报告编号： 皖 WH20250800044

宣城市方圆化工有限责任公司

硫酸稀释及储存项目

安全条件评价报告

（报批版）

[redacted]

（建设单位公章）

2025 年 09 月

严禁复制

报告编号： 皖 WH20250800044

宣城市方圆化工有限责任公司

硫酸稀释及储存项目

安全条件评价报告

（报批版）

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：郭宏山

技术负责人：崔　鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

（安全评价机构公章）

2025 年 09 月

严禁复制

严禁复制

前 言

宣城市方圆化工有限责任公司（简称“方圆化工”）位于安徽宣城高新化工园区内，主要从事化工物料、化工产品、化学试剂的批发与零售。

随着公司业务的不断拓展，现有硫酸储罐的容量已无法满足市场需求，且现有硫酸、液碱储罐使用年限较长，受到环境、气候等因素的影响，部分部位出现腐蚀等问题，防止出现潜在的安全风险；市场需求产品不断更新，我公司现有产品无法满足市场需求。

硫酸稀释及储存项目（改建）拟对现有储存设施(包括储罐区、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓局)进行调整，分装车间内新增一套硫酸稀释装置，项目建成后可形成年产 26000t 稀硫酸的生产能力。

硫酸稀释及储存项目于 2025 年 5 月 9 日取得宣城高新区管委会项目备案。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》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等法律法规的规定，建设单位委托安徽本质安全工程咨询有限公司大对本项目进行安全条件评价。

依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）及《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）的要求报告正文共分九章，安全评价工作经过、建设项目概况、危险有害因素辨识、评价单元划分及评价方法选择、定性定量评价、安全条件分析、安全对策措施与建议、安全评价结论等。

本报告已根据专家审查意见进行修改和完善。报告在编制过程中，在许多方面难免存在不妥或疏漏之处，敬请各有关单位领导、专家批评指正。

项目评价组

严禁复制

目 录

第一章 安全评价工作经过 1

1.1 前期准备 1
1.2 评价对象、范围 1
1.3 评价工作经过和程序 1

第二章 建设项目概况 3

2.1 建设单位情况 3
2.2 建设项目概况 5

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 27

3.1 原料、中间产品、最终产品的理化性能指标及危险化学品包装、储存、运输的技术要求 27
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求 30
3.3 危险、有害因素辨识和分析结果 32
3.4 重大危险源辨识结果 36

第四章 安全评价单元的划分、安全评价方法选择结果及理由 37

第五章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 39

5.1 固有危险程度的分析 39
5.2 风险程度的分析 41
5.3 事故案例 43

第六章 安全条件的分析结果 47

6.1 安全条件的分析结果 47
6.2 技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性分析 62
6.3 事故应急救援 65

第七章 安全对策与建议和结论 66

7.1 安全对策与建议 66
7.2 结论 75

第八章 与建设单位交换意见的情况结果 77

附件一 平面布置图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表 78

附件二 选用的安全评价方法简介 80

附件三 定性、定量分析危险、有害程度的过程 82

F3.1 物质理化性能指标及包装、运输和储存 82
F3.2 危险、有害因素 88
F3.3 危险、有害程度 96
F3.4 建设项目的安全条件 103

附件四 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录 105

F4.1 依据的主要法律、法规 105
F4.2 依据的主要行政规章 105
F4.3 依据的标准、规范 108

严禁复制

严禁复制

第一章　安全评价工作经过

1.1 前期准备

受宣城市方圆化工有限责任公司委托，安徽本质安全工程咨询有限公司安全评价小组，于2025年7月11日，对其硫酸稀释及储存项目进行实地勘查，对项目的选址条件及其依托的辅助工程和设施进行调查，采集现场资料。根据收集的资料开展了评价项目风险分析，决定接受委托，签订委托合同，评价小组根据建设项目的实际情况编制安全评价工作计划，收集相关法律法规、标准规范等相关资料。

1.2 评价对象、范围

本次评价的对象：硫酸稀释及储存项目。

评价范围为：（一）储存商品储量及规格进行调整：1、罐区98%硫酸储罐储量调整；2、甲类仓库已存商品的储量调整；3、乙类仓库增加已存商品的储存规格与储量；4、丙类仓库调整已存商品的储存规格、储量；（二）分装车间增设分装和硫酸稀释设备、装置：1、增设三套分装设备、装置，分别分装98%硫酸、27.5%过氧化氢溶液、20%氨水；2、增加一套26000t/a硫酸稀释装置。

1.3 评价工作经过和程序

评价工作经过：

（1）2025年6月6日、6月9日与建设单位一起就建设项目服务内容确认等相关情况交换了意见，经风险分析后决定接受委托，签订委托合同。

（2）收集资料。就总平面布局问题进行多次交流。

（3）编制评价报告。

安全条件评价程序见以下框图。

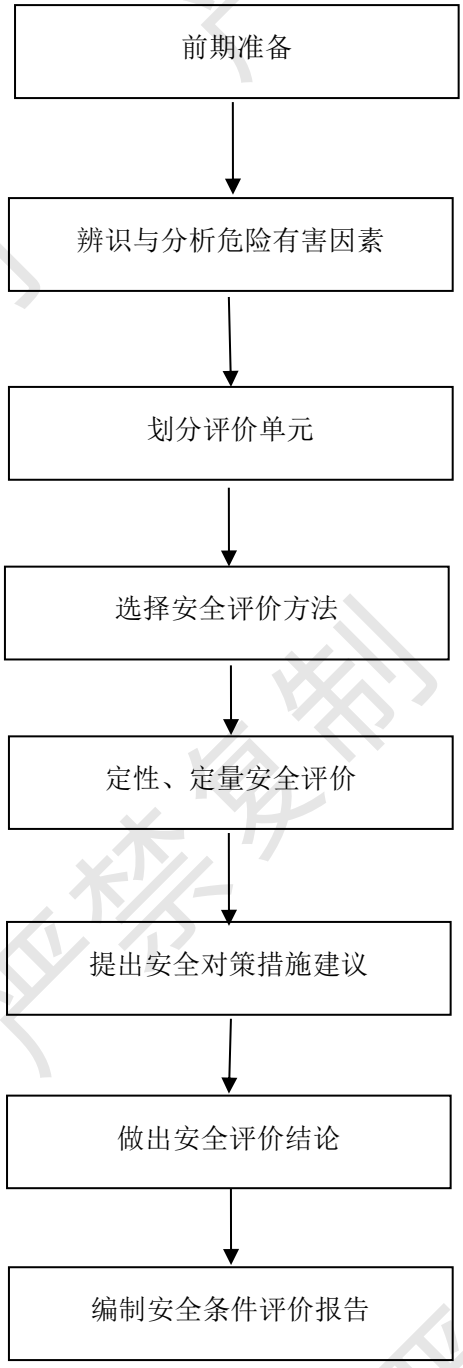


图 1-1　安全条件评价框图

严禁复制

第二章　建设项目概况

2.1 建设单位情况

宣城市方圆化工有限责任公司主要从事化工物料、化工产品、化学试剂的批发与零售，公司现有从业人员 32 人。为配套化工原料经营设置了化工原料储存仓库，仓库设置在安徽宣城高新技术产业开发区化工园区内，占地面积 15515.8㎡。

公司现有化学品储存装置、设施（含分装）包括：（1）储罐区，分为盐酸罐区，内设 2 只盐酸储罐（31%、36%），1 只过氧化氢溶液储罐（27.5%），1 只硫酸（50%）储罐；混合罐区，内放 3 只储罐，分别为氨水储罐、68%硝酸储罐和发烟硝酸储罐；硫酸和液碱罐区设 2 只硫酸储罐和 2 只液碱储罐；（2）一栋甲类库仓库（内设 3 个防火分区）；（3）一栋乙类仓库（内设 2 个防火分区）；（4）一栋分装车间，乙类，一层；（5）一栋丙类仓库，共二层（一层设 2 个防火分区）。

公司目前经营的许可危险化学品分为储存、非储存。储存经营的有：甲醇、乙醇、醋酸、发烟硝酸(98%)、硝酸(68%、30%)、氨溶液(20%、25%)、过氧化氢溶液(27.5%、35%)、丙酮、二氯甲烷、硫酸(98%、50% 、40%、30%、20%)、盐酸(31%、36%)、氢氟酸(40%)、磷酸(80%)、次氯酸钠(10%)、丁酮、异丙醇(试剂)、乙酸正丁酯(试剂)、氢氧化钠(固、液(32%)) 、高锰酸钾、氯酸钠、硝酸钠、亚硝酸钠、亚氯酸钠、三氯化铁、硫化钠(含结晶水>30%)、氢氧化钾、漂白粉、硫酸镍、氯化镍、硼酸、重铬酸钾、硝酸钾、过硫酸钠、铬酸酐、氟化氢铵。非储存经营的有：液氨、甲苯、二甲苯、苯胺、

三氯甲烷、甲酸、甲醛、铬酸溶液、亚硫酸氢钠、连二亚硫酸钠(保险粉）、氯化钡、氰化钾混合物(KCN/CP100S)、氰化钠、氰化钾、氰化铜、氰化亚铜、氰化金钾、氰化银钾、氨基磺酸、氨基苯磺酸、氯化锌、六亚甲基四胺(乌洛托品)。许可经营品种共 57 种，其中 22 种为无储存经营，其余 35 种为有储存经营。

一般化学品：环氧树脂（固）、草酸、硼砂、磷酸三钠、碳酸钠、聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、元明粉、工业盐、石蜡、固化剂、硫酸铵、硫酸亚铁、醋酸钠、氯化铵、磷酸三钠、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠、工业氯化钠、氧化锌等。

表 2.1　公司基本情况表

<table>
<tr><td>企业名称</td><td colspan="7">宣城市方圆化工有限责任公司</td></tr>
<tr><td>详细地址</td><td colspan="7">安徽宣城高新技术产业开发区松泉西路 5 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0563-2821118</td><td colspan="2">传真</td><td>0563-2515285</td><td>邮政编码</td><td colspan="2">242000</td></tr>
<tr><td>工商注册号</td><td colspan="4">342500000008297</td><td>成立日期</td><td colspan="2">2006 年 1 月</td></tr>
<tr><td>公司类型</td><td colspan="7">民营商贸企业</td></tr>
<tr><td>登记机关</td><td colspan="7">宣城市宣州区市场监督管理局</td></tr>
<tr><td rowspan="3">危化品经营许可证</td><td>证书编号</td><td colspan="6">皖宣高新危化经字（2024）004 号</td></tr>
<tr><td>有效期</td><td colspan="6">2024 年 12 月 26 日至 2027 年 12 月 25 日</td></tr>
<tr><td>许可范围</td><td colspan="6">第 2 类压缩气体：液氨、液氯两种；第三类易燃液体：丙酮等 5 种；第 4 类易燃固体：连二亚硫酸钠 1 种；第 5 类氧化性物质：过氧化氢溶液等 7 种；第 6 类毒性物质：二氯甲烷等 4 种；第 8 类腐蚀性物质：硝酸等 15 种，共计危险化学品 57 种</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td colspan="4">王芳元</td><td>主要负责人</td><td colspan="2">王芳元</td></tr>
<tr><td>从业人员人数</td><td>32</td><td colspan="2">管理人数</td><td>5</td><td>专职安全管理人数</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>注册资本（万元）</td><td>400</td><td colspan="2">上年固定资产净值（万元）</td><td>4500</td><td>上年销售额（万元）</td><td colspan="2">8800</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td colspan="7">15515.8 平方米</td></tr>
</table>

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

备案项目名称：硫酸稀释及储存项目

备案项目代码：2505-341802-04-02-997642

备案单位、时间：安徽宣城高新技术产业开发区管理委员会，首次备案2025年5月9日，本次备案2025年9月30日

项目核准建设内容：（1）对现有储存、分装设施（包括储罐区、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库）进行调整；（2）在分装车间内新增一套硫酸稀释装置，建成后可形成年产26000吨稀硫酸生产能力。

具体建设内容如下：

（一）储存商品储量及规格进行调整：1、罐区98%硫酸储罐储量调整；2、甲类仓库已存商品的储量调整；3、乙类仓库增加已存商品的储存规格与储量；4、丙类仓库调整已存商品的储存规格、储量。（二）分装车间增设分装设备、装置；增加一套26000t/a硫酸稀释装置。

项目建设内容与备案一致。

2.2.1.1 项目建设内容

（一）储存商品储量及规格进行调整

1、罐区98%硫酸储罐储量调整

原200m³ 98%硫酸储罐更换为500m³ 93%硫酸储罐（原设计和地基建设均按500m³硫酸储罐设计、建设）。

表 2.2.1-1　储罐区产品方案一览表

[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2、甲类仓库已存商品的储量调整

甲类库南区：亚硝酸钠储量由 32 吨变更为 40 吨。

3、乙类仓库增加已存商品的储存规格与储量

①乙类仓库南区：增加试剂级别 35%过氧化氢溶液储存，最大储量 1 吨（已储存工业级 35%过氧化氢溶液）。并储存分装的 27.5%过氧化氢溶液。

②乙类仓库北区：增加试剂级别 25%氨水储存，最大储量 1 吨（已储存工业级 25%氨水）。并储存分装的 20%氨水。

4、丙类仓库调整已存商品的储存规格、储量

丙类库北区：原 20%、30%、40%、50%硫酸各储存 15 吨，调整为 5%-98%共计储存 100 吨。

（二）分装车间增设分装、硫酸稀释设备装置

（1）增加三套分装设备：分别分装98%硫酸、27.5%过氧化氢溶液、20%氨水，配套增设三个产品的原料中间储罐。将原98%硫酸储罐调整为93%-98%硫酸储罐。（2）增设一套26000吨/年硫酸稀释设备。

2.2.1.2 仓库储存变化情况

表2.2.1-2 分装车间分装商品变化情况表

储存场所	原有		变更后		变化情况
	品名	最大储存量（t）	品名	最大储存量（t）	
分装车间	硫酸计量罐（98%）	10m³	硫酸计量罐（93%-98%）	10m³	调整储存物料浓度范围
	发烟硝酸计量罐（98%）	3m³	发烟硝酸计量罐（98%）	3m³	无
	硝酸计量罐（68%）	5m³	硝酸计量罐（68%）	5m³	无
	盐酸计量罐（31%）	10m³	盐酸计量罐（31%）	10m³	无
	50%硫酸罐	20m³	5%-50%硫酸罐	20m³	调整储存物料浓度范围
	40%硫酸罐	20m³	5%-50%硫酸罐	20m³	调整储存物料浓度范围
	30%硫酸罐	20m³	5%-50%硫酸罐	20m³	调整储存物料浓度范围
	20%硫酸罐	20m³	5%-50%硫酸罐	20m³	浓度变化
	/	/	硫酸计量罐（98%）	10m³	新增
			50%-90%硫酸罐	20m³	新增
			20%氨水计量罐	10m³	新增
	/	/	27.5%过氧化氢溶液计量罐	10m³	新增

表2.2.1-3 仓库储存商品变化情况表

储存场所	变更前		变更后		变化情况
	商品名称	储存能力	商品名称	储存能力	
甲类库（南区）	氯酸钠	5	氯酸钠	5	无变化
	亚硝酸钠	32	亚硝酸钠	40	增加储存量

	亚氯酸钠	5	亚氯酸钠	5	无变化
	高锰酸钾	5	高锰酸钾	5	无变化
乙类库（北区）	硼酸（固体）	5	硼酸（固体）	5	无变化
	三氯化铁（固体）	15	三氯化铁（固体）	15	无变化
	氟化氢铵	10	氟化氢铵	10	无变化
	25%氨溶液	10	25%氨溶液	10	无变化
	-	-	25%氨溶液试剂	1	新增
乙类库（南区）	次氯酸钠溶液	30	次氯酸钠溶液	30	无变化
	磷酸	30	磷酸	30	无变化
	发烟硝酸	3	发烟硝酸	3	无变化
	68%硝酸	7	68%硝酸	7	无变化
	30%硝酸	20	30%硝酸	20	无变化
	35%过氧化氢溶液	20	35%过氧化氢溶液	20	无变化
			35%过氧化氢（试剂）	1	新增
	磷酸试剂	0.5	磷酸试剂	0.5	无变化
丙类库一层（北区）	50%硫酸	15	5%-98%硫酸	100	含量变更
	40%硫酸	15			
	30%硫酸	15			
	20%硫酸	15			
	98%硫酸	15			
	盐酸（试剂）	1.5	盐酸（试剂）	1.5	无变化
	氢氟酸	3	氢氟酸	3	无变化
	硫酸（试剂）	1.5	硫酸（试剂）	1.5	无变化
	31%盐酸	15	31%盐酸	15	无变化

2.2.2 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

本建设项目主要技术工艺（方式）水平比较见表 2.2.2。

表 2.2.2　项目主要技术工艺（方式）水平比较

序号	产业政策要求及国内外先进水平	本项目采用的方案	比较结果
1、国家产业政策			
1.1	依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令），本项目为经营类，不在此目录调整范围		分装、储存经营项目，符合当地政府发展规划
1.2	立项备案：安徽宣城高新技术产业开发区管委会项目备案表，备案证号：高新备案〔2025〕9 号，2025 年 5 月 9 日		
2、是否属于危险工艺 [依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116 号、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕3 号]			
2.1	涉及《重点监管的危险化工工艺目录》中的危险工艺（以下统称危险工艺）的生产装置要满足相应安全控制要求。	本项目为储存和稀释分装加工，均为物理过程，不涉及原国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺范畴	不属于
3、是否涉及首批重点监管的危险化学品 [依据《原国家安全监管总局关于首批重点监管的危险化学品目录的通知安监总管三（2011）95 号、《原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号]			
3.1	生产、储存重点监管的危险化学品的企业，应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业的生产储存装置，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测。	依据原国家安全监管总局公布的首批、第二批重点监管的危险化学品识别：本项目部涉及重点监管的危险化学品储存和稀释、分装	不属于
4、是否涉及爆炸性危险化学品 [依据《原国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知安监总管三〔2013〕76 号、《原国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》安监总厅管三函〔2014〕5 号			
4.1	对于具有爆炸危险性的建设项目，要严格执行安监总管三〔2013〕76 号文件等有关规定 新建化工装置必须设计装备自动化控制系统。应根据工艺过程危险和风险分析结果，确定是否需要装备安全仪表系统。涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建项目要按照《过程工业领域安全仪表系统的功能安全》(GB/T21109)和《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB50770)等相关标准开展安全仪表系统设计	本项目增加储存量的危险化学品：乙类仓库南区增加试剂过氧化氢 27.5%、35%规格的储存 1 吨 （无储存部分不列入）	不属于爆炸危险性建设项目
5、主要技术工艺与国内外先进水平比较			

5.1	稀释、灌装工艺自动化控制：浓硫酸稀释采用专用石墨硫酸稀释冷却器。自动计量、灌装设备。液位高限报警、高高限联锁 易制毒、易制爆产品储存场所实行视频监控、防入侵报警	本项目浓硫酸稀释灌装及其他产品灌装，也采用自动化控制：1.采用专用石墨硫酸稀释冷却器进行浓硫酸稀释，设温度、液位、流量检测仪表，与泵联锁；2.采用自动计量、灌装设备进行产品灌装；3.中间储罐设液位自动检测、报警、与输送泵联锁；4、易制毒易制爆化学品场所设置视频监控、防入侵报警等	采用的自动化控制系统满足安全生产要求
6 是否属于危险化学品生产建设项目			
6.1	依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全监管总局令第45号)	物理过程，产品属于危险化学品	属于危险化学品储存建设项目
7 是否属于危险化学品使用许可建设项目			
7.1	根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总令第57号)、《危险化学品使用量的数量标准（2013年版）》	危险化学品储存建设项目	不属于危险化学品安全使用许可项目
结论：本项目符合国家相关产业政策要求；不属于原国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺范畴，不涉及重点监管的危险化学品，不构成危险化学品重大危险源			

本建设项目为将高浓度危险化学品兑水稀释至低浓度过程，国内通用工艺，不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）（国家发展和改革员委会第7号令）调整范围，本建设项目选择的生产工艺技术符合国家产业政策。

本建设项目工艺过程为物理过程，不涉及原国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监管三〔2009〕116号）、《原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）中规定的危险化工工艺。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1 地理位置

本建设项目座落位于安徽宣城高新技术产业开发区松泉西路 5 号，宣城市方圆化工有限责任公司内。项目所在地属于化工园区。

用地四邻情况：东邻新晴路，对面为停车场；南邻松泉西路，对面目前为空地；西邻宣城富旺金属材料有限公司；北邻宣城华晨镍网有限公司。

2 用地面积

本建设项目不新增建设用地，不新增建构筑物。

3.生产规模

（1）分装车间新增三套分装装置，分别用于分装 27.5%过氧化氢溶液（年分装量 5000 吨）、98%硫酸（年分装量 10000 吨）和 20%氨水（年分装量 3000 吨）。产品在《危险化学品目录》（2015 版）、《危险货物品名表》GB12268-2012 中。因属于分装项目，根据原国家安监总局令 41 号第 53 条规定需取得危险化学品经营许可证。

（2）新增一套 26000t/a 硫酸稀释装置。产品在《危险化学品目录》（2015 版）、《危险货物品名表》GB12268-2012 中。因属于稀释加工项目，根据原国家安监总局令 41 号第 53 条规定需取得危险化学品经营许可证。

（3）增加现有储存商品的储存量、储存规格。

项目设计年操作日：正常工作日，每天 8 小时，一班操作。项目定员 20 人。

技改项目完成后许可的品种及许可量见下表。

表 2.2.3 技改项目完成后有储存经营许可的品种及许可量

序号	物料名称	危化品序号	性状	储存位置	设计储存量	备注
1.	甲醇	1022	液	甲类仓库（北区）	10T	无变化
2.	乙醇	2568	液	甲类仓库（北区）	10T	无变化
3.	醋酸	2630	液	甲类仓库（北区）	15T	无变化
4.	发烟硝酸（98%）	724	液	储罐区/分装车间/乙类仓库（南区）	7m³/3m³/3T	无变化
5.	硝酸（68%）	2285	液	储罐区/分装车间/乙类仓库（南区）	30m³/5m³/7T	无变化
	硝酸（30%）		液	乙类仓库（南区）	20T	无变化
6.	氨溶液（20%）	35	液	储罐区	50m³	无变化
	氨溶液（20%）		液	分装车间	10m³	本次技改新增
	氨溶液（20%）		液	乙类仓库（北区）	10T	本次技改分装
	氨溶液（试剂）		液	乙类仓库（北区）	1	本次技改新增
	氨溶液（25%）		液	乙类仓库（北区）	10T	无变化
7.	过氧化氢溶液（27.5%）	903	液	储罐区	30m³	无变化
	过氧化氢溶液（27.5%）		液	分装车间	10m³	本次技改新增
	过氧化氢溶液（27.5%）		液	乙类库（南区）	20T	本次技改分装
	过氧化氢溶液（试剂）		液	乙类库-（南区）	1	本次技改新增
	过氧化氢溶液（35%）		液	乙类库-（南区）	20T	无变化
8.	丙酮	137	液	甲类仓库（北区）	15T	无变化
9.	二氯甲烷	541	液	甲类仓库（北区）	2T	无变化
10.	硫酸（98%）	1302	液	储罐区	500m³	无变化
	硫酸（98%）	1302	液	分装车间	10m³	本次技改新增
	硫酸（93%）	1302	液	储罐区	500m³	本次技改变更（原储存98%硫酸 200m³）
	硫酸（5%～98%）	1302	液	丙类仓库一层（北区）	100T	本次技改分装

	硫酸（50%）	1302	液	储罐区	400m³	无变化
	硫酸（98%）	1302	液	丙类仓库一层（北区）	15T	无变化
11	硫酸（5%-90%）	1302	液	分装车间	20m³*4	本次技改变更（原储存硫酸 20%、30%、40%、50%）
	硫酸（5%-90%）	1302	液	分装车间	10m³*2	本次技改新增
	硫酸（试剂）	1302	液	丙类仓库一层（北区）	1.5T	无变化
	硫酸（93%）	1302	液	分装车间	10m³	本次技改变更（原储存98%硫酸 10m³）
12.	盐酸（31%）	2507	液	储罐区	400m³	无变化
	盐酸（31%）		液	分装车间	10m³	无变化
	盐酸（31%）		液	丙类仓库一层（北区）	15T	无变化
	盐酸（试剂）		液	丙类仓库一层（北区）	1.5T	无变化
	盐酸（36%）		液	储罐区	50m³	无变化
11.	氢氟酸（40%）	1650	液	丙类仓库一层（北区）	3T	无变化
12.	磷酸（80%）	2790	液	乙类库（南区）	30T	无变化
13.	磷酸（试剂）	2790	液	乙类库（南区）	0.5T	无变化
14.	次氯酸钠（10%）	166	液	乙类库（南区）	30T	无变化
15.	丁酮	236	液	甲类库（北区）	5T	无变化
16.	甲醇（试剂）	1022	液	甲类仓库（北区）	0.1T	无变化
17.	乙醇（试剂）	2568	液	甲类仓库（北区）	0.5T	无变化
18.	乙二醇（试剂）		液	甲类仓库（北区）	0.1T	无变化
19.	N-甲基吡咯烷酮（俗称：NMP）（试剂）		液	甲类仓库（北区）	0.7T	无变化
20.	异丙醇（试剂）	111	液	甲类库（北区）	0.5T	无变化
21.	乙酸正丁酯(试剂)	2657	液	甲类库（北区）	0.1T	无变化
22.	氢氧化钠	1669	固、液（32%）	丙类仓库一层（南区）/储罐区	210T/400m³*2	无变化
23.	氢氧化钠（试剂）	1669	固	丙类仓库一层（南区）	0.5T	无变化

24.	高锰酸钾	813	固	甲类库（南区）	5T	无变化
25.	氯酸钠	1535	固	甲类库（南区）	5T	无变化
26.	硝酸钠	2311	固	甲类库（中区）	15T	无变化
27.	亚硝酸钠	2492	固	甲类库（南区）	40T	本次技改增加量（原储存 32T）
28.	亚氯酸钠	2458	固	甲类库（南区）	5T	无变化
29.	三氯化铁	1850	固	乙类库（北区）	15T	无变化
30.	硫化钠	1288	固	乙类库（北区）	32T	无变化
31.	氢氧化钾	1667	固	丙类仓库一层（南区）	15T	无变化
32.	氢氧化钾（试剂）	1667	固	丙类仓库一层（南区）	0.5T	无变化
33.	漂白粉	1621	固	甲类库（中区）	2T	无变化
34.	硫酸镍	1318	固	丙类仓库二层	3T	无变化
35.	氯化镍	1473	固	丙类仓库二层	3T	无变化
36.	硼酸	1609	固	乙类库（北区）	5T	无变化
37.	重铬酸钾	2817	固	甲类库（中区）	2T	无变化
38.	硝酸钾	2303	固	甲类库（中区）	10T	无变化
39.	过硫酸钠	858	固	甲类库（中区）	10T	无变化
40.	铬酸酐	1913	固	甲类库（中区）	10T	无变化
41.	氟化氢铵	757	固	乙类库（北区）	10T	无变化

2.2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品，下同）名称、数量，储存

一、本建设项目生产车间进行加工产品使用的主要原料及产品情况如下表。

表 2.2.4-1　加工分装类使用原辅材料消耗及产品情况一览表

序号	品名	最大储存量	年分装量（t）	变化情况
1	硫酸计量罐（93%-98%）	10m³	6000	调整储存物料浓度范围

2	5%-50%硫酸罐	20m³		调整储存物料浓度范围
3	5%-50%硫酸罐	20m³		调整储存物料浓度范围
4	5%-50%硫酸罐	20m³		调整储存物料浓度范围
5	5%-50%硫酸罐	20m³		浓度变化
6	硫酸计量罐（98%）	10m³		新增
7	50%-90%硫酸罐	20m³		新增
8	20%氨水计量罐	10m³	3000	新增
9	27.5%过氧化氢溶液计量罐	10m³	2000	新增
10	硫酸稀释装置	/	26000	新增（二期）

二、仓库产品调整情况

仓库储存产品调整情况见报告第 2.2.1.2 节表 2.2.1-2.

仓库储存产品调整后整体情况见下表。

表 2.2.4-2 技改后仓储经营品种及储量、储存设备和储存位置变更情况一览表

储存场所	原有		技改项目变更后		变化情况
	品名	最大储存量（t）	品名	最大储存量（t）	
储罐区	发烟硝酸储罐(98%)	7m³	发烟硝酸储罐（98%）	7m³	无
	硝酸储罐(68%)	30m³	硝酸储罐(68%)	30m³	无
	氨水储罐(20%)	50m³	氨水储罐(20%)	50m³	无
	盐酸储罐（36%）	50m³	盐酸储罐（36%）	50m³	无
	双氧水储罐(27.5%)	30m³	双氧水储罐（27.5%）	30m³	无
	盐酸储罐（31%）	400m³	盐酸储罐（31%）	400m³	无
	硫酸储罐（50%）	400m³	硫酸储罐（50%）	400m³	无
	液碱（32%）	400m³*2 个	液碱（32%）	400m³*2 个	无
	硫酸（98%）	200m³	硫酸（98%）	200m³	无
	硫酸（98%）	500m³	硫酸（98%）	500m³	无
分装车间	硫酸计量罐（98%）	10m³	硫酸计量罐（98%）	10m³	无
	发烟硝酸计量罐（98%）	3m³	发烟硝酸计量罐（98%）	3m³	无

	硝酸计量罐（68%）	5m³	硝酸计量罐（68%）	5m³	无
	盐酸计量罐（31%）	10m³	盐酸计量罐（31%）	10m³	无
	50%硫酸罐	20m³	50%硫酸罐	20m³	无
	40%硫酸罐	20m³	40%硫酸罐	20m³	无
	30%硫酸罐	20m³	30%硫酸罐	20m³	无
	20%硫酸罐	20m³	20%硫酸罐	20m³	无
甲类库（北区）	丙酮	15	丙酮	15	无
	乙醇	10	乙醇	10	无
	甲醇	10	甲醇	10	无
	丁酮	5	丁酮	5	无
	醋酸	15	醋酸	15	无
	甲醇（试剂）	0.1	甲醇（试剂）	0.1	无
	乙醇（试剂）	0.5	乙醇（试剂）	0.5	无
	2-丙醇（试剂）	0.5	2-丙醇（试剂）	0.5	无
	乙酸正丁酯（试剂）	0.1	乙酸正丁酯（试剂）	0.1	无
	乙二醇（试剂）	0.1	乙二醇（试剂）	0.1	无
	N-甲基吡咯烷酮（俗称：NMP）（试剂）	0.7	N-甲基吡咯烷酮 （俗称：NMP）（试剂）	0.7	无
	二氯甲烷	2	二氯甲烷	2	无
甲类库（中区）	漂白粉	2	漂白粉	2	无
	重铬酸钾	2	重铬酸钾	2	无
	硝酸钾	10	硝酸钾	10	无
	过硫酸钠	10	过硫酸钠	10	无
	三氧化铬	10	三氧化铬	10	无
	硝酸钠	15	硝酸钠	15	无
甲类库（南区）	高锰酸钾	5	高锰酸钾	5	无
	氯酸钠	5	氯酸钠	5	无
	亚硝酸钠	32	亚硝酸钠	32	无
	亚氯酸钠	5	亚氯酸钠	5	无

乙类库（北区）	三氯化铁（固体）	15	三氯化铁（固体）	15	无
	硫化钠（含水量＞30%）	32	硫化钠（含水量＞30%）	32	无
	硼酸（固体）	5	硼酸（固体）	5	无
	氟化氢铵	10	氟化氢铵	10	无
	25%氨溶液	10	25%氨溶液	10	无
	磷酸	30	磷酸	30	无
	次氯酸钠溶液	30	次氯酸钠溶液	30	无
	发烟硝酸	3	发烟硝酸	3	无
	68%硝酸	7	68%硝酸	7	无
	30%硝酸	20	30%硝酸	20	无
	35%过氧化氢溶液	20	35%过氧化氢溶液	20	无
	磷酸试剂	0.5	磷酸试剂	0.5	无
丙类库一层（北区）	50%硫酸	15	50%硫酸	15	无
	40%硫酸	15	40%硫酸	15	无
	30%硫酸	15	30%硫酸	15	无
	20%硫酸	15	20%硫酸	15	无
	氢氟酸	3	氢氟酸	3	无
	盐酸（试剂）	1.5	盐酸（试剂）	1.5	无
	硫酸（试剂）	1.5	硫酸（试剂）	1.5	无
	31%盐酸	15	31%盐酸	15	无
	98%硫酸	15	98%硫酸	15	无
丙类一层（南区）	氢氧化钠（固体）	210	氢氧化钠（固体）	210	无
	氢氧化钠（试剂）	0.5	氢氧化钠（试剂）	0.5	无
	氢氧化钾（试剂）	0.5	氢氧化钾（试剂）	0.5	无
	氢氧化钾（固体）	15	氢氧化钾（固体）	15	无
丙类库（二层）	氯化镍	3	氯化镍	3	无
	硫酸镍	3	硫酸镍	3	无
	金属材料、包装材料及非危化品	-	金属材料、包装材料及非危化品	-	无

[redacted]

稀硫酸生产工艺过程为从浓硫酸从罐区用泵打入中转罐后，与水一起进入专业稀释设备稀释，稀释后的稀硫酸进入稀硫酸中间罐再经自动计量、灌装设备进行灌装。发烟硝酸、硝酸、盐酸等从罐区打入中转罐后经自动计量、灌装设备直接分装，储存于乙类、丙类仓库。中转罐设液位自动检测、报警装置，并与罐区输送泵实行液位联锁。

硫酸稀释工艺：本次项目采用石墨硫酸稀释冷却器进行硫酸稀释作业。

先开启夹套冷却水，在石墨硫酸稀释冷却器 E-3101B 内先通入一部分纯水，然后再开启 93%浓硫酸泵 P-3101 及纯水计量泵 P-3102（生产前对系统与电子流量计进行调整和校验,通过比重及流量值来确定 93%硫酸每分钟的流量和纯水每分钟的流量值，调整到所要稀释硫酸的正确配比值）。严禁一次性通入达到设计量，一般控制在十五分钟到三十分钟达到使用量，保证提升的量呈线性；稀释过程中石墨硫酸稀释冷却器温度保持在 55-60℃，超温系统将直接切断 93%浓硫酸泵及纯水泵。

停车时，先缓慢切断浓硫酸进料，物料切断缓慢进行，遵循线性下降，一般在十五分钟到三十分钟全部切断。物料全部切断后，排尽设备内的物料。

稀释后的稀硫酸，通过计量泵打入稀硫酸罐 V3106、V3107，再通过自动计量、灌装设备直接分装。灌装后存放于丙类仓库。50%硫酸通过转料泵 P3107 打至硫酸成品储罐 V1007。

稀硫酸罐设高低液位监测、报警装置，并与进料阀、出料泵联锁。分装采用自动分装设备，设液体流量计量控制系统。

稀释后的稀硫酸（5%-90%），通过计量泵打入中间储罐，可根据客户订单通过槽罐车运输至客户，或通过自动计量、灌装设备灌装后存放于丙类库内。

分装商品在常温、常压下进行。

2.2.5.4 主要装置（设备）和设施的布局

本建设项目库区功能分区：办公区、仓库区、储罐区、公辅工程区。

办公区位于库区东侧，仓库分别设在库区东侧东部和中东部。

库区总变配电室布置在库区东南角。

具体布置见总平面布置图。主要工艺流程图见附件。

2.2.6 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

2.2.6.1 供、排水

库区排水采用清污分流制，生活污水、初期雨水、生产排水经库区污水处理站处理达标后排入污水管网。库区设应急池，用于收集事故状态下的事故排放液及清理污水。

消防给水采用室内外联合临时高压的消防给水系统，本项目消防水管网公称直径150mm。在库区东南角设消防蓄水池及消防泵房。

消防水系统：厂区东南角设有效容积为568m^{3}消防水池，厂区内已设有埋地环状消防管网，采用管径DN150无缝钢管，管线采用焊接，与阀门连接处采用法兰连接，埋地管线做加强级防腐。室外消防给水管线上设置SS100/65-1.6型室外地上式消火栓7座，布置间距不大于120m。

2.2.6.2 供电

本库区目前设 1 台 250KVA 变压器，现有装机容量：消防泵 2 台一用一备，单台 30KW，罐区用电等约 20KW。原项目总用电约 180KW，本技改项目装机容量约 40KW，本项目实施后无需增容。根据《供配电系统设计规范》(GB50052)的规定，项目中消防设施和自动检测仪表划为二级负荷，其余为三级负荷。为保证重要负荷的供电，库区设置一台应急用柴油发电机（100KW），作为二级负荷用电电源，为库区自动联锁装置、消防设备、事故照明提供电源保障。

2.2.6.3 供热

本项目无需供热。

2.2.6.4 冷却循环水系统

本项目无需冷却装置。

2.2.6.5 压缩空气系统

本项目无需用气。

表 2.2.6　公辅工程情况一览表

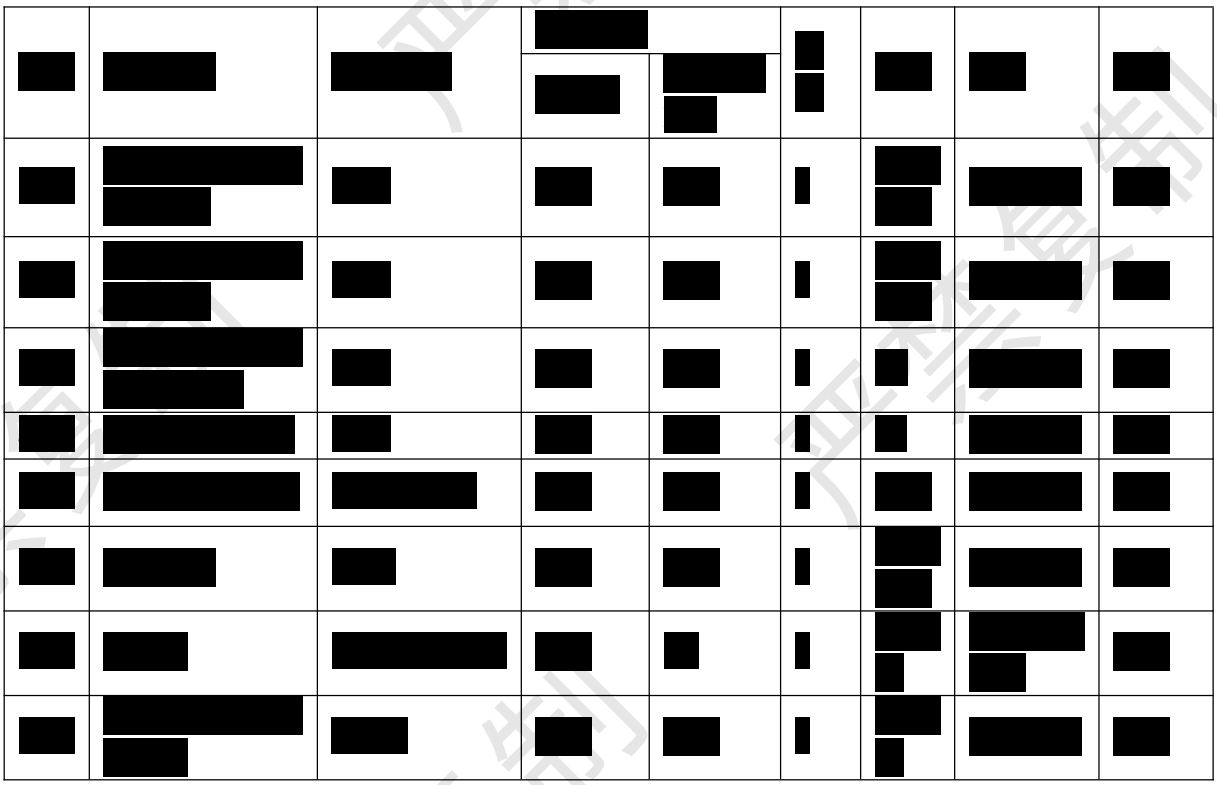
工程类别	工程名称		工程内容及规模
公用工程	供水系统		园区供水管网供给，新鲜水补充量 300m³/d
公用工程	排水系统		实行雨污分流，雨水直接排入市政雨水管网。项目生产废水、尾气吸收系统置换水、地坪设备冲洗水以及初期雨水经库区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，废水排放量为 160m³/d；生活污水以及真空系统排水经园区污水管网进入园区污水处理厂处理。
	纯水系统		纯水机制取纯净水
	供电系统		库区已设 1 台 250kva 变压器
环保工程及应急	废水		清污分流，雨污分流；项目生产废水经库区污水处理设施处理后排入园区污水处理厂；生活废水经园区管网进入园区污水处理厂；库区设 1 座污水处理站，采用“多级中和处理”工艺，处理规模为 200t/d。
	废气	酸性气体及颗粒物	碱吸收处理后通过 15m 高排气筒排放。
	固废		废包装袋及生活垃圾收集等

工程类别	工程名称	工程内容及规模
公用工程	供水系统	园区供水管网供给，新鲜水补充量 300m³/d
公用工程	排水系统	实行雨污分流，雨水直接排入市政雨水管网。项目生产废水、尾气吸收系统置换水、地坪设备冲洗水以及初期雨水经库区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，废水排放量为 160m³/d；生活污水以及真空系统排水经园区污水管网进入园区污水处理厂处理。
	纯水系统	纯水机制取纯净水
	供电系统	库区已设 1 台 250kva 变压器
环保工程及应急	废水	清污分流，雨污分流；项目生产废水经库区污水处理设施处理后排入园区污水处理厂；生活废水经园区管网进入园区污水处理厂；库区设 1 座污水处理站，采用“多级中和处理”工艺，处理规模为 200t/d。
	噪声	无高噪声设备
	应急	事故水池，容积 360m³

2.2.7 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备

本建设项目设备、装置、设施情况如下。

表 2.2.7 主要生产设备、装置、设施一览表



2.2.8 主要建、构筑物名称

库区本次技改项目不新增建构筑物，不改变原有防火分区。

表 2.2.9 主要建构筑物一览表

序号	工 程 名 称	占地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	层 数	结构形式	火险类别	耐火等级	备注
1	分装车间	720	720	一	框架	乙	二	原有
2	甲类仓库（设 3 个防火分区）	733.5	733.5	一	框架	甲	二	原有
3	乙类仓库（设 2 个防火分区）	609.6	609.6	一	框架	乙	二	原有
3	丙类仓库（每层设 2 个防火分区）	1040	2080	二	框架	丙	二	原有
4	办公楼（内设控制室）	344	1395	四	框架	/	二	原有
5	储罐区	1720	1720	/	/	/	/	原有
6	门卫室	32	32	一	砖混	/	二	原有
7	辅助用房	120	120	一	砖混	/	二	原有
8	消防水池	239.9	239.9	/	/	/	/	原有
9	消防泵房	43.41	43.41	一	框架	丁	二	原有
10	应急池	83.8	83.8	/	/	/	/	原有

2.2.9 建设项目所在地的自然条件

2.2.9.1 气象气候

宣城地区气候属亚热带湿润季风气候类型。具有以下特点：季风明显，四季分明 本区地处中纬度地带，是季风气候最为明显的区域之一。由于受海陆热力性质差异的影响，夏季盛行来自海洋的偏南风，冬季盛行来自内陆的偏北风。夏季受热带海洋气团控制，天气高温多雨，冬季受欧亚大陆气团控制，天气寒冷少雨，雨量在年内分配很不均匀。一年中夏季最长，约 121 天（5 月 21 日至 9 月 18 日，平均气温＞22℃）；冬季次之，约 102 天（11 月 27 日至次年 3 月 8 日，平均气温＜10℃）；春季较短，约 73 天(3 月 9 日至 5 月 20 日，平均气温介于 10～22℃之间)；秋季最短，约 69 天（9 月 19 日至 11 月 26 日，平均气温介于 10～22℃之间)。春暖、夏热、秋爽、冬寒，四季分明。光温同步，雨热同季，日照与温度的年内变化趋向一致，降水集中在暖热季节。

气候湿润，雨量充沛 全区年平均温度为 15.6℃，最热月平均 28.1℃，最冷月平均 2.7℃，气温年较差 25.4℃，气候变化温和。干燥度在 0.68～0.90 之间，即可能蒸发量小于实际降水量，属湿润气候区。雨量丰沛，年降水量在 1200～1500mm 之间，气候湿润温和，无霜期长达 8 个月。

梅雨显著，夏雨集中，梅雨是本区的一种重要天气现象。每年约在 6 月中旬入梅，7 月上旬出梅，梅雨日数 25 天左右。平均梅雨量 200～350mm，一般约占全年雨量的四分之一。夏雨集中是季风气候的特征之一，一般夏季降水 500～600mm，占全年降水量的 40%左右。

地形气候多样，气象灾害频繁 由于境内地形复杂，山体相对较大，气象要素随山体坡向、坡度呈现不同的分布类型和规律，从而构成立体气候

景观。多种类型的地形气候和局部小气候，有利于农业多种经营，但是气象灾害也比较频繁。农业上因热量条件而引起的气象灾害有：春季的低温连阴雨和“倒春寒”，夏季的“小满寒”和高温逼熟，秋季的“寒露风”和早霜冻，冬季的霜冻和寒潮等；因降水的时空分布不均而引起的局部地区山洪，大面积的旱涝等；伴随着某些气象要素异常变化而出现的大风、暴雨、冰雹、冰粒等,宣州区地区的年平均雷暴日为 30 天。

1、气温

极端最高气温： 41.0℃（1959.8.23）

极端最低气温：-13.5℃

年平均气温： 11.6℃

最热月平均气温： 28.1℃（7 月）

最热月平均最高气温： 38℃

最冷月平均最低气温：-10℃

2、气压

多年平均大气压： 1002.9 Pa

3、空气湿度

年平均相对湿度： 83.4%

月平均最大相对湿度：100%（8 月）

月平均最小相对湿度：8%（4 月）

4、风向风速

历年平均风速：2.2m/s

冬季平均风速：3m/s

夏季平均风速：2.8m/s

5、雨 雪

年平均降雨量：1371.26mm

最大年降雨量：1680.2mm

最小年降雨量：777mm

日最大降雨量：238.4mm

小时最大降雨量：72.1mm

十分钟最大降雨量：37.8mm

月最大降雪量：　92.5mm

最大年降雪量：　124.7mm

最大积雪厚度：　95mm

6、冻土。最大冻土深度：200mm

2.2.9.2 水文

宣城市水资源较为丰富，山丘平均径流深 621mm，圩区径流深 485mm，全市(含宣州区)地表水产水量为 16.85 亿 m^3/a，人均占有量 2247m^3，高于全省人均 1026m^3 的水平。本市最重要的河流水阳江属长江一级支流，源于皖、浙交接的天目山麓，贯穿宣城全境，自水东到水阳总长 80km。水阳江重要支流宛溪河由南向北从市区穿过，于北门外铁路桥注入水阳江，市区段长约 3.5km，市区以上汇水面积 298.98km^2，亦为水阳江流域的暴雨中心，20 年一遇的暴雨产生的洪峰流量为 1086m^3/s，自来水厂附近 20 年一遇的最高洪水位为 16.27m。

本建设项目所在地的东侧约 2 公里处为水阳江，但本项目所在为山丘，地势较高，地面平整后的地势仍较高，无洪涝之威胁。

2.2.9.3 地质

宣城市辖境在地质分区上位于扬子准地台地区。地层属扬子地层区下扬子分区，各时代地层发育比较完整。受地质构造控制，地势南高北低，

地貌复杂多样，大致可分为山地、丘陵、盆(谷)地、岗地、平原五大类型。南部山地、丘陵和盆谷交错，海拔高程一般 200～1000 米以上；中部丘陵、岗冲起伏，高程一般 15～100 米；北部除一部分破碎的丘陵外，绝大部分为广袤的平原和星罗棋布的河湖港湾，圩区一般高程为 7～12 米。南部和东南部山区属天目山山脉，西南部山区属黄山山脉，西部山区属九华山山脉。海拔 1000 米以上的山峰有 60 多座，最高的清凉峰 1787.4 米(位于绩溪县与歙县及浙江临安县交界处)。

2.2.9.4 地震

库区附近无活动性断层通过,场地属相对稳定区。按照国家地震局 1990 版，50 年超越概率 10%的《中国地震烈度区域图》及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2008)，本库址位于 6 度区范围内，库区重要设施的建筑，需提升一个等级，按抗震烈度 7 度设防。

第三章　危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品的理化性能指标及危险化学品包装、储存、运输的技术要求

一、依据《危险化学品目录》（2015 版）辨识

分装及调整储存的化学品中：浓硫酸（93%～98%）、稀硫酸（5%～90%）、过氧化氢溶液（27.5%、35）、氨水（20%-25%）、亚硝酸钠为危险化学品。

无储存的化学品中（含试验室使用的化学试剂）：硫磺、重铬酸钠、重铬酸铵、氯酸钾、水合肼、钠、锂、钾、镁、锌粉、铝粉、硝酸银、乙胺、乙胺水溶液[浓度 50%-70%]、乙醇钾、乙醇钠、乙二醇单甲醚、乙二醇二乙醚、乙二醇乙醚、乙腈、乙酸甲酯、乙酸乙酯、正丁醇三乙胺、生松香、四甲基氨氧化铵、四氯化钛、四氯乙烯、四氢吡喃、四氢呋喃、松节油、碳酸二丙酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、硝酸铬、硝酸钴、硝酸铁、硝酸铜、溴水[含溴>3.5%、溴酸、溴酸钾、溴酸钠、氰化银为危险化学品。

二、依据《剧毒化学品目录》（2015 版）辨识

不涉及剧毒化学品。

三、依据《易制毒化学品目录》辨识

硫酸为易制毒化学品。

四、依据《各类监控化学品目录》辨识

不涉及第三类监控化学品。

五、依据《首批、第二批重点监管的危险化学品名录》辨识

乙酸乙酯、四氯化钛为重点监管的危险化学品。

六、依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识

本项目涉及储存的危险化学品过氧化氢溶液为易制危险爆化学品。

无储存经营的化学品中：硫磺、重铬酸钠、重铬酸铵、氯酸钾、水合肼、钠、锂、钾、镁、锌粉、铝粉、硝酸银为易制危险爆化学品。

七、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》(应急部等四部门 2020 第 3 号)

本项目不涉及特别管控危险化学品。

八、危险化工工艺辨识

本项目为储存、分装、稀释项目，不涉及危险化工工艺。

本项目涉及储存、分装的危险化学品特性见下表。

表 3.1　危险化学品特性汇总表

序号	物质名称	物质状态	序号	闪点（℃）	爆炸极限%	危险类别	LD50/LC50	主要危险特性	火险类别	备注
1	硫酸	液	1302	无意义	无意义	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	LC50：510mg/m3，2 小时（大鼠吸入）	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物	丁	易制毒
2	氨溶液（氨水）	液	35	/	/	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）；危害水生环境-急性危害,类别 1	无资料	不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。禁配物：酸类、铝、铜	丁	/
3	过氧化氢溶液（过	液	903	无意义	无意义	(2)20%≤含量＜60% 氧化性液体,类别 2	无资料	助燃，具强刺激性。爆炸性强氧化剂。过氧化氢本	乙	易制爆

序号	物质名称	物质状态	序号	闪点（℃）	爆炸极限%	危险类别	LD50/LC50	主要危险特性	火险类别	备注
	氧化氢溶液）（27.5%、35%）					皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 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）		身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。禁配物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末		
4	亚硝酸钠	固	2492	无意义	无意义	氧化性固体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 危害水生环境-急性危害,类别 1	1909 mg/m^3	助燃。禁配物：强还原剂、活性金属粉末、强酸	乙	/

严禁复制

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

根据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-2013）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等规定，本项目涉及储存、分装的危险化学品包装、储存、运输的技术要求见表 3.2-1。

表 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

序号	类别	技术要求	拟采用的方法
1.硫酸（98%）			
1.1	包装条件	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱;磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。按照生产上推荐的方法进行包装	储罐、PP 桶
1.2	储存条件	储存于密闭容器内，置于阴凉干燥的地方，并远离一般作业场所及不相容物　2、储存温度：无限制。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	储罐区、仓库酸性物质防火分区
1.3	运输条件	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。铁路非罐装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。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。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	汽运
2.硫酸（50%）			
2.1	包装条件	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱;磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。按照生产上推荐的方法进行包装	PP 储罐、桶
2.2	储存条件	储存于密闭容器内，置于阴凉干燥的地方，并远离一般作业场所及不相容物　2、储存温度：无限制。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	仓库酸性物质防火分区

2.3	运输条件	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。铁路非罐装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。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。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	汽运
3.过氧化氢溶液			
3.1	包装条件	大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有10%余量，每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内	储罐
3.2	储存条件	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。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	罐区
3.3	运输条件	双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40% ），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。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。运输时单独装运，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、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质	汽运
4.氨水			
4.1	包装条件	按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。	储罐
4.2	储存条件	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。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	罐区、丙类仓库
4.3	运输条件	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤化物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫	汽运
5.亚硝酸钠			
5.1	包装条件	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	袋装
5.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30 ℃，相对湿度不超过 80 %。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	乙类仓库
5.3	运输条件	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。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质	汽运

3.3 危险、有害因素辨识和分析结果

3.3.1 工艺过程爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险有害因素及其分布

本建设项目可能造成火灾爆炸、化学灼伤、中毒窒息、高温灼烫事故的危险、有害因素及其分布情况见下表。详细分析过程见附件3.3.1。

表 3.3.1　爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	危险、有害因素分析	分布
1	火灾爆炸	禁忌物料混存混放（酸与碱、酸碱与可燃物、氧化剂与还原剂、氧化剂与可燃物、氧化剂与毒等），相互之间发生化学反应引发的火灾、爆炸。 1.过氧化氢溶液是一种爆炸性强氧化剂。过氧化氢溶液本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。 2. 硫酸储罐内如进水，稀硫酸会和金属储罐发生化学反应而生成氢气，氢气集聚遇火源会发生爆炸 3.稀硫酸与金属反应产生氢气，遇火源爆炸 4.浓硫酸稀释过程强烈放热，操作顺序错误会引起水爆沸、酸溅出导致人员灼伤 5.仓库潮湿、漏雨、通风不畅、暴晒等引起物料自身发热引起的火灾、爆炸。 6.亚硝酸钠遇可燃物、还原剂会发生火灾，甚至爆炸。	储罐区 分装车间 甲、乙、丙类仓库
2	中毒、窒息	1.氨水为腐蚀性物质，具有刺激性，吸入氨气会造成人员中毒。 2.储罐内为受限空间，如检维修时盲目进入存在中毒窒息危险。	运输、装卸过程；乙类仓库、丙类仓库、分装车间、储罐区
3	灼伤(腐蚀)	各种浓度的硫酸、氨水等腐蚀性物质	分装车间 乙类仓库 丙类仓库 储罐区

3.3.2 工艺过程可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

本建设项目其它危险有害因素及其分布情况见下表。

表 3.3.2　其它危险、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	危险、有害因素分析	分布
1	高处坠落	立式储罐上设置了钢直梯，存在高处坠落危险。 分装车间高大设备 丙类仓库二层、货梯口	分装车间、储罐区、丙类仓库
2	起重伤害	丙类仓库用液压升降机	丙类仓库
3	机械伤害	泵输送液体物料	分装车间、储罐区
4	触电	广泛使用电气设备，部分处于腐蚀环境	全库区
5	车辆伤害	厂内原料进出厂区使用车辆运输	储罐区、仓库装卸处、分装车间
6	物体打击	二层物体坠落、检维修时工器具等高处物体坠落伤人	分装车间、储罐区、丙类仓库
7	振动、噪声	各类泵在运转时发出噪声，产生振动	分装车间、储罐区、丙类仓库
8	其它伤害	如物体打击、滑倒等	库区

3.3.3 施工过程相互影响危险有害因素分析

一、储罐制作过程危险有害因素

硫酸储罐现场制作过程中存在钢板等必须材料的运输、搬运、切割、焊接、防腐、登高作业。使用切割、焊接工具，使用起重机械进行吊装，使用防腐涂料进行防腐处理，使用脚手架等登高装置等。

在储罐制作过程中存在以下危险有害因素：车辆运输材料时的车辆伤害；搬运、装卸材料时存在物体打击（碰撞、挤压、砸伤等）；使用切割工具是的机械伤害、触电；焊接作业的高温灼烫、烟尘、触电、眼睛灼伤等；脚手架上作业（焊接、打磨、涂刷防腐材料等）存在高处坠落；储罐外壁涂刷防腐涂料时存在火灾、爆炸、高处坠落危险，内壁涂刷防腐涂料存在火灾、爆炸、高处坠落、中毒窒息危险。

运输、吊装作业过程中存在物件失控撞击相邻的储罐、输送管道、物

料泵等，从而造成储罐、输送管道、物料泵损坏而引起物料泄漏，泄漏物料造成人员被灼伤、中毒等。

现有相邻的储罐、输送管道、物料泵在运行过程中出现故障而发生物料喷溅，造成周边施工人员被灼伤、中毒等。

二、分装车间内增设设备装置危险有害因素分析

分装车间内增设设备装置过程中存在运输、搬运、切割、焊接、登高作业。此过程中存在的危险有害因素：车辆运输材料时的车辆伤害；搬运、装卸材料时存在物体打击（碰撞、挤压、砸伤等）；使用切割工具是的机械伤害、触电；焊接作业的高温灼烫、烟尘、触电、眼睛灼伤、火灾等；脚手架上作业（焊接、打磨、涂刷防腐材料等）存在高处坠落。

设备装置安装过程中存在运输、吊装作业，存在吊装设备装置失控撞击相邻的储罐、输送管道、物料泵等，从而造成储罐、输送管道、物料泵损坏而引起物料泄漏，泄漏物料造成人员被灼伤、中毒等。现有相邻的储罐、输送管道、物料泵在运行过程中出现故障而发生物料喷溅，造成周边施工人员被灼伤、中毒等。

三、外来作业人员存在的危险有害因素

外来人员违规进入库区其它场所，未遵守库区安全管理规定，造成自身受到伤害（化学灼伤、中毒等）或导致库存商品发生事故，如违规抽烟引起火灾爆炸，违规动用设备装置、开关阀门造成危化品泄漏等。

3.3.4 职业危害危险有害因素分析

根据《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92 号）规定，本建设项目中涉及到的职业病危害因素主要为化学品类，有毒害性、酸碱

腐蚀性。

3.3.5 其它危害危险有害因素分析

1、硫酸储罐从 200m³ 改为 500m³ 后危险有害因素分析

浓硫酸储罐从 200m³ 改为 500m³ 后其基础承受的压力明显增加，储罐基础支撑力不足时，在大储罐满载过程中基础会因支撑力不足而发生全面沉降或局部沉降。基础出现沉降后会导致连接管线变形、断裂而发生物料泄漏。基础局部沉降还会造成储罐失稳而发生倾斜或倒塌。

因此浓硫酸储罐基础支撑强度建设应能满足储罐饱和容积状态下的罐基础不沉降塌陷，基础受力均匀平衡，不会出现局部沉降不匀。

本项目所使用的基础为原基础，原基础设计和建设时就按照 500m³ 的规模，因项目初期经营的产品量有限，因此仅安装 200m³ 的硫酸罐。设计及建设单位已出具原储罐基础为 500m³ 的证明材料（见附件），说明硫酸罐 200m³ 改为 500m³ 后其基础满足安全要求。

2、技改项目实施后与周边环境之间的相互影响

本技改项目不新增建筑物，仅罐区硫酸储罐从 200m³ 改为 500m³，库区内外部防火间距不变。罐区与外部环境之间相互影响无变化。

储存仓库仅调整部分商品储量，未增加储存建筑物，不改变建筑物内外部防火间距，仓库与外部环境之间相互影响无变化。

分装车间分装硫酸、氨水、过氧化氢溶液，与外部环境防火间距不变，外部环境对本项目无影响。过氧化氢溶液如分解爆炸，对周边企业存在一定相互影响。

3.4 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准辨识，本项目生产单元—分装车间、储存单元 1—储罐区、储存单元 2—甲类仓库、储存单元 2—乙类仓库、储存单元 4--丙类仓库经辨识均不构成危险化学品重大危险源。

严禁复制

第四章　安全评价单元的划分、安全评价方法选择结果及理由

依据建设项目的具体情况，本次评价工作，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况、便于实施评价为原则，进行评价单元划分。

各评价单元划分结果及理由说明见表 4-1。

表 4-1　评价单元划分

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	建设项目选址条件、建设项目与周边环境的相互影响、自然条件对建设项目的影响、装置设施与周边安全距离	便于单独评价该选址及自然环境、防火间距与标准规范的符合性
2	总平面布置	内部总平面布置，内部生产工艺装置、建构筑物、围墙、道路等之间的防火间距	便于单独评价该项目的平面布局及防火间距与标准规范的符合性
3	生产场所	分装车间	相对独立的区域
4	储存场所	仓库	相对独立的区域
5	公用辅助工程	供水、供电、消防、应急处理等	为企业安全生产配套服务系统

评价方法的选择一般遵循 5 个原则：充分性原则、适应性原则、系统性原则、针对性原则和合理性原则。针对这 5 个原则，结合每个评价方法的特点和适用条件、范围，本次评价采用的评价方法说明如下：

本次评价拟采用的评价方法说明如下：

表 4-2　采用的安全评价方法及理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表	安全检查表可以事先且有充分的时间编制，具有系统化、完整化的特点，不会漏掉导致危险的关键因素，可以依据标准、规范和法规，检查遵守情况，同时它又具有简明扼要、通俗直观的特点
2	总平面布置	安全检查表	

序号	评价单元	评价方法	理由说明
3	生产场所	预先危险性分析	大体识别与系统有关的主要危险；鉴别产生危险的原因；预测事故出现对人体及系统的影响；判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施
4	储存场所	预先危险性分析	大体识别与系统有关的主要危险；鉴别产生危险的原因；预测事故出现对人体及系统的影响；判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施
5	公用辅助工程	安全检查表	可以对安全生产管理与标准、规范和法规的符合性进行直观的定性评价

严禁复制

第五章　定性、定量分析危险、有害程度的结果

5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

工艺过程中危险化学品的工艺状态参数见下表。

表 5.1.1　危险化学品状况一览表（储罐储存系数 95%）

序号	物质名称	物质危险特性的种类	存在部位	防火分区储存能力 t	浓度%	状态	状况（温度℃、压力 MPa）
一、分装车间							
1	浓硫酸	强氧化性、腐蚀性	分装车间（原中转罐 10m³）	17.48	93%-98%	液	常温、常压 1.84t/m³
2	浓硫酸	强氧化性、腐蚀性	分装车间（新增中转罐 10m³）	17.48	98	液	常温、常压 1.84t/m³
3	浓硫酸	强氧化性、腐蚀性	分装车间（新增中转罐 20m³）	34.39	50%-90%	液	常温、常压 1.84t/m³
4	硫酸	腐蚀性	分装车间（原 50%中转罐）	26.505	5%-50%	液	常温、常压 1.395t/m³
5	硫酸	腐蚀性	分装车间（原 40%中转罐）	26.505	5%-50%	液	常温、常压 1.395t/m³
6	硫酸	腐蚀性	分装车间（原 30%中转罐）	26.505	5%-50%	液	常温、常压 1.395t/m³
7	硫酸	腐蚀性	分装车间（原 20%中转罐）	26.505	5%-50%	液	常温、常压 1.395t/m³
8	硫酸	腐蚀性	分装车间（新增中转罐）	26.505	50	液	常温、常压 1.395t/m³
9	氨溶液	腐蚀性物质	分装车间（新增计量罐）	8.7685	20	液	常温、常压
10	过氧化氢溶液（试剂）	氧化剂	分装车间（新增计量罐）	10.45	27.5	液	常温、常压
二、储存仓库							
1	亚硝酸钠	氧化剂	甲类仓库南区	40	99%	固	常温、常压
2	过氧化氢溶液（试剂）	氧化剂	乙类仓库南区易制爆专库	1	35	液	常温、常压

序号	物质名称	物质危险特性的种类	存在部位	防火分区储存能力 t	浓度%	状态	状况（温度℃、压力MPa）
3	氨溶液（试剂）	腐蚀性物质	乙类仓库北区	1	25	液	常温、常压
4	硫酸	腐蚀性物质	丙类仓库	100	5%-98%	液	常温、常压
5	硫酸	腐蚀性物质	储罐区	874	98	液	常温、常压

5.1.2 各单元固有危险程度定性分析

预先危险性分析结果：火灾爆炸危险等级为Ⅳ级，中毒窒息危险等级为Ⅳ级，灼烫为Ⅱ～Ⅲ,其它为Ⅱ级。（见附件 F3.3.1）

5.1.3 各单元固有危险程度定量分析

（1）具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

本项目不涉及爆炸性物质。

（2）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目不涉及可燃性物质。

（3）具有毒性的化学品的浓度及质量

本项目涉及毒性物质。

（4）具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

浓硫酸、稀硫酸、氨水等为腐蚀品。亚硝酸钠、过氧化氢溶液为氧化性物质。各场所的量及其浓度见下表。

表 5.1.3 安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

评价单元	化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
		质量（t）	相当于TNT摩尔量（kmol）	质量（kg）	燃烧后放出的热量（kJ）	浓度（%）	质量（kg）	浓度（%）	质量（t）
生产	浓硫酸	/	/	/	/	/	/	98	17.48

单元	浓硫酸	/	/	/	/	/	/	93-98	17.48
	硫酸	/	/	/	/	/	/	50-90	34.39
	硫酸	/	/	/	/	/	/	5-50	96.045
	氨水	/	/	/	/	/	/	20	8.7685
	过氧化氢溶液	10.45	27.5%	/	/	/	/	/	/
储存单元	硫酸	/	/	/	/	/	/	98	874
	亚硝酸钠	/	/	/	/	/	/	/	/
	过氧化氢溶液	1	35%	/	/		/	/	/
	氨水	/	/	/	/	/	/	25	1
	硫酸	/	/	/	/	/	/	5-98	100

5.2 风险程度的分析

5.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

本建设项目在分装、储存过程中涉及液态化学品储存，存在泄漏可能。

本项目中储罐区浓硫酸储罐，分装车间浓硫酸、稀硫酸、氨水、过氧化氢溶液，均采用储罐储存，使用泵、管道输送及装卸，管道中设置连接法兰和控制阀门，系统中存在动密封点和静密封点。泵阀、控制阀门始终处于动态，属于动密封点。计量槽、混合槽、储罐、管道、阀门等具有泄漏的可能性，其发生概率可参见表 5.2.1。该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于荷兰研究小组 COVO 研究报告和国外其它相关机构研究报告。

表 5.2.1　　物料泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
1	容器整体破裂	1.00E-6 (a″)	Crossthwaite et al
2	容器泄漏孔径50-100mm	5. 00E-6 (a″)	Crossthwaite et al
3	容器泄漏孔径10-25mm	1.00E-5 (a″)	Crossthwaite et al
4	压力容器整体破裂	6. 50E-5 (a″)	COVO Study
5	管道泄漏孔径Imm	2. 00E-5 (m . a″)	DNV
6	管道明显泄漏	5. 30E-6 (m . a″)	COVO Study
7	管道全管径泄漏	2. 60E-7 (m . a″)	COVO Study
8	管道腐蚀泄漏	3.887E-3 (a″)	Combing probility distributions from experts in risk analysis
9	泵体明显泄漏	1. 00E-4 (a″)	COVO Study
10	泵体整体破裂	1.00E-5 (a″)	COVO Study
11	阀门：微孔泄漏	. 5.50E-2 (a″)	COVO Study

从表 5.2.1 可看出，在正常情况下的故障率，大多是可以接受的。装置及设施中对于可能发生故障的部件均有备品备件，便于及时更换，可确保浓硫酸等设备、设施正常运转。因此生产储存装置中发生浓硫酸等泄漏的可能性较小。装置区还设置应急回收池，以应对突发事件。

5.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

过氧化氢溶液在储存过程中存在因分解而发生爆炸危险。

5.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

氨水长期储存会挥发出有毒的氨。

5.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

过氧化氢溶液储存、分装场所存在因分解放出氧气而存在爆炸危险（中国安科院定量分析软件无过氧化氢溶液分解爆炸模型）。中毒事故主要出现在丙类仓库的毒害品、硝酸的储存、稀释场所，影响范围局限在甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、分装车间、储罐区内。

5.3 事故案例

国内外和本项目各装置、设施相同或相似的有很多，虽然都在安全方面采取了相当的措施，但各类风险事故还是有所发生，包括泄漏、爆炸等。

山东聊城“5·1”重大爆炸着火事故

2023 年 5 月 1 日上午 8 时 36 分许，位于聊城高新技术产业开发区（以下简称聊城高新区）的中化集团鲁西化工集团聊城鲁西双氧水新材料科技有限公司 1#双氧水装置发生爆炸着火事故，造成 10 人死亡、1 人受伤，直接经济损失 5445.31 万元。

经调查认定，中化集团聊城鲁西双氧水新材料科技有限公司“5·1”重大爆炸着火事故是一起因对高浓度双氧水安全风险辨识不清，管控不力，违章操作，现场人员聚集造成的重大生产安全责任事故。

（一）事故装置基本情况

双氧水公司现有 7 套双氧水生产装置（1-7#）。本次事故装置系 1#双氧水装置，是在 2012 年建成的 18 万吨/年 27.5%双氧水装置基础上，实施了《双氧水质量提升改造项目》，增加了生产 50%、60%、70%三种规格双氧水产品能力。截止 2023 年 4 月，共生产 70%双氧水 12284.5 吨。事故发生前，1#双氧水装置（产品为 27.5%双氧水）处于运行状态，产品提浓单元（70%

双氧水）处于停车状态。

二、事故直接原因

（一）直接原因

操作人员在抽吸成品罐内 70%双氧水表面漂浮的少量工作液至工作液配制釜时，大量抽入了 70%双氧水；工作液配制釜内原存有的氧化液、地沟工作液中含有氧化铝粉末、钯催化剂粉末、灰尘等杂质；这些杂质引起高浓度双氧水分解放热，导致釜内温度升高、双氧水分解加速、压力升高，最终引发高浓度双氧水发生剧烈分解爆炸、高浓度双氧水与工作液体系发生剧烈凝聚相爆炸，造成工作液配制釜粉碎性解体。

事故发生前，装置现场有 3 名操作人员正在进行工作液回收作业，另有事故企业负责人、工艺、设备和维保等 9 人正在排查浓缩工艺系统 70%双氧水产品浓度不达标问题，并对现场安全措施进行检查和办理设备拆解、临时管线使用等检维修作业审批手续，存在多人聚集情况，造成重大人员伤亡。

（二）管理原因

1.双氧水公司

①风险辨识缺失。事故发生前，双氧水公司在首次开展 70%浓度双氧水抽油（回收浓品 A 罐含双氧水的工作液）作业前，未按照省有关规定[对生产工艺和作业活动进行全面风险排查和 辨识，未辨识出该作业活动远高于以往 27.5%、50%浓度双氧水抽油作业活动带来的双氧水分解、爆炸、火灾等风险，未制定相应的管控措施。双氧水公司将 70%浓度双氧水抽油作业作为常规作业管理，未按照公司管理制度要求将其纳入非常规作业，实施重点关注，加强安全、质量、进度、现场和工作协调，导致作业过程安全风险不受管控。

②抽油作业管理混乱。针对抽油作业，未按相关标准制定安全操作规程，未详细说明作业过程中配制釜需要控制的温度、压力正常范围及抽油作业异常处置措施。运行职能下属三个运行班组都存在未排空、未冲洗工作液配制釜就开展抽油作业的习惯性违章行为，致使事发前配制釜内存有大量含杂质的工作液。未按企业制度要求使用临时管线，未办理《临时管线使用许可证》，未确认作业安全条件，违规开展抽油作业。未按照企业制度要求对夜间抽油作业提级管理，未安排监护人进行全程监护。夜间带班人员未按规定落实带班职责，不掌握现场作业情况。

③违规开展检维修作业。检维修作业未认真落实国务院安委会办公室有关通报和企业制度要求，未严格控制作业风险区域人数，事故发生时作业风险区域人员达 12 人，导致事故伤亡人数扩大。检维修作业时，3 名作业人员未按照省有关文件和企业制度要求佩戴人员定位卡进入生产区域，导致爆炸发生后，抢险救援不能及时确认伤亡人员的位置和数量。

④工艺论证管理不到位。双氧水公司在双氧水质量提升项目办理相关安全生产审批手续阶段，提供的 70%浓度双氧水工艺安全可靠性论证和连续运行证明材料不真实违规取得建设项目安全审查和 70%浓度双氧水安全生产许可。将事故配制釜的用途由配制工作液、洗涤工作液变更增加了回收成品罐工作液用途后，未履行工艺变更管理手续，未按国家有关标准更特种设备使用登记。抽油作业主要为手动操作，自动化程度不高，未按照省有关文件要求提高自动化管理水平。

⑤安全教育培训不落实。部分安全教育培训情况未如实记录，培训记录表仅有人员签字，培训的时间、内容和考核情况均为空白。部分安全培训考试走过场，存在考试时同时发放试题和答案的现象。未认真落实师傅带徒弟制度，事故装置 DCS 操作人员实习期不满 2 个月独立上岗作业，不

熟悉岗位安全操作规程。

⑥事故应急管理不到位。双氧水公司制定的应急预案针对性和可操作性不强，未辨识出抽油作业存在的配制釜超温、超压引发爆炸事故风险，未专门针对配制釜等危险性较大的生产设施编制现场处置方案。事故装置DCS操作人员未密切关注运行指标，未对配制釜温度进行全程监控并及时发现异常升温情况，不熟悉事故应急处置措施，不了解配制釜内含70%双氧水的工作液升温速度过快可能带来的事故危害后果，未采取有效应急处置措施，第一时间撤离现场作业人员。

严禁复制

第六章　安全条件的分析结果

6.1 安全条件的分析结果

1、项目选址条件

本建设项目由安徽宣城高新技术产业开发区管委会于 2025 年 5 月 9 日（高新备案〔2025〕9 号）进行备案。项目在安徽宣城高新技术产业开发区化工园区内，符合安徽宣城高新技术产业开发区经济发展规划。

本建设项目地址东邻新晴路，南靠松泉西路，道路对面目前为空地，西邻宣城富旺金属材料有限公司，北邻宣城华晨镍网有限公司。建设项目内、外部防火间距按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）进行检查。

表 6.1-1　建设项目与周边企业、社区或重要公共场所的防火间距

方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	拟设计间距 m	检查结果
东	分装车间（乙）—东侧新晴路	表 3.5.2 注 3	20	87.4	符合
	甲类仓库（甲）—东侧新晴路	A 第 3.5.1 条	20	141	符合
	乙类仓库（乙）—东侧新晴路	A 第 3.5.2 条	20	118	符合
	丙类仓库（丙）—东侧新晴路	-	-	45	符合
	浓硫酸储罐（戊）—东侧新晴路	-	-	200	符合
南	分装车间（乙）—南侧松泉西路	A 第 3.5.2 条注 3	20	30.2	符合
	分装车间（乙）---南侧 10KV 架空电力线	A 第 10.2.1 条	12m×1.5=18m	21.7	符合
	甲类仓库（甲）—南侧松泉西路	A 第 3.5.1 条	20	30	符合
	甲类仓库（甲）---南侧 10KV 架空电力线	A 第 10.2.1 条	12m×1.5=18m	18.7	符合
	乙类仓库（乙）—南侧松泉西路	A 第 4.2.9 条	20	20	符合

方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	拟设计间距 m	检查结果
	乙类仓库（乙）--- 10KV 架空电力线	A 第 10.2.1 条	12m×1.5=18m	18.5	符合
	丙类仓库（丙）—南侧松泉西路	A 第 10.2.1 条 1.5 倍杆高	18	18	符合
	丙类仓库（丙）---南侧 10KV 架空电力线	-	-	25.8	符合
	浓硫酸储罐（戊）---南侧松泉西路	-	-	53	符合
	浓硫酸储罐（戊）—南侧 10KV 架空电力线	-	-	45	符合
西	分装车间（乙）—西侧宣城富旺金属材料有限公司	A 第 3.4.1 条	10	165	符合
	甲类仓库（甲）—西侧宣城富旺金属材料有限公司	A 第 3.5.1 条	15	63.1	符合
	乙类仓库（乙）—西侧宣城富旺金属材料有限公司	A 第 3.5.2 条	12	103.5	符合
	丙类仓库（丙）—西侧宣城富旺金属材料有限公司	A 第 3.5.2 条	10	201	符合
	浓硫酸储罐（戊）—西侧宣城富旺金属材料有限公司	A 第 4.2.1 条	15	63.6	符合
北	分装车间（乙）—北侧宣城华晨镍网有限公司	A 第 3.5.2 条	10	18.2	符合
	甲类仓库（甲）—北侧宣城华晨镍网有限公司	A 第 3.4.1 条	10	17.9	符合
	乙类仓库（乙）—北侧宣城华晨镍网有限公司	A 第 3.5.2 条	10	18.3	符合
	丙类仓库（丙）—北侧宣城华晨镍网有限公司	A 第 3.5.2 条	10	19.4	符合
	浓硫酸储罐（戊）—北侧宣城华晨镍网有限公司	-	-	20	符合
注：A 为《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018 年版					

检查结果全部合格。

本建设项目中除分装间、乙类仓库过氧化氢溶液属于乙类氧化剂具有爆炸危险性外，甲类仓库、丙类仓库、储罐区内调整储存的危险化学品均不属于易燃易爆类危险化学品，储存的危险化学品存在危险有害因素在正常储存条件下不会对周边企业、村庄产生影响，在泄漏事故状态下对周边

企业影响较小，对村庄基本无影响。周边企业在正常生产经营状态下对本建设项目无影响。

2、总平面布置和企业内部生产工艺装置设施、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距情况

表 6.1-2　装置、设施、建（构）筑物防火间距一览表

序号	建筑物	方位	名称	规范要求间距(m)	实际间距(m)	依据	结论	备注
1	办公楼（民用建筑）	东	围墙	宜 5m	7.2	A 第 3.4.12 条	符合	
		南	应急事故池	-	2.1	-	符合	
		西	丙类仓库	10	10.1	A 第 3.5.2 条	符合	
		北	围墙	宜 5m	14.2	A 第 3.4.12 条	符合	
2	丙类仓库	东	办公楼	10	10.1	A 第 3.5.2 条	符合	
		南	围墙	宜 5m	22.4	A 第 3.4.12 条	符合	
		西	分装车间（乙类）	10	16.5	A 第 3.4.1 条	符合	
		西	次要道路	-	2.2	-	符合	
		北	围墙	宜 5m	9.5	A 第 3.4.12 条	符合	
3	分装车间（乙类）	东	丙类仓库	10	16.5	A 第 3.4.1 条	符合	
		东	次要道路	-	5.3	-	符合	
		南	变配电房（丁类）	10	17	A 第 3.4.1 条	符合	
		南	围墙	宜 5m	21.7	A 第 3.4.12 条	符合	
		西	乙类仓库	10	12.5	A 第 3.4.1 条	符合	
		北	围墙	宜 5m	9.6	A 第 3.4.12 条	符合	
4	储罐区	-	双氧水储罐（乙类）—磷酸储罐(戊类)	-	3.7	-	符合	
		-	双氧水储罐（乙类）—南侧防火堤	4.5×0.5=2.25	4.0	A 第 4.2.5 条	符合	
		-	双氧水储罐（乙类）—西侧防火堤	4.5×0.5=2.25	4.9	A 第 4.2.5 条	符合	
		-	氨水储罐（丙类）—硝酸储罐（乙类）	3.7×0.75=2.775	3.4	A 第 4.2.2 条	符合	
		-	发烟硝酸储罐（乙类）—硝	3.7×0.75=2.775	4.8	A 第 4.2.2 条	符合	

序号	建筑物	方位	名称	规范要求间距(m)	实际间距(m)	依据	结论	备注
			酸储罐(乙类)					
		-	发烟硝酸储罐（乙类）—南侧防火堤	3	3.6	A 第 4.2.5 条	符合	
		-	发烟硝酸储罐（乙类）—东侧防火堤	3	3.0	A 第 4.2.5 条	符合	
		-	发烟硝酸储罐（乙类）与东侧次要道路	10	24.3	A 第 4.2.9 条	符合	
5	甲类仓库	东	乙类仓库	15	15.1	A 表 3.5.1 条	符合	甲类仓库储存物品 1/2/5/6 项，大于 10t
		南	闲置房	-	10.9	-	-	
		西	发烟硝酸储罐（乙类）	25	35.25	A 表 4.2.1 注 3	符合	
		北	围墙	宜 5m	9.2	A 第 3.4.12 条	符合	
6	乙类仓库	东	分装车间（乙类）	10	12.5	A 表 3.4.1 条	符合	
		南	备件库(丁类)	10	11.8	A 表 3.4.1 条	符合	
		西	甲类仓库	15	15.1	A 表 3.5.1 条	符合	甲类仓库储存物品 1/2/5/6 项，大于 10t
		北	围墙	宜 5m	9.7	A 第 3.4.12 条		
7	变配电房（丁类）	北	分装车间（乙类）	10	17	A 第 3.4.1 条	符合	
		北	丙类仓库	10	20.1	A 第 3.4.1 条	符合	
8	消防泵房（丁类）	北	丙类仓库	10	20.7	A 第 3.4.1 条	符合	
		北	办公楼（民用建筑）	10	24	A 第 3.4.1 条	符合	
9	柴油储罐	东	消防泵房	6	7.4	A 第 4.2.1 条注 6	符合	
		南	围墙	2	6	B 第 5.0.13 条	符合	
		西	辅房 1	6	6	A 第 4.2.1 条注 6	符合	
		北	丙类仓库	6	14.4	A 第 4.2.1 条注 6	符合	
	加油机	东	消防泵房	6	7.3	B 第 4.0.4 条	符合	

序号	建筑物	方位	名称	规范要求间距(m)	实际间距(m)	依据	结论	备注
		南	围墙	-	8.9	-	符合	
		西	辅房 1	6	8.7	B 第 4.0.4 条	符合	
		北	丙类仓库	9	15.7	B 第 4.0.4 条	符合	
	通气管口	东	消防泵房	6	8.5	B 第 4.0.4 条	符合	
		南	围墙	2	5.7	B 第 5.0.13 条	符合	
		西	辅房 1	6	7.2	B 第 4.0.4 条	符合	
		北	丙类仓库	9	18.6	B 第 4.0.4 条	符合	
	卸油点	-	柴油通气管口	2	2	B 第 5.0.13 条	符合	
备注：表中标准取自 A-《建筑设计防火规范》(GB50016-2014，2018 年版)；B-《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012，2014 年版)，								

装置、设施、建（构）筑物内部防火间距均符合规范要求。

表 6.1-3　总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	设计情况	检查结果
1	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《工业企业总图运输设计规范》GB50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.1 条	已分区，间距符合规定	符合
2	总平面布置应使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.3 条	朝向、采光、通风良好，符合规定要求	符合
3	污水处理场、大型物料堆场、仓库区应分别布置在厂区边缘地带	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.3 条	符合规定	符合
4	厂区出入口的位置及数量，应符合下列要求： 1.出入口的位置和数量，应根据工厂规模、厂区用地面积和当地规划要求等因素综合确定，不宜少于 2 个； 2.人流、货流出入口应分开设置 3.主要人流出入口，应设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧；主要货流出入口，应位于主要货流方向，并应靠近运输繁忙的仓库、堆场，同时应与厂外运输路线连接方便 4.铁路出入口，应具备良好的瞭望条件，且不得兼作其他出入口	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.6.4 条	设 2 个出入口；运输方便	符合
5	机、电、仪修等操作人员较多的场所宜布置在厂前附近，避免大量人流经常穿行全厂或化工生产装置区	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.7 条	符合规定	符合

序号	检查内容	依据	设计情况	检查结果
6	厂区内甲乙类生产装置或设施，散发烟尘、水雾和噪声的生产部分应布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，厂前区、机电仪修和总变配电所等部分应位于全年最小频率风向的下风侧	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.8 条	符合规定	符合
7	总变电所的布置，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段 2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧 3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m 4 不宜布置在强烈振动源附近 5 宜靠近负荷中心	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.1 条	设总配电室，在厂区东南侧，满足要求	符合
8	储存甲、乙类物品的库房、罐区、液化烃储罐，宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量和总平面及交通线路等各项设计内容应符合有关规范的要求	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.9 条	符合	符合
9	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.2.7 条	疏散方便	符合
10	易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点集中联合布置，采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.2 条	乙类仓库电气设备已采取防爆措施	符合
11	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.6 条	建筑结构均为钢架；耐火等级二级，泄压面积足够	符合
12	明火设备应集中布置在装置的边缘，应远离可燃气体和易燃、易爆物质的生产设备及储槽，并应布置在这类设备的上风向	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.4 条	不涉及	符合
13	危险作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.12 条	仓库 2 个出入口，门窗应向外开启	符合
14	在满足生产的条件下，总图布置应结合声学因素合理规划，宜将高噪声区和低噪声区分开布置	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.3 条	无高噪声设备	符合
15	具有可燃性、爆炸性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 8.1.7 条	不穿越无关设施。	符合
16	厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求畅通。危险场所应为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.6 条	符合规定	符合

序号	检查内容	依据	设计情况	检查结果
17	易燃、易爆物品的生产区域或贮存仓库区，应根据安全生产需要，将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设标志	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规定》GB4387-2008 第 6.1.4 条	仓库区禁止无关车辆通行，装卸车辆带阻火器	符合
18	厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规定》GB4387-2008 第 6.1.10 条	拐弯处无妨碍驾驶员视线的障碍物。	符合
19	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.6.1、3.6.2 条	乙类库房泄压面积符合规范要求	符合
20	厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求畅通。危险场所应为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.6 条	符合前述规定	符合
21	生产、储存危险化学品的车间、仓库与员工宿舍应不在同一座建筑物内，且与员工宿舍应保持符合规定的安全距离	《安全生产法》第 39 条	库区内不设生活区	符合
22	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀性介质少、周围环境干燥和无剧烈振动的场所，并宜留有发展余地	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.1.1 条	靠近负荷中心，附近无尘埃	符合
23	配电室内除本室用的管道外，不应有其它的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位连结。配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.1.3 条	无其它管道通过	符合
24	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.2.1 条	底部已抬高不低于 10cm，箱门闭合	符合
25	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.7 条	门入口处设高 40cm 挡板，窗户设铁纱网	符合

表 6.1-4　危险化学品仓库总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离	安全生产法第 39 条	仓库内不设员工宿舍，库区内不设员工宿舍	符合
2	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，	GB50489-2012 第 5.4.1 条	物料隔开存放，分布在不同防火分区	符合

	并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定			
3	散装固体原料、燃料仓库或堆场的布置，应符合下列要求： 1 宜邻近主要用户，并应方便运输及适应机械化装卸作业。 2 堆场应根据物料性质和操作要求铺砌地坪，并应设置排水设施。 3 易散发粉尘的仓库或堆场，宜布置在厂区边缘地带，且宜位于厂区全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2012 第 5.4.2 条	机械化作业，不涉及散装粉尘	符合
4	可燃液体和液化烃储罐区布置，应符合下列要求： 1 宜集中布置在厂区边缘，且运输方便的安全地带。同时应留有必要的发展用地。 2 不宜布置在人员集中活动场所和明火或散发火花地点全年最小频率风向的下风侧，并宜避免布置在窝风地带。 3 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中活动场所的场地上，否则应采取防止液体泄漏的安全措施。 4 不宜紧靠排洪沟布置。 5 当沿江、河、湖、海岸边布置时，应符合本规范第 4.4.2 条的规定。 6 与罐区无关的管线、输电线严禁穿越罐区	GB50489-2012 第 5.4.3 条	不涉及	/
5	酸库及酸桶堆场的布置，应符合下列要求： 1 应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。 2 宜布置在厂区边缘且地势较低处，并应避免对地下水的污染。 3 酸库及酸桶堆场应做成耐酸地坪，且应有不小于 1%的排水坡度，并应在四周采用耐酸材料修筑排水设施及污酸的收集池	GB50489-2012 第 5.4.4 条	设储罐区。袋装、桶装商品，箱装试剂设在室内，分装车间内酸罐区、计量罐围堰地面做防腐处理。设应急收集池	符合
6	粉状物料仓库的布置，应位于厂区全年最小频率风向的上风侧，并应避免对周围环境的污染，同时应靠近用户，且有方便的运输条件。	GB50489-2012 第 5.4.9 条	固体原料仓库在全年最小频率风向的上风侧	符合
7	全厂性的公用仓库，应按储存物料的性质分类储存，并应集中布置在运输方便的地方	GB50489-2012 第 5.4.10 条	布置在库区东侧，靠近物流出口处	符合
8	厂区内废弃物临时堆场宜布置在厂区边缘，且不影响厂容的地方	GB50489-2012 第 5.4.21 条	布置在库区边缘	符合

总平面布置符合法律、法规和标准规范要求。

表 6.1-5　储罐区安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
1	储存甲、乙类物品的库房、罐区、液化烃储罐，宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量、防火间距、道路、安全疏散等各项设计内容应合格现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业防火设计规范》GB50160 的规定	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.9 条	在库区西侧边缘，防火间距满足规范要求	符合
2	储存沸点低于 45 或在 37.8 时饱和蒸气压大于 88kPa（绝压）的甲 B 类液体，应采用压力储罐、低压储罐或降温储存的常压储罐。	GB51283-2020 第 6.2.1 条	不涉及	/
3	单罐容积不小于 100m³ 的甲 B、乙 A 类液体储存应选用内浮顶罐。采用固定顶罐或低压罐时，应采用氮气或惰性气体密封，并采取减少日晒升温的措施。	GB51283-2020 第 6.2.2 条	不涉及	/
4	储罐应成组布置，并应符合下列规定： 1 在同一储罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积不大于 1000m3 时，火灾危险性类别不同的储罐可同组布置； 2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置； 3 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置； 4 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置； 5 储存极度危害和高度危 害毒性液体的储罐不应与其它易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。	GB51283-2020 第 6.2.3 条	成组布置，已用围堰隔开	符合
5	除润滑油储罐外，储罐组内的储罐布置不应超过两排，单罐容积不超过 1000m3 的丙 B 类的储罐布置不应超过 4 排。	GB51283-2020 第 6.2.4 条	戊类，2 排	符合
6	工厂储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距不应小于表 6.2.6 的规定。	GB51283-2020 第 6.2.6 条	立式罐，间距大于 0.5D	符合
7	工厂储罐组内两排立式储罐的间距应符合本标准表 6.2.6 规定，且甲 B、乙、丙 A 类储罐的间距不应小于 5m，两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m	GB51283-2020 第 6.2.7 条	2 排	符合
8	可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中最大储罐的容积。	GB51283-2020 第 6.2.9 条	设防火堤，净容积大于最大单罐容积	符合
9	储罐组内存储不同品种可燃液体时，应在下列部位设置隔堤，且隔堤内有效容积不应小于其中最大储罐容积的	GB51283-2020 第 6.2.10 条	设隔堤，隔堤内有效容积不小于最大储罐	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
	1 甲 B、乙类液体与其它类可燃液体储罐之间； 2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间； 3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。		容积	
10	防火堤及隔堤设计应符合下列规定： 1 防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，并应采取防渗漏措施； 2 立式储罐防火堤的高度应比计算值高出立式储罐防火堤的高度应比计算值高出 0.2m，且应为，且应为 1.0m~2.2m；卧式储罐防；卧式储罐防火堤的高度不应低于火堤的高度不应低于 0.5m；堤高低限以堤内设计地坪标高起算，堤高高限以堤外；堤高低限以堤内设计地坪标高起算，堤高高限以堤外 3m 范范围内设计地坪标高起算；围内设计地坪标高起算； 3 立式储罐组内隔堤高度不应低于立式储罐组内隔堤高度不应低于 0.5m，卧式储罐组内隔堤高度不应低于，卧式储罐组内隔堤高度不应低于 0.3m；； 4 在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵；在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵；	GB51283-2020 第 6.2.11 条	立式，不小于 0.5D. 进出围堰管线已封堵。设隔堤	符合
11	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	GB51283-2020 第 6.2.12 条	立式储罐，至防火堤内堤脚线高于 0.5h	符合
12	工厂储罐（组）的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定： 1 距液化烃储罐不应小于 15m 2 距甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 12m，距不大于 500m³ 的甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 10m 3 距浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 10m，距不大于 500m³ 的内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 8m 4 工厂储罐（组）的总容量和单罐容量都不超过本标准第 5.5.1 条和第 6.2.8 条规定的车间储罐（组）总容量和单罐容量时，其专用泵区与可燃液体储罐的防火间距不限。	GB51283-2020 第 6.2.15 条	戊类，专用泵	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
13	可燃液体储罐的专用泵单独布置时，应布置在防火堤外，与可燃液体储罐的防火间距不限。	GB51283-2020 第6.2.17条	戊类	符合
14	储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160的有关规定。	GB51283-2020 第6.2.18条	浓硫酸戊类，通气管不设阻火器。已设液位检测报警、联锁。	符合
15	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，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5m；有毒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2m	GB/T50493-2019第4.2.2条	戊类，无需设置	/
16	甲B、乙A液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m,有毒气体距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m	GB/T50493-2019第4.3.1条	戊类，无需设置	/
17	危险化学品储存装置要采取相应的安全技术措施，如高、低液位报警和高高、低低液位联锁以及紧急切断装置等	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三〔2014〕94号	戊类，储罐已设置高液位检测报警、联锁装置	符合
18	含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第4.2.5条注6	围堰雨水排水阀处于关闭状态	符合
19	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时， 应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器； 可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体， 泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019第3.0.1条	罐区、仓库已不涉及可燃气体	/
20	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可	《石油化工可燃气体和有毒气体	罐区、仓库已不涉及可燃气	/

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
	燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室	检测报警设计标准》GB/T50493-2019第3.0.3条	体	
21	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中持别重要的负荷考虑， 宜采用UPS电源装置供电	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019第3.0.9条	罐区、仓库已不涉及可燃气体	/
22	生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品（以下简称易制爆危险化学品）的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。 生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	《危险化学品安全管理条例》国务院令第591号、645号，第23条	易制毒、易制爆罐区、仓库、分装车间均设置视频监控。严格履行数量、流向。公司设置治安保卫科，配专职治安保卫人员。	

危险化学品罐区商品储存符合安全要求。

表6.1-6 危险化学品仓库安全检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结论
1	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	GB15603-2022第5.1条	已根据商品理化特性进行设计，合规存放	符合
2	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	GB15603-2022第5.2条	已根据危化品特性、防火要求，SDS进行设计、储存	符合
3	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	GB15603-2022第5.3条	按设计规定储量储存	符合
4	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	GB15603-2022第5.4条	危化品按SDS规定存放	符合
5	危险化学品的储存配存，应符合附录A及其化学品安全技术说明书的要求。	GB15603-2022第5.5条	仓库内无禁忌物料	符合

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结论
6	储存爆炸物的仓库，其外部安全防护距离以及物品存放应满足 GB18265 的要求。	GB15603-2022 第 5.6 条	不涉及爆炸物	-
7	储存有毒气体或易燃气体，且其构成危险化学品重大危险源的仓库，其外部安全防护距离应满足 GB 18265 的要求。	GB15603-2022 第 5.7 条	不涉及有毒气体或易燃气体	-
8	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	GB15603-2022 第 5.8 条	储存仓库经过正规设计，耐火等级、层数、面积及防火间距符合要求	符合
9	剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。	GB15603-2022 第 5.9 条	亚硝酸钠、过氧化氢溶液储存在单独隔离房间内，符合分离储存规定	符合
10	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人员的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	GB15603-2022 第 5.10 条	专库，双门双锁	符合
11	室内储存场所不应设置员工宿舍。甲乙类物品的室内储存场所不应设办公室，其它室内储存场所确需设办公室时，其耐火等级应为一、二级，且门窗应直通室外	A 第 6.3 条	不设员工宿舍，与办公场所距离符合规范要求	符合
12	甲乙丙类物品的室内储存场所其库房布局、储存类别及核定的最大储存量不应擅自改变。如需改建、扩建或变更使用用途的，应依法向当地住建委办理建设工程消防设计审核、验收或备案手续	A 第 6.4 条	在核定范围内	符合
13	库房储存物资应严格按照设计单位划定的堆装区域线和核定的存放量储存	A 第 6.6 条	在核定范围内	符合
14	库房内储存物品应分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不应大于 150㎡。库房内主通道的宽度不应小于 2m	A 第 6.7 条	堆垛面积不大于 150㎡。主通道的宽度不小于 2m	符合
15	库房内堆放物品应满足以下要求：堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3m；	A 第 6.8 条	堆垛上部与屋顶之间的大于 2m	符合
	物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m；		不设灯具	符合
	物品与墙之间距离不小于 0.5m；		大于 0.5m	符合
	物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m；		大于 0.3m	符合
	物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1m		大于 1m	符合
16	甲乙类物品的储存除执行 GB15603 的要求外，还应满足以下要求：甲乙类物品和一般物品以及容易发生化学反应或灭火方法不同的物品，应分间、分库储存，并在醒目处挂安全警示牌标明物品的性质和灭火方法；	A 第 6.10 条	无禁忌物质混存	符合

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结论
17	甲乙类桶装液体，不应露天存放。必须露天存放时，在炎热季节应采取隔热、降温措施		均库内存放	符合
18	甲乙类物品的包装容器应牢固、密封，发现破损、残缺，变形和物品变质、分解等情况时，应及时进行安全处理，防止跑冒滴漏		无破损	符合
19	易自然或遇水分解的物品应在温度较低、通风良好和空气干燥的储存场所储存，并安装专用仪器定时检侧，严格控制温度与湿度		不涉及	/
20	生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品（以下简称易制爆危险化学品）的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。 生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号、645 号，第 23 条	涉及易制爆，有流向登记，已在公安备案	符合
21	爆炸性气体环境的电气装置应满足规范要求	GB50058-2014 第 5.2.1 条	电气为防爆型	符合
22	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，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 5m；有毒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 2m	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	本项目不涉及。原项目已设置	符合
23	仓库的层数和面积应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.2 条规定	GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.2 条规定	仓库防火分区面积不大于规定	符合
24	可燃材料仓库内宜使用低温照明灯具，并应对灯具的发热部件采取隔热等防火措施，不应使用碘钨灯等高温照明灯具。配电箱及开关应设置在仓库外	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.5 条规定	采用节能灯	符合
注：A--《仓储场所防火安全管理规则》（XF1131-2014）				

危险化学品仓库商品储存符合安全要求。

3、建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本建设项目可能发生的安全事故主要为化学灼伤和中毒和窒息，其次为火灾爆炸。对周边单位生产、经营活动或者居民生活有影响的事故主要为火灾爆炸。

本建设项目东北侧1560m处有军塘安置区，本建设项目正常生产经营活动对其影响很小。

4、建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

本建设项目周边村庄距离大于1560m，与企业防火距离满足规范要求，周边居民、企业日常生活、生产活动对本建设项目无影响。

5、建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

本建设项目所处地区不属于地震断层和设防烈度高于九度的地震区，本地地震烈度为6度；不属于重要水源卫生保护区、Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段和采矿陷落（错动）区界限内。

本建设项目所在地的自然条件对本建设项目投入运营后无影响。

根据分析结果，本建设项目的安全条件满足法律、法规、标准和规范的要求。

6.2 技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性分析

6.2.1 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性

6.2.1.1 主要技术、工艺或者方式的安全可靠性

本项目产品分装工艺过程为间歇式操作，工艺过程主要为物理过程。生产过程中主要危险有害因素为化学灼伤（含酸雾）、灼烫、机械伤害、噪声等。产品分装采用液体流量定量控制仪，设定灌装容积后进行半自动灌装作业。

浓硫酸稀释为稀硫酸。采用专用设备石墨硫酸稀释冷却器，浓硫酸、纯水按规定浓度比例（流量计）混合加入稀释器内进行混合，同时通入冷却循环水进行降温（工艺简图见附件一），浓度微调、检测合格后进入半自动灌装机进行灌装。设压力、温度、流量监测控制仪表并与泵联锁，保证工艺过程生产安全及产品质量合格。

计量罐设液位自动检测报警（高限）、联锁（高高限，检测信号传送至办公楼的控制室。过氧化氢溶液储罐同时设置温度检测报警。

分装车间中间罐接收来自储罐区的物料，中间储罐设高液位自动检测报警（高限）、联锁（高高限，停泵），监测信号传送至办公楼的控制室。

易制毒、易制爆、监控化学品仓库设置视频监控、人员入侵报警系统。

危险化学品仓库按照危险化学品分类，设置不同的防火分区，根据物料理化性质，储存至相应的防火分区内，避免禁忌物料混存。

本项目采用的工艺技术安全可靠。

6.2.1.2 装置、设备、设施的安全可靠性

储罐区浓硫酸储罐为专业生产厂家现场制作，其余容积小于 100m³ 储罐均为专业厂家生产的定型储罐。过氧化氢溶液储罐设温度、液位自动检测，设超温冷却设施。硫酸、氨水储罐设液位自动检测、报警、联锁装置。

浓硫酸稀释设备采用专业厂家生产的石墨硫酸稀释冷却器，设备内设冷却循环水管。分装设备采用液体流量定量控制仪。工艺规程实现自动控制。

中间储罐材质根据物料特性选择，满足相应物料的防腐安全要求。储罐设高液位自动检测报警（高限）、联锁（高高限，停泵）。

生产装置、设备、设施均为国内通用，均为常压设备，专业厂家生产符合安全要求。

6.2.2 拟选择的主要装置、设备或设施与生产或储存过程的匹配情况

生产装置、设备、设施的数量、容积配置以项目年产量和生产时间为基础，外购物料、产品周转时间按不低于 7 天的用量，设置相应的储存仓库、储罐等。拟选择的主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程相匹配。

稀释和分装设备产能根据项目产品设计产能定制，满足项目产品产能要求。

稀释和分装产品根据市场需求确定，正常情况下处于最低储量（1 天的分装量），市场有需求时再进行分装，仓库最大储量为 2 天的分装量。

禁忌物料均分库储存。

6.2.3 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要。

表 6.2.3　拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程情况

序号	名称	配套和辅助工程安全生产满足情况
1	供电设施	库区供电由高新区变电所提供，公司现有一台 250KVA 变压器。本项目中分装项目、硫酸稀释装置用电量不足 40KW，厂区原总用电量在 180KW，变压器满足本项目需求。 负荷等级：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）等相关规定，DCS 系统、GDS 系统为一级负荷中特别重要的负荷。本次变更项目的消防用电（消防控制室照明、消防水泵、火灾报警系统、疏散照明、疏散指示标志）、主要生产装置循环水等属于二级负荷，其他生产、生活及辅助办公用电为三级负荷。DCS 控制系统用电采用 UPS 不间断电源（3KVA）、火灾报警系统用电采用 UPS 不间断电源（3KVA），事故应急照明采用 A 型集中电源供电。变配电房内设置一台 100kw 柴油发电机组以备消防泵、循环水泵等应急系统使用
2	给排水	1、供水 方圆化工公司给水系统包括生活用水系统、生产给水系统、消防给水系统。生活用水、生产用水来自宣城市高新区自来水管网。采用 DN100 供水管道接入厂区内，供水压力≥0.3MPa。本次变更项目新增用水量 20000t/a，供水系统能满足本次变更需求。 2、排水 方圆化工排水实行雨污分流，设有两个排水系统：生产、生活污水排水系统和雨水排水系统。根据清污分流原则，全厂分污水、雨水清下水和初期雨水三个排水系统。 本次变更项目依托厂区原有排水系统。本次变更项目仅为稀释、分装，正常生产过程中不产生污水，生产中主要的污水是设备冲洗水等。废水经过污水处理站预处理后后接管宣州区污水处理厂集中处理。生活污水由化粪池预处理，然后排入污水处理厂。 厂区生产污水和生活污水分别由污水管道收集后，排至污水处理站处理。厂区初期雨水有一定的污染性，因此，初期雨水经收集后，排至厂污水处理站的初期雨水收集池。厂区东南侧设有 366.8m³事故应急池一座，占地面积为 91.7m²，事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水导入事故池预先处理后排入厂内的污水处理区集中处理，达标后再排入园区污水处理厂。
3	冷却循环水、供冷	项目设小型冷却水塔一座，设在分装车间外侧，专供硫酸稀释装置冷却用。满足项目规定。 项目无需供冷装置
4	供气	厂区设置一台空压机组，型号 DH-20A，排出压力 0.7MPa，供气能力 2m³/min，配套设有一个 2m³储气罐，一个 1m³的备用气源罐，主要供仪表用气使用。本次变更新增两个气动切断阀，空压机及储气罐能满足要求
5	消防	本次项目消防系统采用厂区现有消防系统，消防水源取自园区给水管网。厂区东南角设有效容积为 568m³消防水池，厂区内已设有埋地环状消防管网，采用管径 DN150 无缝钢管，管线采用焊接，与阀门连接处采用法兰连接，埋地管线做加强级防腐。室外消防给水管线上设置 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓 4 座，布置间距不大于 120m。
6	供热	无需供热

6.3 事故应急救援

本建设项目可能发生的危险化学品事故主要为化学灼伤、中毒、火灾、爆炸，其次为机械伤害、触电、起重伤害、车辆伤害、物体打击、窒息、其他伤害等。公司需要根据本建设项目的实际情况，根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）规定，修订本公司事故应急预案，按规定要求配备相应的事故应急救援器材、设备、设施等。并按规定进行评审、备案。

严禁复制

第七章　安全对策与建议和结论

7.1 安全对策与建议

7.1.1 建设项目的选址

本建设项目为危险化学品稀释分装和储存经营的建设项目。本建设项目处于安徽宣城高新技术产业开发区化工园区内，并经高新区管委会进行备案，符合政府规划；项目选址符合法律、法规及标准要求。

7.1.2 拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施

根据《化工企业安全卫生设计规范》、《危险化学品仓库储存通则》、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》、《腐蚀性商品储存养护技术条件》以及有关安全生产的法律、法规、规章、文件和标准规范的规定，提出如下对策措施与建议：

1.工艺装置中应设置必要的温度、压力、液位检测和报警装置，且设置现场报警和报警信号远传至控制室报警。中转罐设液位自动检测、报警装置，并与罐区输送泵实行液位联锁。（HG20571-2014 第 3.3.4 条）

2. 硫酸储罐的围堰及其地面应作防腐处理。（GB50351-2014 第 3.3.5 条）

3. 硫酸具有强腐蚀性，建（构）筑物应采取耐腐蚀性材料，尽量少使用钢结构，如采用钢结构则应采取符合规定的防腐措施。钢结构的选型及构件的表面防护应符合《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018 第 4.3 节规定。

5.分装车间内的通风换气应满足规定要求，在自然通风不能满足安全要求时，需要设置机械通风装置。（HG20571-2014 第 5.1.2 条）

6. 作业场所严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置，提供安全淋浴和洗眼设备。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。（HG20571-2014 第 5.1.3、5.1.6、5.6.2、5.6.5 条）

7.腐蚀性商品应避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源（GB17915-2013 第 4.3.1 条）。

8.库房、货棚或露天货场储存的商品，货垛下应有隔潮设施，货架与库房地面距离一般不低于 15cm,货场的垛堆与地面距离不低于 30cm。（GB17915-2013 第 5.2.2.1 条）。

9. 根据商品性质、包装规格采用适当的堆垛方法，要求货垛整齐，堆码牢固，数量准确，不应倒置（GB17915-2013 第 5.2.2.2 条）。

10. 商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境（GB 17914—2013 第 4.3.1 条）。

11. GB15603-2022 第 5.9 条：亚硝酸盐、过氧化氢应分离储存。

12. GB15603-2022 第 6.2.1 条：危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。

13.GB15603-2022 第 6.2.3 条：堆码应符合包装标志要求;包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m(不含托盘等的高度).

14. GB15603-2022 第 6.2.4 条：采用货架存放时,应置于托盘上并采取固定措施.

15. GB15603-2022 第 11.2.1 条：储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志，并符合 GB2894、AQ3047 的规定.

16、GB15603-2022 第 11.3..2 条：进入储存爆炸物及其他对静电、火花敏感的危险化学品仓库时，应穿防静电工作服，不应穿钉鞋，应在进入仓库前消除人体静电；应使用具备防爆功能的通信工具，不应使用易产生静电和火花的作业机具。

17.GB15603-2022 第 11.3.3 条：储存仓库内禁止进行开桶、分装、、改装作业。

18. GB15603-2022 第 11.3.4 条：不应在恶劣天气进行装卸作业.

19. 硫酸储罐根据规范要求设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。（安监总管三〔2014〕68 号）

20. 用于紧急联锁切断储罐进出物料的紧急切断阀，应在防护堤外设置现场手动按钮或开关。（T/CPCIFO 0431-2025 第 15.1.5 条）

21. 罐区应设置电信监控系统。（T/CPCIFO 0431-2025 第 16.1.2 条）

22. 硫酸稀释装置、分装及灌装设备装置应实行自动化控制系统。（皖应急【2021】74 号第 11 条）

23. 禁止采用国家明令淘汰落后的工艺技术、设备装置。（应急【2022】52 号）

24. 使用多个化学品储罐尾气联通回收系统的，需经安全论证合格后方可投用。严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。（《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 5.5.14）。

25. 不同的工艺尾气或物料排入同一尾气收集或处理系统，应进行风险分析。使用多个化学品储罐尾气联通回收系统的，需经安全论证合格。（原《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））。

7.1.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程

1、应使用防爆叉车搬运 装卸爆炸物及其他易 发生燃烧爆炸的危险化学品（GB15603 2022 第 6.1.3 条）。

2、危险化学品仓库应在 库区建立全覆盖的视 频监控系统（GB 18265-2019 第 4.3.6 条）。

3、企业的供电电源应满足不同负荷等级的供 电要求： （1）一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏；（2）一级负荷中特别重要的负荷供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求；（3）二级负荷的供电 系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6 kV 及以上专用的架空线路供电（《供配电系统设计规 范》（GB 50052-2009） 第 3.2 条、第 3.3 条、 第 3.7 条）。

4、进入储存爆炸物及其他对静电、火花敏感的危险化学品仓库时，应穿防静电工作服，不应穿带钉鞋，应在进入仓库前消除人体静电；应使用具备防爆功能的通讯工具，不应使用易产生静电和火花的作业器具（《危险化学品仓库储存通则》（GB15603 2022）第 11.3.2 条）。

5、建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路，当其中的生产用电

被切断时，应仍能保证消防用电设备的用电需要。除三级消防用电负荷外，消防用电设备的备用消防电源的供电时间和容量，应能满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。其中甲乙丙类仓库设计火灾延续时间 3.0h，丁、戊类仓库设计火灾延续时间 2.0h（《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 第 10.1.5 条）。

6、占地面积大于 300 ㎡的地上仓库，安全出口不应少于 2 个；建筑面积大于 100 ㎡的地下或半地下仓库，安全出口不应少于 2 个。仓库内每个建筑面积大于 100 ㎡的房间的疏散出口不应少于 2 个。（《建筑防火通用规范》（GB55037-202 2）第 7.2.3 条）。

7、载货电梯为特种设备。企业应按照《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第 20 条、25 条规定，完善安装、检验等程序，建立特种设备档案。

8、常温保存的过氧化物应独立储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与还原剂、易燃或可燃物、硫、磷等分开存放，包装及容器应完整无损坏。（《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》皖应急函〔2023〕550 号）

9.对于储存的过氧化物须明确其自加速分解温度 SADT。过氧化物的运输、储存温度应低于其自加速分解温度 SADT。（皖应急函〔2023〕550 号）

10.严禁超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。（皖应急函〔2023〕550 号）

7.1.4 建设项目中主要装置、设备、设施的布局

1.装置内设备之间、设备与墙体之间应留有足够的间距，以便设备的检修和操作，其安全间距应满足规定要求。

2.管架跨越道路，应符合下列规定：管架跨越主干道路时，路面以上的净空高度，不应小于 5.5m，对有大件运输的道路，按 6.5m 设计。管道跨越一般道路时，路面以上的净空高度不应小于 4.5m，若有吊车通行的地方按 5m 以上设计。

7.1.5 事故应急救援措施和器材、设备

1.企业应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）规定，制订本单位的事故应急预案，并按规定报送当地安全生产监管部门及备案（应急部令第 2 号）。

2.具有腐蚀性的液体储存区应设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。

3.库区设置在任何位置均能观测到的风向标。

7.1.6 安全管理

1. GB15603-2022 第 4.2 条：应建立危险化学品储存信息管理系统，按照储存量大小进行分层次要求，实时记录作业基础数据，包括但不限于：

a）危险化学品出入库记录，包括但不限于：时间 、品种 、品名 、数量;

b）识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质 、应急 、消防要求以及危险特性，理化性质，搬运、储存注意事项和禁忌等，以及可能涉及安全相容矩阵表；

c）库存危险化学品品种、数量、库内分布、包装形式等信息；

d）库存危险化学品禁忌配存情况；

e）库存危险化学品安全和应急措施。

2. GB15603-2022 第 4.3 条：危险化学品储存信息数据应进行异地实时备份，数据保存期限不少于 1 年。

3. GB15603-2022 第 5.3 条应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种,数量。

4.剧毒、易制爆危险化学品应按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）规定进行管理：

①第二十三条　生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品（以下简称易制爆危险化学品）的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。

②第二十六条　危险化学品专用仓库应当符合国家标准、行业标准的要求，并设置明显的标志。储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的专用仓库，应当按照国家有关规定设置相应的技术防范设施。储存危险化学品的

单位应当对其危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。

③第四十条　危险化学品生产企业、经营企业销售剧毒化学品、易制爆危险化学品，应当查验本条例第三十八条第一款、第二款规定的相关许可证件或者证明文件，不得向不具有相关许可证件或者证明文件的单位销售剧毒化学品、易制爆危险化学品。对持剧毒化学品购买许可证购买剧毒化学品的，应当按照许可证载明的品种、数量销售。禁止向个人销售剧毒化学品（属于剧毒化学品的农药除外）和易制爆危险化学品。

④第四十一条　危险化学品生产企业、经营企业销售剧毒化学品、易制爆危险化学品，应当如实记录购买单位的名称、地址、经办人的姓名、身份证号码以及所购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、用途。销售记录以及经办人的身份证明复印件、相关许可证件复印件或者证明文件的保存期限不得少于1年。剧毒化学品、易制爆危险化学品的销售企业、购买单位应当在销售、购买后5日内，将所销售、购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量以及流向信息报所在地县级人民政府公安机关备案，并输入计算机系统。

5.易制毒危险化学品应按照《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号）规定进行管理：

①第十三条　经营第三类易制毒化学品的,应当自经营之日起30日内，将经营的品种、数量、主要流向等情况，向所在地的县级人民政府安全生产监督管理部门备案。

②第十九条　经营单位应当建立易制毒化学品销售台账，如实记录销售的品种、数量、日期、购买方等情况。销售台账和证明材料复印件应当

保存 2 年备查。第二类、第三类易制毒化学品的销售情况，应当自销售之日起 30 日内报当地公安机关备案。

6.硫酸储罐施工过程的安全对策措施与建议：

1）作业前应制订完善的包含安全的工作方案；

2）辨识作业过程与周边设备装置之间的相互影响及应采取的安全防范措施；

3）进入作业现场的外来作业人员均需进行安全教育培训；

4）涉及动火、临时用电、吊装等特种作业的人员必须持相应特殊作业资格证；

5）硫酸储罐现场制作过程应严格履行特殊作业审批程序；

6）注意作业过程对周边设备装置的影响；

7）加强作业过程监护。将作业区与其它部分隔开，禁止作业人员未经许可进入非作业区。

7. 工艺技术提供方应提供设计基础、工艺说明、主要工艺设备、工艺控制方式及参 数等设计文件以及工艺危险性分析报告。工艺危险性分析报告应包括工艺物料（主要原辅材 料、产品、中间产品、副产品等）危险特性数据表、工艺过程危险性分析、建议采用的安全 措施、该工艺技术在国内外应用情况以及相关事故案例等内容。（应急〔2022〕52 号第 6.3.2 条）。

8. 硫酸稀释工艺禁止只引进生产设备及其工艺包，未配套引进与其相关的安全控制技术，拼凑式设置安全设施以及安全防控系统。（应急〔2022〕52 号第 6.3.2 条）。

9. 严格把控施工、监理、设备出租等相关单位和人员的资质。（应急〔2022〕52 号第 8.2 条）。

10. 生产装置和储存设施按要求实现自动化控制，仪表和电气设备安装后应进行调试， 调试结果应满足相关设计文件中参数设定、系统控制逻辑及相关标准规范的要求。（应急〔2022〕52 号第 8.2 条）

11. 工艺管道、压力管道、脆性材料以及输送极度危害、高度危害流体和可燃流体的 管道，应按相关标准规范和设计文件要求，进行强度试验、气密性试验、耐压试验、泄漏试 验，并按标准规范和设计文件的规定进行吹扫或者清洗（应急〔2022〕52 号第 8.2 条）

12. 新建装置施工建设结束后，在试生产阶段应着力做好“应急〔2022〕52 号第 9.3 条”规定的工作，保障试生产阶段的生产安全。（应急〔2022〕52 号第 9.3 条）

13.项目建设过程中各阶段（设计、施工、试生产、竣工验收）的安全管理应严格按照《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急【2022】52 号）规定执行。

7.2 结论

1.本建设项目采用的工艺技术、选用的设备装置均不属于淘汰、落后的，符合国家和当地政府产业政策

2.本项目已取得安徽宣城高新技术产业开发区管委会项目备案（高新备案〔2025〕9 号），项目符合当地政府区域规划。

3.企业在安徽宣城高新技术产业开发区化工园区内，外部安全距离满足标准、规范要求。项目的选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）等相关标准的要求。

4.本建设项目可能发生的事故主要为化学灼伤、火灾、爆炸、中毒窒息等，对周边企业无影响。周边企业、村庄对本建设项目无影响。本地自然条件对本建设项目的影响在可接受范围。

5.本建设项目总平面布局中功能分区明确，生产储存区与生活、办公区距离满足规定要求；生产装置之间防火距离满足规范要求。

6.本项目工艺技术可行，工艺流程短，生产过程易于控制。项目主要装置、设备（设施）采用专用设备，防腐性能好，安全可靠性较好。

综上所述：本建设项目的选址、总平面布置以及采用的主要技术、工艺和装置、设备（设施）的安全可靠性等，在采用本报告对策措施与建议后符合有关安全生产法律、法规和标准规范的规定，符合安全条件。

严禁复制

第八章　与建设单位交换意见的情况结果

根据企业提供的现有文字资料，结合现有土地及总平面图，对拟选厂址周边情况进行了现场勘测；与建设单位对评价项目重新进行了确认，明确了评价对象与范围；对项目中有关数据、物料进一步进行了核实。

在安全评价工作开展过程中，评价小组与企业及时进行沟通，企业予以积极配合，对评价工作无不同意见。

严禁复制

附件一　平面布置图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

一、工艺流程图

二、区域位置图

三、库区平面布置图见附图

严禁复制

严禁复制

附件二　选用的安全评价方法简介

1　安全检查表

安全检查表（Safety Check List）法是系统安全工程的一种最基础、最简便并被广泛应用的系统危险性评价方法。编制检查表的依据，主要是国家及行业的有关法律、法规、部分企业的事故案例与安全管理经验、教训等。检查表编制完成后，再依照检查表，逐一对建设项目的安全技术和管理进行审查。

本次评价编制的安全检查表，其内容主要是围绕安全设计工作中应当完成或应予以关注的有关项目。

本检查表主要供设计人员、安全检查人员、安全监察人员在处理、检查安全专项工作中使用，名称上一般称为“设计安全检查表”。通过该表可以帮助设计人员和安全管理人员识别工程的主要危险、有害因素，以避免安全工作上漏项。

另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表还可用作半定量的安全评价。

2、预先危险性分析

预先危险性分析（Preliminary Hazard Analysis）法，是在进行设计、施工、生产、维修之前，对系统各种危险因素的类别、分布、出现条件、可能造成的后果等，进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些因素发展成事故，避免因考虑不周而造成损失。它是一种

应用范围较广的定性评价方法。

本方法的危险性级别，依经验一般可划分为 4 个等级：

Ⅰ级，为安全的。可以忽略；

Ⅱ级，为临界的。处于事故的边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施；

Ⅲ级，为危险的。会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施；

Ⅳ级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。

严禁复制

附件三　定性、定量分析危险、有害程度的过程

F3.1 物质理化性能指标及包装、运输和储存

本建设项目中主要物质的危险特性如下：

1．硫酸

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H_2SO_4	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9
	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激,类别 1A；严重眼损伤/眼刺激,类别 1		
主要组成与性状	主要成分：含量：工业级 92.5%或 98%。		
	主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		
健康危害	侵入途径：		
	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，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窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、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。		
急救措施	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。 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。 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃爆特性与消防	燃烧性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	闪点（℃）：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义	引燃温度（℃）：无意义	
	爆炸上限（%）：无意义	最小点火能（mJ）：	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
泄漏应急处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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、干燥石灰或苏打灰混合。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。		
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。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），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。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。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
防护措施	车间卫生标准： 中国 MAC（mg/m^3）：2 前苏联 MAC（mg/m^3）：1 美国 TVL-TWA ： ACGIH 1mg/m3		

	美国 TLV-STEL：ACGIH 3mg/m3 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
理化性质	熔点（℃）：10.5　沸点（℃）：330.0　相对密度（水=1）：1.83
	饱和蒸气压（kPa）0.13(145.8℃)　相对密度（空气=1）：3.4
	燃烧热（kJ/mol）：无意义　临界温度（℃）无意义　临界压力：无意义
	溶解性：与水混溶。
稳定性和反应活性	稳定性：
	聚合危害
	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	燃烧（分解）产物：
环境资料	在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中
废弃	缓慢加入碱液－石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。
运输信息	危化品目录序号：723、1302　UN 编号：1830
	包装类别：051　包装标志：
	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
	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。铁路非罐装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。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。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。

2．亚硝酸钠

标识	中文名：亚硝酸钠	英文名：Sodium nitrite	分子式：$NaNO_2$	相对分子质量：69.01
	CAS 号:7632-00-0	结构式：	危险性类别：氧化性固体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 危害水生环境-急性危害,类别 1	化学类别：硝酸盐
主要组成与性状	主要成分：　一级≥99.0%；二级≥98.0%	外观与性状：白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。		
	主要用途：用于染料、医药等的制造，也用于有机合成。			
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			
	健康危害：毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管，形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷，死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和流动清水彻底冲洗皮肤。 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。		
燃爆特性	燃烧性：助燃	闪点（℃）：无意义	爆炸下限（%）：无意义 爆炸上限（%）：无意义	引燃温度（℃）：无意义

<table>
<tr><td rowspan="2">与消防</td><td>最小点火能（mJ）：无意义</td><td colspan="3">最大爆炸压力（MPa）：无意义</td></tr>
<tr><td colspan="4">危险特性：无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。</td></tr>
<tr><td colspan="5">灭火方法：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、砂土。</td></tr>
<tr><td colspan="5">泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物质与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触，不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td colspan="5">储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷、氧化剂等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防护措施</td><td colspan="4">车间卫生标准：中　国 MAC（mg/m^3）　：未制定标准
前苏联 MAC（mg/m^3）：0.1
美国 TVL-TWA：未制定标准
美国 TLV-STEL：未制定标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">检测方法：</td><td colspan="2">工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</td></tr>
<tr><td>防护措施</td><td colspan="4">呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿胶布防毒衣。
手防护：戴橡胶手套。
其它：工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">理化性质</td><td>熔点（℃）：271</td><td>沸点（℃）：320（分解）</td><td>相对密度(水=1)
2.17</td><td>相对密度（空气=1）
无资料</td></tr>
<tr><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）无资料</td><td colspan="2">辛醇/水分配系数的对数值：
无资料</td><td>燃烧热（kJ/mol）：无意义</td></tr>
<tr><td>临界温度（℃）：无意义</td><td>临界压力(MPa)：
无意义</td><td>折射率：</td><td>溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性和反应活性</td><td colspan="2">稳定性：稳定</td><td colspan="2">聚合危害：不聚合</td></tr>
<tr><td colspan="2">避免接触的条件：
空气</td><td colspan="2">禁忌物：强还原剂、活性金属粉末、强酸。
燃烧（分解）产物：氮氧化物</td></tr>
<tr><td rowspan="2">毒理学资料</td><td colspan="4">急性毒性：　LD_{50}　85mg/kg（大鼠经口）
　　LC_{50}　无资料</td></tr>
<tr><td colspan="4">刺激性：
致敏性：
致畸性：</td></tr>
<tr><td>环境资料</td><td colspan="4">该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。</td></tr>
</table>

废弃	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。			
运输信息	危化品目录序号：2492	UN 编号：1500	包装分类：Ⅱ	包装标志： 5
	包装方法： 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；塑料袋外麻袋。 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。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时，运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后。均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。			

3．氨水

标识	中文名：氨水	英文名：ammonia water	
	分子式：NH_4OH	分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6
	危险性类别：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）；危害水生环境-急性危害,类别 1		
主要组成与性状	主要成分：氨含量：10%～35%		
	主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。		
	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
健康危害	侵入途径：		
	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。		
急救措施	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。 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。 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃爆特性与消防	燃烧性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	闪点（℃）：无资料	
	爆炸下限（%）：无意义	引燃温度（℃）：无意义	
	爆炸上限（%）：无意义	最小点火能（mJ）：	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。		
	灭火方法：采用水、雾状水、砂土灭火。		
泄漏应急处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。		
操作处置	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱		

与储存	工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。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 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
防护措施	车间卫生标准： 中国 MAC（mg/m³）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m³）：未制定标准 美国 TVL-TWA ：未制定标准 美国 TLV-STEL：未制定标准 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
理化性质	熔点（℃）：-57.5	沸点（℃）：37.7	相对密度（水=1）：0.91
	饱和蒸气压（kPa）：1.59（20℃）	相对密度（空气=1）：无资料	
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	临界温度（℃）无意义	临界压力：无意义
	溶解性：微溶于水。		
稳定性和反应活性	稳定性：稳定		
	聚合危害：不聚合		
	禁忌物：酸类、铝、铜。		
	燃烧（分解）产物：		
废弃	用安全掩埋法处置。		
运输信息	危化品目录号：35	UN 编号：无资料	
	包装类别：Z01	包装标志：	
	包装方法：无资料。		
	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤化物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。		

4．过氧化氢溶液

标识	中文名：双氧水	英文名：	
	分子式：H_2O_2	分子量：34.01	CAS 号：7722-84-1
	危险性类别：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）；危害水生环境-急性危害,类别 1		
主要组成与性状	主要成分：工业级 分为 27.5%、35%两种。		
	主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。		
	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
健康危害	侵入途径：		
	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。		

急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 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。 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。	
燃爆特性与消防	燃烧性：本品助燃，具强刺激性。	闪点（℃）：无意义
	爆炸下限（%）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	爆炸上限（%）：无意义	最小点火能（mJ）：
	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，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：水、雾状水、干粉、砂土。	
泄漏应急处理	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。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。	
操作处置与储存	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（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。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 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
防护措施	车间卫生标准： 中国 MAC（mg/m^3）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m^3）：未制定标准 美国 TVL-TWA ： ACGIH 1ppm,1.4mg/m3 美国 TLV-STEL：未制定标准 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：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
理化性质	熔点（℃）：-2(无水)	沸点（℃）：158(无水)　相对密度（水=1）：1.46(无水)
	饱和蒸气压（kPa）：0.13(15.3℃)	相对密度（空气=1）：无资料
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	临界温度（℃）无资料　临界压力：无资料
	溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	
稳定性和反应活性	稳定性：	
	聚合危害	
	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。	
	燃烧（分解）产物：	
废弃	经水稀释后，发生分解放出氧气，待充分分解后，把废液排入废水系统。	
运输信息	危化品目录序号：903	UN 编号：2015
	包装类别：O51	包装标志：
	包装方法：大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10%余量，每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。	

	双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40% ），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。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。运输时单独装运，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、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

F3.2 危险、有害因素

F3.2.1 生产工艺过程主要危险、有害因素分析

浓硫酸、稀硫酸、氨水、亚硝酸钠、过氧化氢溶液的稀释、分装、储存过程中存在化学灼伤、中毒窒息、机械伤害、火灾爆炸等危险。

一、生产过程危险有害因素分析

1. 灼烫（腐蚀、高温灼烫）危险

原料浓硫酸从储罐区内用泵打入车间中间储罐。输送管道为金属钢管，架空设置，管道采用法兰连接。在管道输送过程中存在管道破损、法兰破损、阀门故障等原因引起的硫酸泄漏。浓硫酸罐如没有采用超液位自动联锁或超液位自动回流控制装置，则存在硫酸溢出的危险。

浓硫酸稀释过程中会释放大量的热。在浓硫酸稀释过程中必须先加水后加酸，因为浓硫酸比重较大,如果将水注入浓硫酸,水将浮在硫酸溶液的面上，在浓硫酸与水接触的表面，产生大量的热量将使还在上面的水沸腾飞溅,同时带出硫酸腐蚀伤人。

稀释后的硫酸，对金属具有腐蚀性。金属与硫酸反应还会释放出氢气。

高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病

例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。

2.中毒窒息

氨水受热时会释放有毒的氨气体。

储罐类容器为受限空间，在储罐清洗过程中如有人员进入容器内，容器内存在二氧化氮等毒性气体。操作人员如果违章作业，未履行特种作业审批程序，未做好相应的安全措施，极有可能发生中毒窒息事故。

3.火灾、爆炸

爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。

浓硫酸储罐内如进入雨水，及储存稀硫酸的容器存在金属材料，稀硫酸与金属罐壁、金属材料发生化学反应产生氢气，轻密度的氢气会积聚在储罐顶部、容器顶部，当在硫酸储罐或容器顶部进行动火作业时，积聚的氢气遇火源会发生爆炸，会将在储罐或容器顶部的人员炸伤或受惊吓跌落而发生人员伤亡事故。

二、工艺过程中其它危险有害因素

（一） 高处坠落

1、分装生产车间设置中间储罐，操作人员在储罐顶部安装、检维修作业，存在高处坠落危险。

2、车间有高大设备、栈桥、架空管道等，在高大设备上进行检维修作业时存在高处坠落危险。

3、存在架空管道和高大设备等，在检修时为高处作业，存在高处坠落危险。

（二）机械伤害

1.泵、风机、搅拌桨等传动、转动部位防护缺陷造成人身伤害。

各种通风机、泵（料泵、真空泵、循环水泵等）、电机（减速机）等在运转时，其传动、转动部位如防护设施有缺陷，操作人员在检查时、操作时存在被缠、绞、卷入衣物、头发甚至肢体的危险。

2.其它机械伤害

在维修过程中涉及到的机械设备、某些快速移动部件、摆动部件若存在锐利边角，如缺乏良好的防护措施，有可能伤及操作人员的肢体。

（三）电气伤害

化工生产车间内环境相对较差，多数物质具有一定的腐蚀性，在此环境中的电器设备由于有大量腐蚀性物质的作用，加快了电器设备、线路的老化。容易发生电器伤害事故。

（四）起重伤害

本建设项目中使用叉车作为袋装物料装卸工具，存在起重伤害。

（五）车辆伤害

运送原料和成品的车辆，在库区内通行、装卸车过程中，驾驶员注意力不集中、车辆制动故障、倒车时未仔细查看，职工违章等，均可发生车辆伤害危险。

（六）其它伤害

如物体打击、淹溺、滑到等。

F3.2.2 仓库储运过程主要危险、有害因素分析

1、中毒：氨水会挥发出氨气体，致使接触人员吸入中毒。危险化学品泄漏物散发到环境中还会导致水体污染、土壤污染，还会造成更大的二次伤害。

2、火灾爆炸：本项目涉及储存氧化剂等，禁忌物料混放，如氧化性物质（亚硝酸钠、过氧化氢溶液）和还原性物质（硫磺、硫化钠）、氧化性物质与可燃物、酸性物质与碱性物质等混放时，相互之间因直接接触（如包装破损、泄漏等）而发生化学反应引起火灾甚至爆炸。

3、化学灼伤：卸车过程中存在泄漏危险，卸料管道与阀门、泵连接不牢或未完全连接，在卸料时遭受冲击而脱落，导致物料喷溅到作业人员身体上引起灼伤；管道长期使用因腐蚀或受损破裂造成物料喷溅灼伤人员；跑、冒、滴、漏积液灼伤人员；泵故障引起的泄漏，泵密封圈腐蚀破损，泵长期运转磨损致间隙增大等均可引起泄漏。卸车过程中管道内的物料压力一般在 0.2 至 0.4MPa 之间，管路中任何一点破损均会产生喷溅式泄漏，物料溅出较远，极易灼伤附近作业人员。储存的腐蚀性物料包装破损后，会灼伤接触的人员。

4.车辆伤害：汽车到库区进入装卸车位置过程中存在车辆伤害；存在车辆因机械故障而损坏设施危险，如撞损卸车设施、管道支撑架、围堰等。

5.其它伤害：袋装、桶装物料装卸时全部为人工操作，存在人员被挤压、砸伤危险。人员站在车辆上装卸货物，存在高处坠落。采用起重机械卸车还存在起重伤害。泵触电、机械伤害等。

F3.2.3 自然条件存在的危险有害因素

根据自然条件现状，本项目主要自然条件危害因素有雷电、地震、风和高温。其主要危害作用为：

（1）雷电危害:直击雷造成的电效应、热效应和机械力效应危害，间接雷电引起的静电感应和电磁感应危害，雷电波侵入危害及防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用，都有可能造成易燃易爆物品爆炸或着火。

（2）地震:发生地震时设备、管线、贮罐、塔等遭到破坏可能带来燃烧、爆炸和有毒介质泄漏蔓延，引起火灾、爆炸、中毒等次生灾害。装置生产自动化程度较高，地震时一个设备遭到破坏，可能会引起整个系统联锁反应，导致生产瘫痪或引起严重的次生灾害。地震时建（构）筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

（3）气温：最热月平均34.2℃，最高温度为41.4℃；最冷月平均-1.7℃，最低温度为-15.9℃，高温、低温对生产和室外操作人员可能造成高低温危害。

F3.2.4 危险化学品重大危险源辨识、分级

库区储存设施情况见下表。

表 F3.2.4-1　　库区储存设施情况一览表

序号	建构筑物名称	结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	层数	备注
1	甲类仓库（原有）	框架	甲	二	733.5	733.5	一	三个防火分区，分为易燃液体库、酸库、氧化剂库
2	乙类仓库（原有）	框架	乙	二	609.6	609.6	一	两个防火分区，分为氧化剂库、碱库
3	储罐区（原有，内部调整）	/	乙		1720	1720		储存硝酸（98、68）、氨水、过氧化氢溶液（27.5）、盐酸、硫酸、氢氧化钠溶液
4	分装车间（原有）	框架	乙	二级	720	720	一	调配、灌装
5	丙类仓库（原有）	框架	丙	二级	1040	2080	二	两层，每层中间分隔不少于 3 间，分别作为剧毒品库、腐蚀品库、普通材料库

F3.2.4.1 辨识依据

依据①:《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；依据②:《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原原原国家安全监管总局令第 40 号)。

F3.2.4.2 单元（系统）划分

“依据①”第 4.1.1 条，危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

本建设项目重大危险源辨识，根据项目情况，分为五个单元进行辨识，生产单元—分装车间、储存单元 1—储罐区、储存单元 2—甲类仓库、储存单元 3—乙类仓库、储存单元 4--丙类仓库。

F3.2.4.3 重大危险源的辨识过程及结果

F3.2.4.3.1 生产单元—分装车间

分装车间内涉及重大危险源的物质有过氧化氢溶液（27.5%）。1 座 10m^3 27.5%双氧水储罐，系数按 1，密度 1.4t/m^3。

表 F3.2.4-1　分装车间危险化学品重大危险源辨识表

单元	物质	临界量 / t	最大存量t	多品种加权系数	判定
生产单元—分装车间	过氧化氢溶液	200	14	14/200=0.07＜1	否
加权系数计算公式： $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots+q_n/Q_n$，计算结果若加权系数≥1，则构成了重大危险源；若加权系数＜1，则未构成重大危险源，其中：q_n为单品种存量；Q_n为临界量。					

生产单元—分装车间不构成危险化学品重大危险源。

F3.2.4.3.2 储存单元 1—罐区

本项目罐区商品 98%硫酸不在 GB18218-2018 表 1、表 2 中。本建设项目不构成重大危险源。

储罐区内涉及重大危险源的物质有硝酸（98%）、过氧化氢溶液（27.5%）。

储存装置情况：硝酸储罐一只，7m^3；过氧化氢溶液储罐一只，30m^3。98%硝酸密度 1.50t/ m^3，27.5%过氧化氢溶液密度 1.10t/ m^3。储存系数均按 1 计。

表 F3.2.4-**2**　**储罐区危险化学品重大危险源辨识表**

单元	物质	临界量 / t	最大存量t	多品种加权系数	判定
储存单元1—储罐区	发烟硝酸	20	10.5	10.5/20+33/200=0.669<1	否
	27.5%过氧化氢溶液	200	33		
加权系数计算公式： $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots+q_n/Q_n$，计算结果若加权系数≥1，则构成了重大危险源；若加权系数＜1，则未构成重大危险源，其中：q_n为单品种存量；Q_n为临界量。					

储存单元 1—储构成罐区不危险化学品重大危险源。

F3.2.4.3.3 储存单元 2—甲类仓库

本项目甲类仓库涉及重大危险源的物质为亚硝酸钠（W9.2，临界量 200t），原有商品储存情况见本报告第节表。

表 F3.2.4-3　甲类库危险化学品重大危险源辨识表

单元名称	物质名称	类别	符号	危险性分类及说明	临界量(t)	实际量（t）	q/Q 值	备注
甲类仓库	乙醇	-	-	-	500	10	0.02	
	甲醇	-	-	-	500	10	0.02	
	丙酮	-	-	-	500	15	0.02	
	甲醇（试剂）	-	-	-	500	0.1	0.0002	
	乙醇（试剂）	-	-	-	500	0.5	0.001	
	乙酸正丁酯（试剂）	-	-	不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	0.1	0.00002	
	2-丙醇（试剂）	易燃液体	W5.3	不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000	0.5	0.0005	
	醋酸	易燃液体	W5.4	不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	15	0.003	
	丁酮	易燃液体	W5.3	不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000	5	0.005	
	氯酸钠	-	-	-	100	5	0.05	
	三氧化铬	氧化性固体	W9.1	类别 1	50	10	0.2	
	漂白粉	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	2	0.01	
	过硫酸钠	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	10	0.05	
	亚硝酸钠	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	40	0.2	
	高锰酸钾	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	5	0.025	
	硝酸钠	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	15	0.075	
	硝酸钾	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	10	0.05	
	亚氯酸钠	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	5	0.025	
	重铬酸钾	氧化性固体	W9.2	类别 2	200	2	0.01	
Σq/Q=0.76472＜1								
结论:甲类仓库单元不构成危险化学品重大危险源								

储存单元 2—甲类仓库不构成危险化学品重大危险源。

F3.2.4.3.3 储存单元 3—乙类仓库

乙类仓库涉及重大危险源的物质为发烟硝酸、硝酸（68%）、35%过氧化氢溶液，最大储存总量分别为。

表 F3.2.4-3　乙类库危险化学品重大危险源辨识表

单元名称	物质名称	类别	符号	危险性分类及说明	临界量（t）	实际量（t）	q/Q 值	备注
乙类仓库	发烟硝酸	-	-	-	20	3	0.15	
	硝酸	氧化性液体	W.9.2	类别 2	200	27	0.135	
	35%过氧化氢溶	氧化性液体	W.9.2	类别 2	200	20+1	0.105	
Σq/Q=0.39＜1								
结论:乙类仓库单元不构成危险化学品重大危险源								

储存单元 3—乙类仓库不构成危险化学品重大危险源

F3.2.4.3.3 储存单元 4—丙类仓库

丙类仓库涉及重大危险源的物质为氢氟酸（49%），最大储存量为 3t。

表 F3.2.4-4　丙类库危险化学品重大危险源辨识表

单元名称	物质名称	类别	符号	危险性分类及说明	临界量（t）	实际量（t）	q/Q 值	备注
丙类仓库	氢氟酸	急性毒性	J4	类别 2	50	3	0.06	
Σq/Q=0.06＜1								
结论:丙类仓库单元不构成危险化学品重大危险源								

储存单元 4—丙类仓库不构成危险化学品重大危险源

F3.3 危险、有害程度

F3.3.1 工艺过程预先危险性评价法

一、 火灾爆炸危险程度分析

本建设项目中有氧化剂、还原剂、可燃物等，酸碱腐蚀性物质等。紧急物质混存混储会发生化学反应，导致火灾甚至爆炸。硫酸、盐酸、硝酸均为酸性腐蚀品，能和多种金属发生化学反应，生成氢气而发生火灾爆炸。

发生火灾爆炸事故的条件、后果、危险等级以及应采取的措施等分析见表F3.3-1。

表 F3.3-1 火灾爆炸预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	措 施
氧化剂、还原剂、可燃物、毒害品	紧急物质混储	发生化学反应	1. 泄漏 2. 受潮 3. 受热、光照	火灾、爆炸、中毒	IV级	1.严格遵守危险物品储存原则，禁忌物料严禁混储、混放； 2.装卸过程轻取轻放，保证包装物不破损。泄漏物及时清理。 3.保持仓库阴凉通风干燥 4.勤检查，发现问题及时处理 5.保管员具备必要危险化学品安全知识
酸的腐蚀性	1.设备、管道材质不符合防腐要求，导致容器、管线、阀门等破损泄漏； 2.管、阀、表等连接处泄漏； 3.部件因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； 4.操作失误或违章作业	酸与金属反应产生氢气	泄漏后的酸与金属容器、管道、设备等接触	氢气与空气混合遇火源爆炸	IV级	1.使用符合防腐要求的设备、管道及设施等。 2.严格控制设备质量及安装质量，防止物料的跑、冒、滴、漏。 3.加强现场管理、严格按照工艺要求操作，杜绝违章作业。 4.加强安全检查。 5.并制定完备的安全操作规程。 6.严禁禁忌物质混存放。 7.加强培训、教育和考核，经常检查违章现象。
发烟硝酸、浓硫酸的强氧化性	与可燃物质接触容易引起火灾；	发生化学反应	与可燃物、还原剂相遇	放热引起火灾爆炸	IV级	1.严格遵守危险物品储存原则，禁忌物料严禁混储、混放； 2.装卸过程轻取轻放，保证装卸泵、管道不破损。 3.保持储存容器不破损 4.勤检查，发现问题及时处理 5.保管员具备必要危险化学品安全知识
浓硫酸稀释过程强烈放热	浓硫酸稀释过程强烈放热	酸与水接触强烈放热，水被气化，爆沸溅出	违反操作规程，先放硫酸后兑水	酸水爆沸导致人员灼伤	II-III级	1. 制定完善的操作安全规程。 2. 加强对员工安全教育培训。 3. 杜绝违章作业

二、中毒、窒息事故危险程度分析

盐酸挥发的氯化氢气体，氨水挥发的氨气都具有毒性。包装物破损泄漏被人员接触后引起中毒，污染环境后导致水体、土壤污染，造成二次中毒。

硝酸除了具有强腐蚀性外，加热分解产生的二氧化氮具有毒性，其毒性危害程度较大。次氯酸钠溶液受热分解产生氯气，氯气为剧毒化学品。在混配槽等密闭空间内使用或发生泄漏均存在窒息危险。在生产过程中如未采取防护措施或防护措施不到位，容易引发中毒、窒息事故。表 F3.3-2 为工作人员发生中毒、窒息事故的预先危险性分析结果。

表 F3.3-2 中毒、窒息预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	措 施
盐酸、氨水等	包装物破损	人员接触	1.装卸过程不规范，野蛮操作，导致包装物破损。 2.误操作导致货物跌落、倾倒致破损 3.被装卸机械损坏包装物 4.泄漏物进入水体、污染土壤	中毒	IV级	1.严格遵守危险物品储存原则，禁忌物料严禁混储、混放； 2.装卸过程轻取轻放，保证包装物不破损。泄漏物及时清理。 3.保持仓库阴凉通风干燥 4.勤检查，发现问题及时处理 5.保管员具备必要危险化学品安全知识

严禁复制

硝酸分解产生氧化氮、次氯酸钠溶液分解产生氯气	1.设备故障： ⑴生产设备破损； ⑵管线、容器、阀门等破损泄漏； ⑶管、阀、表等连接处泄漏； ⑷部件因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； 2.运行故障： ⑴反应失控导致部件破裂而泄漏； ⑵安全阀、防爆膜等安全附件失灵、损坏或操作不当而泄露； 3.物料的包装、存放容器破损； 4.操作失误； 5.物料与禁忌物接触，生成毒害气体； 6.自然灾害（如雷击、地震）造成设备破裂	人员与有毒物质接触	1.空气中的有毒物料超过容许浓度； ⑴工作现场通风不良； ⑵未设密闭通风排毒设备或密闭通风排毒设备效果不好； 2.检修、抢修作业时，容器中的有毒有害物料未彻底除净，造成操作人员接触了有毒或窒息性物料； 3.窒息性或毒性气体的泄漏量较大，且有积聚； 4.人员在容器内作业时间过长缺氧窒息； 5.缺乏泄漏物料的危险、有害特性及应急预防方法的知识； 6.因故未戴防护用品或防护用品选型不当、使用不当； 7.在有毒或缺氧场所作业时无人监护； 8.虽有人监护，但紧急情况下救护不当。 9.人员误食有毒物品；	人员中毒窒息	Ⅳ级	1.严格控制设备质量及安装质量，压力容器、管道及其仪表等部件要定期检验、检测、试压，保持设备完好。 2.加强管理、完善工艺：⑴防止有毒物料的跑、冒、滴、漏；⑵杜绝违章作业，防止工艺参数发生变化；⑶坚持巡回检查。 3.加强培训、教育和考核，经常检查违章现象。 4.加强工作现场通风情况，并根据生产特点设置密闭通风排毒设备； 5.加强物料的安全保管、存放，防止物料与禁忌物接触； 6.安全设施保持齐全、完好； 7.教育、培训职工掌握有关毒物的毒性及预防中毒、窒息的方法与急救方法。 8.制定科学、严密的工艺操作规程。 9.泄漏后应采取相应的措施。 10.制定完善的事故应急救援预案。 11.在相关场所安装有毒气体监测报警装置。同时，设便携式报警仪，以随时对现场进行监测，以防止发生人员中毒事故。 12.配置相应的防毒、防护用具，作好人员的个体防护。 13.设立危险、有毒、窒息性标志。 14.设立急救点，配备相应的急救药品、器材。

严禁复制

三、化学灼伤事故危险程度分析

项目中的硫酸具有很强的腐蚀性，若作业人员与之接触，会导致化学灼伤事故的发生。表 F3.3-3 为化学灼伤事故的预先危险性分析结果。

表 F3.3-3 化学灼伤事故的预先危险性分析

危险危害因素	触 发 事 件	发生条件	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	措 施
化学腐蚀性	1.存放硫酸等腐蚀性物料的容器因保管、搬运不当而破裂； 2.输送、使用腐蚀性物料的管道、设备破裂； 3.盛装过腐蚀性物料的槽、罐、阀、泵、管线等设备未清洗干净；	腐蚀性物料泄漏	1.泄漏的腐蚀性物料溅及人体； 2.工作时不慎触及腐蚀性物料； 3. 不慎触及或在检修时触及未清洗干净的盛装过腐蚀性物料的槽、罐、阀、泵、管线等； 4.因故未戴防护用品或防护用品选型不当、使用不当； 5.安全教育不够，作业人员对此危害重视不足	导致人员被烫伤或化学灼伤	Ⅱ～Ⅲ级	1.选用合格的容器、管线等，并正确安装； 2.选用合适的防腐材料、保证焊缝质量以及连接处的密封性； 3.定期检查有无跑、冒、滴、漏，保持容器、阀、泵、管线处于完好状态，保护保温完整无缺； 4.涉及有关腐蚀性物料、高温物料操作时，要穿戴好相应的防护用品； 5.在检修前必须先将要检修的设备、管线等清洗干净，并与其他部分隔离，检测合格后方可作业； 6.加强对化学品、高温物料灼烫、化学灼伤的预防知识和临时急救处理方法的培训； 7.加强个体防护； 8.设立救护站，并配备相应的器材、药品，如洗眼器等； 9.设立相应的安全标志。

四、机械伤害危险程度分析

混配、分装生产过程中的涉及的搅拌机械、泵等，机械设备高速运转部位、传动部位和设备的锐利毛刺和棱角均可能导致机械伤害事故的发生。表 F3.3-4 为该事故的预先危险性分析的结果。

表 F3.3-4 机械伤害事故的预先危险性分析

危险危害因素	触 发 事 件	发生条件	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	措 施
生产设备的高速动能和导致人体能量意外释放的锐利毛	1.在生产、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、割、碾等； 2.衣物被绞入转动设备； 3.旋转、往复、滑动物撞击人体； 4.切割刀具、机械的突	人体直接碰到转动、移动、锋利的运动或	1.工作时注意力不集中； 2.劳动防护用品穿戴不正确或未穿戴劳动防护用品； 3.违章作业； 4.作业人员身	导致人员被卷、夹、绞、	Ⅱ	1.工作时要集中注意力，注意观察； 2.正确穿戴好劳动防护用品； 3.按照操作规程进行作业； 4.采用防护罩、防护屏、档板等固定、半固定防护装置； 5.危险运动部件的周围应设置防护栅栏； 6.机器设备要定期检查、检修，保

刺和棱角（传动轴、皮带轮、链条轮，如皮带输送机、提升机等）	出部分以及工具设备边缘锋利处碰伤； 5.机械旋转部分缺少防护罩。	不运动的物体上	体不适 5.精神问题。	碾、碰、戳、压伤		证起完好状态； 7.作业地面要清洁、防滑； 8.当运动部件不能使用防护罩时，应设传动连锁保护装置； 9.加强对作业人员安全培训。

五、高处坠落事故危险程度分析

建设项目中存在多处高处作业面，如果安全防护设施与措施不到位，容易导致高处坠落事故的发生。表 F3.3-5 为高处坠落事故的预先危险性分析结果。

表 F3.3-5 高处坠落事故的预先危险性分析

危险危害因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	措施
存在高处作业场所	1.固定式钢斜梯、钢平台、防护栏杆存在缺陷； 2. 未配戴安全带、安全帽等防护准备	高处作业	1.防护用品使用不当；或防护用品选型不当 2.安全教育不够，作业人员对此危害重视不足 3.违章作业	导致人员坠落受伤	Ⅲ～Ⅳ级	1、所有操作平台上设置防护栏杆；所有临空处设置防护栏杆；所有设备预留孔设置防护装置。 2、防护栏杆符合标准规定。 3、钢斜体、钢直梯符合标准规定。 4、高处作业人员配备齐全的防护用品。 5、加强对高处作业人员的安全教育与考核，合格者上岗。 6、加强对高处作业现场的监督管理。

F3.3.2 公辅工程预先危险性分析评价

本建设项目的公辅工程主要有配电房(包括变压器及电气系统)预先危险性分析法对危险有害因素进行分析。

表 F3.3-6 变压器火灾预先危险性分析

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
变压器油 易燃性 高压电流	火灾	①绕组绝缘老化、变质、绝缘强度降低，严重时失去绝缘作用，造成绕组匝间、层	①电弧高温使油迅速气化造	Ⅱ级	①变压器的使用条件、额定参数、温升、绝缘水平和绝缘试验、分接和连接方式、承受短路能力、出厂试验等严格执

		间短路，使绕组发热燃烧； ②高压套管的端帽底部密封垫老化、变质(脆裂)后会引起渗水或大雨中沿高压引线进水，引起出线根部附近的高压线圈匝间或层间短路； ③焊渣、铁磁物质等杂物(如过滤网及活性氧化铝等)进入变压器，不仅可将油道堵塞，还会使绝缘碳化引起匝间短路； ④变压器主绝缘击穿； ⑤套管密封不严进水、套管渗油，使其表面长期积满油垢而发生闪络； ⑥分接开关和绕组连接处接触不良，产生高温； ⑦磁路发生故障，铁芯故障，产生涡流、环流发热，引起变压器故障； ⑧小动物或金属导线、照明线、锡铂和其他杂物造成变压器短路或起火爆炸； ⑨变压器漏油漫溢，遇明火燃烧。	成变压器内部压力剧增引起外壳爆裂喷油着火 ②可能伤及人员； ③可能会造成变压器本体或某些部件的损坏。		行国际和国家标准、优化设计、提高制造水平； ②应装设符合规范要求的变压器自身安全保护装置、继电保护装置、防雷保护装置、冷却装置、油保护装置、温度测量装置、机械通风装置、反应绝缘情况的在线监测装置、防火、灭火设施和事故储油设施； ③严格执行有关规定，预防变压器绝缘击穿事故、预防铁芯多点接地及短路故障、预防套管闪络爆炸事故、预防引线事故、预防分接开关事故；防止油质劣化、变质，保持绝缘水平； ④应按照《电业安全工作规程》、《电力变压器检修导则》、《电力变压器》制定干燥方案、试验方案和本体检修注意事项。按照规程规定履行工作票制度，完成保证工作人员安全和设备安全的技术及组织措施； ⑤严格按照变压器运行规程，加强运行维护，认真巡视检查； ⑥加强绝缘监督； ⑦严格执行运行操作规程，防止误操作； ⑧积极采用新的不燃烧绝缘液体作变压器绝缘冷却介质，防止火灾； ⑨按规定要求设施变压器的防火措施、储油坑、排油管道。

项目中的公用工程中使用大量的电气设备，发生电气伤害事故的可能性较大。

表 F3.3-7　电气系统触电伤害预先危险性分析

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
漏电、安全距离不够	1.电气设备、电动工具的金属外壳带电； 2.电力线断落地面； 3.电气线路或电气设备绝缘性能降低； 4.高温蒸汽进	1.电气设备金属外壳接地(零)保护不良； 2.移动式电动工具、灯具的使用、保管、维修缺陷； 3.电力线路的电线质量、安装质量及管理缺陷； 4.室内高温、空气潮湿； 5.蒸汽管道泄漏； 6.防护用品和工具的采	漏电而导致操作人员触电，造成伤亡。	Ⅱ级	1.完善并执行各类电气设备的使用、维修、检验、更新的管理制度； 2.对特种电气设备必须采取培训上岗、专人使用制度。强化岗位培训，提高人员的技术素质； 3.严格防护用品和工具的采购、检验制度，确保质量； 4.电气设备金属外壳必须作接地(零)保护； 5.严格执行移动式电气设备及电动工具安全操作规程；

	入电缆沟槽或电气设备； 5.未严格执行电气设备运行、维护安全规程。	购、保管、检验、报废、更换有缺陷； 7.没有正确使用防护用品及工具； 8.停电措施不当； 9.停电处理人员走错间隔； 10.工作器具接触带电体。			6.配备必要的安全防护用品并正确使用，如绝缘鞋、绝缘手套、绝缘安全帽等； 7.加强高压线路和一般电力线路的管理、巡查、检修； 8.按照危险点类型确定相应的停电方式； 9.严格执行“两票三制”制度，使“两票三制”制度化、标准化、管理规范化； 10. 为防止误登室外带电设备，应配备合格的安全工作器具，采用全封闭(包括网状)的检修临时围栏。

项目中设置的压力容器存在发生物理爆炸事故的可能。**表** F3.3-10 为该事故的预先危险性分析结果。

F3.4 建设项目的安全条件

本公司设置的公用工程主要为：供电、供水、消防设施等。

（一） 主要设备、设施

供电、供水等公用设施在报告第 2.2.6 节已阐述。

消防设施设置如下：

根据规范，库区生产的火灾危险性属甲类，同一时间内火灾次数为一次。灭火延续时间3小时，室外消防用水量为25L/s，室内消防用水量10L/s，消防时总用水量378m^3。为保证消防用水要求，消防水与循环水池公用，2000m^3。水源为工业园区自来水直接供水，由DN50的补水管输送到水池中，可保证在24小时内完成补水，满足火灾时消防用水量。

库区消防采用临时高压消防给水系统，库区消防水泵房设消防给水设备一套，内配专用消防水泵两台。库区室外环状消防给水管网上设双出口地上式消火栓，消火栓间距小于 120 米。

为了扑灭初起火灾和小型火灾，库区各建筑物内按规范要求设置一定数量手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。在控制室、配电室等配置适

量手提式二氧化碳灭火器。

（二）危险有害因素分析

1）供电系统。存在的危险有害因素有（1）电气火灾；（2）触电；（3）因突然停电而引发生产事故。库区如果突然停电，则影响设备冷却循环水，导致设备温度不能降下，而使设备受损。

2）消防系统。消防设施如不符合规定要求，在发生火灾时，就会失去最佳扑救时机，使小灾演变为重灾。因此需要配备并完善了消防设备、设施，对消防设备和设施进行定期维护。在消防安全管理上应符合《消防法》的有关规定。

3）道路

厂内道路的宽度、转弯半径、视野、道路上空管道净空高度等，如果达不到规定要求，影响厂内运输车辆的交通安全：道路宽度与转弯半径不够易导致交会车辆挂、擦或毁坏建构筑物，或车辆不能通行与掉头；影响消防车辆通行与掉头；视野受限易发生厂内交通事故；穿越道路的架空管道净空高度不足，管道会被过往车辆挂断而引发事故。

通过上述分析，本建设项目危险化学品生产、储存过程配套和辅助工程能够满足安全生产的需要。

附件四　安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

F4.1 依据的主要法律、法规

表 F4.1 依据的主要法律、法规一览表

序号	名　　称	文 号	时 间
1	中华人民共和国安全生产法	国家主席令第 13 号、88 号	2021 年
2	中华人民共和国劳动法	国家主席令第 28 号、24 号	2018 年
3	中华人民共和国消防法	国家主席令第 29 号、81 号	2021 年
4	中华人民共和国职业病防治法	国家主席令第 52、48、24 号	2018 年
5	中华人民共和国特种设备安全法	国家主席令第 4 号	2013 年
6	安全生产许可证条例	国务院令第 397 号、第 653 号	2014 年
7	易制毒化学品管理条例（2018 年修正版）	国务院令第 653 号、第 666 号、703 号	2018 年
8	特种设备安全监察条例	国务院令第 549 号	2009 年
9	公路安全保护条例	国务院令第 593 号	2011 年
10	铁路安全管理条例	国务院令第 639 号	2013 年
11	危险化学品安全管理条例	国务院令第 591 号、645 号	2013 年
12	生产安全事故应急管理条例	国务院令第 708 号	2019 年
13	安徽省安全生产条例	安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十一号、第二十四号修订	2024 年
14	安徽省生产安全事故隐患排查治理办法	安徽省人民政府令第 259 号	2015 年

F4.2 依据的主要行政规章

表 F4.2　依据的主要行政规章一览表

序号	名　　称	文 号	时 间
1	安全设施目录	原国家安全监管总局安监总危化〔2007〕225 号	2007 年

序号	名　　称	文 号	时 间
2	关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知	原国家安全监管总局安监化总〔2009〕116 号	2009 年
3	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原国家安全监管总局令第 30 号、63 号	2013 年
4	原国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知	原国家安全监管总局安监总管三〔2011〕142 号	2011 年
5	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	原国家安全监管总局令第 40 号、第 79 号	2015 年
6	贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见	原安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2011〕183 号	2011 年
7	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	公安部公告	2017 年
8	关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见	原安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2012〕53 号	2012 年
9	产业结构调整指导目录（2024 年版）	国家发展和改革委员会令第 7 号	2023 年
10	关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知	原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕3 号	2013 年
11	原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知	原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号	2013 年
12	原国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见	原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号	2013 年
13	关于印发《起重机械安全管理人员和作业人员考核大纲》的通知	原国家质监总局 国质检特〔2013〕680 号	2013 年
14	关于修订《特种设备目录》的公告	原国家质监总局 2014 第 114 号公告	2014 年
15	原国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见	原国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号	2014 年
16	原国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见	原国家安全监管总局安监总管三〔2014〕116 号	2014 年
17	《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）	国家安监、工信、公安、环保、交通、农业、卫计委、质检、铁路、民航等十部门公告　2022 年 第 8 号	2022 年
18	原国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知	原国家安全监管总局 安监总办〔2015〕27 号	2015 年
19	关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定	原国家安全监管总局令 第 79 号	2015 年
20	关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	原国家安全监管总局令 第 80 号	2015 年
21	原国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知	原国家安全监管总局　安监总科技〔2015〕75 号	2015 年
22	原国家安全监管总局关于印发《危险化学品目录（2015 版）》实施指南（试行）的通知	原国家安全监管总局安监总厅管三〔2015〕80 号	2015 年

序号	名　　称	文 号	时 间
23	关于印发《职业病危害因素分类目录》的通知	国家卫计委、人力资源社会保障部、安监总局、全国总工会 国卫疾控发〔2015〕92 号	2015 年
24	生产安全事故应急预案管理办法	原国家安全监管总局令 第 88 号、应急部令第 2 号修订	2019 年
25	原国家安全监管总局、交通运输部、国家铁路局关于印发《危险化学品储存场所安全专项整治工作方案》的通知	原国家安全监管总局安监总管三〔2016〕53 号	2016 年
26	原国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知	原国家安全监管总局安监总管三〔2016〕62 号	2016 年
27	原国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定	原国家安全监管总局令 第 89 号	2017 年
28	原国家安全监管总局关于印发《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	原国家安全监管总局安监总管三〔2017〕121 号	2017 年
29	道路危险货物运输管理规定	交通运输部令 2019 年第 42 号	2019 年
30	特别管控危险化学品目录（第一版）	应急部等四部门 2020 第 3 号	2020 年
31	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》的通知	应急厅〔2019〕62 号	2019 年
32	易制爆危险化学品治安管理办法	公安部令第 154 号	2019 年
33	各类监控化学品名录	工业和信息化部令第 52 号	2020 年
34	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知	应急厅〔2020〕38 号	2020 年
35	中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》；国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知	安委〔2020〕3 号	2020 年
36	应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知	应急〔2020〕84 号	2020 年
37	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	2020 年
38	易制毒化学品的分类和品种目录	国办函〔2021〕58 号	2021 年
39	关于印发《危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）》的通知	应急管理部	2022 年
40	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	2022 年
41	财政部　应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136 号	2022 年
42	应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知	应急厅函〔2022〕300 号	2022 年

序号	名　　称	文 号	时 间
43	应急管理部办公厅关于印发2023年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等9个工作方案的通知	应急厅〔2023〕5号	2023年
44	生产安全事故罚款处罚规定	应急管理部令第14号	2024年
45	应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知	应急厅〔2024〕17号	2024年
46	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知	应急厅〔2024〕86号	2024年
47	安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案	皖安〔2020〕2号	2020年
48	关于印发《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的通知	皖安办〔2020〕75号	2020年
49	安徽省应急管理厅关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知	皖应急〔2021〕74号	2021年
50	安徽省应急管理厅关于印发《安徽省危险化学品双重预防机制建设试点实施方案》的通知	皖应急函〔2021〕320号	2021年
51	安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等6个实施方案的通知	皖应急函〔2023〕69号	2023年
52	国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026年）》的通知	国务院安委会安委〔2024〕 2号	2024年
53	安徽省安全生产委员会关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）》的通知	安徽省安委会	2024年
54	国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》	安委办明电〔2022〕17号	2022年
55	关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知	皖应急函〔2023〕550号	2023年

F4.3 依据的标准、规范

表F4.3 依据的主要行政规章一览表

序号	名　　称	标 准 号
1	建筑设计防火规范（2018年版）	GB50016-2014
2	石油化工企业设计防火标准(2018年版)	GB50160-2008
3	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
4	安全色	GB/T2893.5-2020

5	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
6	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
7	个体防护装备配备规范　第二部分：石油、化工、天然气	GB39800.2-2020
8	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
9	控制室设计规范	HG/T20508-2014
10	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
11	防止静电事故通用导则	GB12158-2024
12	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB4387-2008
13	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警装置设计标准	GB/T50493-2019
14	机械安全　防护装置　固定装置和活动式防护装置设计与制造一般要求	GB/T8196-2018
15	固定式钢梯及平台安全要求（第 2 部分：钢斜梯）	GB4053.2.2009
16	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
17	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
18	工作场所职业病危害警示标识	GBZ158-2003
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ230-2010
20	危险化学危险品仓库储存通则	GB15603-2022
21	腐蚀性商品储藏养护技术条件	GB17915-2013
22	毒害性商品储藏养护技术条件	GB17916-2013
23	建筑照明设计标准	GB50034-2013
24	建筑抗震设计规范	GB50011-2010（2016 年版）
25	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
26	供配电系统设计规范	GB50052-2009
27	20KV 及以下变电所设计规范	GB 50053-2013
28	低压配电设计规范	GB50054-2011

29	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB7231-2003
30	危险化学品企业安全生产标准化通用规范	GB45673-2025
31	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
32	化工过程安全管理导则	AQ/T 3034-2022
33	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
34	化学品生产单位设备检维修作业安全规范	AQ3026-2008
35	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG 21-2016(2021 修订)
36	生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
37	安全评价通则	AQ8001-2007
38	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T50770-2013
39	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
40	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
41	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法	GB/T37243-2019
42	石油化工静电接地设计规范	SH3097-2017
43	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013
44	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB 30077-2023
45	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169-2016
46	电力工程电缆设计规范	GB 50217-2018
47	化工建设项目安全设计管理导则	AQ/T 3033-2022
48	消防设施通用规范	GB55036-2022
49	石油化工建筑物抗爆设计标准	GB/T50779-2022
50	特种设备重大事故隐患判定准则	GB 45067-2024
51	危险货物品名表	GB12268-2025
52	危险货物分类和品名编号	GB 6944-2025

53	个体防护装备安全管理规范	AQ 6111-2023

严禁复制