36.        | 设置固定式系统的储罐区，应配置用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪，泡沫枪的数量及其泡沫混合液连续供给时间不应小于表 4.1.5 的规定。每支辅助泡沫枪的泡沫混合液流量不应小于 240L/min。<br>表 4.1.5 泡沫枪数量和泡沫混合液连续供给时间   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.1.5 条 |   |    |      |             |                   |            |
|            | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">储罐直径</th> <th style="width: 20%;">配备泡沫枪数量 (支)</th> <th style="width: 20%;">泡沫混合液连续供给时间 (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt;10 且 ≤ 20</td> <td>1</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> |                       |   |    | 储罐直径 | 配备泡沫枪数量 (支) | 泡沫混合液连续供给时间 (min) | >10 且 ≤ 20 |
| 储罐直径       | 配备泡沫枪数量 (支)   | 泡沫混合液连续供给时间 (min)     |   |    |      |             |                   |            |
| >10 且 ≤ 20 | 1   | 20                    |   |    |      |             |                   |            |
| 37.        | 固定顶储罐的保护面积应按其横截面积确定。  | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.2.1 条 |   |    |      |             |                   |            |
| 38.        | 泡沫混合液供给强度及连续供给时间应符合下列规定：<br>1 非水溶性液体储罐液上喷射系统，其泡沫混合液供给强度及连续供给时间不应小于下列规定：<br>固定式：供给强度 6L/min·m <sup>2</sup> ，60min。<br>2 水溶性液体和其他对普通泡沫有破坏作用的甲、乙、丙类液体储罐，其泡沫混合液供给强度及连续供给时间不应小于下列规定：<br>抗溶氟蛋白：供给强度 12L/min·m <sup>2</sup> ，30min。  | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.2.2 条 |   |    |      |             |                   |            |
| 39.        | 液上喷射系统泡沫产生器的设置应符合   | 《泡沫灭火系统               |   |    |      |             |                   |            |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                   | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|------------------------|---|----|
|     | 合下列规定：<br>1 泡沫产生器的型号及数量，设应根据本标准第 4.2.1 条和第 4.2.2 条计算所需的泡沫混合液流量确定，且设置数量不应小于表 4.2.3 的规定：<br>储罐直径 (>10≤25)，设置数量 2 个。   | 《技术标准》第 4.2.3 条        |   |    |
| 40. | 钢制单盘式、双盘式内浮顶储罐的保护面积应按罐壁与泡沫堰板间的环形面积确定；直径不大于 48m 的易熔材料浮盘内浮顶储罐应按固定顶储罐对待。   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.4.1 条  |   |    |
| 41. | 石油储备库、三级及以上独立石油库与油品站场的泡沫灭火系统与消防冷却水系统的消防水泵与管道应分开设置   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.1.8 条  | 现场的泡沫灭火系统和消防冷却水系统的消防水泵和管道分开设置。  | 符合 |
| 42. | 采用固定式系统的储罐区,当邻近消防站的泡沫消防车 5min 内无法到达现场时,应沿防火堤外均匀布置泡沫消火栓,且泡沫消火栓的间距不应大于 60m;当未设置泡沫消火栓时,应有保证满足本标准第 4.1.5 条要求的措施。  | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.1.9 条  | 油库采用固定式系统的储罐区,且现场设置有泡沫消火栓,消防栓之间的距离小于 60m (现场实测两泡沫栓距离 57m),同时最近的湖南石油公司消保中心道仁矶站到油库的时间小于 5min。                         | 符合 |
| 43. | 固定式系统的设计应该满足自泡沫消防水泵启动至泡沫混合液或泡沫输送到保护对象的时间不大于 5min 的要求。   | 《泡沫灭火系统技术标准》第 4.1.11 条 | 固定式系统的设计能满足泡沫消防水泵启动至泡沫混合液输送到保护对象的时间不大于 5min。  | 符合 |
| 44. | 泡沫消防泵站的设置应符合下列规定：<br>1 泡沫消防泵站可与消防水泵房合建并应符合国家现行有关标准对消防水泵房或消防泵房的规定；<br>2 泡沫消防泵站与甲、乙、丙类液体储罐或装置的距离不得小于 30m,并应符合本标准第 4.1.11 条的规定；<br>3 当泡沫消防泵站与甲、乙、丙类液体储罐或装置的距离为 30m~50m 时,泡沫消防泵站的门、窗不应朝向保护对象。 | 《泡沫灭火系统技术标准》第 7.1.1 条  | 1 泡沫消防泵站与消防水泵房合建丙符合国家现行标准队消防水泵房的规定；<br>2 泡沫消防泵站与甲、乙、丙类液体储罐或装置的距离大于 30m,且符合第 4.1.11 条的规定。<br>3 泡沫消防泵站与甲、乙、丙类液体储罐或装置的 | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                      | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|---------------------------|---|----|
|     |   |                           | 距离约 100 米。  |    |
| 45. | 石油库应配置灭火器材。   | 《石油库设计规范》第 12.4.1 条       | 配置泡沫灭火毯、干粉灭火器、二氧化碳灭火器等灭火器材。   | 符合 |
| 46. | 油罐组按防火堤内面积每 400m <sup>2</sup> 应设 1 具 8kg 手提式干粉灭火器；当计算数量超过 6 具时，可设 6 具。  | 《石油库设计规范》第 12.4.2 条       | 罐组一设置有 13 具 8kg 干粉手提式灭火器；罐组二设置 9 具 8kg 干粉手提式灭火器。罐组三设置 10 具手提式干粉灭火器。   | 符合 |
| 47. | 四级及以上石油库罐组配灭火毯 4-6 块，灭火沙 2m <sup>3</sup> 。  |                           | 罐组 1 配备有 5m <sup>3</sup> 消防沙，6 块灭火毯，罐组 2 配备有 10m <sup>3</sup> 消防沙，6 块灭火毯；罐组 3 配备有 6m <sup>3</sup> 消防沙，6 块灭火毯。 | 符合 |
| 48. | 四级及以上石油库付油台配灭火毯 4-6 块，灭火沙 1m <sup>3</sup> 。   |                           | 公路发油台配备有 6 块灭火毯和 9m <sup>3</sup> 灭火砂。   | 符合 |
| 49. | 四级及以上石油库变配电间配灭火沙 2m <sup>3</sup> 。  |                           | 变配电配备有 3m <sup>3</sup> 灭火沙。   | 符合 |
| 50. | 灭火器的摆放应稳定，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩托架上，其顶部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁  | 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 | 灭火器的摆放稳定，灭火器箱未上锁。   | 符合 |
| 51. | 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地方。当必须设置时，要有相应的措施，灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。  |                           | 灭火器设置在室外，均设置有灭火器箱。  | 符合 |
| 52. | 灭火器不得设置在超出使用温度的地点   |                           | 场所设备均为常温使用。   | 符合 |
| 53. | 一、二、三级石油库的消防值班室应与消防泵房控制室或消防车库合并设置，四、五级石油库的消防值班室可与油库值班室合并设置。消防值班室与油库值班调度室、城镇消防站之间应设直通电话。储罐总容量大于或等于 50000m <sup>3</sup> 的石油库的报警信号应在消防值班室显示。 | 《石油库设计规范》第 12.6.2 条       | 消防值班室与消防泵房控制室设置，均设置在中控室，报警信号在消防值班室显示。   | 符合 |
| 54. | 储罐区、装卸区和辅助作业区的值班室内，应设火灾报警电话。  | 《石油库设计规范》第 12.6.3 条       | 储罐区、装卸区、辅助作业区的值班室均为中控室，中控室内设有火灾报警电话。  | 符合 |
| 55. | 储罐区和装卸区内，宜在四周道路设置   | 《石油库设计规                   | 储罐区和装卸区   | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据              | 检查记录   | 结果 |
|-----|---|-------------------|--|----|
|     | 户外手动报警设施，其间距不宜大于100m。容量大于或等于50000m <sup>3</sup> 的外浮顶储罐设置火灾自动报警系统。   | 《消防规范》第12.6.4条    | 内，在四周道路上设置有手动报警按钮，其间距不大于100m，现场实测罐组一的两个手报之间的距离为67m                                   |    |
| 56. | <p>低压消防给水系统的系统工作压力应大于或等于0.60Mpa。高压和临时高压消防给水系统的系统工作压力应符合下列规定：</p> <p>1 对于采用高位消防水池、水塔供水的高压消防给水系统，应为高位消防水池、水塔的最大静压；</p> <p>2 对于采用市政给水管网直接供水的高压消防给水系统，应根据市政给水管网的工作压力确定；</p> <p>3 对于采用高位消防水箱稳压的临时高压消防给水系统，应为消防水泵零流量时的压力与消防水泵吸水口的最大静压之和；</p> <p>4 对于采用稳压泵稳压的临时高压消防给水系统，应为消防水泵零流量时的水压与消防水泵吸水口的最大静压之和、稳压泵在维持消防给水系统压力时的压力两者的较大值。</p> | 《消防设施通用规范》第3.0.2条 | 采用稳压泵供水，稳压泵的水压在0.5Mpa，符合要求。  | 符合 |
| 57. | <p>室外消火栓系统应符合下列规定：</p> <p>1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建(构)筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求；</p> <p>2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设1个室外消火栓；</p> <p>3 室外消火栓的流量应满足相应建(构)筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求；</p> <p>4 室外消火栓直接用于灭火且室外消防给水设计流量大于30L/s时，应采用高压或临时高压消防给水系统。</p>  | 《消防设施通用规范》第3.0.4条 | 室外消火栓与建筑物的外墙、外边缘道路的距离满足消防车在消防救援的安全距离，室外消火栓能满足在火灾延续时间的控火系统，室外消火栓系统采用稳压泵稳压的临时高压消防给水系统。 | 符合 |
| 58. | <p>消防水源应符合下列规定：</p> <p>1 水质应满足水基消防设施的功能要求；</p> <p>2 水量应满足水基消防设施在设计持续供水时间内的最大用水量要求；</p> <p>3 供消防车取水的消防水池和用作消防水源的天然水体、水井或人工水池、水塔等，应采取保障消防车安全取水与通</p>  | 《消防设施通用规范》第3.0.7条 | <p>1 水源采用市政供水，满足消防设施</p> <p>2 消防水用量满足要求；</p> <p>3 消防车取水能安全通行；</p> <p>4 消防用水单独设置；</p> | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                 | 检查记录   | 结果 |
|-----|---|----------------------|--|----|
|     | 行的技术措施,消防车取水的最大吸水高度应满足消防车可靠吸水的要求。   |                      | 5 消防水池的出水管能保证消防水池有效容积内的水能被完全利用;  |    |
| 59. | <p>消防水池应符合下列规定:</p> <p>1 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求,当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时,在仅设置室内消火栓系统的情况下,有效容积应大于或等于 50m<sup>3</sup>,其他情况下应大于或等于 100m<sup>3</sup>;</p> <p>2 消防用水与其他用水共用的水池,应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施;</p> <p>3 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用,水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求;</p> <p>4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示,消防水池应设置高低水位报警装置;</p> <p>5 消防水池应设置溢流管和排水设施,并应采用间接排水。</p> | 《消防设施通用规范》第 3.0.8 条  | <p>6 消防水池水能就地看,中控室也能查看;</p> <p>7 消防水池设置有溢流管和排水设施。</p>  |    |
| 60. | <p>消防水泵应符合下列规定:</p> <p>1 消防水泵应确保在火灾时能及时启动;停泵应由人工控制,不应自动停泵。</p> <p>2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。</p> <p>3 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。</p> <p>4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵,在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。</p> <p>5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能,其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计连续供水时间内持续运行的要求。</p>   | 《消防设施通用规范》第 3.0.11 条 | <p>1 消防水泵火灾时能启动,停泵必须由人工进行停泵;</p> <p>2 消防水泵能满足要求;压力和流量能满足要求;</p> <p>3 消防水泵所配驱动器的功率满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。</p> <p>4 消防水泵采取自灌式吸水。</p> <p>5 柴油机消防水泵具备连续工作的性能,其应急电源能满足消防水泵随时自动启泵和在设计连续供水时间内持续运行的要求。</p> | 符合 |
| 61. | 消防水泵控制柜应位于消防水泵控制室或消防水泵房内,其性能应符合下列   | 《消防设施通用规范》第 3.0.12   | 消防水泵控制柜在消防水泵房  | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                 | 检查记录  | 结果 |
|-----|--|----------------------|---|----|
|     | <p>规定：</p> <p>1 消防水泵控制柜位于消防水泵控制室内时，其防护等级不应低于 IP30；位于消防水泵房内时，其防护等级不应低于 IP55。</p> <p>2 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。</p> <p>3 消防水泵控制柜应具有机械应急启泵功能，且机械应急启泵时，消防水泵应能在接受火警后 5min 内进入正常运行状态。</p>   | 条                    | 内，消防水泵控制柜防护等级不低于 IP55，消防水泵会使消防水泵处于自动状态。                                     |    |
| 62. | <p>稳压泵的公称流量不应小于消防给水系统管网的正常泄漏量，且应小于系统自动启动流量，公称压力应满足系统自动启动和管网充满水的要求。</p>   | 《消防设施通用规范》第 3.0.13 条 | 稳压泵的公称流量不小于消防给水管网的正常泄漏量，不小于系统自动启动流量。  | 符合 |
| 63. | <p>保护场所中所用泡沫液应与灭火系统的类型、扑救的可燃物性质、供水水质等相适应，并应符合下列规定：</p> <p>1 用于扑救非水溶性可燃液体储罐火灾的固定式低倍数泡沫灭火系统，应使用氟蛋白或水成膜泡沫液；</p> <p>2 用于扑救水溶性和对普通泡沫有破坏作用的可燃液体火灾的低倍数泡沫灭火系统，应使用抗溶水成膜、抗溶氟蛋白或低黏度抗溶氟蛋白泡沫液；</p> <p>3 采用非吸气型喷射装置扑救非水溶性可燃液体火灾的泡沫水喷淋系统泡沫枪系统、泡沫炮系统，应使用 3% 型水成膜泡沫液；</p> <p>4 当采用海水作为系统水源时，应使用适用于海水的泡沫液。</p> | 《消防设施通用规范》第 5.0.2 条  | 泡沫液的选用 3% 的抗溶氟蛋白泡沫液；  | 符合 |
| 64. | <p>储罐的低倍数泡沫灭火系统类型应符合下列规定：</p> <p>1 对于水溶性可燃液体和对普通泡沫有破坏作用的可燃液体固定顶储罐，应为液上喷射系统；</p> <p>2 对于外浮顶和内浮顶储罐，应为液上喷射系统；</p> <p>3 对于非水溶性可燃液体的外浮顶储罐和内浮顶储罐、直径大于 18m 的非水溶性可燃液体固定顶储罐、水溶性可燃液体立式储罐，当设置泡沫炮时，泡沫炮应为辅助灭火设施</p> <p>4 对于高度大于 7m 或直径大于 9m 的固定顶储罐，当设置泡沫枪时，泡沫枪应为辅助灭火设施。</p>                               | 《消防设施通用规范》第 5.0.3 条  | <p>1) 内浮顶储罐采用液上喷射系统；</p> <p>2) 采用泡沫炮作为辅助设施。</p> <p>3) 周边设置有泡沫枪作为辅助灭火设施。</p> | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                 | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|----------------------|---|----|
| 65. | 储罐或储罐区低倍数泡沫灭火系统扑救一次火灾的泡沫混合液设计用量,应大于或等于罐内用量、该罐辅助泡沫枪用量、管道剩余量三者之和最大的一个储罐所需泡沫混合液用量。   | 《消防设施通用规范》第 5.0.4 条  | 储罐区一次泡沫灭火的用量大于最大储罐罐内用量、该罐辅助泡沫枪用量、管道剩余量三者之和最大的一个储罐所需泡沫混合液用量。   | 符合 |
| 66. | 储罐或储罐区固定式低倍数泡沫灭火系统,自泡沫消防水泵启动至泡沫混合液或泡沫输送到保护对象的时间应小于或等于 5min。当储罐或储罐区设置泡沫站时,泡沫站应符合下列规定:<br>1 室内泡沫站的耐火等级不应低于二级;<br>2 泡沫站严禁设置在防火堤、围堰,泡沫灭火系统保护区或其他火灾及爆炸危险区域内;<br>3 靠近防火堤设置的泡沫站应具备远程控制功能,与可燃液体储罐罐壁的水平距离应大于或等于 20m。 | 《消防设施通用规范》第 5.0.6 条  | 设置固定式低倍数泡沫灭火系统,自泡沫消防水泵启动至泡沫混合液或泡沫输送到保护对象的时间应小于 5min。泡沫站符合下列规定:<br>1 室内泡沫站的耐火等级二级;<br>2 泡沫站未设置在防火堤、围堰,泡沫灭火系统保护区或其他火灾及爆炸危险区域内;<br>3 泡沫站未靠近防火堤设置,其与可燃液体距离较远。 | 符合 |
| 67. | 室外固定消防炮应符合下列规定:<br>1 消防炮的射流应完全覆盖被保护场所及被保护物,喷射强度应满足灭火或冷却的要求;<br>2 消防炮应设置在被保护场所常年主导风向的上风侧;<br>3 炮塔应采取防雷击措施,并设置防护栏杆和防护水幕,防护水幕的总流量应大于或等于 6L/s。  | 《消防设施通用规范》第 7.0.4 条  | 1 消防炮的射流能覆盖被保护物,喷射强度满足灭火和冷却要求;<br>2 消防炮设置在常年主导风向的上风侧。<br>3 未采用消防炮塔  | 符合 |
| 68. | 固定水炮、泡沫炮灭火系统从启动至炮口喷射水或泡沫的时间应小于或等于 5min,固定干粉炮灭火系统从启动至炮口喷射干粉的时间应小于或等于 2min。   | 《消防设施通用规范》第 7.0.6 条  | 固定水炮、泡沫炮灭火系统从启动至炮口喷射水或泡沫的时间应小于 5min   | 符合 |
| 69. | 火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置,系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警,控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信   | 《消防设施通用规范》第 12.0.1 条 | 火灾自动报警系统设置有自动和手动触发报警装置,系统具备火  | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                 | 检查记录   | 结果 |
|-----|--|----------------------|--|----|
|     | 号的功能。  |                      | 灾自动探测报警功能。控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。   |    |
| 70. | 火灾自动报警系统各设备之间应具有兼容的通信接口和通信协议。  | 《消防设施通用规范》第 12.0.2 条 | 火灾自动报警系统各设备之间能兼容通信接口和协议。   | 符合 |
| 71. | 火灾报警区域的划分应满足相关受控系统联动控制的工作要求,火灾探测区域的划分应满足确定火灾报警部位的工作要求。   | 《消防设施通用规范》第 12.0.3 条 | 火灾报警区域的划分满足受控系统联动的要求。  | 符合 |
| 72. | 火灾自动报警系统总线上应设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备的总数不应大于 32 点。总线在穿越防火分区处应设置总线短路隔离器。   | 《消防设施通用规范》第 12.0.4 条 | 火灾自动报警系统总线上设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备的总数不大于 32 点。总线在穿越防火分区处设置总线短路隔离器。  | 符合 |
| 73. | 火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器。火灾声、光警报器应符合下列规定:<br>1 火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求,每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声 15dB,且不应低于 60dB;<br>2 在确认火灾后,系统应能启动所有火灾声、光警报器;<br>3 系统应同时启动,停止所有火灾声警报器工作;<br>4 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。 | 《消防设施通用规范》第 12.0.5 条 | 1 火灾声、光警报器的设置满足人员及时接受火警信号的要求,每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声 15dB,且不低于 60dB (现场实测,能清楚听见);<br>2 在确认火灾后,系统能启动所有火灾声、光警报器。<br>3 系统能同时启动,停止所有火灾声警报器工作;<br>4 具有语音同步的功能。 | 符合 |
| 74. | 手动报警按钮的设置应满足人员快速   | 《消防设施通用              | 现场室外设置的  | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                | 检查记录                            | 结果 |
|-----|---|---------------------|---------------------------------|----|
|     | 报警的要求,每个防火分区或楼层应至少设置1个手动火灾报警按钮。                                 | 《规范》第12.0.7条        | 手动报警按钮满足要求,不大于120m。             |    |
| 75. | 集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。具有消防应急广播功能的多用途公共广播系统,应具有强制切入消防应急广播的功能。 | 《消防设施通用规范》第12.0.9条  | 设置有消防应急广播。                      | 符合 |
| 76. | 火灾自动报警系统中控制与显示类设备的主电源应直接与消防电源连接,不应使用电源插头。                       | 《消防设施通用规范》第12.0.17条 | 火灾自动报警系统中控制与显示类设备的主电源应直接与消防电源连接 | 符合 |
| 77. | 火灾自动报警系统设备的防护等级应满足在设置场所环境条件下正常工作的要求。                            | 《消防设施通用规范》第12.0.18条 | 火灾自动报警系统设备的防护等级满足在设置环境下使用。      | 符合 |

特别说明,由于该油库是2014年之前建成的,其采用的标准是《泡沫灭火系统设计规范》(GB50151-2010),其上述不符合项的对照进行检查如下,其具体条款内容如下表5.5-2:

表5.5-2《泡沫灭火系统设计规范》(GB50151-2010)条关于上述不符合项的检查表

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                | 检查记录                                  | 结果 |
|----|---|---------------------|---------------------------------------|----|
| 1. | 低倍数泡沫产生器应符合下列规定:<br>1 固定顶储罐、按固定顶储罐对待的内浮顶储罐,宜选用立式泡沫产生器 | 《泡沫灭火系统设计规范》第3.6.1条 | 由于不是强条,且用词为“宜”,现场采用的是内浮顶储罐采用的横式泡沫产生器。 | 符合 |

### 5.5.2 小结

采用安全检查表法,结合现场现场探勘情况,评价组发现由于《泡沫灭火系统设计规范》的10版和21版的标准交替执行,其现场存在的具体问题如下:

- 1、内浮顶储罐采用横式泡沫产生器,不符合要求。

查看《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021)中的第1.0.2条“本标准适用于新建、改建、扩建工程中设置的泡沫灭火系统的设计、施工、验收及维护管理。”

评价组认为现有的安全设施能满足应急响应要求,不会影响恒阳化工的应急抢险。

综上所述以及上述特别说明,评价组认为:消防水池、消防泵、火灾自动报警系统等满足安全运行要求,认为该单元是符合安全要求的。

## 5.6 供电设施及防雷防静电设施安全评价

### 5.6.1 安全检查表

依据《石油库设计规范》(GB50074-2014)、《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017)、《液体石油产品静电安全规程》(GB 13348-2009)、《石油与石油设施雷电安全规范》(GB15599-2009)等相关法规、标准及现场状况编制安全检查表,检查项目及内容见下表 5.6-1:

表 5.6-1 防雷防静电安全检查表

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                | 检查记录   | 结果 |
|----|---|---------------------|--|----|
| 1. | 石油库生产作业的供电负荷等级宜为三级,不能中断生产作业的石油库供电负荷等级应为二级。一、二、三级石油库应设置供信息系统使用的应急电源。设置有电动阀门(易燃和可燃液体定量装车控制阀除外)的一、二级石油库宜配置可移动式应急动力电源装置。应急动力电源装置的专用切换电源装置宜设置在配电间处或罐组防火堤外。                                   | 《石油库设计规范》第 14.1.1 条 | 生产作业的供电负荷为二等级,设置有一台柴油发电机作为备用电源。信息系统设置有 UPS 电源。 | 符合 |
| 2. | 石油库的供电宜采用外接电源。当采用外接电源有困难或不经济时,可采用自备电源。  | 《石油库设计规范》第 14.1.2 条 | 采用外接电源,同时设置有柴油发电机。                             | 符合 |
| 3. | 一二三级石油库的消防泵站和泡沫站应设置应急照明,应急照明可采用蓄电池作为备用电源,其连续供电时间不应少于 6h。  | 《石油库设计规范》第 14.1.3 条 | 消防泵房设置有应急照明,其连续供电 360min。                      | 符合 |
| 4. | 10kV 及以下的变配电装置的变配电间与易燃易爆品泵房(棚)相毗邻时,应符合下列规定:<br>1 隔墙应为非燃烧材料建造的实体墙。与配电间无关的管道,不得穿过隔墙。所有穿墙的孔洞,应用非燃烧材料严密填实。2 变配电间的门窗应向外开。其门窗应设在泵房的爆炸危险区域以外,如窗设在爆炸危险区以内,应设密闭固定窗。<br>3 变配电间的地坪应高于油泵房室外地坪 0.6m。 | 《石油库设计规范》第 14.1.4 条 | 配电房未与易燃易爆品泵棚相毗邻                                | 符合 |
| 5. | 石油库主要生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆,并应采用直埋或电缆沟充砂敷设,局部地段确需在地面敷设的电缆应采用阻燃电缆。   | 《石油库设计规范》第 14.1.5 条 | 主要生产场所的电缆室外架空敷设,采用阻燃电缆。                        | 符合 |
| 6. | 电缆不得与输油管道、热力管道同沟敷设。   | 《石油库设计规范》第 14.1.6 条 | 电缆单独敷设,未与输油管道、热力管道同沟敷设                         | 符合 |
| 7. | 石油库的低压配电系统接地型式应采用 TN-S 系统,道路照明可采用 TT 系统。  | 《石油库设计规范》第 14.1.8 条 | 低压配电采用 TN-S 系统                                 | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                                      | 检查记录  | 结果 |
|-----|--|---|---|----|
| 8.  | 在爆炸性气体 1 区、2 区内钢管配线的电气线路必须做好隔离密封。  | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 第 2.5.12 条 | 油罐区、泵棚、装车台内的钢管配线已做整体密封  | 符合 |
| 9.  | 不宜采用携带式电气设备。   | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 2.5.1 条                 | 未采用携带式电气设备,采用携带的电气设备均是防爆设备(如防爆手机)                                   | 符合 |
| 10. | 各种电气设备防爆结构的选型应符合相关规定:<br>①2 区内旋转电机(三相异步电动机)防爆结构的选型可为隔爆型、正压型、增安型、无火花型。<br>②2 区内低压开关和控制器类防爆结构的选型应符合规定。<br>③2 区内灯具类防爆结构的选型应为隔爆型、增安型。            | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 2.5.2 条                 | 泵棚、装车台的电气设备选用隔爆型的,泵棚、装车台的开关及控制器均为隔爆型,装车台、罐区、泵区的电机、照明灯、接线盒、活接头均选用隔爆型 | 符合 |
| 11. | 在火灾危险环境内,可采用非铠装电缆或钢管配线明敷,在火灾危险环境 21 区或 23 区内,可采用硬塑料管配线。  | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 4.3.8 条                 | 火灾、爆炸危险区均采用钢管配线   | 符合 |
| 12. | 10kV 及以下架空线路严禁跨越火灾危险区域。  | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 4.3.8 条                 | 电力架空线没有跨越火灾危险区  | 符合 |
| 13. | 在火灾危险环境内的电气设备的金属外壳应可靠接地;接地干线应有不小于两处与接地体连接。   | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 4.3.9 条                 | 在火灾危险环境内的电气设备的金属外壳均可靠接地,接地干线不少于两处与接地体连接。                            | 符合 |
| 14. | 投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次,对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。  | 《防雷减灾管理办法》第十九条                            | 企业提供了防雷检测报告,检测符合要求,详见报告附件   | 符合 |
| 15. | 钢油罐必须做防雷接地,接地点不应少于 2 处。  | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.1 条          | 油罐进行了防雷接地,接地点为 2 处。   | 符合 |
| 16. | 钢油罐接地点沿油罐周长的间距不宜大于 30m,接地电阻不宜大于 10Ω。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.2 条          | 每个接地点沿油罐周长的间距不大于 30m,接地电阻小于 10Ω。                                    | 符合 |
| 17. | 外浮顶储罐或内浮顶储罐不应装设接闪杆(网),但应采用浮顶与罐体用两根导线将浮顶或罐体做电气连接。外浮顶储罐的连接导线应选用横截面不小于 50mm <sup>2</sup> 的扁平镀锡软铜复绞线或绝缘阻燃护套软铜复绞线。内浮顶储罐的连接导线应选用直径不小于 5mm 的不锈钢钢丝绳。 | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.3 条          | 内浮顶储罐未装设接闪杆(网),采用浮顶与罐体用两根导线(导线选用直径大于 5mm 的不锈钢钢丝绳)将浮顶或罐体做电气连接。       | 符合 |
| 18. | 装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆应采用屏蔽电缆,并应穿镀锌钢管保护管,保护管两端应与罐体做电气连  | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.5 条          | 装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆采用屏  | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                              | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|-----------------------------------|---|----|
|     | 接。  |                                   | 蔽电缆，且穿镀锌钢管进行保护，保护管两端与罐体做电气连接。                                 |    |
| 19. | 石油库内的信号电缆宜埋地敷设，并宜采用屏蔽电缆当采用铠装电缆时，电缆的首末端铠装金属应接地。当电缆采用穿钢管敷设时，钢管在进入建筑物处应接地。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.6 条  | 石油库内的信号电缆埋架空敷设，采用屏蔽电缆，电缆的首末端铠装金属均接地。在进入建筑物处均穿钢管进行敷设。          | 符合 |
| 20. | 储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳应与储罐体做电气连接。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.7 条  | 储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳与罐体做电气连接。                                   | 符合 |
| 21. | 电气和信息系统的防雷击电磁脉冲应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的相关规定。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.8 条  | 企业提供防雷检测报告，检测符合要求，详见报告附件                                      | 符合 |
| 22. | 易燃液体泵房（棚）的防雷应按第二类防雷建筑物设防。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.9 条  | 按第二类防雷建筑物设防   | 符合 |
| 23. | 装卸易燃液体的鹤管和液体装卸栈桥（站台）的防雷，应符合下列规定：<br>1 露天进行装卸易燃液体作业的，可不装设接闪杆（网）<br>2 在棚内进行装卸易燃液体作业的，应采用接闪网保护。棚顶的接闪网不能有效保护爆炸危险 1 区时，应加装接闪杆。当罩棚采用双层金属屋面，且其顶面金属层厚度大于 0.5mm、搭接长度大于 100mm 时，宜利用金属屋面作为接闪器，可不采用接闪网保护。<br>3 进入液体装卸区的易燃液体输送管道在进入点应接地，接地电阻不应大于 20 Ω。 | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.11 条 | 1 利用装车台罩棚作为接闪网；<br>2 进入装卸区的易燃液体输送管道在进入点均进行接地，且接地电阻小于 20 Ω     | 符合 |
| 24. | 在爆炸危险区域内的工艺管道，应采取下列防雷措施：<br>1 工艺管道的金属法兰连接处应跨接，当不少于 5 根螺栓连接时，在非腐蚀环境下可不跨接。<br>2 平行敷设于地上或非充沙管沟内的金属管道，其净距小于 100mm 时，应用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点应用金属线跨接。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.12 条 | 1 工艺管道的金属法兰全部进行跨接；<br>2 平行敷设于地上的金属管道之间采用金属线进行跨接，跨接点的间距小于 30m。 | 符合 |
| 25. | 接闪杆（网、带）的接地电阻不宜大于 10 Ω。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014 第 14.2.13 条 | 企业提供了防雷检测报告，检测符合要求，详见报告附件                                     | 符合 |
| 26. | 储罐甲、乙和丙 A 类液体的钢储罐，应采  | 《石油库设计规                           | 钢储罐采取了接地  | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                                 | 检查记录   | 结果 |
|-----|--|--------------------------------------|--|----|
|     | 取防静电措施。  | 《范》GB50074—2014<br>第 14.3.1 条        | 装置措  |    |
| 27. | 钢储罐的防雷接地装置可兼作防静电接地装置。  | 《石油库设计规范》GB50074—2014<br>第 14.3.2 条  | 兼作防静电接地装置  | 符合 |
| 28. | 甲、乙和丙 <sub>A</sub> 类液体的汽车罐车或灌桶设施,应设置与罐车或桶跨接的防静电接地装置。   | 《石油库设计规范》GB50074—2014<br>第 14.3.8 条  | 甲、乙和丙 <sub>A</sub> 类液体的汽车罐车设置有防溢油防静电控制器,用于装车台与罐车跨接的防静电连接。  | 符合 |
| 29. | 地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200m~300m 处,应设置防静电和防雷击电磁脉冲的接地装置。  | 《石油库设计规范》GB50074—2014<br>第 14.3.10 条 | 地上敷设的工艺管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200m~300m 处,设置防静电和防雷击电磁脉冲的接地装置。 | 符合 |
| 30. | 地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的防静电接地装置可与防雷击电磁脉冲接地装置合用,接地电阻不宜大于 30Ω,接地点宜设在固定管墩(架)处。  | 《石油库设计规范》GB50074—2014<br>第 14.3.11 条 | 地上敷设的工艺管道防静电接地装置与防雷击电磁脉冲接地装置合用,接地电阻小于大于 30Ω,接地点设在固定管架处。    | 符合 |
| 31. | 下列甲、乙和丙 <sub>A</sub> 类液体作业场所应设消除人体静电装置:<br>1 泵房的门外;<br>2 储罐的上罐扶梯入口处;<br>3 装卸作业区内操作平台的扶梯入口处;<br>4 码头上下船的出入口处。 | 《石油库设计规范》GB50074—2014<br>第 14.3.14 条 | 左述 1、2、3 种场所均装有消除人体静电装置                                    | 符合 |
| 32. | 固定设备(塔、容器、机泵、换热器、过滤器等)的外壳,应进行静电接地。   | 《石油化工静电接地设计规范》第 5.1.1 条              | 现场检查,过滤器、装卸泵电机、油气回收装置等设备外壳均进行接地。                           | 符合 |
| 33. | 有振动性能的固定设备,其振动部件应采用截面不小于 6 平方毫米的铜芯软绞线接地,严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间应采用铜芯软绞线接地。                                       | 《石油化工静电接地设计规范》第 5.1.3 条              | 现场的油气回收处理装置的泵类设备均采用 6 平方毫米的铜芯软绞线接地。                        | 符合 |
| 34. | 输油管路可用其自身作接闪器,其弯头、阀门、金属法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω 时,连接处应用金属跨接,连接处应压接接线端子。对有不少于一根螺栓连接的金属法兰盘,在非腐蚀环境下,可不跨接,但应构成电气通路。  | 《石油与石油设施雷电安全规范》第 4.7.1 条             | 输油管路用自身作接闪器,连接处采用金属跨接。                                     | 符合 |
| 35. | 管路系统的所有金属件,包括护套的金属包覆层,应接地。管路两端和每隔 200~300m 处,以及分支处、拐弯处均应有接地装置,接地点宜在管墩处,其冲击接                                  | 《石油与石油设施雷电安全规范》第 4.7.2 条             | 管道的护套包覆层进行防静电跨接,管线拐弯处设置有接地装置;接地点设置                         | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                      | 检查记录                                    | 结果 |
|-----|--|---------------------------|---|----|
|     | 地电阻不得大于 10Ω。   |                           | 在管墩处，接地电阻小于 10Ω。                        |    |
| 36. | 可燃气体放空管路应安装阻火器或装设避雷针，当装设避雷针时保护范围应高于管口 2m，避雷针距管口的水平距离不应小于 3m。 | 《石油与石油设施雷电安全规范》第 4.7.3 条  | 可燃气体放空管路均安装有阻火器。                        | 符合 |
| 37. | 宜采用金属管道或部件。  | 《液体石油产品静电安全规程》第 3.2.4 条   | 现场管线均采用金属管线。                            | 符合 |
| 38. | 当平行管路相距 10cm 以内时，每隔 20m 应加连接，当管路交叉间距小于 10cm 时，应相连接地。         | 《液体石油产品静电安全规程》第 4.7.1 条   | 现场的平行输送管线设置有相连接地。                       | 符合 |
| 39. | 爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。          | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 2.5.1 条 | 爆炸性气体环境的电力设计未将正常运行时产生火花的电气设备布置在爆炸危险环境内。 | 符合 |

### 5.6.2 小结

采用安全检查表法，结合现场探勘情况，评价组认为：油库储罐、管道、泵、过滤器等设施的防雷满足要求，故该单元能满足安全使用要求。

## 5.7 配套及辅助设施安全评价

### 5.7.1 安全检查表

依据《石油库设计规范》(GB50074—2014)、《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017)、《液体石油产品静电安全规程》(GB 13348-2009)、《石油与石油设施雷电安全规范》(GB15599-2009)、《油气回收处理设施技术标准》(GB/T 50759-2022)等相关法规、标准及现场状况编制安全检查表，检查项目及内容见下表 5.6-1:

表 5.7-1 配套及辅助设施安全检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                | 检查记录           | 结果 |
|----|--|---------------------|----------------|----|
| 1. | 石油库的水源应就近选用地下水、地表水或城镇自来水。水源的水质应分别符合生活用水、生产用水和消防用水的水质标准。企业附属石油库的给水，应由该企业统一考虑，石油库选用城镇自来水水源时，水管进入石油库处的压力不应低于 0.12MPa。 | 《石油库设计规范》第 13.1.1 条 | 石油库的水源来自城镇自来水。 | 符合 |
| 2. | 石油库的生产和生活用水水源，宜合并建设。合并建设在技术经济上不合理时，亦可分别设置。   | 《石油库设计规范》第 13.1.2 条 | 生产和生活用水水源合并建设。 | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                | 检查记录   | 结果 |
|-----|--|---------------------|--|----|
| 3.  | 石油库的含油与不含油污水,应采用分流制排放。含油污水应采用管道排放。未被易燃和可燃液体污染的地面雨水和生产废水可采用明沟排放,并宜在石油库围墙外集中设置排放口。 | 《石油库设计规范》第 13.2.1 条 | 石油库的含油污水经污水处理装置处理后通过管道外排;生活污水经化粪池处理后外排,前 15min 的初期雨水经回收后进入初期雨水池,然后再进入污水处理装置外排。后期初期雨水经过明沟直接外排。同时在石油库围墙处设置集中排放口。 | 符合 |
| 4.  | 油罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时,应在堤外采取防止油品流出罐区的切断措施。  | 《石油库设计规范》第 13.2.2 条 | 油罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时,在堤外设置有防止油品流出罐区的切断阀门。  | 符合 |
| 5.  | 含油污水管道应在储罐组防火堤外,其他建(构)筑物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔 300m 处设置水封井。                       | 《石油库设计规范》第 13.2.3 条 | 含油污水管道在储罐组防火堤外,其他建(构)筑物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔 300m 处均设置水封井。   | 符合 |
| 6.  | 石油库通向库外的排水管道和明沟,应在石油库围墙里侧设置水封井和截断装置,水封井与围墙之间的排水通道应采用暗沟或暗管。                       | 《石油库设计规范》第 13.2.4 条 | 油库通向库外的排水管道和明沟,在石油库围墙里侧设置水封井和截断装置,水封井与围墙之间的排水通道采用暗管。   | 符合 |
| 7.  | 石油库的含油污水和化工污水(包括接受油船上的压舱水和洗舱水),应经过处理,达到现行的国家排放标准后才能排放,                           | 《石油库设计规范》第 13.3.1 条 | 石油库的含油污水和化工污水经过污水处理装置处理后才进行排放。   | 符合 |
| 8.  | 在石油库污水排放处,应设置取样点或检测水质和测量水量的设施。   | 《石油库设计规范》第 13.3.3 条 | 石油库污水排放口设置有取样口。  | 符合 |
| 9.  | 每个罐组的专用隔油池需要布置在该罐组防火堤内,其容量不应大于 150m <sup>3</sup> ,与储罐的距离可不受限制                    | 《石油库设计规范》第 13.3.8 条 | 罐组的专用隔油池布置在防火堤内,其容量小于 150m <sup>3</sup> 。  | 符合 |
| 10. | 含油污水和化工污水处理,应根据污水的水质和水量,选用相应的调节、隔油过滤等设施。对于间断排放的含油污水和化工污水,宜设调节                    | 《石油库设计规范》第 13.3.3 条 | 含油污水和化工污水处理,设置相应的隔油池、调节池等,其集中布置于污水处理站。   | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                               | 检查记录  | 结果 |
|-----|--|------------------------------------|---|----|
|     | 池。调节、隔油等设施宜结合总平面及地形条件集中布置。   |                                    |   |    |
| 11. | 库区内应设置漏油及事故污水收集系统。收集系统可由罐组防火堤、罐组周围路堤式消防车道与防火堤之间的低洼地带、雨水收集系统、漏油及事故污水收集池组成。  | 《石油库设计规范》第 13.4.1 条                | 油库内设置有事故池，用来收集泄漏的油品；收集系统由罐组防火堤、雨水收集系统、事故池组成。  | 符合 |
| 12. | 一、二、三、四级石油库的漏油及事故污水收集池容量，分别不应小于 1000m <sup>3</sup> 、750m <sup>3</sup> 、500m <sup>3</sup> 、300m <sup>3</sup> ；五级石油库可不设漏油及事故污水收集池。漏油及事故污水收集池宜布置在库区地势较低处。漏油及事故污水收集池应采取隔油措施。   | 《石油库设计规范》第 13.4.2 条                | 现场设置的漏油及事故污水收集池容量为，浓硫酸泄漏池容量为，其埋地设置，漏油及事故污水收集池设置有隔油措施。   | 符合 |
| 13. | 在防火堤外有易燃和可燃液体管道的地方，地面应就近坡向雨水收集系统。当雨水收集系统干道采用暗管时，暗管宜采用金属管道。   | 《石油库设计规范》第 13.4.3 条                | 防火堤外的易熔液体管道地面坡向雨水收集系统，雨水收集系统采用暗管，采用金属管道。  | 符合 |
| 14. | 雨水暗管或雨水沟支线进入雨水主管或主沟处，应设水封井。  | 《石油库设计规范》第 13.4.4 条                | 雨水暗管进入雨水主管处设置有水封井。  | 符合 |
| 15. | 容量大于 100m <sup>3</sup> 的储罐应设液位测量远传仪表，并应符合下列规定：<br>1 液位连续测量信号应采用模拟信号或通信方式接入自动控制系统。<br>2 应在自动控制系统中设高、低液位报警。<br>3 储罐高液位报警的设定高度应符合现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 的有关规定。<br>4 储罐低液位报警的设定高度应满足泵不发生汽蚀的要求，外浮顶储罐和内浮顶储罐的低液位报警设定高度（距罐底板）宜高于浮顶落底高度 0.2m 及以上。 | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15.1.1 条 | 1) 液位连续测量信号采用通信方式接入自动控制系统；<br>2) 自动控制系统中设置有高低液位报警；<br>3) 储罐高液位报警的设定符合《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 的规定；<br>4) 储罐低液位报警的设定高度满足泵不会发生汽蚀现象，内浮顶储罐的低液位报警设置高度高于浮顶落底高度 0.2m 以上。 | 符合 |
| 16. | 用于储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，并应在自动控制系统中设置报警及联锁。   | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15.1.4 条 | 储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表采用单独的液位连续测量仪表，在自动控制系统中设置有报警及联锁。   | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                                  | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|---------------------------------------|---|----|
| 17. | 需要控制和监测储存温度的储罐应设置温度测量仪表, 并将温度测量信号远传到控制室。  | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 1. 5 条  | 储罐装有温度、液位、压力一体的检测仪, 并传到中心控制室。                       | 符合 |
| 18. | 易燃和可燃液体输送泵出口管道应设置压力测量仪表, 压力测量仪表应能就地显示, 一级石油库尚应将压力测量信号远传至控制室。  | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 1. 8 条  | 泵出口管道设置有压力测量仪表                                      | 符合 |
| 19. | 仪表及计算机监控管理系统应采用 UPS 不间断电源供电, 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的交流供电时间。  | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 1. 12 条 | 采用 UPS 不间断电源  | 符合 |
| 20. | 自动控制系统的室外仪表电缆敷设, 应符合下列规定:<br>1 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋等地下敷设方式。采用电缆沟时, 电缆沟应充沙填实。<br>2 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆, 应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。<br>3 非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设。 | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 1. 13 条 | 自动控制系统的室外仪表电缆敷设符合左述情况                               | 符合 |
| 21. | 石油库应设置火灾报警电话、行政电话系统、无线电通信系统、电视监视系统。   | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 2. 1 条  | 有火灾报警电话、行政电话系统、无线电通信系统、电视监视系统                       | 符合 |
| 22. | 室内电信线路, 非防爆场所宜暗敷设, 防爆场所应明敷设。  | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 2. 2 条  | 非防爆场所暗敷设, 防爆场所明敷设                                   | 符合 |
| 23. | 石油库流动作业的岗位, 应配置无线电通信设备, 并宜采用无线对讲系统或集群通信系统。无线通信手持机应采用防爆型。  | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 2. 5 条  | 配置防爆对讲机 6 台, 无线通信手持电话采用防爆电话。                        | 符合 |
| 24. | 电视监视系统的监视范围应覆盖储罐区、易燃和可燃液体泵站、易燃和可燃液体装卸设施、易燃和可燃液体灌桶设施和主要设施出入口等处。电视监控操作站宜分别设在生产控制室、消防控制室、消防站值班室和保卫值班室等地点。当设置火灾自动报警系统时, 宜与电视监视系统联动控制。   | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 2. 6 条  | 监视范围储罐区、易燃和可燃液体泵站、易燃和可燃液体装卸设施和主要设施出入口等处。监控操作站设在中控室。 | 符合 |
| 25. | 入侵报警系统宜沿石油库围墙布设, 报警主机宜设在门卫值班室或保卫办公室内。入侵报警系统宜与电视监视系统联动形成安防报警平台。  | 《石油库设计规范》GB50074 — 2014 第 15. 2. 7 条  | 入侵报警系统沿石油库围墙布设, 报警主机设置在中控室内。                        | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                                  | 检查记录  | 结果 |
|-----|--|---------------------------------------|---|----|
| 26. | 计算机局域网络应满足石油库数据通信和信息管理系统建设的要求。信息插座宜设在石油库办公楼、控制室、化验室等场所。                    | 《石油库设计规范》GB50074—2014第15.2.8条         | 局域网络满足石油库数据通信和信息管理系统建设的要求。                        | 符合 |
| 27. | 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。                                | 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2013]第645号修正）      | 储油区内有明显的安全警示标志                                    | 符合 |
| 28. | 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。                                 | 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2013]第645号修正）      | 在中控室设有固定电话作为通讯报警装置                                | 符合 |
| 29. | 现场设置的安全警示标识是否满足标准要求。   | 《安全标志及其使用导则》第4.1.3、4.2.3、4.3.3、4.4.3条 | 在油库设置有警告、禁止、指令、提示标志。现场设置有“必须穿防静电服、必须佩戴安全帽”等警示标识   | 符合 |
| 30. | 标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于2m；局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。 | 《安全标志及其使用导则》第8条                       | 标志牌设置的高度与人眼视线高度相一致。                               | 符合 |
| 31. | 标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免标志牌随母体物体相应移动，影响认读。标志牌前不得妨碍认读的障碍物。                   | 《安全标志及其使用导则》第9.2条                     | 标志牌不会影响认读。  | 符合 |
| 32. | 标志牌的平面与视线的夹角应接近90°，观察者位于最大距离时，最小夹角不低于75°。                                  | 《安全标志及其使用导则》第9.3条                     | 标志牌的平面与视线夹角约90°，观察者位于最大距离时，最小夹角不低于75°。            | 符合 |
| 33. | 标志牌应设置在明亮的环境中。   | 《安全标志及其使用导则》第9.4条                     | 标志牌均设置在明亮环境中。                                     | 符合 |
| 34. | 多个标志牌在一起设置时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下地排列。                               | 《安全标志及其使用导则》第9.5条                     | 现场多个标志牌在一起，排列顺序按照警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下的顺序排列。 | 符合 |
| 35. | 工业管道的基本识别色标识方法，使用方应从以下五种方法中选择：<br>a) 管道全长标记；<br>b) 在管道上以宽为150mm的色环         | 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》第4.2节           | 工艺管线按照要求进行标识，采用带箭头的长方形标识。                         | 符合 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                            | 检查记录                                     | 结果    |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
|-----|--|---------------------------------|--|-------|---|---|----|---|----|----|---|------|----|---|------------------|-----|---|-----|----|---|-------|-----|---|------|----|--|--|--|
|     | 标识；<br>c) 在管道上以长方形的识别色标牌标识；<br>d) 在管道上以带箭头的长方形识别色标牌标识；<br>e) 在管道上以系挂的识别色标牌标识。<br><table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>物质种类</th> <th>基本识别色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>水</td> <td>绿色</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>蒸气</td> <td>铝色</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>易燃液体</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>气体或液态气体（空气和氧气除外）</td> <td>黄褐色</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>酸或碱</td> <td>紫色</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>空气或氧气</td> <td>浅蓝色</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>其他液体</td> <td>黑色</td> </tr> </tbody> </table> | 序号                              | 物质种类                                     | 基本识别色 | 1 | 水 | 绿色 | 2 | 蒸气 | 铝色 | 3 | 易燃液体 | 棕色 | 4 | 气体或液态气体（空气和氧气除外） | 黄褐色 | 5 | 酸或碱 | 紫色 | 6 | 空气或氧气 | 浅蓝色 | 7 | 其他液体 | 黑色 |  |  |  |
| 序号  | 物质种类   | 基本识别色                           |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 1   | 水  | 绿色                              |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 2   | 蒸气   | 铝色                              |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 3   | 易燃液体   | 棕色                              |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 4   | 气体或液态气体（空气和氧气除外）   | 黄褐色                             |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 5   | 酸或碱  | 紫色                              |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 6   | 空气或氧气  | 浅蓝色                             |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 7   | 其他液体   | 黑色                              |  |       |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 36. | 的劳动防护用品配备与油库的操作工一致，其应配备的劳动防护用品包括：安全帽（普通型）、防静电阻燃工作服、防护手套（耐油、防静电、防机械伤害）、安全鞋（防静电、耐油、防滑）。  | 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》表B.1 | 现场配备有安全帽、防静电阻燃服等。                        | 符合    |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 37. | 下列可燃气体释放源周围应布置检测点：<br>1 气体压缩机和液体泵的动密封；<br>2 液体采样口和气体采样口；<br>3 液体(气体)排液(水)口 和放空口；<br>4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.1.3节  | 在储罐区、油气回收装置、装车台等处设置有可燃气体报警装置。            | 符合    |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 38. | 检测可燃气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.1.4节  | 可燃气体检测装置设置于易发生泄漏的阀门旁。                    | 符合    |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 39. | 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m。   | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.2.1节  | 室外可燃气体的保护范围小于10m。                        | 符合    |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |
| 40. | 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第5.1.2节  | 可燃气体的二级报警信号和报警控制单元送中控室，同时在中控室进行图形显示和报警，未 | 符合    |   |   |    |   |    |    |   |      |    |   |                  |     |   |     |    |   |       |     |   |      |    |  |  |  |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                             | 检查记录  | 结果 |
|-----|---|----------------------------------|---|----|
|     |   |                                  | 直接接入火灾报警控制系统回路。   |    |
| 41. | 1 轻质烃类可燃气体宜采用催化燃烧性或红外气体探测器；   | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.2.3 节 | 可燃气体采用催化燃烧型   | 符合 |
| 42. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.3.1 节 | 在各罐组区域均设置有区域报警器。  | 符合 |
| 43. | 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,并应具备下列基本功能:<br>1 能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。<br>2 能接收气体探测器的输出信号,显示气体浓度并发出声、光报警。<br>3 能手动消除声、光报警信号,再次有报警信号输入时仍能发出报警。<br>4 具有相对独立、互不影响的报警功能,能区分和识别报警场所位号。<br>5 在下列情况下,报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声,光故障报警信号:<br>1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。<br>2)报警控制单元主电源欠压。<br>3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。<br>6 具有以下记录、存储、显示功能:<br>1) 能记录可燃气体和有毒气体的报警时间,且日计时误差不应超过 30s;<br>2) 能显示当前报警部位的总数;<br>3) 能区分最先报警部位,后续报警点按报警时间顺序连续显示;<br>4)具有历史事件记录功能。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.4.1 节 | 1 可以为可燃气体探测器及其附件供电。<br>2 能接收气体探测器的输出信号,显示气体浓度并发出声、光报警。<br>3 能手动消除声、光报警信号,再次有报警信号输入时仍能发出报警。<br>4 具有相对独立、互不影响的报警功能,能区分和识别报警场所位号。<br>5 报警控制单元发出报警控制单元与探测器之间连线断路或短路、报警控制单元主电源欠压、报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。<br>6 能记录报警时间、报警数量、报警先后顺序等,且具有历史记录功能。 | 符合 |
| 44. | 控制室内可燃气体和有毒气体声、光报警器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光报警器的启动信号应采用第二级报警设  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.4.2 节 | 报警器声压等级满足设备前方 1m 处分贝不低于 75,声光报警器的启动信  | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                             | 检查记录   | 结果 |
|-----|---|----------------------------------|--|----|
|     | 定值信号。   |                                  | 号分为两级，前述检查表中对具体参数已进行明确。                      |    |
| 45. | 报警值设定应符合下列规定：<br>1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。<br>2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。                     | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.5.2 节 | 可燃气体报警分两级，一级为 25%，二级为 50%。                   | 符合 |
| 46. | 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。                                   | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.1 节 | 查看现场可燃气体检测报警装置安装，可燃气体检测报警装置与工艺管道最近距离大于 0.6m。 | 符合 |
| 47. | 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m。  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.2 节 | 现场检查储罐区的可燃气体检测报警装置，可燃气体距地坪高度在 0.3m~0.6m。     | 符合 |
| 48. | 可燃气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.2.1 节 | 可燃气体检测报警系统安装在中控室。                            | 符合 |
| 49. | 油气回收处理设施的规模应根据所回收处理的油气性质、油气浓度、操作条件和排气量等综合确定。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 3.0.1 条          | 油气回收处理设施选用的规模与回收的汽油及其操作条件确定。                 | 符合 |
| 50. | 易挥发性可燃液体物料装载系统应设置油气回收处理设施。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 3.0.2 条          | 易挥发性可燃液体装载系统设置油气回收处理设施。                      | 符合 |
| 51. | 苯、甲苯、二甲苯的储存及装载系统应设置油气回收处理设施。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 3.0.4 条          | 现场设置有甲苯、二甲苯的储存，其设置有油气回收装置。                   | 符合 |
| 52. | 储存或装载系统排放油气的浓度大于 30g/m <sup>3</sup> 时，宜设置油气回收装置；当油气浓度小于或等于 30g/m <sup>3</sup> 或油气难以回收时，宜设置油气处理装置。 | 《油气回收处理设施技术标准》第 3.0.5 条          | 现场设置有油气回收处理装置。                               | 符合 |
| 53. | 油气回收装置和油气处理装置前宜设分液罐。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 3.0.7 条          | 油气回收装置和油气处理装置前设置有分液罐。                        | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                   | 检查记录   | 结果 |
|-----|---|------------------------|--|----|
| 54. | 可能出现爆炸性气体时,油气增压设备应采取防止内部产生火花和火焰传播的措施。   | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.8条  | 油气压缩机设置有防爆型的阻火器。   | 符合 |
| 55. | 阻火器的形式应根据油气组成及其安装位置等综合确定,设计流量下的压降不宜大于0.3kPa。  | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.9条  | 阻火器的形式根据油气组成、安装位置确定,设计流量下的压降不大于0.3kpa。   | 符合 |
| 56. | 油气回收处理设施的油气管道管径应根据水力计算确定。   | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.10条 | 油气回收处理设施的油气管道管径根据水力计算确定。   | 符合 |
| 57. | 油气管道的设计压力不应低于1.0MPa,真空管道的设计压力应为0.1MPa外压。油气管道和真空管道系统的公称压力不应低于1.6MPa。                   | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.11条 | 油气管道的设计压力不低于1.0Mpa,真空管道的设计压力为0.1MPa外压,其公称压力均不低于1.6Mpa,其采用316L钢管。               | 符合 |
| 58. | 油气回收处理设施内的管道器材应符合下列规定:1管道宜采用无缝钢管;2油气管道用阀门应选用钢制阀门;3弯头、三通、异径管、管帽等管件的材质、压力等级应与所连管道一致。    | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.12条 | 油气回收处理设施内的管道器材符合下列规定:1管道采用无缝钢管;2管道用阀门均为钢制阀门;3弯头、三通、异径管、管帽、法兰、螺栓等材质与压力等级均与管道一致。 | 符合 |
| 59. | 油气回收装置和油气处理装置区域应设置可燃或有毒气体检测器,可燃或有毒气体检测应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493的相关规定。 | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.13条 | 油气处理装置设置有可燃气体检测器,其符合国家标准要求。  | 符合 |
| 60. | 油气回收装置和油气处理装置入口管道上应设置流量、温度、压力检测仪表;油气处理装置还应在油气收集总管或装置入口管道上设置在线油气浓度检测及其高高浓度连锁保护措施。      | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.14条 | 油气处理装置在入口管道上设置有流量、温度、压力检测仪表;在油气收集总管上设置在线油气浓度检测及高高浓度连锁保护措施。                     | 符合 |
| 61. | 油气回收装置和油气处理装置的尾气排放管道及其附件的设置应符合下列规定:   | 《油气回收处理设施技术标准》第3.0.15条 | 油气处理装置的尾气排放管道及其附   | 符合 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                    | 检查记录   | 结果 |
|-----|---|-------------------------|--|----|
|     | <p>1 石油库工程中,尾气管排放口的高度应满足现行国家标准《储油库大气污染物排放标准》GB20950 的规定;</p> <p>2 石油化工企业、煤化工企业中,尾气管排放口应高出地面 15m 以上;</p> <p>3 尾气排放管道应设置采样口和阻火设施;</p> <p>4 尾气排放管口应高出 10m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上。</p> |                         | <p>件的设施符合下列规定:</p> <p>1 石油库工程中,尾气管排放口的高度应满足现行国家标准《储油库大气污染物排放标准》GB20950 的规定;</p> <p>2 排放口高度 15m;</p> <p>3 尾气排放管道设置有采样口和阻火设施;</p> <p>4 尾气排放管口高出 10m 范围内建筑物 3.5m。</p> |    |
| 62. | 油气回收装置和油气处理装置宜靠近油气排放源布置。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 4.0.1 条 | 油气处理装置靠近油气排放源不远进行布置。   | 符合 |
| 63. | <p>油气回收装置和油气处理装置宜布置在下列场所的全年最小频率风向的上风侧:</p> <p>1 人员集中场所;</p> <p>2 明火或散发火花地点。</p>   | 《油气回收处理设施技术标准》第 4.0.2 条 | 油气处理装置布置在人员集中场所(办公楼)的全年最小频率风向的上风侧  | 符合 |
| 64. | 汽车装卸车设施内的油气回收装置和油气处理装置不应影响车辆的装卸及通行。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 4.0.4 条 | 汽车装车设施内的油气回收处理装置不影响车辆通行。   | 符合 |
| 65. | 储罐区的油气回收装置和油气处理装置应布置在防火堤外。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 4.0.6 条 | 储罐区内未布置油气回收处理装置。布置在储罐区外。   | 符合 |
| 66. | 油气回收装置和油气处理装置附近应设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防道路。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 4.0.7 条 | 油气回收装置外设置有环形的消防车道。   | 符合 |
| 67. | 吸收液储罐宜和成品或中间原料储罐统一设置。当吸收液储罐总容积小于 400m <sup>3</sup> 时,可与油气回收装置、油气处理装置集中布置,吸收液储罐与油气回收装置的间距不应小于 8m,与油气处理装置的间距不应小于 15m。   | 《油气回收处理设施技术标准》第 4.0.8 条 | 吸收液储罐未与成品储罐统一设置,其容积小于 400m <sup>3</sup>  | 符合 |
| 68. | 油气回收装置和油气处理装置应紧凑布置,且应满足安装操作及检修的要求。  | 《油气回收处理设施技术标准》第 4.0.9 条 | 油气处理装置紧凑布置,能满足安装操作及检修要求。   | 符合 |

### 5.7.2 小结

采用安全检查表法，结合现场现场探勘情况，油库的人员劳动防护用品配备、给排水、含油污水处理等方面符合要求，故该单元能满足安全使用要求。

## 5.8 重大隐患辨识安全评价

### 5.8.1 安全检查表

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》对项目的重大隐患进行排查，具体排查情况如下表 5.8.1-1：

表 5.8.1-1 重大事故隐患判定情况一览表

| 序号  | 条款内容   | 检查情况  | 是否构成重大隐患 |
|-----|--|---|----------|
| 1.  | 一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。  | 危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员均持证上岗，详见报告第 2.12 节。                 | 不构成      |
| 2.  | 二、特种作业人员未持证上岗。   | 特种作业人员持证上岗，详见报告第 2.12 节。                                      | 不构成      |
| 3.  | 三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。   | 储存设施与外部的防护距离满足要求，详见报告第 5.3 节。                                 | 不构成      |
| 4.  | 四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。                    | 化工工艺装置能实现自动化控制，系统设置有紧急停车，装备的自动化系统、停车系统能投入使用。                  | 不构成      |
| 5.  | 五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。 | 一级、二级重大危险源的储罐区能紧急切断。  | 不构成      |
| 6.  | 六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。   | 不涉及   | /        |
| 7.  | 七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。   | 不涉及   | /        |
| 8.  | 八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。                                    | 不涉及   | /        |
| 9.  | 九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。   | 地区架空电力线路未穿越生产区。   | 不构成      |
| 10. | 十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。  | 2022 年，岳阳恒阳化工储运有限公司邀请洛阳智达石化工程有限公司（化工石化医药行业甲级，A141021700）对库区开展 | 不构成      |

|     |   |  |     |
|-----|---|--|-----|
|     |   | 安全设计诊断，并出具了《岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全设计诊断报告》    |     |
| 11. | 十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。   | 未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。            | 不构成 |
| 12. | 十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。   | 设置有气体检测报警装置。                           | 不构成 |
| 13. | 十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。   | 控制室、机柜间面向具有火灾、爆炸危险装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。 | 不构成 |
| 14. | 十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。  | 生产装置设置双重电源控制系统，自动化系统设置UPS。             | 不构成 |
| 15. | 十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。   | 空压站（含制氮装置）储罐的安全阀均投入使用。                 | 不构成 |
| 16. | 十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。  | 建立有安全生产责任制并实施生产安全事故隐患排查治理制度。           | 不构成 |
| 17. | 十七、未制定操作规程和工艺控制指标。  | 详见报告第 2.12.1 节。                        | 不构成 |
| 18. | 十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。   | 建立有动火、进入受限空间制度，制度有效执行。                 | 不构成 |
| 19. | 十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 | 不属于新开发的危险化学品生产工艺。                      | 不构成 |
| 20. | 二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。  | 储罐每次更换品种时，均会进行清罐，且每个储罐每次仅储存一个品种        | 不构成 |

### 5.8.2 小结

采用安全检查表法，结合现场探勘情况，评价组认为该企业不存在重大隐患。

## 5.9 油品装卸作业火灾爆炸事故树分析

### 5.9.1 事故树分析

#### 1、油品装卸作业火灾爆炸事故树的构造

通过对油品装卸作业的火灾爆炸事故的调查分析，找出了导致加油区的火灾爆炸事故发生的基本事件共 22 个，根据其逻辑关系，构造的油品装卸作业火灾爆炸事故树如图 5.9-1 所示。

#### 2、求事故树的最小径集

由于该事故树的基本事件较多，为了简化计算，本节通过求最小径集来近似判断各基本事件的结构重要度。

将事故树的“或门”用“与门”代替，“与门”用“或门”代替，基本事件用其对偶事件代替，可得到原事故树的对偶树，即成功树，求成功树的最小割集，便得到原事故树的最小径集，其结构函数式为：

$$\begin{aligned}
 T' &= A_1' + A_2' + X_{22}' \\
 &= X_1' X_2' X_3' + X_{22}' + X_4' X_5' X_6' X_{14}' X_{15}' X_{16}' X_{17}' (A_8' A_9') (X_{19}' X_{20}' X_{21}' + X_{18}') \\
 &= X_1' X_2' X_3' + X_{22}' + X_4' X_5' X_6' X_{14}' X_{15}' X_{16}' X_{17}' \cdot \\
 &\quad (X_7' X_8' + X_9' X_{10}' X_{11}') (X_{12}' + X_{13}') (X_{19}' X_{20}' X_{21}' + X_{18}')
 \end{aligned}$$

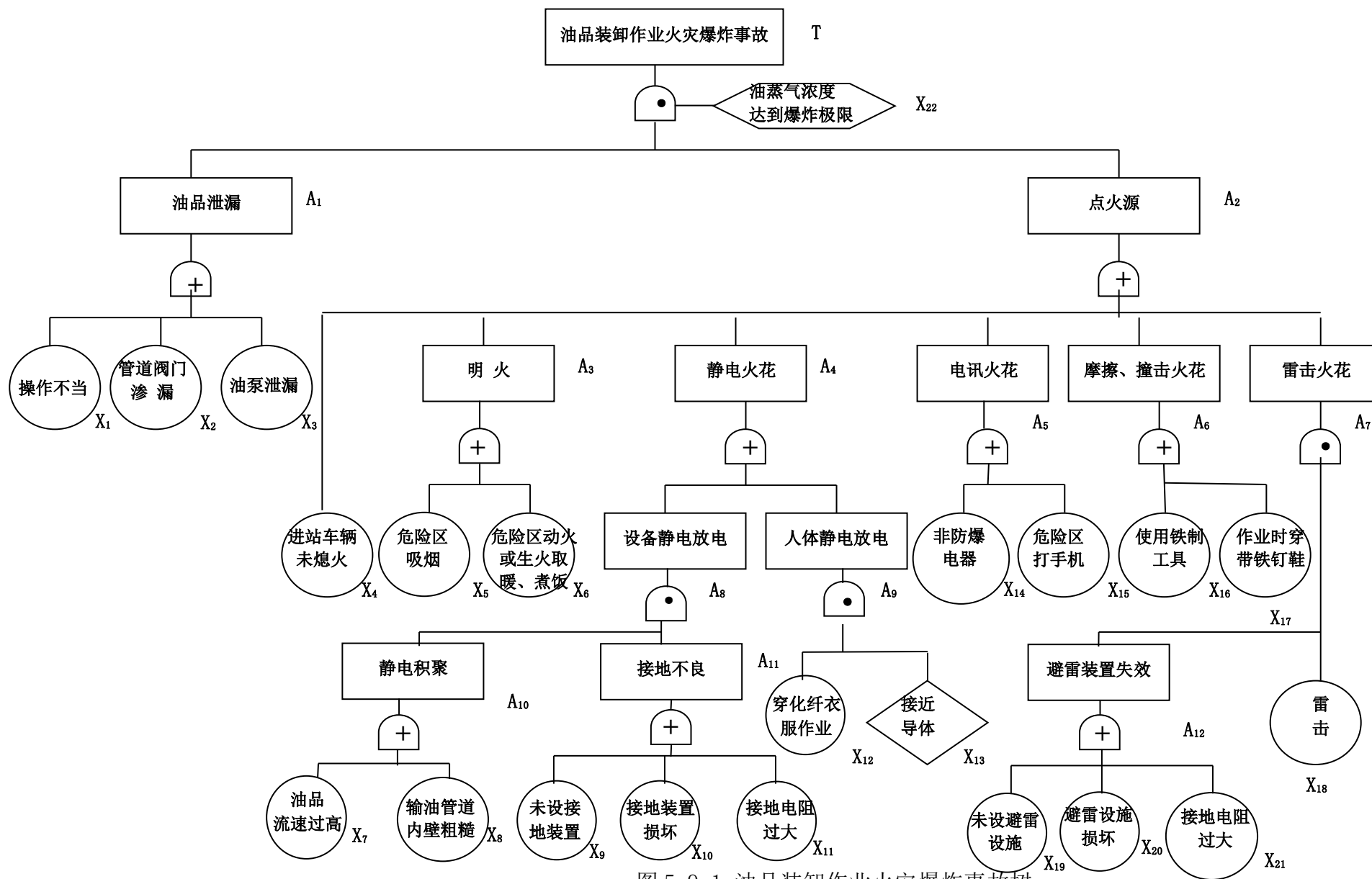


图 5.9-1 油品装卸作业火灾爆炸事故树

将上式展开经逻辑化简后，可以求出成功树的 10 个最小割集，即原事故树的 10 个最小径集，分别为：

$$P = \{X'_{22}\};$$

$$P_2 = \{X'_1, X'_2, X'_3\};$$

$$P_3 = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_7, X'_8, X'_{12}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{18}\};$$

$$P_4 = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_7, X'_8, X'_{13}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{18}\};$$

$$P_5 = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_7, X'_8, X'_{12}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{19}, X'_{20}, X'_{21}\};$$

$$P_6 = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_7, X'_8, X'_{13}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{19}, X'_{20}, X'_{21}\};$$

$$P_7 = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_9, X'_{10}, X'_{11}, X'_{12}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{18}\};$$

$$P_8 = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_9, X'_{10}, X'_{11}, X'_{13}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{18}\};$$

$$P_9 = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_9, X'_{10}, X'_{11}, X'_{12}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{19}, X'_{20}, X'_{21}\};$$

$$P_{10} = \{X'_4, X'_5, X'_6, X'_9, X'_{10}, X'_{11}, X'_{13}, X'_{14}, X'_{15}, X'_{16}, X'_{17}, X'_{19}, X'_{20}, X'_{21}\}。$$

### 3、结构重要度分析

$$\begin{aligned} & \phi(22) > \phi(1) = \phi(2) = \phi(3) > \phi(4) = \phi(5) = \phi(6) = \phi(14) = \phi(15) \\ & = \phi(16) = \phi(17) > \phi(18) > \phi(7) = \phi(8) > \phi(12) = \phi(13) > \phi(9) = \phi(10) \\ & = \phi(11) > \phi(19) = \phi(20) = \phi(21) \end{aligned}$$

### 5.9.2 评价小结

由事故树分析可知,油品装卸作业存在点火源与油品泄漏后其蒸气达到燃爆极限是构成站内燃爆事故的必要因素。基本事件  $X_{22}$  (油气浓度达到爆炸极限) 的结构重要系数最大,使站内燃爆事故发生的最重要条件。对此,必须采取针对性措施,如采用可燃气体报警器对可燃气体浓度进行监测,一旦接近危险极限,触发报警,使现场操作人员可立即采取有效控制措施,加强通风排气降低可燃气体浓度,以消除事故产生的因素。其次,加强对油品装卸作业的安全管理及监测,严格执行安全操作规程,控制可能的一切火源,对防雷、防静电接地装置定期进行检测并达到要求等。

## 5.10 车辆运输系统

### 5.10.1 事故树分析

#### 1、机动车运输事故树的构造

通过对导致机动车运输的调查分析,找出了影响事故发生的6个基本事件。根据其发生的逻辑关系,构造如下图5.10-1所示的事故树。

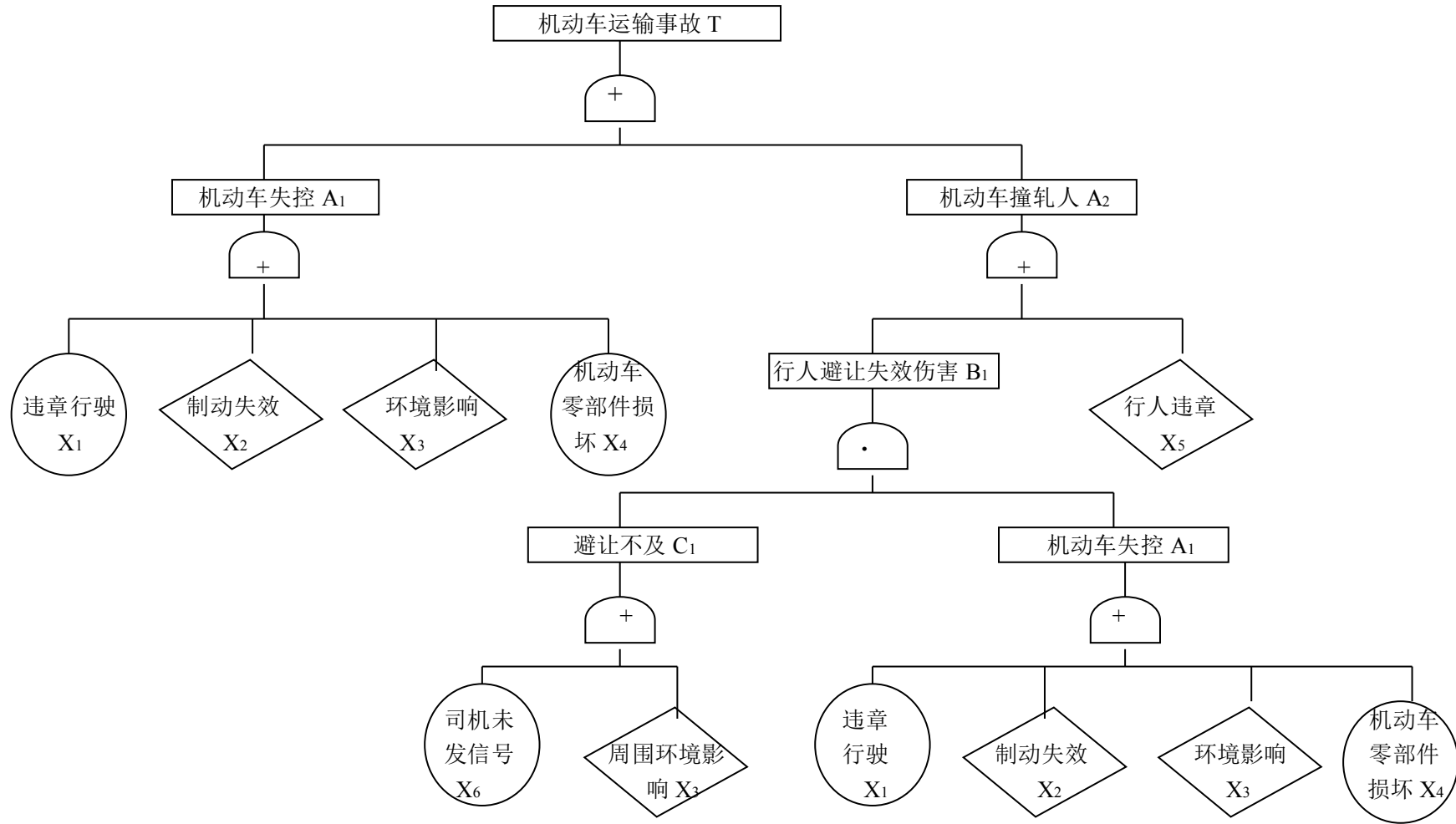


图 5. 10-1 厂内机动车事故树分析

## 2、求解事故树的最小割集

由图 5.10-1 可得出该事故的结构函数：

$$\begin{aligned} T &= A_1 + A_2 = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + B_1 \\ &= X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + C_1 A_1 \\ &= X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + (X_3 + X_6) (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) \end{aligned}$$

将上式展开经逻辑化简后，共有 5 个最小割集。即：

$$K_1 = X_1$$

$$K_2 = X_2$$

$$K_3 = X_3$$

$$K_4 = X_4$$

$$K_5 = X_5$$

## 3、求解事故树的最小径集

将事故树的“或”门用“与”门代替，“与”门用“或”门代替，基本事件用其对偶事件代替，可得到原事故树的对偶树，即成功树。求成功树的最小割集，便是原事故树的最小径集。即：

$$\begin{aligned} T' &= A_1' A_2' \\ &= X_1' X_2' X_3' X_4' X_5' B_1' \\ &= X_1' X_2' X_3' X_4' X_5' (C_1' + A_1') \\ &= X_1' X_2' X_3' X_4' X_5' (X_3' X_6' + X_1' X_2' X_3' X_4') \\ &= X_1' X_2' X_3' X_4' X_5' \end{aligned}$$

将上式展开经逻辑简化后，有 1 个最小割集，即原事故树有 1 个最小径集。

$$P_1 = X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$$

## 4、求解重要度

利用最小径集判断各基本事件结构重要系数，并按各基本事件结构重要系数大小排列如下：

$$I_{\phi}(1) = I_{\phi}(2) = I_{\phi}(3) = I_{\phi}(4) = I_{\phi}(5)$$

## 5、结果分析

1) 从最小割集和最小径集看，机动车事故的事故树最小割集为 5 个，最小径集为 1 个。每一个最小割集为导致顶上事件发生的一条重要途径，每一个最小径集为预防顶上

事件发生的一条途径，因此，机动车事故发生的可能途径远多于控制其不发生的途径，而且最小割集的容量很小，而最小径集的容量又比较大，所以发生事故比较容易。

2)从结构重要度来看，违章行驶、制动失效、机动车零部件损坏、环境因素的影响和行人违章的重要度相等。

### 5.10.2 评价小结

机动车失控和行人避让失误是构成机动车安全事故的主要原因。违章行车、操作失误和行车条件影响是构成安全事故的基本要素。其中，从定量角度看，违章行驶(超速、超载、超体积和无证驾驶)事故概率最大。因此，应根据这些因素采取相应的措施，司机及相关人员，除了遵守交通部门有关的交通规则外，还应遵守库内的交通规定及相关操作规程，可以防止或最大限度地降低机动车辆事故的发生。

## 5.11 池火事故安全评价

### 5.11.1 伤害范围评价法

本次计算采用定量分析软件进行计算，其采用的计算方法为事故后果分析法，具体情况如下：

#### 1、软件简介

本软件产品是中国安全生产科学研究院科研人员在国家“八五”、“九五”和“十五”科技攻关成果的基础上研制开发的，采用的核心技术均通过了国家安全生产监督总局组织的成果鉴定，相关成果先后获得劳动部科学技术进步一等奖。

本软件采用了先进的有度物质扩散、火灾、爆炸和毒物影响模型，结合了专业从事定量风险评价工作专家的宝贵经验，并经过了多个区域定量风险评级项目试点应用的实际验证，是高新技术和丰富经验的结晶。

本软件可进行区域性的事故后果，个人风险和社会风险的计算，是进行安全评价、应急预案编制、土地使用安全规划等工作的必备工具，广泛适用于安全评价中介机构、设计单位、大专院校及相关科研单位的项目设计、安全评价、科研及教学工作。

#### 2、软件计算过程及结果

将相关数据输入软件中，从卫星地图中截取相应的现场图，并在现场图中标记周边的情况（以中海油湖南销售有限公司岳阳油库与岳阳恒阳化工储运有限公司之间的距离 25.4 为现场实际距离），并将各罐组各数据（温度、压力等）相关信息输入软件

中。

### 3、软件中输入

在软件中输入风向信息，风向信息主要来源于地区气象局官网上的关于风向的相关参数。

周边环境信息以 3.7.4 节中描述的周边 500 米内的人员为准。

在危险源信息的描述中，将各储罐内的重大危险源计算的品种放入其中进行计算，同时针对新增品种进行计算。

### 4、事故后果计算

利用软件进行事故后果计算，具体计算情况如下附表 5.11-1：

表 5.11-1 各储罐事故后果一览表

| 危险源       | 泄漏模式   | 灾害模式 | 死亡半径 (m) | 重伤半径 (m) | 轻伤半径 (m) | 多米诺半径 (m) |
|-----------|--------|------|----------|----------|----------|-----------|
| T-307 甲苯  | 容器整体破裂 | 池火   | 67       | 80       | 114      | 38        |
| T-307 甲苯  | 管道大孔泄漏 | 池火   | 67       | 80       | 114      | 38        |
| T-307 甲苯  | 管道完全破裂 | 池火   | 67       | 80       | 114      | 38        |
| T-207 甲苯  | 管道大孔泄漏 | 池火   | 60       | 72       | 104      | 33        |
| T-207 甲苯  | 管道完全破裂 | 池火   | 60       | 72       | 104      | 33        |
| T-207 甲苯  | 容器整体破裂 | 池火   | 60       | 72       | 104      | 33        |
| T-307 甲苯  | 阀门大孔泄漏 | 池火   | 60       | 72       | 104      | 33        |
| T-109 甲苯  | 容器整体破裂 | 池火   | 60       | 72       | 103      | 33        |
| T-109 甲苯  | 管道完全破裂 | 池火   | 60       | 72       | 103      | 33        |
| T-109 甲苯  | 管道大孔泄漏 | 池火   | 60       | 72       | 103      | 33        |
| T-207 甲苯  | 阀门大孔泄漏 | 池火   | 58       | 70       | 100      | 32        |
| T-311 汽油  | 管道大孔泄漏 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-310 汽油  | 管道完全破裂 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-310 汽油  | 管道大孔泄漏 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-304 汽油  | 容器整体破裂 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-310 汽油  | 容器整体破裂 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-304 汽油  | 管道大孔泄漏 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-311 汽油  | 管道完全破裂 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-311 汽油  | 容器整体破裂 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-304 汽油  | 管道完全破裂 | 池火   | 58       | 68       | 96       | /         |
| T-109 甲苯  | 阀门大孔泄漏 | 池火   | 56       | 67       | 96       | 31        |
| T-209 环己烷 | 管道完全破裂 | 池火   | 52       | 62       | 87       | /         |
| T-209 环己烷 | 管道大孔泄漏 | 池火   | 52       | 62       | 87       | /         |
| T-209 环己烷 | 容器整体破裂 | 池火   | 52       | 62       | 87       | /         |
| T-304 汽油  | 阀门大孔泄漏 | 池火   | 52       | 61       | 86       | /         |

|              |        |    |    |    |    |   |
|--------------|--------|----|----|----|----|---|
| T-310 汽油     | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 52 | 61 | 86 | / |
| T-311 汽油     | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 52 | 61 | 86 | / |
| T-108 汽油     | 管道完全破裂 | 池火 | 52 | 61 | 86 | / |
| T-108 汽油     | 容器整体破裂 | 池火 | 52 | 61 | 86 | / |
| T-108 汽油     | 管道大孔泄漏 | 池火 | 52 | 61 | 86 | / |
| T-209 环己烷    | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 51 | 60 | 85 | / |
| T-108 汽油     | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 48 | 57 | 80 | / |
| T-309 甲基环己烷  | 管道完全破裂 | 池火 | 48 | 55 | 75 | / |
| T-309 甲基环己烷  | 管道大孔泄漏 | 池火 | 48 | 55 | 75 | / |
| T-309 甲基环己烷  | 容器整体破裂 | 池火 | 48 | 55 | 75 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 容器整体破裂 | 池火 | 45 | 53 | 72 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 管道大孔泄漏 | 池火 | 45 | 53 | 72 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 管道完全破裂 | 池火 | 45 | 53 | 72 | / |
| T-309 甲基环己烷  | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 43 | 50 | 68 | / |
| T-306 正丙醇    | 容器整体破裂 | 池火 | 43 | 49 | 66 | / |
| T-306 正丙醇    | 管道完全破裂 | 池火 | 43 | 49 | 66 | / |
| T-306 正丙醇    | 管道大孔泄漏 | 池火 | 43 | 49 | 66 | / |
| T-111 柴油     | 容器整体破裂 | 池火 | 42 | 49 | 67 | / |
| T-111 柴油     | 管道大孔泄漏 | 池火 | 42 | 49 | 67 | / |
| T-111 柴油     | 管道完全破裂 | 池火 | 42 | 49 | 67 | / |
| T-205 煤焦油    | 容器整体破裂 | 池火 | 41 | 47 | 64 | / |
| T-205 煤焦油    | 管道大孔泄漏 | 池火 | 41 | 47 | 64 | / |
| T-205 煤焦油    | 管道完全破裂 | 池火 | 41 | 47 | 64 | / |
| T-203 甲基叔丁基醚 | 管道完全破裂 | 池火 | 40 | 47 | 65 | / |
| T-203 甲基叔丁基醚 | 管道大孔泄漏 | 池火 | 40 | 47 | 65 | / |
| T-203 甲基叔丁基醚 | 容器整体破裂 | 池火 | 40 | 47 | 65 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 40 | 47 | 65 | / |
| T-203 甲基叔丁基醚 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 39 | 46 | 63 | / |
| T-205 煤焦油    | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 39 | 45 | 62 | / |
| T-110 丙酮     | 容器整体破裂 | 池火 | 39 | 46 | 62 | / |
| T-110 丙酮     | 管道大孔泄漏 | 池火 | 39 | 46 | 62 | / |
| T-110 丙酮     | 管道完全破裂 | 池火 | 39 | 46 | 62 | / |
| T-111 柴油     | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 39 | 45 | 62 | / |
| T-303 正丁醇    | 管道大孔泄漏 | 池火 | 39 | 44 | 57 | / |
| T-312 乙酸乙烯酯  | 容器整体破裂 | 池火 | 39 | 44 | 59 | / |
| T-312 乙酸乙烯酯  | 管道完全破裂 | 池火 | 39 | 44 | 59 | / |
| T-303 正丁醇    | 容器整体破裂 | 池火 | 39 | 44 | 57 | / |
| T-312 乙酸乙烯酯  | 管道大孔泄漏 | 池火 | 39 | 44 | 59 | / |
| T-303 正丁醇    | 管道完全破裂 | 池火 | 39 | 44 | 57 | / |
| T-302 丁酮     | 管道完全破裂 | 池火 | 38 | 44 | 60 | / |
| T-302 丁酮     | 管道大孔泄漏 | 池火 | 38 | 44 | 60 | / |
| T-302 丁酮     | 容器整体破裂 | 池火 | 38 | 44 | 60 | / |

|             |        |    |    |    |    |   |
|-------------|--------|----|----|----|----|---|
| T-306 正丙醇   | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 38 | 44 | 60 | / |
| T-305 甲醇    | 管道大孔泄漏 | 池火 | 38 | 44 | 59 | / |
| T-305 甲醇    | 容器整体破裂 | 池火 | 38 | 44 | 59 | / |
| T-305 甲醇    | 管道完全破裂 | 池火 | 38 | 44 | 59 | / |
| T-201 乙酸正丁酯 | 管道完全破裂 | 池火 | 37 | 42 | 57 | / |
| T-201 乙酸正丁酯 | 容器整体破裂 | 池火 | 37 | 42 | 57 | / |
| T-201 乙酸正丁酯 | 管道大孔泄漏 | 池火 | 37 | 42 | 57 | / |
| T-110 丙酮    | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 37 | 43 | 58 | / |
| T-204 煤油    | 容器整体破裂 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| T-204 煤油    | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| T-204 煤油    | 管道大孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| T-208 二甲苯   | 容器整体破裂 | 池火 | 36 | 41 | 54 | / |
| T-211 乙酸仲丁酯 | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 41 | 56 | / |
| T-211 乙酸仲丁酯 | 容器整体破裂 | 池火 | 36 | 41 | 56 | / |
| T-208 二甲苯   | 管道大孔泄漏 | 池火 | 36 | 41 | 54 | / |
| T-211 乙酸仲丁酯 | 管道大孔泄漏 | 池火 | 36 | 41 | 56 | / |
| T-206 乙酸异丙酯 | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 41 | 56 | / |
| T-206 乙酸异丙酯 | 管道大孔泄漏 | 池火 | 36 | 41 | 56 | / |
| T-208 二甲苯   | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 41 | 54 | / |
| T-206 乙酸异丙酯 | 容器整体破裂 | 池火 | 36 | 41 | 56 | / |
| T-201 乙酸正丁酯 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 36 | 41 | 55 | / |
| T-106 乙酸仲丁酯 | 容器整体破裂 | 池火 | 36 | 41 | 55 | / |
| T-106 乙酸仲丁酯 | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 41 | 55 | / |
| T-112 二甲苯   | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 41 | 54 | / |
| T-112 二甲苯   | 管道大孔泄漏 | 池火 | 36 | 41 | 54 | / |
| T-112 二甲苯   | 容器整体破裂 | 池火 | 36 | 41 | 54 | / |
| T-106 乙酸仲丁酯 | 管道大孔泄漏 | 池火 | 36 | 41 | 55 | / |
| T-302 丁酮    | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 36 | 41 | 56 | / |
| T-212 石脑油   | 管道完全破裂 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-212 石脑油   | 管道大孔泄漏 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-202 乙酸乙酯  | 管道大孔泄漏 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-212 石脑油   | 容器整体破裂 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-202 乙酸乙酯  | 容器整体破裂 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-202 乙酸乙酯  | 管道完全破裂 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-303 正丁醇   | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 35 | 39 | 51 | / |
| T-211 乙酸仲丁酯 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-204 煤油    | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 35 | 39 | 51 | / |
| T-208 二甲苯   | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 35 | 40 | 53 | / |
| T-206 乙酸异丙酯 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 35 | 40 | 54 | / |
| T-105 乙酸乙酯  | 容器整体破裂 | 池火 | 35 | 40 | 53 | / |
| T-107 正丁醇   | 容器整体破裂 | 池火 | 35 | 39 | 51 | / |
| T-105 乙酸乙酯  | 管道完全破裂 | 池火 | 35 | 40 | 53 | / |

|             |        |    |    |    |    |   |
|-------------|--------|----|----|----|----|---|
| T-107 正丁醇   | 管道大孔泄漏 | 池火 | 35 | 39 | 51 | / |
| T-107 正丁醇   | 管道完全破裂 | 池火 | 35 | 39 | 51 | / |
| T-105 乙酸乙酯  | 管道大孔泄漏 | 池火 | 35 | 40 | 53 | / |
| T-305 甲醇    | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 34 | 39 | 53 | / |
| T-312 乙酸乙酯  | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 34 | 39 | 53 | / |
| T-202 乙酸乙酯  | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 34 | 39 | 52 | / |
| T-112 二甲苯   | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 34 | 39 | 51 | / |
| T-212 石脑油   | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 33 | 39 | 52 | / |
| T-106 乙酸仲丁酯 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 33 | 39 | 52 | / |
| T-107 正丁醇   | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 32 | 37 | 48 | / |
| T-105 乙酸乙酯  | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 32 | 37 | 50 | / |
| T-210 环己酮   | 管道完全破裂 | 池火 | 31 | 35 | 46 | / |
| T-210 环己酮   | 管道大孔泄漏 | 池火 | 31 | 35 | 46 | / |
| T-210 环己酮   | 容器整体破裂 | 池火 | 31 | 35 | 46 | / |
| T-301 乙酸    | 容器整体破裂 | 池火 | 31 | /  | 38 | / |
| T-301 乙酸    | 管道大孔泄漏 | 池火 | 31 | /  | 38 | / |
| T-301 乙酸    | 管道完全破裂 | 池火 | 31 | /  | 38 | / |
| T-307 甲苯    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 31 | 37 | 54 | / |
| T-307 甲苯    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 31 | 37 | 54 | / |
| T-307 甲苯    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 31 | 37 | 54 | / |
| T-210 环己酮   | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 30 | 34 | 44 | / |
| T-207 甲苯    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 29 | 35 | 52 | / |
| T-207 甲苯    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 29 | 35 | 52 | / |
| T-207 甲苯    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 29 | 35 | 52 | / |
| T-301 乙酸    | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 28 | /  | 36 | / |
| T-109 甲苯    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 27 | 33 | 49 | / |
| T-109 甲苯    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 27 | 33 | 49 | / |
| T-109 甲苯    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 27 | 33 | 49 | / |
| T-304 汽油    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-310 汽油    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-310 汽油    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-311 汽油    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-311 汽油    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-311 汽油    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-304 汽油    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-304 汽油    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-310 汽油    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 26 | 32 | 45 | / |
| T-209 环己烷   | 容器中孔泄漏 | 池火 | 25 | 30 | 44 | / |
| T-209 环己烷   | 管道中孔泄漏 | 池火 | 25 | 30 | 44 | / |
| T-209 环己烷   | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 25 | 30 | 44 | / |
| T-108 汽油    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 24 | 28 | 41 | / |
| T-108 汽油    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 24 | 28 | 41 | / |

|              |        |    |    |    |    |   |
|--------------|--------|----|----|----|----|---|
| T-108 汽油     | 管道中孔泄漏 | 池火 | 24 | 28 | 41 | / |
| T-309 甲基环己烷  | 管道中孔泄漏 | 池火 | 22 | 26 | 36 | / |
| T-309 甲基环己烷  | 容器中孔泄漏 | 池火 | 22 | 26 | 36 | / |
| T-309 甲基环己烷  | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 22 | 26 | 36 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 容器中孔泄漏 | 池火 | 20 | 24 | 34 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 20 | 24 | 34 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 管道中孔泄漏 | 池火 | 20 | 24 | 34 | / |
| T-111 柴油     | 管道中孔泄漏 | 池火 | 19 | 22 | 31 | / |
| T-111 柴油     | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 19 | 22 | 31 | / |
| T-111 柴油     | 容器中孔泄漏 | 池火 | 19 | 22 | 31 | / |
| T-205 煤焦油    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 32 | / |
| T-203 甲基叔丁基醚 | 管道中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 32 | / |
| T-203 甲基叔丁基醚 | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 32 | / |
| T-203 甲基叔丁基醚 | 容器中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 32 | / |
| T-205 煤焦油    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 32 | / |
| T-205 煤焦油    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 32 | / |
| T-306 正丙醇    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 31 | / |
| T-306 正丙醇    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 31 | / |
| T-306 正丙醇    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 19 | 23 | 31 | / |
| T-302 丁酮     | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 28 | / |
| T-302 丁酮     | 容器中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 28 | / |
| T-110 丙酮     | 管道中孔泄漏 | 池火 | 17 | 21 | 29 | / |
| T-110 丙酮     | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 17 | 21 | 29 | / |
| T-302 丁酮     | 管道中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 28 | / |
| T-110 丙酮     | 容器中孔泄漏 | 池火 | 17 | 21 | 29 | / |
| T-201 乙酸正丁酯  | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 28 | / |
| T-201 乙酸正丁酯  | 容器中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 28 | / |
| T-201 乙酸正丁酯  | 管道中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 28 | / |
| T-208 二甲苯    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-211 乙酸仲丁酯  | 容器中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-211 乙酸仲丁酯  | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-211 乙酸仲丁酯  | 管道中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-208 二甲苯    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-208 二甲苯    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-206 乙酸异丙酯  | 容器中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-206 乙酸异丙酯  | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-206 乙酸异丙酯  | 管道中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 27 | / |
| T-204 煤油     | 容器中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 26 | / |
| T-204 煤油     | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 26 | / |
| T-204 煤油     | 管道中孔泄漏 | 池火 | 17 | 20 | 26 | / |
| T-106 乙酸仲丁酯  | 容器中孔泄漏 | 池火 | 16 | 19 | 26 | / |
| T-112 二甲苯    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 16 | 19 | 25 | / |

|              |        |    |    |    |    |   |
|--------------|--------|----|----|----|----|---|
| T-106 乙酸仲丁酯  | 管道中孔泄漏 | 池火 | 16 | 19 | 26 | / |
| T-112 二甲苯    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 16 | 19 | 25 | / |
| T-112 二甲苯    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 16 | 19 | 25 | / |
| T-106 乙酸仲丁酯  | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 16 | 19 | 26 | / |
| T-312 乙酸乙烯酯  | 容器中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-303 正丁醇    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-312 乙酸乙烯酯  | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-305 甲醇     | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-305 甲醇     | 容器中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-305 甲醇     | 管道中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-312 乙酸乙烯酯  | 管道中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-303 正丁醇    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-303 正丁醇    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 15 | 20 | 27 | / |
| T-210 环己酮    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 15 | 17 | 22 | / |
| T-202 乙酸乙酯   | 管道中孔泄漏 | 池火 | 15 | 19 | 26 | / |
| T-212 石脑油    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 15 | 19 | 26 | / |
| T-212 石脑油    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 15 | 19 | 26 | / |
| T-202 乙酸乙酯   | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 15 | 19 | 26 | / |
| T-202 乙酸乙酯   | 容器中孔泄漏 | 池火 | 15 | 19 | 26 | / |
| T-210 环己酮    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 15 | 17 | 22 | / |
| T-210 环己酮    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 15 | 17 | 22 | / |
| T-212 石脑油    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 15 | 19 | 26 | / |
| T-105 乙酸乙酯   | 管道中孔泄漏 | 池火 | 14 | 18 | 25 | / |
| T-107 正丁醇    | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 14 | 18 | 24 | / |
| T-107 正丁醇    | 容器中孔泄漏 | 池火 | 14 | 18 | 24 | / |
| T-301 乙酸     | 管道中孔泄漏 | 池火 | 14 | /  | 17 | / |
| T-301 乙酸     | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 14 | /  | 17 | / |
| T-301 乙酸     | 容器中孔泄漏 | 池火 | 14 | /  | 17 | / |
| T-105 乙酸乙酯   | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 14 | 18 | 25 | / |
| T-105 乙酸乙酯   | 容器中孔泄漏 | 池火 | 14 | 18 | 25 | / |
| T-107 正丁醇    | 管道中孔泄漏 | 池火 | 14 | 18 | 24 | / |
| T-307 甲苯     | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 5  | 7  | 11 | / |
| T-207 甲苯     | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 5  | 7  | 10 | / |
| T-109 甲苯     | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 5  | 6  | 10 | / |
| T-308 甲基叔丁基醚 | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | /  | 6  | / |
| T-304 汽油     | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | 6  | 9  | / |
| T-312 乙酸乙烯酯  | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | /  | 5  | / |
| T-305 甲醇     | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | /  | 5  | / |
| T-306 正丙醇    | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | /  | 6  | / |
| T-311 汽油     | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | 6  | 9  | / |
| T-310 汽油     | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | 6  | 9  | / |
| T-303 正丁醇    | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 3  | /  | 5  | / |







图 5.11-4 3000m<sup>3</sup> 正丁醇容器整体破裂事故后果图



图 5.11-5 3000m<sup>3</sup> 正丙醇容器整体破裂事故后果图

5、个人风险和社会风险

1) 个人风险接受标准

个人风险可接受标准指防护目标可接受的来自各危险源的最高风险(可接受风险值)。确定个人风险可接受标准主要依据防护目标的聚集程度、对风险的敏感性、暴露的可能性等,不同防护目标的可接受风险不同。

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产监督管理总局令[2011]第40号)、《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准(试行)》(国家安监总局公告2014年第13号公告)以及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)中均规定可接受风险标准。40号令、13号公告和GB36894均对其适用范围做了规定,并不冲突,同时GB36894对各类防护目标进行细化。

表 5.11-2 40 号令可容许个人可接受风险标准

| 危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别  | 可容许风险 (/年)          |
|---|---------------------|
| 1. 高敏感场所 (如学校、医院、幼儿园、养老院等);<br>2. 重要目标 (如党政机关、军事管理区、文物保护单位等);<br>3. 特殊高密度场所 (如大型体育场、大型交通枢纽等)。 | $<3 \times 10^{-7}$ |
| 1. 居住类高密度场所 (如居民区、宾馆、度假村等);<br>2. 公众聚集类高密度场所 (如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)。                             | $<1 \times 10^{-6}$ |

表 5.11-3 13 号公告规定可接受个人风险标准

| 防护目标  | 个人可接受风险标准 (概率值)    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
|   | 新建装置 (每年) $\leq$   | 在役装置 (每年) $\leq$   |
| 低密度人员场所 (人数 $<30$ 人): 单个或少量暴露人员。  | $1 \times 10^{-5}$ | $3 \times 10^{-5}$ |
| 居住类高密度场所 (30人 $\leq$ 人数 $<100$ 人): 居民区、宾馆、度假村等。<br>公众聚集类高密度场所 (30人 $\leq$ 人数 $<100$ 人): 办公场所、商场、饭店、娱乐场所等。                         | $3 \times 10^{-6}$ | $1 \times 10^{-5}$ |
| 高敏感场所: 学校、医院、幼儿园、养老院、监狱等。<br>重要目标: 军事禁区、军事管理区、文物保护单位等。<br>特殊高密度场所 (人数 $\geq 100$ 人): 大型体育场、交通枢纽、露天市场、居住区、宾馆、度假村、办公场所、商场、饭店、娱乐场所等。 | $3 \times 10^{-7}$ | $3 \times 10^{-6}$ |

表 5.11-4 GB36894-2018 中的个人风险基准

| 防护目标                                | 个人可接受风险标准<br>(概率值) |                    |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
|                                     | 新建装置<br>(每年) ≤     | 在役装置<br>(每年) ≤     |
| 高敏感防护目标<br>重要防护目标<br>一般防护目标中的一类防护目标 | $3 \times 10^{-7}$ | $3 \times 10^{-6}$ |
| 一般防护目标中的二类防护目标                      | $3 \times 10^{-6}$ | $1 \times 10^{-5}$ |
| 一般防护目标中的三类防护目标                      | $1 \times 10^{-5}$ | $3 \times 10^{-5}$ |

2) 社会风险可接受标准

社会可接受风险标准是公众对发生群体死亡事故后果的事故累积频率的可接受程度。根据安监总局 40 号令、13 号公告和 GB36894-2018，社会风险可接受标准如图 5.11-6 所示，社会风险曲线是对数图，横坐标是死亡人数，纵坐标是所有超过该死亡人数的事故累积概率。

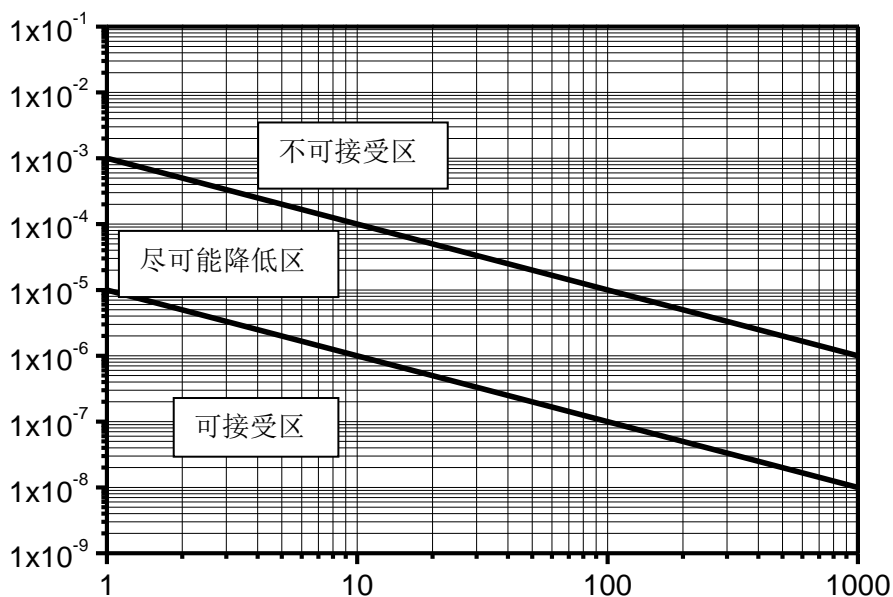


图 5.11-6 我国社会可接受风险标准图

3) 个人可接受风险及社会计算

(1) 个人可接受风险

个人可接受风险采用 13 号公告中个人可接受风险标准中进行取值，具体计算结果如下图 5.11-7:



图 5.11-7 个人可接受风险等值线图（13 号公告取在役装备）

（图中由内到外分别取值红： $3 \times 10^{-5}$ ，粉红： $1 \times 10^{-5}$ ，橙色  $3 \times 10^{-6}$ ）

(2) 社会可接受风险分析结果

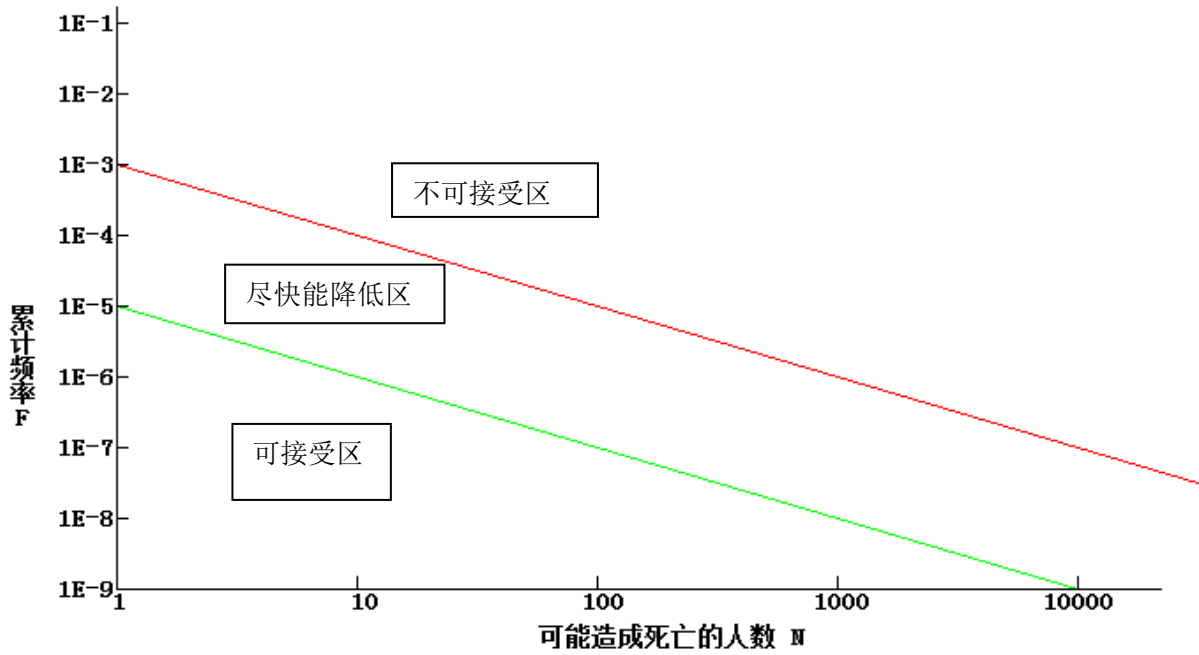


图 5.11-8 社会可接受风险标准图

### 5.11.2 小结

#### 1、事故后果图的风险分析结果

由上述计算结果可知，罐组区发生事故，罐组三的容积最大，其危害性也最大，故整个储罐区应以其发生事故的距离进行防护，现以罐组三 3000m<sup>3</sup> 储罐发生事故为例，其整体破裂、管道完全破裂造成的死亡半径 67m，重伤半径 80，轻伤半径 114m，主要对东南面的湖南银华世家健康科技有限公司、岳阳石砾子建材有限公司、昌合盛农业科技由影响，同时对道路有一定的影响；东北面暂未进行施工，东北面进行二期施工建设，可能对施工建设项目的作业人员有一定的影响；西北面围墙外面是空地，一般情况下无人员通行，影响较小。虽然西南面中海油湖南销售有限公司所属设施不在事故后果范围内，但发生火灾事故，会影响其厂内的正常生产。对华新水泥、攀华集团、岳阳中天石化（废弃的）影响较小。故在发生事故时，外部的警戒及疏散距离至少要包括上述企业。

#### 2、个人风险分析

1) 红色曲线代表可容许风险（在役装置（每年）） $<3\times 10^{-5}$  的取值情况，红色个人可接受风险等值线所包含的区域为储罐区。

由现场勘查结果可知：红色个人可接受风险等值线所包含的区域内无低密度人员场所（人数小于 30 人），场所内均为库区作业人员。

2) 粉红色曲线代表可容许风险（在役装置（每年））为 $<1\times 10^{-5}$  的取值情况，东北面最大防护距离为 38m（测量点为等值线与东北面的 T-307 储罐）；西北面最大外部防护距离为 27m（测量点为等值线与 T-201 储罐）；西南面在储罐区内部，东南面最大外部防护距离 25m（测量点为等值线与 T-211 储罐）

粉红色风险等值线所包含的区域内无居住类高密度场所（30 人 $\leq$ 人数 $<$ 100 人，如居民区、宾馆、度假村等）；公众聚集类高密度场所（30 人 $\leq$ 人数 $<$ 100 人，如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。

3) 橙色曲线代表可容许风险（（在役装置（每年）））为 $<3\times 10^{-6}$  的取值情况，其东北面最大外部防护距离为 57m（测量点为等值线与东北面的 T-307 储罐）；西北面最大外部防护距离为 33m（测量点为等值线与 T-301 储罐）；西南面在储罐区内部，东南面最大外部防护距离 43m（测量点为等值线与 T-211 储罐）。

橙色风险等值线所包含的区域内无高敏感场所（学校、医院、幼儿园、养老院、监狱等）、无重要目标（军事禁区、军事管理区、文物保护单位等）、无特殊高密度场所

(人数 $\geq 100$ 人)(大型体育场、交通枢纽、露天市场、居住区、宾馆、度假村、办公场所、商场、饭店、娱乐场所等。)

根据风险标准,相应的风险线内没有出现其规定的防护目标,所以该库区个人风险可以接受。

### 3、社会风险分析

该库区的社会风险在可接受区,符合社会容许标准。

### 4、多米诺效应半径分析

3000m<sup>3</sup> 甲苯储罐发生火灾爆炸,当出现容器整体破裂、管道大孔泄漏、管道完全破裂时,其多米诺效应半径为 38m,管道大孔泄漏的多米诺效应半径 33m,由于罐组三按照“一罐五品”的原则,其 T305~T307、T309、T310 均可能储存甲苯,故其多米诺有效半径包括了罐组二及其罐组三其他储罐。其多米诺效应半径未包括厂区外的设备设施。

1000m<sup>3</sup> 甲苯储罐发生火灾爆炸,当出现容器整体破裂、管道完全破裂时多米诺效应半径为 33m,管道大孔泄漏时多米诺效应半径 32m,由于罐组三按照“一罐五品”的原则,其 T207、T209 均可能储存甲苯,故其多米诺有效半径包括了罐组二及其罐组三的其他储罐。其多米诺效应半径未包括厂区外的设备设施。

1000m<sup>3</sup> 甲苯储罐发生火灾爆炸,当出现容器整体破裂、管道完全破裂时多米诺效应半径为 33m,管道大孔泄漏时多米诺效应半径 31m,故其多米诺有效半径包括了罐组二及其罐组一的其他储罐。其多米诺效应半径未包括厂区外的设备设施。

具体多米诺效应影响图如下图 5.11-9~11。



图 5.11-9 3000m<sup>3</sup> 储罐甲苯容器整体破裂事故后果图



图 5.11-10 2000m<sup>3</sup> 储罐甲苯容器整体破裂事故后果图



图 5.11-11 1000m<sup>3</sup> 储罐甲苯容器整体破裂事故后果图

## 第六章 新增品种的影响性评价

新增三个品种乙酸仲丁酯、正丁醇和正丙醇，其中乙酸仲丁酯采用储罐 T106 和 T211 进行储存，正丁醇采用 T107、T111、T202 和 T303 储罐进行储存，正丙醇采用 T306 储罐进行储存，现从总平面布置、工艺、材质等方面的符合性进行论述，具体如下：

### 6.1 石油库等级变化情况

石油库等级情况主要依据《石油库设计防火规范》表 3.0.1 的要求进行辨识，影响的因素主要是火灾危险性，毒性，新增品种乙酸仲丁酯、正丁醇和正丙醇火灾危险性均为甲<sub>B</sub>类、乙<sub>A</sub>和甲<sub>B</sub>类，不属于 I、II 级毒性液体，未改变原有库容 74000m<sup>3</sup>，石油库等级为二级，未发生改变。

### 6.2 总平面布置及外部布置情况

选用储存新增品种的总平面布置及外部环境情况，主要依据新增物品的火灾危险性，新增储存的品种最大火灾危险性均为甲<sub>B</sub>易燃液体，依据《石油库设计防火规范》表 4.0.10，其与外部距离未在原油库的基础上增大，依据《石油库设计防火规范》表 5.1.3，其未影响石油库内的总平面布置，未增大建筑物之间的距离，具体检查情况可参考第 5.3 节，其满足相关要求。

### 6.3 新增品种拟采用的管道、储罐情况

#### 1、储罐符合性情况

##### 1) 储罐材质

根据《石油库设计防火规范》第 6.1.1 条：地上储罐应采用钢制储罐。

储存采用的储罐 T106、T211、T107、T111、T303、T306 材质为碳钢、T202 采用的不锈钢，符合地上储罐采用钢制储罐的要求。储罐材质如下表 6.3-1

表 6.3-1 新增品种采用的储罐情况一览表

| 储罐位号      | 拟新增货种 | 容积 m <sup>3</sup> | 材质    | 储罐规格        |       | 温度℃ |    | 压力 kPa |    | 其他储存条件 | 结构  | 备注 |
|-----------|-------|-------------------|-------|-------------|-------|-----|----|--------|----|--------|-----|----|
|           |       |                   |       | 内直径×罐壁高(mm) |       | 设计  | 操作 | 设计     | 操作 |        |     |    |
| T106      | 乙酸仲丁酯 | 1000              | CS    | 12000       | 10500 | 60  | 常温 | 常压     | 常压 |        | 内浮顶 | 氮封 |
| T211      | 乙酸仲丁酯 | 2000              | CS    | 14000       | 14250 | 60  | 常温 | 常压     | 常压 |        | 内浮顶 | 氮封 |
| T107、T111 | 正丁醇   | 1000              | CS    | 12000       | 10500 | 60  | 常温 | 常压     | 常压 |        | 内浮顶 | 氮封 |
| T303      | 正丁醇   | 3000              | CS    | 16000       | 16030 | 60  | 常温 | 常压     | 常压 |        | 内浮顶 | 氮封 |
| T202      | 正丁醇   | 2000              | SS304 | 14000       | 14250 | 60  | 常温 | 常压     | 常压 | 加热；保温  | 内浮顶 | 氮封 |
| T306      | 正丙醇   | 3000              | CS    | 16000       | 16030 | 60  | 常温 | 常压     | 常压 |        | 内浮顶 | 氮封 |

2) 储罐形式的确定

根据《石油库设计防火规范》第 6.1.3 条：6.1.3 储存沸点不低于 45℃或在 37.8℃时的饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体化工品和轻石脑油, 应采用外浮顶储罐或内浮顶储罐。

表 6.3-2 新增品种的沸点一览表

| 品种    | 沸点 (℃) |
|-------|--------|
| 乙酸仲丁酯 | 112.3  |
| 正丁醇   | 117.5  |
| 正丙醇   | 97     |

由上可知，储罐 T106、T211、T107、T111、T303、T306、T202 均采用内浮顶储罐，满足乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇关于内浮顶储罐选型的要求。

3) 内浮顶材质的确定

根据《石油库设计防火规范》第 6.1.7 条：内浮顶储罐的内浮顶选用，应符合下列规定：1 内浮顶应采用金属内浮顶，且不得采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶。

储罐的内浮顶未采用浅盘式、敞口隔舱式内浮顶。

2、管道符合性情况

储罐 T106、T211、T107、T111、T303、T306 相连的管道分别采用 20#碳钢、储罐

T202 相连的管道采用不锈钢，其符合《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）、《化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列》（HG/T20553-2011）II 系列的要求。

### 3、储罐附件及其管道附件的符合性

储罐附件主要包括盘梯、栏杆、踏步、护栏、阻火呼吸阀、紧急泄压阀等；管道附件主要包括法兰、阀门、管件、紧固件、垫片等；该部分内容均在报告第 5.4 节中进行检查，符合要求，能满足乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇关于储罐附件及管道附件的需求。

## 6.4 新增品种拟采用的电气设备情况

储存场所爆炸危险区域内的电气设施其防爆等级不低于 Exd IIBT4，查看《爆炸危险环境电力装置设计规范》，其乙酸仲丁酯的级别是 IIA，引燃温度组别是 T2，正丁醇的级别是 IIA，引燃温度组别是 T1，正丙醇的级别是 IIA，引燃温度组别是 T2，现场使用的电气设备防爆等级最低为 Exd IIBT4，高于乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇使用场所要求要求的防爆等级，故现场的防爆电气能满足使用要求。

## 6.5 新增品种拟采用的消防措施情况

该项目新增货种危险性乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇火灾危险性最大为甲<sub>B</sub>类，火灾危险性与库区原储存货物汽油的火灾危险性一致，未增大其火灾危险性，因此不需对消防能力提出更高要求，原有消防设施完全可以满足要求。

消防用水量主要包括储罐喷淋用水、消防栓用水、泡沫栓用水，其计算方式与汽油一致，现场的 2 个 2500m<sup>3</sup> 的消防水罐能满足要求。

采用的储罐均设置储罐喷淋冷却措施、储罐周边设置有消防水炮、消防水栓，均满足现场使用要求。

新增货种乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇均可采用消防水进行冷却，储罐内部采用泡沫进行灭火、储罐周边设置有泡沫炮、泡沫水栓，能满足现场使用。

库区消防泵房设置的消防水泵、泡沫水泵，8m<sup>3</sup> 3%抗溶性水成膜泡沫液，能满足其事故状态下的泡沫灭火需求。

库区内设置有干粉灭火器，其适用于乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇的灭火需求，配置的灭火器数量能满足要求。

其他内容可参考报告第 5.5 节的检查内容。

综上所述，现有消防设施满足新增货种要求。

## 6.6 采用的工艺措施情况

### 1) 防泄漏

采用的储罐、管道均属于密闭设备，设备和管线的连接处采用可靠的密封措施，可最大限度地减少泄漏量。

工艺管道的法兰垫片采用耐腐蚀材料，管道、设备表面涂刷油漆防腐，严防物料的泄漏。

管道连接尽可能采用焊接方式，执行《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）等规范要求，避免泄漏。

管道与储罐连接处设软管柔性连接，避免罐体位移或管道热胀冷缩造成的设备及管道损坏引起的泄漏。

储罐均设液位指示报警，储罐高高液位报警与罐根管线上的电动阀联锁。储罐装满系数不大于 0.9，保证罐内有一定的缓冲空间，防止冒顶。

装车采用定量装车，以防止装车外溢。

装车平台附近设置有气动紧急切断阀，事故状态下，可以切断物料。

### 2) 防火、防爆

储罐露天布置，有良好的通风条件条件，有利于易燃易爆气体的扩散，缩小爆炸危险区域范围。

储罐采用氮封保护系统，防止气相空间形成爆炸性混合气体。罐顶设氮封阀。

各罐组均设置防火堤，防火堤内有效容积不小于罐组内一个最大储罐的容积，以防止事故时物料流散。

装车采用浸没式装灌法，从而避免物料装灌时产生较多的静电负荷。装车鹤管自带静电接地保护系统。

罐组区域、泵棚、装车台均设置有可燃气体报警装置，报警仪探测器距离释放源水平距离小于 10m，满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

（GB/T50493-2019）的要求。

在罐组周边道路旁及泵棚、装卸车站设置防爆手动火灾报警按钮。

### 3) 防毒、通风

各罐组布置在储罐区，与行政管理区相对独立，分区管理，可有效减少有害气体

对人员密集的行政管理区的污染。

物料在密闭管线和设备中输送和使用，减少与操作人员接触的机会。

生产过程大多采用机械化和自动化控制，操作人员大多数时间在中控室用仪表实现远距离控制，减少操作人员接触时间。

储罐露天布置，采用自然通风，有利于有害气体扩散。

管线的连接尽可能采用焊接方式，确保管道的严密性，防止介质跑、冒、滴、漏。

装车采用液下装车鹤管，减少气体的挥发量。

装车泵均采用屏蔽泵。

#### 4) 防腐蚀

现场所有设备均进行防腐处理。

#### 5) 联锁保护

液位超低报警和联锁保护、液位超高报警和联锁保护、储罐油品误操作报警联锁保护、液位超低报警提示等保护。

#### 6) 装车定量控制

由批控仪、流量计、批控阀实现定量装车。定量装车系统联锁批控阀与对应的装车泵，均为先开阀后开泵，先关阀后停泵。

#### 7) 紧急切断

装车台、罐区、中控室均设置有紧急切断阀控制开关，可以一键切断区域内的紧急切断阀。

## 6.7 其他公辅设施

配电负荷未增加，主要依托原有供配电系统，根据新增输送品种货运量，原库区用电设备负荷总装机容量可以满足新增品种用电负荷用电要求。

照明、给排水、采暖、通信等其他公辅设施无变化，且能满足现场要求。

## 6.8 共用储罐、隔堤内储罐/管线相容性分析

### 一、共用储罐及管线相容性分析

T106 储罐及管道装卸柴油、甲基叔丁基醚、二甲苯、乙酸仲丁酯，互相之间不是禁忌物，不会发生化学反应，可以共用一根管道，其互溶产生的危险性较小，在常温常压下不会发生化学反应，且对周围影响较小。

T211 储罐及管道装卸汽油、柴油、甲醇、乙二醇丁醚、乙酸仲丁酯，互相之间不是禁忌物，不会发生化学反应，可以共用一根管道，其互溶产生的危险性较小，在常温常压下不会发生化学反应，且对周围影响较小。

T107 储罐及管道装卸柴油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯、正丁醇，互相之间不是禁忌物，不会发生化学反应，可以共用一根管道，其互溶产生的危险性较小，在常温常压下不会发生化学反应，且对周围影响较小。

T111 储罐及管道装卸汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、正丁醇，互相之间不是禁忌物，不会发生化学反应，可以共用一根管道，其互溶产生的危险性较小，在常温常压下不会发生化学反应，且对周围影响较小。

T202 储罐及管道装卸醋酸、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酐、正丁醇，互相之间不是禁忌物，不会发生化学反应，可以共用一根管道，其互溶产生的危险性较小，在常温常压下不会发生化学反应，且对周围影响较小。

T303 储罐及管道装卸柴油、汽油、三甲基苯、丁酮、正丁醇，互相之间不是禁忌物，不会发生化学反应，可以共用一根管道，其互溶产生的危险性较小，在常温常压下不会发生化学反应，且对周围影响较小。

T306 储罐及管道装卸柴油、汽油、甲醇、甲苯、正丙醇，互相之间不是禁忌物，不会发生化学反应，可以共用一根管道，其互溶产生的危险性较小，在常温常压下不会发生化学反应，且对周围影响较小。

同时该公司制定了《管线、储罐清（蒸）洗操作规程》，当该装卸前后运输品种不一致时，采用水洗方式对管道进行清洗，然后采用压缩空气进行干燥，使用前在将压缩空气排空，清扫完成后，再更换品种。

若管道未吹扫干净或吹扫不彻底，对质量有一定的影响。

## 二、隔堤内相邻储罐的品种分析

由上可知，新增品种主要位于 T106、T107、T111、T211、T202、T303 和 T306 储罐中，新增品种储罐及其隔堤内相邻储罐储存品种的情况如下表：

表 6.8-1 新增品种储罐及其隔堤内相邻储罐的品种情况表

| 储罐名称  | 储存品种   | 储存品种的特性        |      |      | 共用隔堤情况 |
|-------|--------|----------------|------|------|--------|
|       |        | 火灾危险性          | 水溶性  | 其他特性 |        |
| T-105 | 柴油     | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /    | 共用隔堤   |
|       | 乙酸乙酯   | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /    |        |
|       | 甲基叔丁基醚 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /    |        |

|       |       |                |      |     |      |
|-------|-------|----------------|------|-----|------|
|       | 二甲苯   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 乙酸正丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /   |      |
| T-106 | 乙酸仲丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
| T-107 | 正丁醇   | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /   | 共用隔堤 |
| T-108 | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 甲醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /   |      |
|       | 乙酸异丙酯 | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /   |      |
|       | 乙酸甲酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /   |      |
| T-111 | 正丁醇   | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /   | 共用隔堤 |
| T-112 | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 甲基环己烷 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 二甲苯   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 石脑油   | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
| T-201 | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /   | 共用隔堤 |
|       | 醋酸    | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | 腐蚀性 |      |
|       | 乙酸正丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /   |      |
|       | 醋酐    | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | 腐蚀性 |      |
|       | 乙酸乙酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /   |      |
| T-202 | 正丁醇   | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /   |      |
| T-211 | 乙酸仲丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   | 共用隔堤 |
| T-212 | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 乙酸正丁酯 | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /   |      |
|       | 甲醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /   |      |
|       | 乙醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /   |      |
|       | 石脑油   | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
| T-303 | 正丁醇   | 乙 <sub>A</sub> | 溶于水  | /   | 共用隔堤 |
| T-304 | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 重芳烃   | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 三甲基苯  | 乙 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 丁酮    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /   |      |
| T-305 | 柴油    | 丙 <sub>A</sub> | 不溶于水 | /   | 共用隔堤 |
|       | 汽油    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
|       | 乙酸甲酯  | 甲 <sub>B</sub> | 微溶于水 | /   |      |
|       | 甲醇    | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /   |      |
|       | 甲苯    | 甲 <sub>B</sub> | 不溶于水 | /   |      |
| T-306 | 正丙醇   | 甲 <sub>B</sub> | 溶于水  | /   |      |

注：1 表中其他特性是指是否属于《石油库设计规范》中第 6.5.8 节中的助燃剂、强氧化剂和具有腐蚀性液体的情况。2 表中仅描述储罐中新增品种，对于其他品种不做描述

根据上述表可以了解，其现场可能存在甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体储罐与其他类可燃液体储罐在一个隔堤内（如 T105 的乙酸仲丁酯（甲<sub>B</sub>）与 T106 的柴油（丙<sub>A</sub>）存在一个隔堤内的可能）；水溶性可燃液体储罐与非水溶性可燃液体储罐之间未设置隔堤（如 T305 的汽油（非水溶性）与 T306 的正丙醇（溶于水）存在一个隔堤内的可能），具有腐蚀性液体

和可燃液体储罐在一个隔堤内的可能（如 T201 的醋酸（腐蚀性）与 T202 的正丁醇存在一个隔堤内的可能），具体出现上述原因主要包括：

1) 作业人员对品种的化学特性不熟悉，未分析具体的火灾危险性、水溶性、腐蚀性等理化特点，或判断错误，可能导致出现上述情况；

2) 变更手续不完善；

3) 随意新增或改变储罐“一罐五品”的品种，且未进行风险分析；

4) 相邻储罐之间的隔堤未进行维护，出现裂缝、倒塌等现象；

出现上述风险后，隔堤内相邻储罐发生下列现象，可能导致事故：

1) 高闪点与低闪点液体液体发生泄漏时，其蒸汽会形成更宽的爆炸性混合物，同时低闪点液体更容易发生火灾爆炸，导致泄漏的连锁反应，同时低闪点液体在发生火灾爆炸时形成燃烧云团，而高闪点液体形成流淌火，火势难以控制，增大了应急处置难度；

2) 非水溶性液体和水溶性液体其在发生泄漏时，会导致两种液体分层，增加泄漏围堵的难度，同时混合后的灭火药剂选择困难，且两者混合后更容易形成爆炸性混合物，闪点会降低，增大了应急难度。

3) 腐蚀性液体和可燃液体在一个隔堤内发生泄漏，腐蚀性液体泄漏会对储罐、隔堤的结构造成影响，导致罐壁变薄，隔堤内的钢结构腐蚀严重；同时部分腐蚀性液体会与可燃液体发生反应，生成氢气，形成爆炸性混合气体，扩大了爆炸极限，同时其反应发生热量，可能导致火灾；防护装备的选用难度增大，灭火难度加大，增加了应急难度

实际公司通过变更管理手续去管控，每次储罐品种进行变更时，均会按照 2.21 节的要求开展变更手续，其明确了风险评估过程中关于闪点、水溶性等情况的分析，可以有效控制不出现上述现象。

故认为上述风险较小，属于可控范围。

## 6.9 安全管理方面

### 1、操作规程

新增货种的操作规程可以依托 2.12 节中操作规程，其中包含了其的操作规程，不需要进行修订。

### 2、各项现场记录

库区各项安全检查记录可以利旧，不需要进行新增。

### 3、安全培训状况

公司针对新增乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇等开展了安全培训。

#### 4、其他安全管理

库区装卸管理人员等可以利旧，详见报告第 2.15 节；同时安全投入、安全管理人员均可以利旧企业原有人员。

### 6.10 小结

综上所述，从石油库等级、总平面布置、管道材质、电气设备、消防措施、工艺措施、安全管理等方面，对新增货种情况进行分析，评价组认为乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇选用的储罐及其管道能满足其储存、装卸要求，操作过程中的风险可控。

## 第七章 安全对策措施与建议


### 8.1 隐患整改意见


将此次评价现场勘察的问题进行整理，并将整改意见反馈给企业，企业就问题制定了隐患整改计划并进行整改，同时有 1 处隐患由于历史遗留问题暂未完成整改但采取了控制措施，具体隐患及整改情况如下表 8.1-1~2。

表 8.1 未完成隐患整改情况表

| 隐患名称                              | 现场照片   | 整改措施   | 已采取的控制措施   | 整改责任人 | 整改时间                           |
|-----------------------------------|--|--|--|-------|--------------------------------|
| 罐组三旁的 IO 站布置在爆炸危险区域环境 2 区内，不符合要求。 |  | 该公司二期项目正在进行安全预评价阶段，计划将该 IO 站迁至爆炸危险区域外，从根本上解决该问题。 | IO 站邀请洛阳智达石化工程有限公司进行设计，在 IO 站内引入风管，向 IO 站内持续冲入净化风，净化风经自力式调节阀（调节压力范围 0.3kPa~1.0kPa，阀前压力大于等于 0.5MPa）使 IO 站内相对于站外始终处于正压；同时在站内设置可燃气体探测器，可燃气体报警信号传输至中控室。同时 IO 站内设置有灭火器；IO 站四周无窗户，IO 站的门采用甲级防火门，门朝向非爆炸危险区域方向。IO 站内定期安排人员进行巡检，发现异常立即处理。 | 陆群    | 2024 年 12 月 30 日（具体根据二期项目建设情况） |

表 7.1-2 现场隐患整改情况一览表

| 序号 | 隐患名称                         | 整改措施       | 整改前照片 | 整改后照片  |
|----|------------------------------|------------|-------|--|
| 1. | 装车台 T310 鹤位复合软管密封连接处疑似有黄油渗出； | 建议对软管打压、评估 | ——    |  |

|    |                |                      |    |   |
|----|----------------|----------------------|----|---|
| 2. | 交换站西侧静电释放球故障报警 | 对接地处进行检查，并确保接地线链接完好。 | —— |  |
|----|----------------|----------------------|----|---|

## 8.2 安全对策措施

### 8.2.1 新老标准交替存在隐患的对策措施以及安全设计诊断提出问题的整改建议

#### 1、报告中提出的问题

油库建设完成时间在 2021 年之前，2021 年之后的相关标准进行了更新，主要体现在《泡沫灭火系统设计规范》(GB50151-2010)更新为《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)，安全要求得到不断提升，其更新仅适用于新、改、扩建的油库，但企业近期的改建均是针对储罐的改建，不涉及到消防问题，故建议企业在下次消防改建过程中完善下述问题，具体情况如下表 8.2.1-1：

表 8.2.1-1 企业一期工程消防改扩建应注意整改的事项

| 序号 | 隐患名称                 | 相关标准条款                | 整改建议             | 未整改应保证的安全措施   |
|----|----------------------|-----------------------|------------------|---|
| 1  | 内浮顶储罐采用横式泡沫产生器，不符合要求 | 《泡沫灭火系统技术标准》第 3.6.1 条 | 内浮顶储罐应采用立式泡沫产生器。 | 1、加强现场巡检，发现储罐异常立即将储罐的油品转出；<br>2、加强工艺过程控制，防止超温、超压运行；<br>3、加强人员安全培训，提高人员的安全意识；<br>4、加强应急演练，确保人员具备扑灭初期火灾的能力。 |

#### 2、设计诊断提出的问题

2022 年，岳阳恒阳化工储运有限公司邀请洛阳智达石化工程有限公司（化工石化医药行业甲级，A141021700）对库区开展安全设计诊断，并出具了《岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全设计诊断报告》，设计诊断报告中有 1 个问题未落实整改，具体如下：

表 8.2.1-2 项目存在的主要安全隐患及其整改建议表

| 存在问题及隐患                              | 依据标准条款                                     | 整改建议   |
|--------------------------------------|--|--|
| 压力式泡沫比例混合装置泡沫液罐容积为 8m <sup>3</sup> 。 | 根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021 第 3.4.5 条第 1 项。 | 核查现场情况符合建设期间执行规范《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2010 要求；<br>采用其他泡沫比例混合装置或采用 2 台单罐容积均小于 5m <sup>3</sup> 的泡沫比例混合装置或按规范要求定期检查内置胶囊的受损情况。 |

### 8.2.2 安全管理方面的安全对策措施

1、定期对现场掉色的安全警示标识进行更换，确保警示标识安全色清晰，悬挂方式正确。

2、建立与周边单位的联系，特别是湖南银华世家健康科技有限公司、岳阳石砾子建

材有限公司、湖南昌合盛农业科技有限公司、攀华集团。

3、加强与周边单位的应急联动，特别是在模拟库区重大危险源应急预案演练过程中，应将相关事故告知作业方，同时建议参加人员包括第三方装卸单位、中海油湖南销售有限公司和中石化湖南石油化工有限公司储运部。

4、由于库区二期建设即将开始，应确保动火点与一期储罐的安全距离，不得少于30m以上，同时所有运输货物的车辆不得经由一期生产区通过。

5、二期建设过程中应切实落实将一期罐组三旁的IO站移出爆炸危险区域外。

6、根据5.11节的事故后果图以及个人可接受风险图，禁止无关人员、车辆在储罐区西北面空地、储罐区东南面沿江路以及罐组三旁边的空地逗留，若有发现，应立即制止，并告知相关部门进行处理。

7、建议加强对第三方车辆的管控，严格控制其在进入库区管辖范围内的车速，防止其超速行驶导致事故，影响库区的运营。

8、建议按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2023要求，完善现场的应急物资。

#### 8.2.3 设备设施管理方面的安全对策措施

1、加强对压力管道、安全阀、可燃气体检测报警装置、压力表等国家强制检定设备的检查，确保其能安全使用；

2、每年应至少进行一次UPS电源的充放电试验。

3、加强对事故池、酸碱池旁的泵类设备的盘车，确保其应急时能正常使用。

4、加强对油气回收处理装置的检查，确保其各温感、压力传感器运行正常。

#### 8.2.4 消防方面管理方面的安全对策措施

1、加强对消防阀门的检查，特别是位于库区储罐区的阀门，确保阀门能正常使用；

2、建议加强对消防水炮和泡沫炮的调试，确保其能正常使用。

#### 8.2.5 工艺方面的安全对策措施

1、严格按照现行的《岳阳恒阳化工储运有限公司操作规程》，控制操作工艺参数；

2、加强对工艺联动装置的调试，确保各项连锁反应能正常使用。

3、每次进行品种更换时，严格按照《变更安全管理规定》执行，同时应严格执行《石油库设计规范》中第6.5.8条中相关要求，并符合下述要求，具体如下表8.2.5-1：

表 8.2.5-1 各隔堤内储罐品种储存适配表

| 共用隔堤情况 | 储罐名称  | 储存品种   | 同一隔堤储罐情况 |                    |                       |
|--------|-------|--------|----------|--------------------|-----------------------|
|        |       |        | 储罐名称     | 允许同时储存品种           | 不允许同时储存品种             |
| 共用隔堤   | T-101 | 液碱     | T-102    | 液碱                 | ——                    |
|        | T-102 | 液碱     | T-101    | 液碱                 | ——                    |
| 共用隔堤   | T-103 | 液碱     | T-104    | 液碱                 | ——                    |
|        | T-104 | 液碱     | T-103    | 液碱                 | ——                    |
| 共用隔堤   | T-105 | 柴油     | T-106    | 柴油、二甲苯             | 乙酸正丁酯、甲基叔丁基醚、乙酸仲丁酯    |
|        |       | 乙酸乙酯   | T-106    | 乙酸正丁酯、甲基叔丁基醚、乙酸仲丁酯 | 柴油、二甲苯                |
|        |       | 甲基叔丁基醚 | T-106    | 乙酸正丁酯、甲基叔丁基醚、乙酸仲丁酯 | 柴油、二甲苯                |
|        |       | 二甲苯    | T-106    | 柴油、二甲苯             | 乙酸正丁酯、甲基叔丁基醚、乙酸仲丁酯    |
|        |       | 乙酸正丁酯  | T-106    | 乙酸正丁酯、甲基叔丁基醚、乙酸仲丁酯 | 柴油、二甲苯                |
|        | T-106 | 柴油     | T-105    | 柴油、二甲苯             | 乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、乙酸正丁酯     |
|        |       | 乙酸正丁酯  | T-105    | 乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、乙酸正丁酯  | 柴油、二甲苯                |
|        |       | 甲基叔丁基醚 | T-105    | 乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、乙酸正丁酯  | 柴油、二甲苯                |
|        |       | 二甲苯    | T-105    | 柴油、二甲苯             | 乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、乙酸正丁酯     |
|        |       | 乙酸仲丁酯  | T-105    | 乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、乙酸正丁酯  | 柴油、二甲苯                |
| 共用隔堤   | T-107 | 柴油     | T-108    | 柴油                 | 汽油、甲醇、乙酸异丙酯、乙酸甲酯      |
|        |       | 甲基叔丁基醚 | T-108    | 汽油、乙酸异丙酯、乙酸甲酯      | 柴油、甲醇                 |
|        |       | 乙酸异丙酯  | T-108    | 汽油、乙酸异丙酯、乙酸甲酯      | 柴油、甲醇                 |
|        |       | 乙酸甲酯   | T-108    | 汽油、乙酸异丙酯、乙酸甲酯      | 柴油、甲醇                 |
|        |       | 正丁醇    | T-108    | 甲醇                 | 汽油、柴油、乙酸异丙酯、乙酸甲酯      |
|        | T-108 | 汽油     | T-107    | 甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯  | 柴油、正丁醇                |
|        |       | 柴油     | T-107    | 柴油                 | 甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯、正丁醇 |
|        |       | 甲醇     | T-107    | 正丁醇                | 柴油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯  |
|        |       | 乙酸异丙酯  | T-107    | 甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯  | 柴油、正丁醇                |
|        |       | 乙酸甲酯   | T-107    | 甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯、乙酸甲酯  | 柴油、正丁醇                |
| 共用隔堤   | T-109 | 汽油     | T-110    | 汽油、丙酮              | 柴油、二甲苯、三甲基苯           |

|      |       |       |       |              |                      |
|------|-------|-------|-------|--------------|----------------------|
| 堤    |       | 柴油    | T-110 | 柴油、二甲苯、三甲基苯  | 汽油、丙酮                |
|      |       | 甲苯    | T-110 | 汽油、丙酮        | 柴油、二甲苯、三甲基苯          |
|      |       | 二甲苯   | T-110 | 柴油、二甲苯、三甲基苯  | 汽油、丙酮                |
|      |       | 丙酮    | T-110 | 汽油、丙酮        | 柴油、二甲苯、三甲基苯          |
|      | T-110 | 汽油    | T-109 | 汽油、甲苯、丙酮     | 柴油、二甲苯               |
|      |       | 柴油    | T-109 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲苯、丙酮             |
|      |       | 二甲苯   | T-109 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲苯、丙酮             |
|      |       | 三甲基苯  | T-109 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲苯、丙酮             |
| 共用隔堤 | T-111 | 汽油    | T-112 | 汽油、甲基环己烷、石脑油 | 柴油、二甲苯               |
|      |       | 柴油    | T-112 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲基环己烷、石脑油         |
|      |       | 甲基环己烷 | T-112 | 汽油、甲基环己烷、石脑油 | 柴油、二甲苯               |
|      |       | 二甲苯   | T-112 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲基环己烷、石脑油         |
|      |       | 正丁醇   | T-112 | ——           | 汽油、柴油、甲基环己烷、二甲苯、石脑油  |
|      | T-112 | 汽油    | T-111 | 汽油、甲基环己烷     | 柴油、正丁醇、二甲苯           |
|      |       | 柴油    | T-111 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲基环己烷、正丁醇         |
|      |       | 甲基环己烷 | T-111 | 汽油、甲基环己烷     | 柴油、正丁醇、二甲苯           |
|      |       | 二甲苯   | T-111 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲基环己烷、正丁醇         |
|      |       | 石脑油   | T-111 | 汽油、甲基环己烷     | 柴油、正丁醇、二甲苯           |
| 共用隔堤 | T-113 | 浓硫酸   | T-114 | 浓硫酸          | ——                   |
|      | T-114 | 浓硫酸   | T-113 | 浓硫酸          | ——                   |
| 共用隔堤 | T-115 | 浓硫酸   | T-116 | 浓硫酸          | ——                   |
|      | T-116 | 浓硫酸   | T-115 | 浓硫酸          | ——                   |
| 共用隔堤 | T-201 | 柴油    | T-202 | ——           | 醋酸、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酐、正丁醇 |
|      |       | 醋酸    | T-202 | 醋酸           | 乙酸乙酯、乙酸正丙酯、醋酐、正丁醇    |
|      |       | 乙酸正丁酯 | T-202 | 乙酸乙酯、乙酸正丙酯   | 醋酸、醋酐、正丁醇            |
|      |       | 醋酐    | T-202 | 醋酐           | 醋酸、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、正丁醇    |
|      |       | 乙酸乙酯  | T-202 | 乙酸乙酯、乙酸正丙酯   | 醋酸、醋酐、正丁醇            |
|      | T-202 | 醋酸    | T-201 | 醋酸           | 柴油、乙酸正丁酯、醋酐、乙酸乙酯     |
|      |       | 乙酸乙酯  | T-201 | 乙酸正丁酯、乙酸乙酯   | 柴油、醋酸、醋酐             |
|      |       | 乙酸正丙酯 | T-201 | 乙酸正丁酯、乙酸乙酯   | 柴油、醋酸、醋酐             |
|      |       | 醋酐    | T-201 | 醋酐           | 柴油、醋酸、乙酸正丁酯、乙酸乙酯     |
|      |       | 正丁醇   | T-201 | ——           | 柴油、醋酸、乙酸正丁酯、醋酐、乙酸乙酯  |

|      |       |        |       |                  |                  |
|------|-------|--------|-------|------------------|------------------|
| 共用隔堤 | T-203 | 柴油     | T-204 | 柴油、二甲苯           | 煤油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯  |
|      |       | 乙酸正丙酯  | T-204 | 煤油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 溶剂油    | T-204 | 煤油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-204 | 煤油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 二甲苯    | T-204 | 柴油、二甲苯           | 煤油、甲基叔丁基醚、乙酸异丙酯  |
|      | T-204 | 柴油     | T-203 | 柴油、二甲苯           | 乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚 |
|      |       | 煤油     | T-203 | 乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚 | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-203 | 乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚 | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 二甲苯    | T-203 | 柴油、二甲苯           | 乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚 |
|      |       | 乙酸异丙酯  | T-203 | 乙酸正丙酯、溶剂油、甲基叔丁基醚 | 柴油、二甲苯           |
| 共用隔堤 | T-205 | 柴油     | T-206 | 柴油、二甲苯           | 煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚  |
|      |       | 煤焦油    | T-206 | 煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-206 | 煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 二甲苯    | T-206 | 柴油、二甲苯           | 煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚  |
|      |       | 乙酸正丙酯  | T-206 | 煤油、乙酸异丙酯、甲基叔丁基醚  | 柴油、二甲苯           |
|      | T-206 | 柴油     | T-205 | 柴油、二甲苯           | 煤焦油、甲基叔丁基醚、乙酸正丙酯 |
|      |       | 煤油     | T-205 | 煤焦油、甲基叔丁基醚、乙酸正丙酯 | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 乙酸异丙酯  | T-205 | 煤焦油、甲基叔丁基醚、乙酸正丙酯 | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-205 | 煤焦油、甲基叔丁基醚、乙酸正丙酯 | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 二甲苯    | T-205 | 柴油、二甲苯           | 煤焦油、甲基叔丁基醚、乙酸正丙酯 |
| 共用隔堤 | T-207 | 汽油     | T-208 | 溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油   | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 柴油     | T-208 | 柴油、二甲苯           | 溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油   |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-208 | 溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油   | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 甲苯     | T-208 | 溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油   | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 二甲苯    | T-208 | 柴油、二甲苯           | 溶剂油、甲基叔丁基醚、轻质油   |
|      | T-208 | 柴油     | T-207 | 柴油、二甲苯           | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯     |

|      |       |        |       |                |                    |
|------|-------|--------|-------|----------------|--------------------|
|      |       | 溶剂油    | T-207 | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯   | 柴油、二甲苯             |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-207 | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯   | 柴油、二甲苯             |
|      |       | 轻质油    | T-207 | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯   | 柴油、二甲苯             |
|      |       | 二甲苯    | T-207 | 柴油、二甲苯         | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯       |
| 共用隔堤 | T-209 | 汽油     | T-210 | 环己酮、汽油、乙酸乙酯    | 柴油、二甲苯             |
|      |       | 柴油     | T-210 | 柴油、二甲苯         | 环己酮、汽油、乙酸乙酯        |
|      |       | 甲苯     | T-210 | 环己酮、汽油、乙酸乙酯    | 柴油、二甲苯             |
|      |       | 环己烷    | T-210 | 环己酮、汽油、乙酸乙酯    | 柴油、二甲苯             |
|      |       | 乙酸乙酯   | T-210 | 环己酮、汽油、乙酸乙酯    | 柴油、二甲苯             |
|      | T-210 | 柴油     | T-209 | 柴油             | 汽油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯     |
|      |       | 环己酮    | T-209 | 汽油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯 | 柴油                 |
|      |       | 二甲苯    | T-209 | 柴油             | 汽油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯     |
|      |       | 汽油     | T-209 | 汽油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯 | 柴油                 |
|      |       | 乙酸乙酯   | T-209 | 汽油、甲苯、环己烷、乙酸乙酯 | 柴油                 |
| 共用隔堤 | T-211 | 汽油     | T-212 | 汽油、乙酸正丁酯、石脑油   | 甲醇、乙醇              |
|      |       | 柴油     | T-212 | ——             | 汽油、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、石脑油 |
|      |       | 甲醇     | T-212 | 甲醇、乙醇          | 汽油、乙酸正丁酯、石脑油       |
|      |       | 乙二醇丁醚  | T-212 | ——             | 汽油、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、石脑油 |
|      |       | 乙酸仲丁酯  | T-212 | 汽油、乙酸正丁酯、石脑油   | 甲醇、乙醇              |
|      | T-212 | 汽油     | T-211 | 汽油、乙酸仲丁酯       | 柴油、甲醇、乙二醇丁醚        |
|      |       | 乙酸正丁酯  | T-211 | 汽油、乙酸仲丁酯       | 柴油、甲醇、乙二醇丁醚        |
|      |       | 甲醇     | T-211 | 甲醇             | 汽油、柴油、乙二醇丁醚、乙酸仲丁酯  |
|      |       | 乙醇     | T-211 | 甲醇             | 汽油、柴油、乙二醇丁醚、乙酸仲丁酯  |
|      |       | 石脑油    | T-211 | 汽油、乙酸仲丁酯       | 柴油、甲醇、乙二醇丁醚        |
|      |       |        |       |                |                    |
| 共用隔堤 | T-301 | 醋酸     | T-302 | 醋酸             | 醋酸酐、丁酮、苯酚、碳酸二甲酯    |
|      |       | 醋酸酐    | T-302 | 醋酸酐            | 醋酸、丁酮、苯酚、碳酸二甲酯     |
|      |       | 丁酮     | T-302 | 丁酮、碳酸二甲酯       | 醋酸、醋酸酐、苯酚          |
|      |       | 溶剂油    | T-302 | 丁酮、碳酸二甲酯       | 醋酸、醋酸酐、苯酚          |
|      |       | 苯酚     | T-302 | 苯酚             | 醋酸、丁酮、醋酸酐、碳酸二甲酯    |
|      | T-302 | 醋酸     | T-301 | 醋酸             | 醋酸酐、丁酮、溶剂油、苯酚      |

|      |       |        |       |               |               |
|------|-------|--------|-------|---------------|---------------|
|      |       | 醋酸酐    | T-301 | 醋酸酐           | 醋酸、丁酮、溶剂油、苯酚  |
|      |       | 丁酮     | T-301 | 丁酮、溶剂油        | 醋酸、醋酸酐、苯酚     |
|      |       | 苯酚     | T-301 | 苯酚            | 醋酸、醋酸酐、丁酮、溶剂油 |
|      |       | 碳酸二甲酯  | T-301 | 溶剂油、丁酮        | 醋酸、醋酸酐、苯酚     |
| 共用隔堤 | T-303 | 柴油     | T-304 | 柴油、重芳烃、三甲基苯   | 汽油、丁酮         |
|      |       | 汽油     | T-304 | 汽油、丁酮         | 柴油、重芳烃、三甲基苯   |
|      |       | 三甲基苯   | T-304 | 柴油、重芳烃、三甲基苯   | 汽油、丁酮         |
|      |       | 丁酮     | T-304 | 汽油、丁酮         | 柴油、重芳烃、三甲基苯   |
|      |       | 正丁醇    | T-304 | 汽油、丁酮         | 柴油、重芳烃、三甲基苯   |
|      | T-304 | 柴油     | T-303 | 柴油、三甲基苯       | 汽油、丁酮、正丁醇     |
|      |       | 汽油     | T-303 | 汽油、丁酮、正丁醇     | 柴油、三甲基苯       |
|      |       | 重芳烃    | T-303 | 柴油、三甲基苯       | 汽油、丁酮、正丁醇     |
|      |       | 三甲基苯   | T-303 | 柴油、三甲基苯       | 汽油、丁酮、正丁醇     |
|      |       | 丁酮     | T-303 | 汽油、丁酮、正丁醇     | 柴油、三甲基苯       |
| 共用隔堤 | T-305 | 柴油     | T-306 | 柴油            | 汽油、甲醇、甲苯、正丙醇  |
|      |       | 汽油     | T-306 | 汽油、甲苯         | 柴油、甲醇、正丙醇     |
|      |       | 乙酸甲酯   | T-306 | 汽油、甲苯         | 柴油、甲醇、正丙醇     |
|      |       | 甲醇     | T-306 | 正丙醇           | 柴油、汽油、甲苯      |
|      |       | 甲苯     | T-306 | 汽油、甲苯         | 甲醇、正丙醇        |
|      | T-306 | 柴油     | T-305 | 柴油            | 汽油、乙酸甲酯、甲醇、甲苯 |
|      |       | 汽油     | T-305 | 汽油、乙酸甲酯、甲苯    | 柴油、甲醇         |
|      |       | 甲醇     | T-305 | 甲醇            | 柴油、汽油、乙酸甲酯、甲苯 |
|      |       | 甲苯     | T-305 | 汽油、乙酸甲酯、甲苯    | 柴油、甲醇         |
|      |       | 正丙醇    | T-305 | 甲醇            | 柴油、汽油、乙酸甲酯、甲苯 |
| 共用隔堤 | T-307 | 汽油     | T-308 | 汽油、甲基叔丁基醚、石脑油 | 柴油、二甲苯        |
|      |       | 柴油     | T-308 | 柴油、二甲苯        | 汽油、甲基叔丁基醚、石脑油 |
|      |       | 甲苯     | T-308 | 汽油、甲基叔丁基醚、石脑油 | 柴油、二甲苯        |
|      |       | 二甲苯    | T-308 | 柴油、二甲苯        | 汽油、甲基叔丁基醚、石脑油 |
|      |       | 石脑油    | T-308 | 汽油、甲基叔丁基醚、石脑油 | 柴油、二甲苯        |
|      | T-308 | 汽油     | T-307 | 汽油、甲苯、石脑油     | 柴油、二甲苯        |
|      |       | 柴油     | T-307 | 柴油、二甲苯        | 汽油、甲苯、石脑油     |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-307 | 汽油、甲苯、石脑油     | 柴油、二甲苯        |
|      |       | 二甲苯    | T-307 | 柴油、二甲苯        | 汽油、甲苯、石脑油     |
|      |       | 石脑油    | T-307 | 汽油、甲苯、石脑油     | 柴油、二甲苯        |
| 共用隔堤 | T-309 | 汽油     | T-310 | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯  | 柴油、二甲苯        |
|      |       | 柴油     | T-310 | 柴油、二甲苯        | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯  |
|      |       | 甲苯     | T-310 | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯  | 柴油、二甲苯        |
|      |       | 二甲苯    | T-310 | 柴油、二甲苯        | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯  |

|      |       |        |       |              |                  |
|------|-------|--------|-------|--------------|------------------|
|      |       | 甲基环己烷  | T-310 | 汽油、甲基叔丁基醚、甲苯 | 柴油、二甲苯           |
|      | T-310 | 柴油     | T-309 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲苯、甲基环己烷      |
|      |       | 汽油     | T-309 | 汽油、甲苯、甲基环己烷  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-309 | 汽油、甲苯、甲基环己烷  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 甲苯     | T-309 | 汽油、甲苯、甲基环己烷  | 柴油、二甲苯           |
|      |       | 二甲苯    | T-309 | 柴油、二甲苯       | 汽油、甲苯、甲基环己烷      |
| 共用隔堤 | T-311 | 柴油     | T-312 | 柴油、二甲苯       | 甲醇、汽油、乙酸乙酯       |
|      |       | 甲基叔丁基醚 | T-312 | 汽油、乙酸乙酯      | 柴油、甲醇、二甲苯        |
|      |       | 甲醇     | T-312 | 甲醇           | 柴油、汽油、二甲苯、乙酸乙酯   |
|      |       | 汽油     | T-312 | 汽油、乙酸乙酯      | 柴油、甲醇、二甲苯        |
|      |       | 二甲苯    | T-312 | 柴油、二甲苯       | 甲醇、汽油、乙酸乙酯       |
|      | T-312 | 柴油     | T-311 | 柴油、二甲苯       | 甲基叔丁基醚、甲醇、汽油     |
|      |       | 甲醇     | T-311 | 甲醇           | 柴油、甲基叔丁基醚、汽油、二甲苯 |
|      |       | 汽油     | T-311 | 甲基叔丁基醚、汽油    | 柴油、甲醇、二甲苯        |
|      |       | 二甲苯    | T-311 | 柴油、二甲苯       | 甲基叔丁基醚、汽油、甲醇     |
|      |       | 乙酸乙酯   | T-311 | 甲基叔丁基醚、汽油    | 柴油、甲醇、二甲苯        |
|      |       |        |       |              |                  |

### 8.2.6 防雷防静电方面的安全对策措施

- 1、注意电气设备外壳的保护接地，接地应采用不低于 6 平方毫米的软铜绞线；
- 2、注意电动阀、过滤器等的防静电接地；
- 3、注意现有裸露在外接地端子的保护，防止腐蚀严重，不能正常导电；
- 4、注意弱电系统和变配电房的 SPD 系统的维护，确保其能正常使用。

### 8.2.7 动火作业、受限空间作业、电气作业的安全对策措施

查看各项危险作业票及相关管理制度，企业对危险作业的管控较到位，建议企业在日后工作中，加强对外来作业人员的监管，防止外来人员对现场作业区域造成影响，从而导致事故的发生，同时针对动火、受限、电气作业提出下列意见：

#### 1、油库区内动火作业

1) 按照现有的固定动火区和禁火区进行划分，不得随意变更，保证现场的动火区和禁火区的警示标识到位。

#### 2) 动火安全要求

动火作业的可燃气体检测不可能每次都是 0%，应参考《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 中 5.3.2 节中动火分析判定合格标准“a) 当被测气体或蒸气

的爆炸下限大于或等于 4%时,其被测浓度应不大于 0.5%(体积分数); b) 当被测气体或蒸气的爆炸下限小于 4%时,其被测浓度应不大于 0.2%(体积分数)。” ,当然鼓励企业在检测 0%的情况下才开展作业。

## 2、受限空间作业

受限空间作业方案建议企业应采用编审批的形式,确保方案审查到位。同时要注意检测数据: 1) 氧气含量为 19.5%~21%(体积分数),在富氧环境下不应大于 23.5%(体积分数); 2) 有毒气体的检测数据应符合 GBZ2.1 的要求; 3) 可燃气体、蒸汽浓度参考上述动火作业。

## 3、电气作业

对电气设备进行检修时,应注意以下安全要求:

开始工作前要向检修人员交待清楚安全措施和注意事项,要严格执行有关电气的安全规程。

停电检修,必须验电、放电和挂临时接地线。

停电检修设备或线路的电源开关断开后,必须挂上“有人工作,禁止合闸”的警告牌或采取其他措施,严防误送电。

在带电设备附近作业时,要有足够的安全距离,否则要装设临时安全屏栏。

停电检修工作开始前,要查看该断开的电源开关是否确实断开,要防止从联络线窜电或从低压反充电。

进入变、配电室的外来人员,未经值班人员同意不得自乱动设备开关,不得移动所采取的安全措施。

电缆线路检修时,必须保证相序的正确。

高压架空线路检修时,要挂接地线,在工作地点的两端也应挂接地线,以防感应电压。

安全用具如绝缘靴、绝缘手套、验电笔和操作拉杆等,必须定期进行耐压试验。使用前要检查其是否良好可靠。

手电钻、手提行灯以及其他携带式电器应检查其是否漏电。

带电作业时,要有严密的组织措施和可靠的安全技术措施,在有经验人员的监护下,由熟练的电工进行操作。

### 8.2.8 电气设施安全对策措施

油库作业范围内使用的电气设备的防护等级不低于不低于 IP55, 防爆等级不低于 ExdIIBT4。

### 8.2.9 重大危险源采取的安全对策措施

本项目公司总量构成重大危险源, 按国家有关重大危险源安全管理要求, 单位应做好如下措施:

1、按照《危险化学品安全管理条例》第二十二条规定, 单位应向当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理工作的部门备案;

2、按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》安监总局令[2011]第 40 号要求, 针对本单位重大危险源进行登记建档, 并填写《重大危险源申报表》报当地安全生产监督管理部门;

3、按照《安全生产法》第三十三条规定, 单位应履行告知周围相邻企业、住户、及个人, 本企业存在的危险有害因素及突发化学事故的应急处理办法的义务, 告知从业人员和有关人员在紧急情况下应当采取的应急措施;

4、按国家有关规定, 企业应对重大危险源定期进行检测, 并要求至少每三年对本单位重大危险源进行一次安全评估, 安全评估报告应报当地应急管理部门备案;

5、应针对本单位重大危险源的特点制定与之相适应的应急救援预案, 并定期进行演练;

6、定期对压力容器、压力管道、安全阀、压力表、在线监测仪器以及安全连锁装置进行有效性测试, 确保压力装置、安全装置的可靠性和灵敏性。

7、切实作好防雷、防静电工作, 消除雷击危害和静电危害, 防止因雷击、静电引起火灾爆炸事故、泄漏中毒事故;

8、建立重大危险源管理台帐, 重大危险源安全管理工作由单位主要领导专项分管。

## 第九章 与项目单位交流意见情况

在本次评价过程中，评价组多次与项目单位联系，从各个方面互通情况，充分商讨、研究交换意见，并多次到现场进行实际考察，对项目单位提出的一些意见，项目单位均引起足够重视，积极协调解决。

在进行评价过程中，评价组与项目单位负责人和相关人员进行了充分沟通和交换意见，主要在以下方面达成了充分的一致：

1、对《泡沫灭火系统设计规范》等新老标准变更中存在的现场问题提出意见，建议企业在下次改建过程中进行整改；企业同意在下次二期建设过程中对部分可整改的问题进行整改。

2、针对现场勘察时发现有关资料、现场问题提出整改措施，并督促油库进行整改；企业对现场问题完成了整改。

3、针对企业提供的压力表检测台账、安全管理制度、法人安全管理证书、隐患台账等资料问题提出疑问；企业提供了最新的在有效期内的检测报告、检验报告以及管理制度和操作规程等资料。

4、关于 IO 站隐患的相关情况、采取的安全措施情况、下一步整改计划等内容进行沟通；企业定于在二期项目建设期间将其移出爆炸危险区域（二期项目准备开展安全设施专篇的评审）

5、针对报告的主体内容与企业进行沟通，企业认为报告提出的安全对策措施具有针对性，符合企业实际情况，企业在日后安全工作中会遵照执行。

业主单位（盖章）

2025 年 4 月 28 日

评价单位（盖章）

2025 年 4 月 28 日

## 第十章 评价结论

### 10.1 项目安全状况综合评述及小结

#### 1、危险有害因素情况简述

根据库区的各项作业，分析作业过程中的危险有害因素，应重点关注装车作业、卸车作业；根据设备设施情况，应重点关注：储罐、油气回收设备设施、泵棚及交换站；检修作业应重点关注受限空间检修作业、动火检修作业和盲板抽堵作业；安全管理过程应重点关注制度的建立及执行情况。

库区中经营的醋酸酐属于第二类易制毒化学品、甲苯、丙酮、硫酸、丁酮属于第三类易制毒化学品；汽油、甲醇、甲苯、苯酚、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙酸乙烯酯、石脑油属于重点监管的危险化学品；汽油、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

罐组一储存单元构成三级重大危险源，罐组二储存单元构成二级重大危险源，罐组三储存单元构成一级重大危险源

#### 2、安全管理状况小结

库区的各类证书齐全、安全管理制度（如安全生产责任制）及操作规程健全，各类安全记录（双重预防机制、隐患排查、安全培训、应急演练等）齐全，强制检定设备均在有效检验期内，主要负责人、安全总监、安全管理人员等均持有安全管理人员证书，同时安全总监、两名安全管理人员均持有注册安全工程师证书，特种设备作业人员、特种作业人员、消防管理人员持证上岗。

#### 3、安全技术状况小结

油库与外部条件和总体布局、装卸工艺、消防设施、配套及辅助设施等均符合相关要求，针对 I0 站的问题，计划在二期扩建过程中进行改造；针对新老标准交替存在的问题，库区均制定了相应的措施，并计划于下次二期扩建时对其部分问题进行整改。

#### 4、定量分析情况简述

##### 1) 事故后果图的风险分析结果

罐组区发生事故，主要对东南面的湖南银华世家健康科技有限公司、岳阳市砾子建材有限公司、昌合盛农业科技由影响，同时对道路有一定的影响；东北面暂未进行施工，东北面进行二期施工建设，可能对施工建设项目的作业人员有一定的影响；西北面围墙外面是空地，一般情况下无人员通行，影响较小。虽然西南面中海油湖南销售有限公司

所属设施不在事故后果范围内，但发生火灾事故，会影响其厂内的正常生产。对华新水泥、攀华集团、岳阳中天石化（废弃的）影响较小。故在发生事故时，外部的警戒及疏散距离至少要包括上述企业。

#### 2) 个人风险分析

根据风险标准，相应的风险线内没有出现其规定的防护目标，所以该库区个人风险可以接受。

#### 3) 社会风险分析

该库区的社会风险在可接受区，符合社会容许标准。

#### 4) 多米诺效应半径分析

3000m<sup>3</sup> 甲苯储罐发生火灾爆炸，当出现容器整体破裂、管道大孔泄漏、管道完全破裂时，其多米诺效应半径为 38m，管道大孔泄漏的多米诺效应半径 33m，由于罐组三按照“一罐五品”的原则，其 T305~T307、T309、T310 均可能储存甲苯，故其多米诺有效半径包括了罐组二及其罐组三其他储罐。其多米诺效应半径未包括厂区外的设备设施。

1000m<sup>3</sup> 甲苯储罐发生火灾爆炸，当出现容器整体破裂、管道完全破裂时多米诺效应半径为 33m，管道大孔泄漏时多米诺效应半径 32m，由于罐组三按照“一罐五品”的原则，其 T207、T209 均可能储存甲苯，故其多米诺有效半径包括了罐组二及其罐组三的其他储罐。其多米诺效应半径未包括厂区外的设备设施。

1000m<sup>3</sup> 甲苯储罐发生火灾爆炸，当出现容器整体破裂、管道完全破裂时多米诺效应半径为 33m，管道大孔泄漏时多米诺效应半径 31m，故其多米诺有效半径包括了罐组二及其罐组一的其他储罐。其多米诺效应半径未包括厂区外的设备设施。

#### 5、新增品种的影响性评价小结

从石油库等级、总平面布置、管道材质、电气设备、消防措施、工艺措施、安全管理等方面，对新增货种情况进行分析，评价组认为乙酸仲丁酯、正丁醇、正丙醇选用的储罐及其管道能满足其储存、装卸要求，操作过程中的风险可控。

#### 5、安全对策措施及隐患情况小结

针对现场提出的 3 项隐患，2 项完成整改，1 项为历史遗留问题，已制定整改计划，预计二期扩建完成整改。

在安全对策措施中提出了 9 个方面的安全对策措施，主要是针对新老标准交替存在隐患的对策措施以及安全设计诊断提出问题的整改建议、安全管理、设备设施管理、消

防方面、工艺方面、防雷防静电方面、动火作业、受限空间作业、电气作业、电气设施、重大危险源管理等方面提出了安全对策措施，并将意见反馈给库区，让库区在下一步安全工作中逐步落实。

## 10.2 综合评价结论

综上所述，我公司评价组认为岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全现状符合国家相关法律法规、标准规范的要求，满足安全经营条件。

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

二〇二五年五月五日

## 附件资料目录

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、危险化学品经营许可证
- 4、土地证（岳港国用[2013]第 015 号）
- 5、消防验收文件
  - 1) 岳阳市公安消防支队建设工程消防验收意见书（岳公消验[2014]第 0092 号）；
  - 2) 岳阳市公安消防支队建设工程消防验收意见书（岳公消验[2016]第 0073 号）；
- 6、特种设备使用登记证
  - 1) 压力容器登记证一份（岳阳市市场监督管理局，编号：容 17 湘 F01704（18），2018 年 2 月 27 日）
  - 2) 叉车（岳阳市市场监督管理局，编号：车 11 湘 F01082(20)，2020 年）
  - 3) 压力管道（岳阳市市场监督管理局，编号：管 30 湘 F0090（19），2019 年 4 月 18 日）
- 7、各类检测报告一份
  - 1) 防雷装置定期检测  
《检测报告》（黑龙江省龙天防雷科技有限公司，雷检字[2025]第 0225-01 号，2025 年 2 月 25 日）
  - 2) 防爆电器检测报告  
《测试报告》（北京清析技术研究院，BT240304011-2，2024 年 3 月 22 日）
  - 3) 消防 2024 年度检测报告及 2025 年 3 月份消防设施维护保养记录表  
《岳阳恒阳化工储运有限公司（陆域区域）检测报告》（湖南三维消防安全服务有限公司，编号：HNXF-XP-2024036，2024 年 12 月 31 日）  
《消防设施维护保养记录表》（湖南三维消防安全服务有限公司，编号：HNSWWB-HYHG-Y202503，2025 年 3 月 31 日）
- 4) 特种设备及附件检定报告各一份  
《固定式压力容器定期检验报告》（湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院，报告编号：RD-F2024-11166，2024 年 11 月 11 日）  
《工业管道定期检验报告》（湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院，报告编号：

GDD-F2023-10136, 2023 年 9 月 14 日)

《叉车定期检验报告》(湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院, 报告编号: ND-F2023-10303, 2023 年 10 月 23 日)

《电动单梁起重机定期检验报告》(湖南省特种设备检验检测研究院岳阳分院, 报告编号: QD-F2023-10070, 2023 年 10 月 24 日)

《安全阀校验报告》(岳阳华晟铭凯工程技术发展有限公司, 报告编号: HSBG2024-8-2457-2468, 2024 年 8 月 8 日)

5) 可燃气体检测报警器检测、便携式可燃气体检测报警器、压力表报告各一份

《校准证书》(可燃气体报警器)(湖南宇溯检测技术有限公司, 证书编号: 2024YSJLD0337, 有效期至 2025 年 8 月 25 日)

《校准证书》(便携式气体检测仪)(湖南宇溯检测技术有限公司, 证书编号: 2025YSJLA0569, 有效期至 2026 年 3 月 5 日)

《检定证书》(压力表)(湖南宇溯检测技术有限公司, 证书编号: 2025YSJLA0181, 有效期至 2025 年 7 月 16 日)

6)《危险化学品常压容器检验报告》(岳阳英派科特种设备检验检测有限公司, 报告编号: YPK-HYCY2021-0010, 2021 年 2 月 26 日)

## 8、各类报告

1)《岳阳恒阳化工储运有限公司库区安全设计诊断报告》(洛阳智达石化工程有限公司, 2022 年 11 月)

2)《岳阳恒阳化工储运有限公司 HAZOP 分析报告》(深圳市世和安全技术咨询有限公司湖南分公司, 报告编号: S&HE-HNHA-2103, 2023 年 6 月)

3)《岳阳恒阳化工储运有限公司 SIL 定级报告》(深圳市世和安全技术咨询有限公司湖南分公司, 报告编号: S&HE-HNSIL-2104, 2023 年 6 月)

9、《关于调整公司专职安全管理人员的通知》(岳阳恒阳化工储运有限公司, 恒阳岳[2025]11 号, 2025 年 4 月 1 日)

10、《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》(岳阳市应急管理局, 备案编号: 430600-2022-03, 2022 年 6 月 9 日)

11、《危险化学品重大危险源备案登记表》(湖南城陵矶新港区应急管理局, 备案编号: XGQ20220601, 2022 年 6 月 13 日)

12、安全管理人员证书、其他人员资格证书台账以及各类证书各一份

- 1) 安全管理人员证书及其他台账
- 2) 主要负责人安全管理人员证书及学历证明
- 3) 安全管理人员注册安全工程师证书
- 4) 特种作业操作证书一份
- 5) 特种设备安全管理和作业人员证一份
- 6) 消防设施操作员证书一份

13、《关于下达 2025 年 HSE 工作目标和计划的通知》(岳阳恒阳化工储运有限公司，恒阳岳[2025]1 号，2025 年 1 月 6 日)

14、培训资料

- 1) 2025 年 1 月 13 日开展的临时用电、动火作业安全管理规定专项培训相关资料。
- 2) 正丙醇、正丁醇、乙酸仲丁酯、丁二醇 MSDS 培训

14、应急演练资料

- 1) 《2024 年应急演练计划》
- 2) 2024 年 3 月 21 日在库区二罐区 T209 储罐开展库区危险化学品泄漏事故专项应急预案演练的相关记录

15、《岳阳恒阳化工储运有限公司 HSE 管理制度汇编（版本： 05）》和《岳阳恒阳化工储运有限公司岗位安全操作规程汇编》的封面及目录

16、消防安全联防联控工作机制

17、湖南城陵矶新港区石化企业突发事件应急救援互助协议

18、岳阳恒阳 2024 年度安全投入明细账

19、税收完税证明（工伤保险证明）

20、湖南省安全生产责任保险（保险单位：12004763902624246991，中国平安财产保险股份有限公司，有效期至 2025 年 8 月 17 日）

21、岳阳恒阳化工储运有限公司受限空间统计表（仅放其中部分）

22、《岳阳恒阳化工储运有限公司“一罐五品”--总图、物料变更、危险性辨识说明》（大连市化工设计院有限公司，2025 年三月）

23、岳阳恒阳化工储运有限公司库区隐患整改计划表

24、2025 年 3 月 11 日企业 T112 储罐介质由汽油变更为甲基环己烷的相关资料

25、评价人员现场的合影

26、总平面布置图