



项目编号：皖 WH20241100210

安徽伟祥新材料有限公司
前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃
系列产品项目（一期）

安全设施竣工验收评价报告

（报批稿）

建设单位：安徽伟祥新材料有限公司

建设单位法定代表人：

建设项目单位：安徽伟

公司

建设项目单位主要负责

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话

2024 年 12 月





安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913416006941342482

机构名称: 安徽伟祥新材料股份有限公司
办公地址: 亳州市希夷大道国购名城西侧综合楼南楼9楼
法定代表人: 项磊
证书编号: APJ-(皖)-013
项目(一期)安全设施竣工验收评价报告使用

首次发证: 2020年08月04日

有效期至: 2025年08月03日

业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业

(发证机关盖章)

2020年08月07日

安徽伟祥新材料有限公司
前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃
系列产品项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告
（报批稿）

评价机构名称：安徽宇宸工程科技有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-013

法定代表人：

审核定稿人：

评价负责人：



2024年12月

列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收

评价报告签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业能力	签字
项目负责人	尹				71
项目组成员	张				
	于				
	田				
	杨				
报告编制人	张				
	于				
	杨				
报告审核人	陈				
过程控制负责人	戴				
技术负责人	王				201

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表

建设单位	安徽伟祥新材料有限公司		
项目名称	前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）		
项目类型	新建 ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐		
审查地点	铜陵市	审查时间	2024 年 12 月 2 日
涉及安全生产许可的物质及规模	产品：1-氯丙烷：年产 500t/a；2-氯丙烷：年产 10000t/a；1-氯丁烷：年产 1500t/a；2-氯丁烷：年产 500t/a；1,4-二氯丁烷：年产 1000t/a；溴乙烷：年产 1000t/a；1-溴丙烷：年产 500t/a；2-溴丙烷：年产 1000t/a；1-溴丁烷：年产 1000t/a。 副产品：盐酸（20%）：年产 3000t/a；盐酸（31%）：年产 3000t/a。		
序号	审查要点		审查意见
1	是否按照相关规定向专家组提交了齐全的验收审核材料		提交了齐全的验收审核材料，含安全验收报告、设计、施工及监理单位相关报告
2	是否存在国家安监总局第 36 号令第十六条、第 45 号令第二十一条所规定的变更，若存在，是否依法履行相关变更审批手续		涉及变更，已依法履行相关变更审批手续
3	企业选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内		选址布局符合要求，所在铜陵经开区取得安徽省人民政府的相关批复
4	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定		危险化学品生产装置与《危险化学品管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离符合有关法律法规、规章和国家标准或行业标准的规定
5	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业及安监总管三〔2013〕76 号规定的有关建设项目是否符合 GB50160 等标准的要求		总体布局符合标准的要求
6	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计		相关单位资质符合要求
7	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备		工艺、设备不属于淘汰、禁止类
8	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产		不属于新开发的危险化学品生产工艺
9	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证		不属于国内首次使用的化工工艺
10	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统		不涉及危险化工工艺，重点监管危险化学品的装置装设有自动化

		控制系统
11	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统	不涉及危险化工工艺
12	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	生产、储存场所按要求设置了可燃气体泄漏报警设施
13	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离	生产区与非生产区分开设置，间距符合规定距离
14	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定	生产装置和储存设施之间安全间距符合规范要求
15	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	企业配备了相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品
16	是否按照国家有关标准，对企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	已辨识，各生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源
17	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	不涉及危险化学品重大危险源
18	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员	安徽伟祥新材料有限公司成立了安全部，并足额配置专职安全管理人员
19	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	安全生产责任制符合要求
20	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	安全管理制度符合原国家安监总局 41 号令要求
21	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	岗位操作安全规程符合要求
22	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员经考核合格，取得安全管理合格证书，并在有效期内
23	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历	相关人员知识能力符合要求
24	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格	专职安全管理人员专业、学历符合要求

25	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书	各特种作业人员均持证上岗
26	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	其他从业人员经内部考核合格
27	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	安全费用提取和安全生产资金投入符合要求
28	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	按照要求缴纳工伤保险费
29	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	已办理危险化学品登记，编制了化学品的安全技术说明书和安全标签，按要求在危险化学品包装上粘贴
30	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案	危险化学品生产安全事故应急预案已在铜陵市应急管理局备案
31	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订	建立了应急组织，明确应急人员，配备了应急器材，并定期进行培训、演练、修订
32	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）	本次评价项目不涉及生产、储存氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体。
33	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	企业委托了具有资质的评价机构进行安全评价，评价公司提出的问题已确认整改完毕
34	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合相关规定
审核结论： 专家组于 2024 年 12 月 2 日对《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）》进行了安全设施竣工验收现场核查，对照危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表内容进行了逐项审查，现场安全设施运行正常，符合要求；现场问题整改复核、《报告》修改完善经专家确认后通过评审。 专家签字  2024 年 12 月 2 日		

专家审核意见:

一、报告部分

1. 完善评价依据、主要设备设施一览表、特种设备一览表、安全设施一览表;
2. 细化工艺流程描述, 补充物料平衡图;
3. 完善设计变更说明及补充设计变更材料;
4. 细化安全条件和安全生产条件符合性检查及评价, 完善安全生产责任制、安全管理制度等安全管理检查内容;

5. 完善附件、附图。

二、现场部分

1. 甲类罐组进口处 1 只人体静电接地仪失灵;
 2. 储罐 SIS 阀门设置位置不正确 (未按图施工), 未挂警示牌;
 3. 罐区设置的受限空间作业安全告知牌无针对性;
 4. 罐区物料输送管道部分法兰跨接断裂;
 5. 盐酸管道法兰部分防喷溅罩缺失;
 6. 多处排污阀、取样阀等未采用双阀;
 7. 罐组局部集水井盖破裂;
 8. 装卸鹤管输送管道介质及流向标识不清晰;
 9. 甲类罐组内疏散通道不畅, 北侧管道未设跨桥;
 10. 戊类罐组洗眼器设置数量不足;
 11. 生产车间尾气吸收改为临时塑料软管加水封, 与设计不符;
 12. 中控室 GDS 报警系统应结合现场布置进行优化。
- 与会人员提出的其他建议一并修改完善。

签字

纪维平 杨建 汪铜海 朱能焰 沈维婷

2024 年 12 月 2 日

专家组对整改意见的整改完成情况确认:

经 12 月 16 日现场复核, 专家组意见通过验收

专家组组长签字:

纪维平

2024 年 12 月 16 日

专家组名单

	姓名	单位	职称	专业	签字
组长	纪维平	铜陵有色金属集团公司	高工	机械工程、化工	纪维平
成员	朱能焰	池州海能安全环境科技事务有限公司	高工	总图	朱能焰
	汪铜海	安徽六国化工股份有限公司	高工	电气自动化	汪铜海
	杨建	安徽六国化工股份有限公司	高工	化工热能工程特种设备	杨建
	沈维婷	安徽弘毅科技咨询公司	一级安全工程师	安全工程	沈维婷

前言

安徽伟祥新材料有限公司成立于 2020 年 3 月 19 日,位于安徽省铜陵市,法定代表人为唐鹏飞,企业注册资本 5000 万人民币。注册地址位于安徽省铜陵市经济开发区泰山大道北段 1688 号。主要从事新型医药中间体、新型液晶显示材料的研发、生产及销售,医药中间体和液晶材料的技术咨询、服务与转让。

安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目位于铜陵经开化工园区(铜陵经开区东部园区)黄兴路 1 号;项目于 2022 年 03 月 10 日取得《铜陵经开区经济发展局项目备案表》(项目代码:2020-340760-27-03-023093)。项目分三期建设:一期主要建设氯代烷烃系列产品,年产氯代烷烃 2-氯丙烷、1-氯丁烷等医药中间体 15500 吨;二期主要建设前列素系列产品和 1-氟-3-碘丙烷,年产前列素系列产品 203.5 公斤、1-氟-3-碘丙烷产品 100 吨;三期主要建设溴代烷烃系列产品和高纯显示材料,年产溴代烷烃、溴乙烷、溴丁烷等医药中间体 4000 吨,TFT-LCD 用高纯显示材料 150 吨。

2021 年委托了沈阳长丰建设评价有限公司编制了《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全条件评价报告》,于 2022 年 3 月 31 日取得危险化学品建设项目安全条件审查意见书:铜经危化项目安条审字〔2022〕2 号。

2022 年委托了山东富海石化工程有限公司编制了《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项安全设施设计专篇》,于 2023 年 3 月 3 日取得了危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书:铜经危化项目安设审字〔2023〕3 号。

企业根据实际建设情况,对原项目进行分期建设内容调整,2024 年 2 月 22 日重新取得《铜陵经开区经济发展局项目备案表》(项目代码:

2020-340760-27-03-023093)。项目分三期建设：一期主要建设氯代烷烃、溴代烷烃和 1-氟-3-碘丙烷系列产品，形成年产氯代烷烃（2-氯丙烷、1-氯丁烷）等医药中间体 15500 吨，年产溴代烷烃（溴乙烷、溴丁烷等）医药中间体 4000 吨，年产 1-氟-3-碘丙烷 100 吨；二期主要建设前列素系列产品，年产前列素系列产品 203.5 公斤；三期建设高纯显示材料，年产 TFT-LCD 用高纯显示材料 150 吨。该项目变更为一般变更，因工艺未变更，仅调整分期情况，不改变原设计的产能、原设施的整体规划布局，不降低原有设计的安全设施，依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 45 号（总局令第 79 号修改），该项目变更不涉及重大变更内容；由山东富海石化工程有限公司编制了《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项安全设施变更设计》。

2024 年 8 月 21 日该公司编制的《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）试生产方案》进行了专家论证，2024 年 8 月 26 日经专家确认后具备试生产条件；2024 年 8 月 28 日进行试生产，截止目前，该项目运行良好。

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）（以下简称“该项目”）涉及到的危险化学品有正丙醇、异丙醇、正丁醇、乙醇、氢溴酸、氢氧化钠、盐酸、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、环戊烷、氮气、柴油等。在装置运行、物料存储等过程中存在火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒窒息、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、淹溺、坍塌、其他伤害。

该项目不涉及重点监管危险化学品；该项目不涉及重点监管的危险化工工艺；该项目各生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品目录》（2015年版）（2022年调整）、《危险化学品

生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第41号，2017年3月6日，原安监总局令第89号修订）等的规定，该项目产品1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、副产品盐酸（20%）、盐酸（31%）涉及危险化学品安全生产许可。

遵照《中华人民共和国安全生产法》主席令〔2021〕第88号、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第45号（总局令第79号修改）、《国家安全监管总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》原安监总危化〔2007〕255号等有关规定，安徽伟祥新材料有限公司应依法委托安全评价机构对前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）进行安全设施竣工验收评价。

受安徽伟祥新材料有限公司委托，安徽宇宸工程科技有限公司承担了本项目的安全设施竣工验收评价工作；依据委托方提供的相关资料，通过现场调查、分析、研究，按照《安全评价通则》AQ 8001-2007、《安全验收评价导则》AQ 8003-2007、《国家安全监管总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》原安监总危化〔2007〕255号的要求，编制了本安全设施竣工验收评价报告。

本报告在编制过程中得到了安徽伟祥新材料有限公司的积极配合与协助，在此表示衷心的感谢！

评价组

2024年12月

目录

1 安全评价工作经过	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 评价对象及范围	2
1.4 工作经过和程序	2
2 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	4
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	94
3.1 原辅料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能、危险性和危险类别及数据来源	94
3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布	104
3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	104
3.4 危险化学品重大危险源辨识与分级结果	105
3.5 重点监管危险化工工艺辨识结果	105
3.6 爆炸性危险区域划分	105
3.7 爆炸危险性	105
4 评价单元划分和评价方法选择	107
5 采用的安全评价方法及理由说明	108
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	109
6.1 固有危险程度分析	109
6.2 风险程度分析	112
6.3 外部安全防护距离	117
6.4 多米诺效应	122
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	126
7.1 安全条件的分析结果	126
7.2 安全生产条件的分析结果	139
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	202

7.4 重大生产安全事故隐患判定	211
7.5 安全生产许可证领证条件检查	213
7.6 安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案检查	217
7.7 “一防三提升”检查	219
7.8 建设项目安全设施竣工验收条件	220
4.10	221
8 结论和建议	224
8.1 存在问题和安全隐患及整改对策措施与建议	224
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	225
8.3 评价结论	232
8.4 建议	233
9 安全验收过程符合性评价	236
10 与建设单位交换意见情况	241
11 安全评价报告附件	242
11.1 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图 以及安全评价过程制作的图表	242
11.2 选用的安全评价方法简介	243
11.3 危险、有害因素辨识过程	246
11.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程	267
11.5 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目录	360
11.6 收集的文件、资料目录	366
11.7 法定检测、检验情况的汇总表	368
11.8 其它附件	369

1 安全评价工作经过

1.1 评价目的

安全设施竣工验收评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，检查建设项目中安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；评价建设项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法规、规定和技术标准。对建设项目未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，从整体上评价建设项目安全设施的运行状态和安全管理是否正常、安全、可靠。以利于提高建设项目本质安全，满足安全生产要求，并为应急管理部门对该项目的安全监督提供参考。

1.2 前期准备情况

安徽伟祥新材料有限公司委托安徽宇宸工程科技有限公司对其前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）进行安全设施竣工验收评价工作，安徽宇宸工程科技有限公司及时成立了评价组，评价组成员赴现场进行了初访，在进行了风险分析后，与安徽伟祥新材料有限公司签订了安全评价合同。

在收集及整理资料的基础上，评价人员赴现场对该项目的平面布置、生产工艺及装置、建构筑物和所依托的公用工程等，依据检查表进行现场勘察，并检查安全管理方面的资料，在评价过程中评价组认真分析整理建设单位提供的以及现场收集的相关材料，就报告内容与建设单位项目负责人进行了沟通和交换意见，最后编制完成了该项目安全设施竣工验收评价报告。

1.3 评价对象及范围

根据建设单位已取得的立项文件中的建设内容和双方签订的合同，本次对前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）进行安全验收，评价范围具体见表 1.3-1：

表 1.3-1 评价范围表

序号	评价范围	评价范围具体组成
1	选址及总平面	选址、外部安全防护距离、防火间距、总平面布置、竖向布置。
2	生产设施	1#车间内氯代、溴代烷烃、1-氟-碘丙烷生产车间的工艺过程、设备设施
3	储存设施	甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、危废仓库、甲类罐组（2-氯丙烷储罐、乙醇储罐、正丙醇储罐、异丙醇储罐、正丁醇储罐、辛醇储罐、戊醇储罐、氯丁烷储罐、环戊烷储罐）、戊类罐组（氢溴酸储罐、31%盐酸储罐、20%盐酸储罐）
4	公用辅助工程	综合楼、中心控制室、动力中心、辅助用房、消防事故池、污水处理站等。
5	安全管理	安全管理机构、全员安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、安全教育、人员培训、特种设备及特种作业、特种设备作业人员管理、应急管理、安全检查及隐患排查等。

项目涉及的环境保护、职业卫生、废弃物处置、厂外运输等方面的内容，以政府相关管理部门批准或认可的文件为准，不在本次评价范围内。

1.4 工作经过和程序

本次安全设施竣工验收评价工作程序，依据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》、《国家安全监管总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》原安监总危化〔2007〕255 号所规定的安全评价程序进行。安全设施竣工验收评价工作程序，如图 1.4-1 所示。

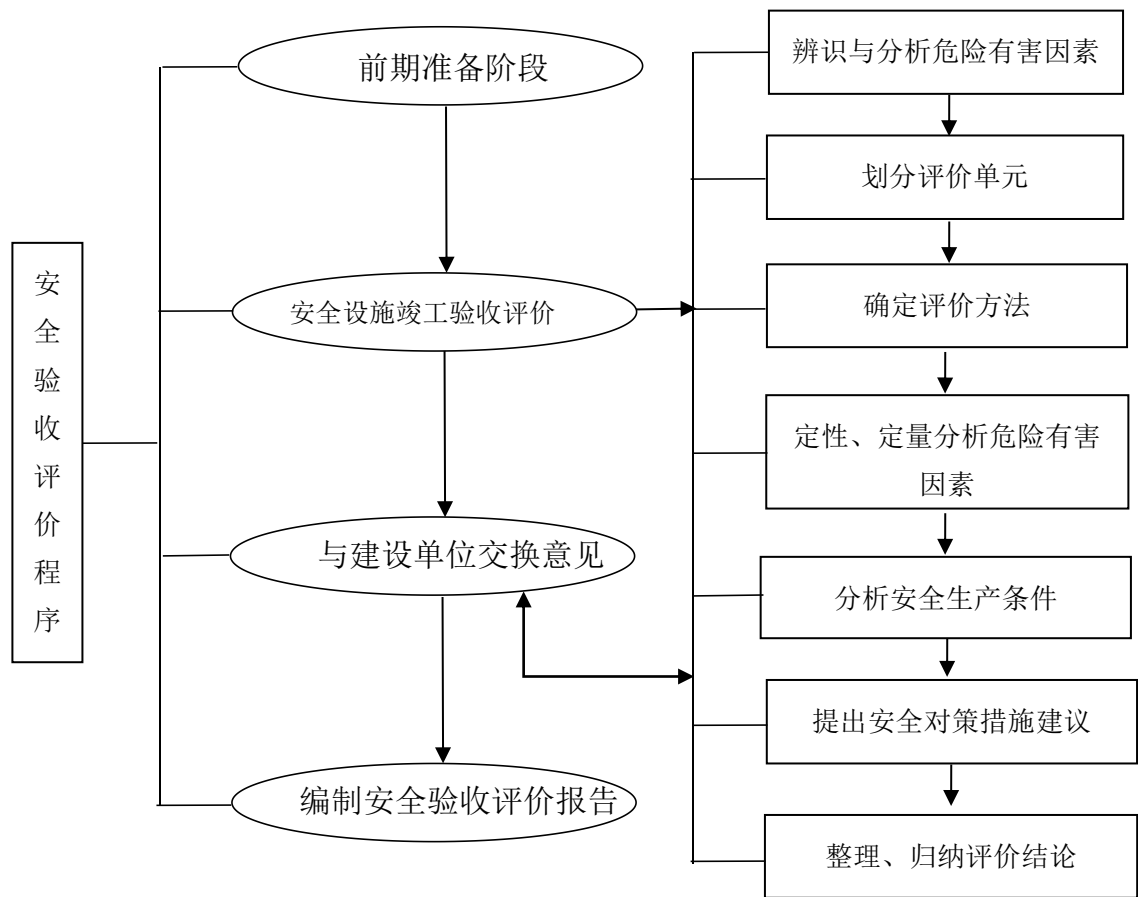


图 1.4-1 安全验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽伟祥新材料有限公司成立于 2020 年，位于安徽省铜陵市，法定代表人为唐鹏飞，企业注册资本 5000 万人民币。注册地址位于安徽省铜陵市经济开发区泰山大道北段 1688 号，主要从事新型医药中间体、新型液晶显示材料的研发、生产、销售、技术转让。

建设单位基本情况

企业名称		
注册地址		
登记机关		)
类型	有限	
法定代表人		
经营范围	新型 咨询	技术 力)。

2.2.1 基本

安徽伟祥新
烷烃系列产品项目
项目于 2022 年
目代码：2020—
代烷烃系列产
5500
吨；二期主要建
203.5 公斤、1—
高纯显示材料，
—LCD
用高纯显示材料 150 吨。

2021 年委托了沈阳长丰建设评价有限公司编制了《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全条件评价报告》，于 2022 年 3 月 31 日取得危险化学品建设项目安全条件审查意见书：铜经危化项目安条审字〔2022〕2 号。

2022 年委托了山东富海石化工程有限公司编制了《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项安全设施设计专篇》，于 2023 年 3 月 3 日取得了危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书：铜经危化项目安设审字〔2023〕3 号。

企业根据实际建设情况，对原项目分期建设内容调整，2024 年 2 月 22 日重新取得《铜陵经开区经济发展局项目备案表》（项目代码：2020-340760-27-03-023093）。项目分三期建设：一期主要建设氯代烷烃、溴代烷烃和 1-氟-3-碘丙烷系列产品，形成年产氯代烷烃（2-氯丙烷、1-氯丁烷）等医药中间体 15500 吨，年产溴代烷烃（溴乙烷、溴丁烷等）医药中间体 4000 吨，年产 1-氟-3-碘丙烷 100 吨；二期主要建设前列素系列产品，年产前列素系列产品 203.5 公斤；三期建设高纯显示材料，年产 TFT-LCD 用高纯显示材料 150 吨。该项目变更为一般变更，因工艺未变更，仅调整分期情况，不改变原设计的产能、原设施的整体规划布局，不降低原有设计的安全设施，依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 45 号）文件，该项目变更不涉及重大变更内容；由山东富海石化工程有限公司编制了《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项安全设施变更设计》，本次对变更后的一期项目内容进行安全验收。

2024 年 8 月 21 日该公司编制的《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）试生产方案》进

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

行了专家论证，2024 年 8 月 26 日经专家确认后具备试生产条件；2024 年 8 月 28 日进行试生产，截止目前，该项目运行良好。

建设项目的基本情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目基本情况表

序号	项目	内容	
1	项目名称	安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系	
2	项目总投资	项目	
3	项目建设地点	位于	叉口。
4	项目类型	新建	
5	建设规模及主要内容	1. 建 副产 2. 建 乙、	年产 吨。 ，甲、 工程。
6	主要原、辅材料	正丙 正辛	乙醇、
7	主要产品、副产品、中间产品	产品 500t 氟-3 1-溴 副产 中间	氟丁烷 /a、1- 00t/a、
8	涉及安全许可的危险化学品及其产能	产品 年产 溴乙 1-溴 副产	丁烷： 0t/a； 0t/a； /a。
9	项目备案情况	铜陵 项目 1. 上 内容 二期 三期 4000 年产 2. 最 内容 碘丙	代烷烃 能力。 氟-3-

序号	项目	内容	
		二期主要建设前列素系列产品 203.5 千克。	
		三期	
10	土地使用情况	建设	
11	安全条件评价情况	评价 /APJ 设项	限公司 产品建 。
12	安全设施设计专篇 编制情况	安全 石化 取得 设审	东富海 月 3 日 项目安
13	设计变更	1. 因 《安 烷烃 2. 其	编制了 产品及
14	试生产方案编制及 备案情况	1. 试 2. 试 日经 件 F1	月 26 报告附
15	土建施工单位资质	安徽 安徽 冶金	
16	设备安装单位及资 质证书号	江苏	9。
17	监理单位及资质证 书号	浙江 F10。	见附件
18	项目开工日期	土建 管道 公辅	
19	项目竣工日期	土建 管道 公辅	
20	试生产日期	2024	
21	项目定员及工作制 度	该项 名专	置了 1
22	消防验收意见书	消防	

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

1. 产业政策符合性

（1）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），该项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类范畴，符合国家产业政策。

（2）对照原国家安监总局办公厅《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（原安监总厅科技〔2015〕43 号）、国家安监总局办公厅《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（原安监总厅科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137 号）、国家安监总局、科技部、工信部《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（2017 年第 19 号公告）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），该项目生产工艺、装备也不属于淘汰限制、落后类，符合产业政策。

（3）铜陵经开化工园区以铜材深加工和电子信息材料为主导，纺织和精细化工为特色”的产业定位目标，该项目属于精细化工项目，满足园区产业定位。

（4）根据《关于印发铜陵市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（铜安办〔2021〕69 号），该项目生产、使用的危险化学品不涉及目录中禁止、限制和控制类。

综上，该项目符合国家、地方的产业政策和相关规定要求。

2. 高风险危险化学品建设项目判定

根据《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》皖应急〔2021〕89号，高风险危险化学品项目（简称“高风险项目”）包括：光气生产企业，涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品的项目。该项目不涉及上述化学反应及物质，故该项目不属于高风险危险化学品项目。

3. 两重点一重大判别情况

（1）对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》（原安监总管三〔2009〕116号文）和《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》（原安监总管三〔2013〕3号）的规定，该项目生产过程主要涉及取代反应，不属于重点监管的危险化工工艺。

（2）根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总管三〔2011〕95号、《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》原安监总管三〔2013〕12号，该项目生产储存过程中不涉及重点监管危险化学品。

（3）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，该项目各生产单元、储存单元均为未构成危险化学品重大危险源。

4. 项目采用的自动化控制情况

《转发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》（原皖安监三〔2014〕100号）的要求，新建化工装置必须装备自动化控制系统，该项目采用DCS控制系统和SIS安全仪表系统进行控制，具体控制措施详见报告第7.2.4节。

5. 具有爆炸危险性建设项目界定

根据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）的相关规定，危险化

学品建设项目所涉及的物料（原料、中间产品、副产品、产品）有下列情形之一的，该建设项目应当认定为“具有爆炸危险性的建设项目”：

（1）是爆炸品或本身具有爆炸危险性，或者在遇湿、受热、接触明火、受到摩擦、震动撞击时可发生爆炸；

（2）在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃气体、可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物的情况。

该项目涉及的正丙醇、异丙醇、正丁醇、乙醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、环戊烷、柴油等属于易燃液体，泄漏后挥发的蒸汽与空气能够形成爆炸性混合物，达到爆炸极限，遇明火、高热、静电发生火灾爆炸，因此该项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

7. 粉尘爆炸场所界定

该项目的主要原辅材料及产品均为液态物质，不涉及可燃性粉尘，故该项目不涉及粉尘爆炸性场所。

8. 安全许可情况界定

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号公布，第79号令修正，第89号令修正）的相关规定，该项目产品属于危险化学品的有1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、副产品盐酸（20%）、盐酸（31%），该项目属于申领危险化学品生产许可证的建设项目。

2.2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积、生产或者储存规模

1. 地理位置

安徽伟祥新材料有限公司位于铜陵经开区化工园区（铜陵经开区东部园区）黄兴路1号，东侧为铜陵金圆环保产业发展有限公司，东南侧为安徽迅

凯催化剂有限公司，西侧为安徽晨光新材料有限公司，西北侧为金濤特科技

公司，北

出入口，

2. 用

该项

3. 生

一期

二氯丁烷

溴丙烷、

具体详见

2. 2.

产品）名

1. 该

序号	产品类别	备注
1	氯代烷烃	

序号	产品类别											备注	
2	碘代烷烃												
3	溴代烷烃												
1	盐酸												
2. 该												下表。	
序号	原辅											俞代	储存地点
1												罐	甲类罐组
2	3											罐	戊类罐组
3	氢											运	丙类仓库
4													/

序号	原辅			每用量		最大	储存	包装	运输	储存地点
									罐	甲类罐组
1									罐	戊类罐组
2	3								罐	戊类罐组
3	氢								罐	丙类仓库
4									罐	/
									罐	甲类罐组
1									罐	戊类罐组
2	3								罐	戊类罐组
3	氢								罐	丙类仓库
4									罐	/
									罐	甲类罐组
1	2								罐	戊类罐组
2	3								罐	戊类罐组
3	氢								罐	丙类仓库
4									罐	/
									罐	丙类仓库
1	1, 4								罐	戊类罐组
2	3								罐	戊类罐组
3	氢								罐	丙类仓库
4									罐	/

序号	原辅			每用量	最大	储存	包装	运输	储存地点
1									罐 甲类罐组
2	3								罐 戊类罐组
3	氢								罐 丙类仓库
4									/
1									罐 甲类罐组
2	3								罐 戊类罐组
3	氢								罐 丙类仓库
4									/
1									罐 甲类罐组
2	48								罐 戊类罐组
3	氢								罐 丙类仓库
4									/
1									罐 甲类罐组
2	48								罐 戊类罐组
3	氢								罐 丙类仓库
4									/

序号	原辅								运输	储存地点
1									罐	甲类罐组
2	48								罐	戊类罐组
3	氢								气	丙类仓库
4										/
1									罐	甲类罐组
2	48								罐	戊类罐组
3	氢								气	丙类仓库
4										/
1	1,4								气	丙类仓库
2	48								罐	戊类罐组
3	氢								气	丙类仓库
4										/
1	1-氟								气	丙类仓库
2									气	丙类仓库
1	20%								罐	戊类罐组
2										

序 号	原辅				每用量		最大	储存	包装	运输	储存 地点							
1	过氧																	丙类 仓库
2																		丙类 仓库
3																		丙类 仓库
4	硫										丙类 仓库							
2. 2. 的关系																		
2. 2. 的关系																		
1. 1- 反应																		
洗、干燥																		
1-氯																		
应方程式																		
为 0.5%，																		
主反																		
C ₃ H ₇ Cl																		
副反																		
C ₃ H ₇ Cl																		
工艺																		
①取																		

在合成釜（R08101A-D）中连续加入 31%盐酸（由罐区储罐常压打料至酸		
计量槽		计量槽
（V08101）		105℃，
连续卤化		1A-D）
冷凝），保		02A-D）
一级循环		输送泵
（P08103）		
在共		计量槽
（V08106		A/B）），
常压条件		取代回
流反应，		-D）冷
凝），共		物输送
泵（P081		14A/B）
通过共沸		立不变，
塔釜连续		冷却）。
②静		
塔釜		出料输
送泵（P0		
塔顶		5A-H）
通过溢出		量的氢
氧化钠溶		
③干		
中和		输送泵
（P08106		干燥，
干燥器内		吸水后

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

的硅胶需要定期更换，两个月更换一次，更换后的吸水硅胶送入烘箱内加热脱水再生

3 (纯品)		
1-氯丙烷105 727		
1-氯丙烷104 5		
氢氧化钠6.0 0.06)		
1-氯丙烷104		丙烷4.18、 19.81)
2.2-		
反应		层、水
洗、干燥		
2-氯		具体反
应方程式		选择率
为 0.5%，		
主反		
C ₃ H ₆		
异		
6		

副反应：	
C_3H_6 异丙 60 工艺 ①取 在合 计量槽 (V0810) 连续卤化 冷凝),保 一级循环 (P0810) 在共 (V0810) 常压条件 反应,塔 共沸分离 (P0811) 通过共沸 塔釜连续 ②静 塔釜 送泵 (P	料至酸 计量槽 ~85℃, 1A-D) 02A-D) 输送泵 计量槽 A/B)), 代回流 冷凝), 输送泵 4A/B) 立不变, 冷却)。 出料输

塔顶的物料静置分层后的下层粗品收集至溢出料中转槽（V08105A-H）

通过溢出

量的氢

氧化钠溶

③干

中和

输送泵

(P08100

干燥，

干燥器内

吸水后

的硅胶需

内加热

脱水再生

(純品)

2-氯丙烷175
121

2-氯丙烷1749

氢氧化钠10.0
(0.10)

2-氯丙烷1741

丙烷6.21、
(33.50)

(33.50)

3. 1-

反应

层、水

洗、精餾

1-氯丁烷中有效成分含量大于 99.5%，有效成分总收率为 97%，具体反		
应方程式		择率为
1.0%，以		
主反		
C_4H_9Cl		
正		
副反		
C_4H_9Cl		
正		
7		
工艺		
①取		
在合		料至酸
计量槽		计量槽
(V0810)		~90℃，
连续卤化		1A-D)
冷凝)，保		02A-D)
一级循环		输送泵
(P0810)		
在共		计量槽
(V0810)		A/B))，
常压条件		代回流
反应，塔		冷凝)，
共沸分离		输送泵
(P0811)		4A/B)

通过共沸物料计量槽（V08103A/B）泵入共沸釜保持。保持塔釜的液位不变，塔釜连续冷却）。

②静
塔釜出料输
送泵（P
塔顶5A-H）
通过溢出量的氢
氧化钠溶
③精
粗品05A/B）
内，于常05A/B、
E08106A-收集至
物料接收水和 1-
氯丁烷等

This image shows a completely blank white page. It is surrounded by a thin black border, which appears to be the edge of the scanned document. There are no markings, text, or illustrations on the page itself.

副反

具体反
择率为

$C_4H_9OH + C_2H_5OH \longrightarrow C_6H_{13}OH + H_2O$	
2-7	
工艺	
①取	
在合	料至酸
计量槽（	计量槽
（V0810	~90℃，
连续卤化	1A-D）
冷凝），保	02A-D）
一级循环	输送泵
（P0810	
在共	计量槽
（V0810	A/B）），
常压条件	代回流
反应，塔	冷凝），
共沸分离	输送泵
（P0811	4A/B）
通过共沸	立不变，
塔釜连续	冷却）。
②静	
塔釜	出料输
送泵（P	
塔顶	5A-H）
通过溢出	量的氢
氧化钠溶	

③精馏

粗品
内，于常
E08106A-
物料接收
氯丁烷等

05A/B)
05A/B、
收集至
水和 2-

5.1, 反应水洗、精2-氯应方程式2%, 以1主反

、分层、
具体反
择率为

主反应:

$\text{OHC}_6\text{H}_4\text{OH} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ClC}_6\text{H}_4\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O}$		
1,4-		
副反		
OH		
1,4-		
工艺		
①取		
在合		料至酸
计量槽（		至醇计
量槽（V0		度 85～
90℃，		冷凝器
（E0810		（通过
冷凝器（		11A-D）
通过溢出		
在共		计量槽
（V0810		A/B）），
常压条件		代回流
反应，塔		冷凝），
共沸分离		输送泵
（P0811		4A/B）
通过共沸		立不变，
塔釜连续		冷却）。
②静		
塔釜		
送泵（P		出料输

塔顶的物料静置分层后的下层粗品收集至溢出料中转槽（V08105A-H）

通过溢出

量的氢

氧化钠溶

③精

粗品

05A/B)

内, 85℃

5A/B、

E08106A-

烷，收

集至物料

醚、水

和 1, 4-二

6. 氯

反应

水洗、

精馏等工

氯辛烷中有效成分含量大于 99.2%，有效成分总收率为 96%，具体反应

方程式如

为 2%，

以正辛醇

主反

C_8H_{18}

正

副反

C_8H_{18}

正

13

工艺

①取

在合

料至酸

计量槽（

计量槽

（V08103

~95℃，

连续卤化

1A-D）

冷凝），保

02A-D）

一级循环

输送泵

（P08103

在共

计量槽

（V08106

A/B）），

常压条件

代回流

反应，塔

冷凝），

共沸分离

输送泵

（P08110

4A/B）

通过共沸物料计量槽（V08103A/B）泵入共沸釜保持。保持塔釜的液位不变，塔釜连续（冷却）。

②静
塔釜出料输出料输

送泵（P0
塔顶5A-H）

通过溢出量的氢

氧化钠溶

③精

粗品05A/B）

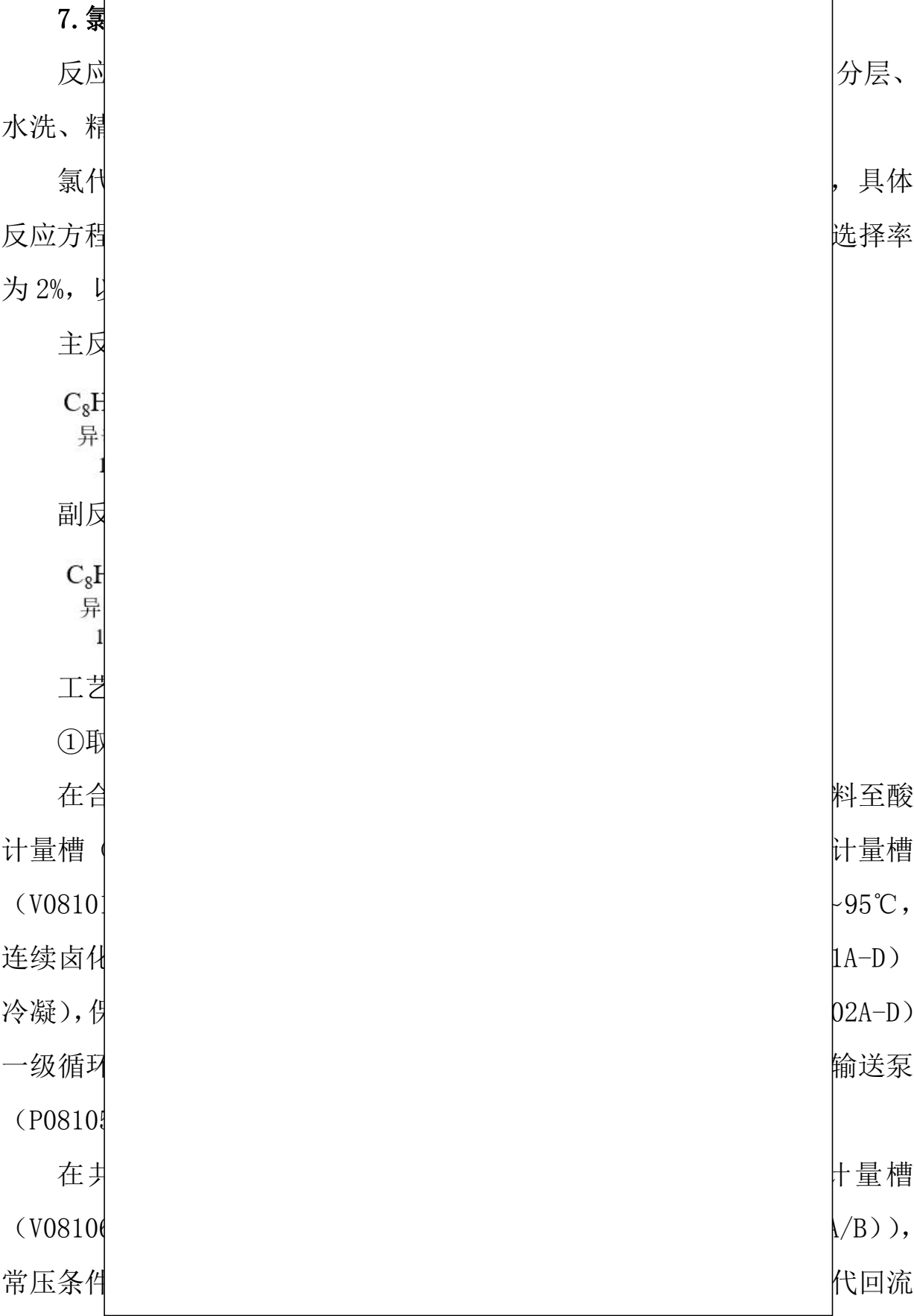
内，90℃5A/B、

E08106A-至物料

接收槽（烷等，

即为釜残

图 2.2-6 氯辛烷生产工艺流程图



正辛醇980.00（纯品970.20、水9.80）

8.1-		
反应		经取代
反应、精		
1-氟		6%，具
体反应方		
主反		
C ₂		
1-		
96		
工艺		
①取		
在合		氟-3 氯
丙烷（通		套通蒸
汽增温，		釜配套

冷凝器（E08201A/B、E08202A/B、E08203A/B），粗品收集至物料中转槽

（V08202

②蒸

反应

釜（R082

沸物经冷

即为产品

V08212A/

为釜残。

入精馏

出的低

为 99%)

0A/B、

等，即

1-氟-3-
钨203

碘

完

9. 溴

反应

干燥等工

水洗、

溴乙烷中有效成分含量大于 99.2%，有效成分总收率为 96%，具体反应方程式如		为 2%，
以正辛醇		
主反		
C_2H_5		
副反		
C_2H_5		
工艺		
①取		
在合		料至酸
计量槽(		301))，
常压条件		取代回
流反应，		粗品收
集至物料		8303)。
②静		
塔顶		分层后
的下层粗		釜中静
置分层，		
③干		
中和		08306)
泵入干燥		硅胶，
干燥结束		用更换，
两个月更		使用

乙醇150.00（纯品148.50、水1.50）

10.1		
反应		分层、
水洗、精		
1-溴		具体反
应方程式		择率为
2%，以正		
主反		
C_3H		
正		
6		
副反		
C_3H		
正		
0		
工艺		
①取		

在合成釜（R08301）中连续加入 48%氢溴酸（由罐区储罐常压打料至酸		
计量槽（		801）），
常压条件		取代回
流反应，		粗品收
集至物料		8303）。
②静		
塔顶		分层后
的下层粗		釜中静
置分层，		
③精		
粗品		条件下
常压精馏		，冷凝
效率为 9		底高沸
物主要为		

	正丙醇176.00（纯品174.24、水1.76）	
（续）		0.88、1-
1-溴丙烷344		
		53、1-溴
1-溴丙烷342		
氢氧化钠 0.0		90、氢 差0.68、
1-溴丙烷		
11.2		
反应		分层、
水洗、精		
2-溴		具体反
应方程式		择率为
2%，以正		
主反		
C ₃ H ₆		
异		
6		

副反应：	
C ₃ H ₆	
异	
6	
工艺	
①取	
在合	料至酸
计量槽（	301）），
常压条件	取代回
流反应，	粗品收
集至物料	8303）。
②静	
塔顶	分层后
的下层粗	釜中静
置分层，	
③精	
粗品	条件下
常压精馏	，冷凝
效率为 9	底高沸
物主要为	

副反应：	
C4H	
正	
7	
工艺	
①取	
在合	料至酸
计量槽（	301）），
常压条件	取代回
流反应 2	，粗品
收集至物	水洗釜
（R08303	
②静	
塔顶	分层后
的下层粗	釜中静
置分层，	
③精	
粗品	℃条件
下常压精	冷，冷
凝效率为	釜底高
沸物主要	

1,4-	$\text{OHC-CH}_2\text{CH}_2\text{OHC-CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{O}} \text{HO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{H}_2\text{O}$	
工艺		
①取		
在合		
计量槽		
（V0830）		
连续卤化		
（E0830）		
送入水洗		
②静		
塔顶		
的下层粗		
置分层，		
③精		
粗品		
减压（4kPa）		
冷，冷凝		
釜底高沸		
料至酸		
计量槽		
120℃，		
冷凝器		
（E08304）		
分层后		
釜中静		
条件下		
后（水		
8307），		
桶装。		

	丁二醇152.00（纯品150.48、水1.52）	
		醇0.76、
		)
1,4-二溴丁		14、1,4-
1,4-二溴丁		)
氢氧化钠 0.0		82、氢 二溴丁烷
1,4-二溴		)
		二丁
14.3		
工艺		
原料		通过加
热将解析		通过塔
顶冷凝器		吸收后
回流回负		通过泵
输送进盐		HCL 气
体的蒸发		08110、
E08111)		的 HCL

气体通过尾气塔（T08106）吸收。塔釜的低浓度 HCL 溶液通过泵送至负压塔

（T08107

16%

氯化氢

水3

2.2.

1.主

该项

厂前

位等。

生产

验收范围

仓储

仓库、成

顺畅；（

）

3、杂质

系

、停车

（本次

乙类

足物流

灌组。

辅助生产区：辅助生产区设置1座动力中心（含配电、空压、制氮、循

环水）、

厂区置图。

2.主

该项



2.2.（或物

料）来源

2.2.

1.供

该项源，一

路来源于一、二

级负荷供测报警

系统（G1电力装

置设计规电气设

备的金属供电。

2.用

（1示准《

供配电系防稳压

设备、事故照明、火灾报警系统为二级负荷；DCS控制系统、SIS安全仪表系统、测量仪表、执行结构、常规监控仪表、可燃气体检测报警系统等为一级负荷中特别重要的负荷，冷冻水泵、循环水泵为一级负荷，其他生产以及生产辅助设施为三级负荷。

（2）一路来源于新河变电站供给一回10kV电源，一路来源于金顺变电站供给一回10kV电源，引至动力中心，采用ZA-YJV22-8.7/15KV型铠装电力电缆直埋至界区后引至10kV进线柜，设置3台630kVA变压器，该项目装机容量为1435.3kW，有功功率为1104.05kW，故设置变压器能够满足该项目生产供电需求。

2.2.6.2 给排水

1. 给水

（1）给水水源

该项目给排水一期全部考虑，用水从园区市政用水管网上引一根管径为DN150的给水管，供水压力0.3Mpa，新鲜用水主要为工艺用水、设备清洗水、检测用水、地面冲洗水、循环冷却水补水、生活用水及绿化用水，新鲜水用水量为217144t/a。

（2）工艺用水

该项目纯水用量为752t/a，卤代烷烃产品自来水用量为39071t/a，该项目纯化水采用“二级反渗透”工艺制备，自来水制备纯化水以70%计，则自来水制备纯水用量为1074t/a，剩余322t/a浓水排入厂内污水处理站，则工艺用水总量为40145t/a。

（3）设备清洗水

该项目在更换产品时对设备进行清洗，清洗溶剂为水，清洗量为所用设备体积的80%，根据折算每年设备清洗水量为3000t/a。

（4）地面冲洗水

参照《建筑给水排水设计规范》，地面冲洗按照每周冲洗一次，按照 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ 计算，生产车间总建筑面积为 6588m^2 ，计算得出车间地面冲洗用水量为 659t/a 。

（5）循环冷却水补水

该项目循环水量为 800t/h （ 5760000t/a ），循环冷却系统补充水量为 190080t/a ，外排水量为 17280t/a 。

（6）生活用水

该项目现有员工 30 人，生活用水量以每人每天 100L 计，年工作 300 天，需水量为 900t/a 。

（7）绿化用水

厂区总绿化面积约 3600m^2 ，按照 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{周})$ 计算，用水量为 360t/a 。

该项目实行“清污分流，雨污分流，一水多用”的排水体制，厂内设置雨水排放口、污水接管口各一个。项目排水包括工艺废水、纯水站浓水、设备冲洗废水、废气治理设施排水、检测废水、循环冷却水排水及生活污水等，该项目废水产生量约为 21188t/a 。

2. 排水

该项目排水分为生产污水、生活污水、雨水等，实行清污分流制。

项目的生产污水包括工艺废水、真空系统排水和地坪冲洗排水。项目一期废水排放量为 $204\text{m}^3/\text{d}$ ；污水将输送至污水处理站处理后排放至园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

污水处理站的污水处理工艺采用芬顿+混凝沉淀工艺，新建污水处理站的处理能力为 300t/d 。污水处理工艺流程：含油废水经浮油回收机回收浮油，再通过泵抽送至气浮机，投加 PAM-、PAC，反应后进入气浮区，上清液自流进入高浓废水调节池，浮渣排入污泥池，卤代烃废水及环保设施排水经明管排入高浓废水调节池，进行均质均量。将此股废水提升至芬顿反应沉淀池，

投加酸，将高浓废水 pH 调至 3-4，然后投加铁盐、双氧水，进入芬顿反应池进行反应，反应完全后，通过投加碱，将 pH 调至中性，再投加 PAM-，进行混凝沉淀，上清液自流进入厌氧调节池，污泥排入污泥池。在厌氧调节池中，调节 pH 及水温，更易于厌氧处理，定量抽入 UASB。在 UASB 中有很高浓度的颗粒污泥，去除较大部分的有机物，经过三相分离器的分离作用，产生的甲烷等可燃气体，经过水封，高空排放；污泥被拦截，沉入池底与污水再混合；上清液自流进入综合调节池。循环冷却水排水、检测废水、生活污水、初期雨水、盐析废水等废水直接排入低浓度废水调节池，均质均量后，抽入混凝反应沉淀池，投加碱、PAC、PAM-，调节 pH，去除悬浮物，上清液排入综合调节池，污泥排入污泥池。经过预处理后的各股废水，在综合调节池中均质均量，通过泵提升至水解酸化池。在水解酸化池中，利用微生物的胞外酶的水解作用，将污水中较难降解的有机物分解成较易利用的有机物，大分子物质转换成小分子物质。同时拦截部分悬浮物，提高出水的 B/C 比。出水进入好氧池。在好氧池中，通过鼓风机为池内微生物提供氧气，进一步去除有机物，使污水达标。混合液进入二沉池进行固液分离，上清液自流进入标准排放口计量排放，污泥回流至水解酸化池或好氧池再循环。剩余污泥排入污泥池。污泥池中的污泥经过搅拌后，排入污泥调理罐，投加 PAM+，细小悬浮物聚集成粒径较大的悬浮物，利于污泥脱水，再通过螺杆泵抽入厢式压滤机进行污泥脱水，滤液排入综合调节池。泥饼由有相关资质的企业进行处置。

初期雨水经雨水切换井分流至初期雨水池 560m³，后期雨水经厂区雨水管网收集就近排入园区雨水管网。

该项目的事故废水收集于新建的事故水池（有效容积为 1080m³）。灭火时排放的废水主要由雨水管道输送到事故水池，以收集事故状态下的消防废水和容器内可能流散的物料。

2.2.6.2 消防

1. 消防水量

根据国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《精细化工企业工程设计防火规范》（GB 51283-2020），该项目各单体消防用水量计算如下表所示。

表 2.2-4 该项目单体消防用水量一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	高度 m	火灾类别	室内用水流量	室外用水流量	最大用水流量	火灾延续时间	一次消防用水量 m ³
1	综合楼	474.8	17.95	民建	15	25	40	2	288
2	中心控制室	121.72	8.5	丁类	0	15	15	2	108
3	动力中心	420	18.6	丙类	20	25	50	3	486
4	辅助用房	559	8.35	丁类	0	15	15	2	108
5	甲类仓库	418.5	8.35	甲类	10	25	35	3	378
6	乙类仓库	600	15.15	乙类	10	25	35	3	378
7	丙类仓库	256	15.15	丙类	0	25	25	3	270
8	1#车间	705	22.15	甲类	10	25	35	3	378
11	危废仓库	118.4	6.15	丙类	0	15	15	3	162
12	鹤位	/	/	甲类		60	60	3	648

2. 消防冷却水系统

该项目甲类储罐区可燃液体固定顶甲类立式储罐采用移动式冷却水冷却，罐区外消防冷却水形成环状管网，其消防冷却用水为 24L/s，消防冷却供水时间 4h，所需消防冷却用水量为 346m³。

3. 泡沫灭火系统

该项目甲类罐区采用移动式泡沫灭火系统，水溶性储罐泡沫混合液供给强度为 12L/min·m²，供给时间 60min，罐区设置 PCL4 泡沫枪。储罐采用抗溶性泡沫液，混合比为 3%，配置 PY4/500 型比例混合装置型泡沫灭火装置。

4. 消防水泵

该项目采用地下式消防水池给水系统。该项目消防系统一期全部实施完成，在厂区西北侧设置 1 座消防水池和地下消防水泵房，内设 1 台电动消防

主泵和 1 台柴油备用泵，在 3#车间屋顶设一个有效容积为 18m^3 的消防水箱及成套的稳压设备（包含二台稳压泵（一用一备），一个容积为 900L 稳压罐）。

表 2.2-5 消防给水系统主要设备一览表

序号	名称	主要参数	型号	数量	备注
1	消防主泵	流量：60L/S； 扬程：90m； 功率：75KW	XBD9/60-150 (W)	1	电动泵
2	消防备用泵	流量：60L/S； 扬程：99m； 功率：110KW	XBC9.9/60-W200-30*3	1	柴油泵，柴油泵作为备用泵，按 100% 备用能力设置，柴油机的油料储备量为 300L，柴油机泵每小时耗油量 25L，能满足机组连续运转 6h 的要求。
3	稳压设备	XW(L)-I-1.0-20-ADL	调节容积 900L；泵型： ADL3-5， Q=1.0L/s, H=20m, N=0.3 7KW	1 套	启泵压力： 0.18MPa 停泵压力： 0.22MPa
4	潜污泵	流量：流量 $40\text{m}^3/\text{h}$ ； 扬程： 15m； 功率：4KW	JYWQ80-40-15-1600-4	2	互为备用

5. 消防系统采用临时（稳）高压消防给水系统，设置钢筋混凝土消防水池 1 座，消防有效容积为 687m^3 。3#车间屋顶上设置设有 18m^3 消防水箱。该项目新建地下消防水泵房、水池、室外消防管网能够满足消防要求。

6. 室内外消火栓

室外消火栓供水管网在装置及各单体周围布置成环状，管道采用焊接钢管或无缝钢管，焊接连接或法兰连接。厂区设置 10 个室外消火栓，工艺装置区消火栓与消火栓最大间距 60m，消火栓保护半径 60m，储存区、公用工程区、厂前区消火栓与消火栓最大间距 120m，消火栓保护半径 150m，满足规范要求。

室内消火栓一期全部实施完成，采用单出口消火栓，其布置满足任一着

火点有二股充实水柱到达。该项目室内消火栓箱均为钢制箱体，消火栓栓口的直径均为 SN65，水枪为直流水雾两用水枪，喷嘴的口径均为 DN19，水龙带为麻质内衬胶，长度为 25m。消火栓栓口安装高度为距地面 1.1m。消火栓栓口动压超过 0.50MPa 时，采用减压稳压型消火栓。室内消防管道形成环状，有两处与室外管网相接。

表 2.2-6 消防器材配置表

序号	设施位置	型号	数量	备注
一	室内消火栓			
1	综合楼	SN65	16	
2	1#车间	SNW65-III	18	
3	动力中心	SNW65-III	12	
4	甲类仓库	SNW65-III	8	
5	乙类仓库	SNW65-III	10	
二	室外消火栓			
1	厂区	SS100/65-1.6	10	

7. 灭火器配置

为满足该项目扑救初起火灾的要求，根据各主要建筑物、生产单元装置的面积和火灾危险性类别，按照《灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，在各工艺装置、储存设施、辅助设施内部及周边设置相应的灭火器。

建筑配置的消防器材如下表：

表 2.2-7 灭火器配置表

序号	放置地点	名称及规格	型号	数量（具）	备注
1	综合楼	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC3	32	
2	辅助用房	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC2	8	
3	消防泵区	手提式ABC类干粉灭火器	MF/ABC4	2	
4	1#车间	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC20	34	
5	甲类罐组	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC6	24	
6	中心控制室	手提式二氧化碳灭火器	MT7	6	
7	动力中心	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	22	
		手提式二氧化碳灭火器	MT7	14	
8	甲类仓库	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC5	26	
9	乙类仓库	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC5	68	
10	丙类仓库	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	28	
11	危废仓库	手提式磷酸铵盐灭火器	MF/ABC4	4	

2.2.6.3 防雷、防静电

该项目接地形式为 TN-S，对建构筑物设置防直击雷、防闪电电涌侵入、防闪电感应、等电位连接及防雷击电磁脉冲等防雷设施，具体如下：

1. 防雷

(1) 防直击雷

该项目甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、危废库、1#车间按第二类防雷建筑物进行设计，利用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢在屋面组成不大 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ($12\text{m} \times 8\text{m}$) 的接闪网格，柱内对角主筋作为引下线，引下线间距不大于 18 米，接闪网选用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢与支架连接，支架间距为 1m，转弯处为 0.5m，固定支架高度不小于 150mm。钢结构厂房利用其金属屋面作为接闪器。突出屋面上的所有金属件、钢爬梯等金属设备，就近用 -25×4 热镀锌扁钢与接闪器相连接，形成电气通路。

该项目中心控制室、动力中心、辅助用房、综合楼按第三类防雷建筑物进行设计，利用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢在屋面组成不大 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ($24\text{m} \times 16\text{m}$) 的接闪网格，柱内对角主筋作为引下线，引下线间距不大于 25 米，接闪网选用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢与支架连接，支架间距为 1m，转弯处为 0.5m，固定支架高度不小于 150mm。

罐区内金属罐体、设备、管道等主要金属物均就近与接地干线可靠连接；平行敷设的管道，构架和电缆金属外皮等长金属，其净距小于 100mm 时，采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢跨接，其跨接点间距不大于 30m，交叉净距小于 100mm 时其交叉处跨接；阀门，法兰盘，弯头等管道连接处也跨接，安装方式参见《接地装置安装》14D504 P130，所有用电设备不带电的金属外壳均接地保护，穿线钢管及工艺管道等通过接地支线与接地干线相连，接地支线为 -25×4 镀锌扁钢。

各建筑物利用基础内钢筋作为自然接地体，作为自然接地体的钢筋需焊

接形成电气通路。室外接地凡焊接处均刷沥青漆防腐。接地干线采用 -40×4 热镀锌扁钢，厂区埋深 -0.8m ，过路穿 DN100 热镀锌焊接钢管敷设，接地支线采用 -25×4 热镀锌扁钢，埋深 -0.3m 。地上跨接线采用黄绿相间 PVC 绝缘铜导线。地下接地线的准确位置须现场确认以避免与地下障碍物碰撞。

（2）防闪电电涌侵入

室外低压配电线路全线采用电缆沿桥架敷设至本单体，在入户端设电涌保护器，并将装置电源电缆金属外皮架空和直埋的金属管道在进出本单体处就近与防雷接地装置相连，距离建筑物 100m 内的管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不大于 30 欧姆。埋地或地沟内的金属管道，在进出建筑物处与接地装置相连。

（3）防闪电感应

建筑物内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架、钢窗等较大金属物和突出屋面的放散管、风管等金属物，均接到防闪电感应的接地装置上。金属屋面周边每隔采用引下线接地一次，第二类防雷引下线不大于 18m，三类防雷引下线不大于 25m。钢筋混凝土屋面其钢筋网的交叉点焊接并采用引下线接地一次。平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距离小于 100mm 时采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢跨接，跨接点的间距不大于 30m；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03 欧姆时，连接处用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢跨接。等电位接地干线与防闪电感应接地装置的连接不少于 2 处。

（4）等电位连接

凡正常不带电的金属设备及生产过程中可能产生静电的工艺设备、管道等均与接地网可靠连接，所有高出屋面金属设备等均与避雷网可靠连接。平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，加跨接线。长距离无分支管道每隔 100m 接地一次。金属配管中间的非

导体管段，除需做特殊防静电处理外，两端的金属管分别与接地干线相连，或用截面不小于 6mm^2 的铜芯软绞线跨接后接地。建筑物内防雷电感应的接地干线与接地装置的连接不少于两处。

（5）防雷击电磁脉冲

在低压配电柜进线断路器处设置一级电涌保护器，终端照明配电箱设置二级电涌保护器。

（6）全厂接地

装置区各单体接地装置通过 -40×4 镀锌扁铁相互连通（各单体至少 2 点），形成全厂联合接地系统。

2. 防静电措施

（1）对所有可能产生静电危害的设备、管道等均进行静电接地。当设备直径大于和等于 2.5m 或容积大于和等于 50m^3 时，其接地点设两处以上，接地点沿设备外围均匀布置，其间距不大于 18m 。不能保持良好电气接触的阀门，法兰等管道连接处设两处跨接。跨接线采用 6mm^2 的多股铜芯绝缘电线。

（2）工艺管道和燃料气管道均做防静电接地。其它不带电金属外壳均做可靠接地。接地材料采用连铸铜包钢和热镀锌扁钢；其中在 0.0 米平面埋地敷设的接地材料采用连铸铜包钢， 0.0 米平面以上的接地材料采用热镀锌扁钢。

（3）该项目管廊分为二层，局部三层，每层之间的高度差约为 1.2m ，一、二层主要布置工艺管道，三层布置电气、仪表电缆等线路。管的静电接地设施，每隔 $20 \sim 30\text{m}$ 从管廊一侧基础上引一根 $\Phi 40$ 扁铁与厂区总接地系统可靠连接。

（4）储罐内各金属构件与罐体等电位连接并接地。在罐顶取样操作平台上，操作口的两侧各设一组接地端子，为取样绳索、检尺等工具接地用。为消除人体静电，在扶梯进口处设置接地金属棒。罐区接地采用人工接地装

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

置，与全厂接地网至少两点可靠连接。所有可能产生静电的金属管道、设备都要进行防静电接地，防静电接地干线利用电气保护接地干线。

（6）卸车操作平台上设置人体静电接地棒。储罐汽车装卸作业前，采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐和装卸设备等电位连接。

（7）该项目辅助生产装置利用基础和地圈梁内的垂直和水平钢筋作为接地装置。电气设备的工作接地、保护接地以及防雷接地共用接地极，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

表 2.2-8 防雷防静电设备一览表

序号	工序	防雷等级划分	防雷防静电措施
1	中心控制室、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、危废库、1#车间	第二类	本建筑物为第二类防雷建筑物，按平均间距不大于 18m 设置防雷引下线。用 $\varnothing 12$ 热镀锌圆钢沿女儿墙等易受雷击的部位敷设接闪带，并在整个屋面组成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的避雷网格，并与防雷引下线可靠焊接。防雷引下线平均间距不大于 18m。
2	甲类罐组、戊类罐组	第二类	该项目为钢制储罐，壁厚大于 4mm，自身作为接闪器、专设引下线不少于两根，并沿建筑物四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不大于 18m。
3	动力中心、辅助用房、综合楼	第三类	至少 2 根主筋 ($\geq \varnothing 16$) 或 4 根主筋 ($\geq \varnothing 10$) 至下而上通长焊接作防雷引下线。其上端与柱外侧土建预埋铁块焊接 (预埋热镀锌铁块-100X100X6)，下端与独立基础内垂直和水平钢筋网焊接，并与基础圈梁内 (基础圈梁钢筋埋深不小于 1m) 钢筋至少有 2 点可靠焊接。独立基础的连接见标准图集《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503 P44。该建筑物共设 6 处防雷引下线。该建筑物共设 14 处防雷引下线。防雷引下线平均间距不大于 25m。

2.2.6.4 供气

该项目在厂区公用工程房设置空压制氮系统。布置 2 台 $10\text{m}^3/\text{min}$ 空气压缩机（一备一用），并配套设置 5m^3 空气缓冲罐 3 个，一台主要为全厂各用气设备供气，一个为气动仪表提供压缩空气，仪表用气和设备最大用气 $8\text{m}^3/\text{min}$ ，设置空压机系统满足需求。

仪表用气需采用无油、无尘空气，质量要求如下：

露点： $\leq -70^{\circ}\text{C}$

供气压力： $\geq 0.7\text{MPa}$

含油量： $\leq 1\text{ppm}$

该项目设置 1 台 $15\text{Nm}^3/\text{h}$ 制氮机（一备一用），并配备 2 个 5m^3 氮气缓冲罐，PSA 变压吸附制氮机以优质分子筛为吸附剂，利用变压吸附原理，直接从压缩空气中获得氮气，两组吸附塔流程，一塔吸附产氮，一塔解吸再生，循环交替，可连续产生高品质氮气。制氮系统技术指标：氮气纯度为 99.99%，氮气压力为 $0\sim 0.7\text{MPa}$ ，露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ （常压下）。该项目最大用气量约 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，设置制氮系统可以满足要求。

2.2.6.5 制冷

该项目在公用工程房设置 2 台 30 万大卡/h 冷冻机组（ $-15\sim -5^{\circ}\text{C}$ ，螺杆式制冷机组，制冷剂为 R22，冷媒介质为氯化钙水溶液配套设置冷水循环水采用变频恒压系统供水。

2.2.6.6 供热

该项目供汽由园区蒸汽管道供给，园区蒸汽管道供给管径为 DN250，压力为 2.6MPa ，供热温度约 310°C 分支 DN100 进入厂区后经减温减压装置后管径为 DN150，压力为 0.6MPa ，供热温度约 160°C ，直接去各车间用汽设备，该项目蒸汽用量 21600t/a 。

2.2.6.6 废气、废水、固废处理

1. 废气

（1）1#车间工艺废气主要包括酸性废气及有机废气，采用“二级深冷/二级水吸收+一级碱吸收+干燥除湿+二级活性炭吸附”装置进行处理，1#车间有机废气采用二级深冷进行预处理，酸性废气采用“二级水吸收+一级碱吸收”进行预处理，预处理后的废气进入二级活性炭吸附，最后他通过 20m 高排气筒排放。

（2）罐区废气、危废库废气通过“一级碱吸收+干燥除湿+二级活性炭吸附”处理，废气经处理后通过 15m 高排气筒排放。

（3）污水站废气主要为氨、硫化氢、VOCs 等恶臭气体，废气经收集后与罐区废气一起接入“一级碱吸收+干燥除湿+二级活性炭吸附”处理，废气经处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

（4）化验室废气主要为酸性气体及有机废气，污染物产生浓度较低，化验室采用整体通风装置，出风引入废气处理装置，废气采用“一级碱吸收+干燥除湿+一级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放。

3. 固废

该项目一般废物主要是环保处理产生的污泥，危险废物主要为废活性炭、废包装袋等，均储存于危废库中。

2. 废水

污水处理站的污水处理工艺采用芬顿+混凝沉淀工艺，新建污水处理站的处理能力为 300t/d。污水处理工艺流程：含油废水经浮油回收机回收浮油，再通过泵抽送至气浮机，投加 PAM-、PAC，反应后进入气浮区，上清液自流进入高浓废水调节池，浮渣排入污泥池，卤代烃废水及环保设施排水经明管排入高浓废水调节池，进行均质均量。将此股废水提升至芬顿反应沉淀池，投加酸，将高浓废水 pH 调至 3-4，然后投加铁盐、双氧水，进入芬顿反应池进行反应，反应完全后，通过投加碱，将 pH 调至中性，再投加 PAM-，进行混凝沉淀，上清液自流进入厌氧调节池，污泥排入污泥池。在厌氧调节池中，调节 pH 及水温，更易于厌氧处理，定量抽入 UASB。在 UASB 中有很高浓度的颗粒污泥，去除较大部分的有机物，经过三相分离器的分离作用，产生的甲烷等可燃气体，经过水封，高空排放；污泥被拦截，沉入池底与污水再混合；上清液自流进入综合调节池。循环冷却水排水、检测废水、生活污水、初期雨水、盐析废水等废水直接排入低浓度废水调节池，均质均量后，抽入混凝

反应沉淀池，投加碱、PAC、PAM-，调节 pH，去除悬浮物，上清液排入综合调节池，污泥排入污泥池。经过预处理后的各股废水，在综合调节池中均质均量，通过泵提升至水解酸化池。在水解酸化池中，利用微生物的胞外酶的水解作用，将污水中较难降解的有机物分解成较易利用的有机物，大分子物质转换成小分子物质。同时拦截部分悬浮物，提高出水的 B/C 比。出水进入好氧池。在好氧池中，通过鼓风机为池内微生物提供氧气，进一步去除有机物，使污水达标。混合液进入二沉池进行固液分离，上清液自流进入标准排放口计量排放，污泥回流至水解酸化池或好氧池再循环。剩余污泥排入污泥池。污泥池中的污泥经过搅拌后，排入污泥调理罐，投加 PAM+，细小悬浮物聚集成粒径较大的悬浮物，利于污泥脱水，再通过螺杆泵抽入厢式压滤机进行污泥脱水，滤液排入综合调节池。泥饼由有相关资质的企业进行处置。

2.2.7 选用的主要装置（设备）和设施名称、型号、材质、数量

1. 主
该项

序号	设备
一	
1	V0810
2	P0810
3	V0810
4	P0810
5	V0810

安徽宇宸工

一览表

参数	设计参数		操作介质
	操作压 力/Mpa	设计温 度/℃	设计压力 /Mpa
常压	50	0.02	盐酸
常压	50	0.02	盐酸
常压	50	0.02	盐酸、醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
常压	50	0.02	盐酸、醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
常压	50	0.02	异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
6	P0810							常压	50	0.02	盐酸、醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
7	R0810							釜内 常压夹套 0.4	165	0.5	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
8	T0810							常压	110	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
9	E0810							常压	50	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
10	E0810						常压	50	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
11	V0811						常压	50	0.02	1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
12	P0810						常压	50	0.02	1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
13	V0810						常压	50	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
14	V0810						常压	50	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-	

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
												氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
15	P0810							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
16	R0810							常压	50	0.02		水、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
17	P0810							常压	50	0.02		水、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
18	R0810							釜内常压夹套 0.4	165	0.5		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
19	V0810						常压	50	0.02	盐酸	
20	P0810						常压	50	0.02	盐酸	
21	V0810						常压	50	0.02	异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇	
22	P0810						常压	50	0.02	盐酸、醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
23	T0810						常压	110	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
24	E0810						常压	50	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、	

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
											1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
25	E0810						常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1, 4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
26	V08						常压	50	0.02		盐酸
27	P08						常压	50	0.02		盐酸
28	V0811						常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1, 4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
29	V0811						常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1, 4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-

序号	设备	操作参数				设计参数		操作介质
		操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa				
								氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
30	V0811	常压	50	0.02				盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
31	V0811	常压	50	0.02				盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
32	P0811	常压	50	0.02				盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
33	P0811	常压	50	0.02				盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
												醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
34	R0810							釜内常压夹套 0.4	165	0.5		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
35	V08							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
36	V08							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
												异辛烷
37	V08							常压	50	0.02		异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇
38	T0810							常压	110	0.02		异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
39	E0810							常压	50	0.02		异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
40	V0811							常压	50	0.02		异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
41	V081							常压	50	0.02		1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
42	V0810							常压	50	0.02	1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
43	P0810							常压	50	0.02	1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
44	R0810							常压	50	0.02	水、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
45	T0810							常压	110	0.02	异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
46	E0810							常压	50	0.02	异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
47	V0812							常压	50	0.02	异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、	

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
											异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
48	V0812						常压	50	0.02		异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
49	V0812						常压	50	0.02		异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
50	P0811						常压	50	0.02		异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
51	R0810						常压	50	0.02		水、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
52	V0812						常压	50	0.02		1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
												烷、2-氯丁烷、1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
53	V0812							常压	50	0.02		1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
54	P0811							常压	50	0.02		1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
55	V0812							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1, 4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
56	T0810							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1, 4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1, 4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
57	T0810							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
												醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
58	R0810							常压	50	0.02		1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
59	R0810							常压	50	0.02		1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
60	P0811							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷
61	P0811							常压	50	0.02		盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
										异辛烷	
62	室外						-0.089	50	0.02	盐酸	
63	室外						-0.089	50	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
64	室外						-0.089	50	0.02	盐酸、异丙醇、正丙醇、正丁醇、2-丁醇、1,4-丁二醇、正辛醇、异辛醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、氯辛烷、氯代异辛烷	
65	室外						-0.089	110	0.02	氯化钾	
二											
1	R0820						釜内常压夹套 0.4	165	0.5	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
2	V0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
3	E0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
4	V0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
5	R0820						釜内 常压夹套 0.4	165	0.5	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
6	V0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
7	E0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
8	V0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
9	M08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
10	R0820						釜内 常压夹套 0.4	165	0.5	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
11	V0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
12	E0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
13	V0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
14	M08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
15	R08						釜内 常压夹套 0.4	165	0.5	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
16	T08						常压	110	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
17	E08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
18	V08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
19	V0820						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
20	R08						釜内 常压夹套 0.4	165	0.5	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
21	T08						常压	110	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
22	E08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
23	V08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
24	V0821						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
25	R08						釜内 常压夹套 0.4	165	0.5	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
26	T08						常压	110	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
27	E08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
28	V08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
29	V0821						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
30	V08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
31	T08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷	
32	T08						常压	50	0.02	碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-	

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
											氟-3-碘丙烷
33	R08						常压	50	0.02		碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷
34	R08						常压	50	0.02		碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷
35	P08						常压	50	0.02		碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷
36	P08						常压	50	0.02		碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷
37	P08						常压	50	0.02		碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷
38	P08						常压	50	0.02		碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷
39	P08						常压	50	0.02		碘化钾、1-氟-3-氯丙烷、1-氟-3-碘丙烷
三											
1	V08						常压	50	0.02		乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
											醇、1, 4-丁二醇
2	P08						常压	50	0.02		乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1, 4-丁二醇
3	R08						釜内常压夹套 0.4	165	0.5		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1, 4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷
4	T0830						常压	110	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1, 4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷
5	E0830						常压	50	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1, 4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷
6	V0830						常压	50	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1, 4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷
7	V08						常压	50	0.02		氢溴酸

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
8	P08							常压	50	0.02	氢溴酸	
9	V08							常压	50	0.02	氢溴酸	
10	P08							常压	50	0.02	氢溴酸	
11	V08							常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
12	P08							常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
13	R08							常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
14	T0830							常压	110	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙	

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
												醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷
15	E0830							常压	50	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷
16	V0830							常压	50	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷
17	V08							常压	50	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷
18	V08							常压	50	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷
19	P08							常压	50	0.02		氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、

							操作参数		设计参数		操作介质
序号	设备						操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
										1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷	
20	R08						常压	50	0.02	水、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷	
21	P08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1, 4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷	
22	R08						常压	50	0.02	水、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷	
23	V08						常压	50	0.02	水、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷	
24	V08						常压	50	0.02	溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷	
25	P08						常压	50	0.02	溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1, 4-二溴丁烷	
26	V08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1, 4-丁二醇、溴	
80							安徽宇宸工程科技有限公司				

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
											乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷
27	T08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
28	T08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
29	R08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
30	R08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
31	P08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
32	P08						常压	50	0.02	氢溴酸、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、1,4-丁二醇、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、1,4-二溴丁烷	
四											
1	T08						0.098	138	0.2	氯化氢，盐酸	
2	E08						0.098	165	0.2	19%盐酸	
3	E08						常压	138	0.02	HCL, H2O	
4	E08						常压	80	0.02	氯化氢	
5	T08						常压	50	0.02	氯化氢	
6	E08						常压	95	0.02	23%盐酸 、19.5%盐酸	
7	E08						常压	50	0.02	盐酸	
8	T08						-0.09	95	-0.1/0.1	盐酸、HCL	
9	E08						-0.09	135	-0.1/0.1	23%盐酸	
10	E08						常压	50	0.02	盐酸	
11	E08						常压	37	0.02	盐酸	
12							-0.09	50	-0.1/0.1	/	
13	V08						常压	50	0.02	23%盐酸	
14	V08						常压	50	0.02	31%盐酸	

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
15	V08						常压	50	0.02	废水	
16	P0812						0.15	50	0.36	31%盐酸	
17	P0812 P0811						0.15	50	0.36	23%盐酸	
18	P0812						0.15	50	0.36	废水	
五											
1	T3201						常压	50	0.02	循环水	
2	P3201						0.5	50	0.6	循环水	
3	X32						常压	50	0.02	冷水	
4	P3201						0.6	50	0.72	冷冻水	
5	X32						常压	-25～ 50	0.02	冷冻水	
6	P3202						0.6	-25～	0.72	冷冻水	

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
								50			
7	X32									空气	
8	V32						0.8	50	0.96	空气	
9	X32									空气	
10	X32						0.8	50	0.96	氮气	
11	V32						0.8	50	0.96	氮气	
12											

序号	设备
1	V120
2	V-1
3	V-1
4	V-1

卸区设备一览表				
序号	操作参数	设计参数		操作介质
		设计温度/℃	设计压力/Mpa	
	常压	50	0.01	2-氯丙烷
	常压	50	0.01	乙醇
	常压	50	0.01	正丙醇
	常压	50	0.01	异丙醇

序号	设备						操作参数		设计参数		操作介质
							操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
5	V12						常压	50	0.01	环戊烷	
6	V12						常压	50	0.01	氯丁烷	
7	V12						常压	50	0.01	戊醇	
8	V12						常压	50	0.01	辛醇	
9	V12						常压	50	0.01	正丁醇	
10	P12						0.2	50	0.36	氯化苯	
11	P12						0.2	50	0.36	环戊烷	
12	P12						0.2	50	0.36	氯丁烷	
13	P12						0.2	50	0.36	乙醇	
14	P12						0.2	50	0.36	正丙醇	
15	P12						0.2	50	0.36	异丙醇	
16	P12						0.2	50	0.36	正丁醇	

序号	设备							操作参数		设计参数		操作介质
								操作压力/Mpa	设计温度/℃	设计压力/Mpa		
17	P12							0.2	50	0.36	戊醇	
18	P12							0.2	50	0.36	戊醇	
19	P12							0.2	50	0.36	乙醇	
20	P12							0.2	50	0.36	正丙醇	
21	P12							0.2	50	0.36	异丙醇	
22	P12							0.2	50	0.36	正丁醇	
23	P12							0.2	50	0.36	辛醇	
24	M-1							0.3	50	0.36	2-氯丙烷	
25	M-1							0.3	50	0.36	氯丁烷、环戊烷	
26	M-1							0.3	50	0.36	正丙醇、乙醇	
27	M-1							0.3	50	0.36	正丁醇、异丙醇	
28	M-1							0.3	50	0.36	戊醇	

表 2.2-11 戊类罐组、戊类泵区设备一览表

序号	设备		作参数		设计参数		操作介质
			操作压 力/Mpa	设计温 度/℃	设计压力 /Mpa		
29	V-11		常压	50	0.01	盐酸	
30	V-11		常压	50	0.01	盐酸	
31	V-11		常压	50	0.01	盐酸	
32	V-1		常压	50	0.01	氢溴酸	
33	P11		0.2	50	0.36	氢溴酸	
34	P110		0.2	50	0.36	盐酸	
35	P110		0.2	50	0.36	盐酸	
36	P110		0.2	50	0.36	盐酸	

2. 主要特种设备的名称、型号（或规格）、材质、数量（列表）

该项

序号	特种设备类型
1	压力容器
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

总表

设计温度℃	设计压力MPa	数量	压力附件
50	0.96	3	I类，压力表，安全阀
50	0.96	2	I类，压力表，安全阀
200	1.05	1	I类，压力表，压力传感器
200	1.05	1	I类，压力表，压力传感器
100	1	2	I类，压力表，压力传感器
165	0.5	4	II类，压力表，压力传感器
165	0.5	4	II类，压力表，压力传感器
165	0.5	2	II类，压力表，压力传感器
165	0.5	2	II类，压力表，压力传感器

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

10	压力管			F10000L	釜内 110℃夹套 135℃	165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
11						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
12						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
13						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
14						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
15						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
16						165	0.5	2	II类, 压力表, 压力传 感器
17						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
18						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
19						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
20						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
21						165	0.5	1	II类, 压力表, 压力传 感器
22	压力管					195	0.72	约	主管道上压力表, 压力

							216m	传感器
						195	0.72 约 21m	主管道上压力表，压 感器
						195	0.72 约 33m	主管道上压力表，压 感器
						50	0.45 5	-
3	场（厂） 专用机 车辆					-	- 1	-
4	电梯					-	- 2	-
5	电梯					-	- 2	-

2.2.8 主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑

项目

序号	单	结构形式
1		框架
2	中	框架
3	动	框架
4	辅	框架
5	甲	框架
6	乙	框架
7	丙	框架
8		框架
9	戊	钢筋砼
10	甲	钢筋砼
11	消	钢筋砼
12	危	框架

2.2.1. 地

铜陵

运动影

响，发生

沿江冲积

中部为南

为长江冲

地形起伏

铜陵

台属 I

级构造单

造单元

—安庆凹

褶皱带，

沉积震旦

线的长

江两岸，

凹断市采内陈及有与褶取伴生的断层外，燕山期形成的北东、南北

及北东东向断层也很发育，且分布集中，长江就是循这几组断裂而伸展。铜陵地区走向 $NE45^{\circ}$ 的 S 型构造发育，晚第三纪，本地区处于相对上升阶段，河流下切，两岸形成阶地，第四系全新统冲积物组成本地区的圩区及一级阶地地层。铜陵地处长江中下游地震亚带东侧的杨山——铜陵地震带西段，周围主要受三条深大断裂控制，铜陵地区地震频率及强度相对较低，属长江中下游低频率、低强度的地震区。

铜陵市分布有以红壤、水稻土和潮土为主的六个土类共 85 个土种。评价区主要土壤类型为地带型红壤、耕作熟化的水稻土和由长江冲积物形成的灰潮土。红壤主要分布在丘陵岗地上，以林业用地为主要用途；水稻土多位于公司周围的耕地区，种植水稻和蔬菜；灰潮土则分布于沿江低地。铜陵市温和湿润气候条件和良好的水分供应，为区内的种类繁多的动植物繁衍生息提供了适宜的条件。

该地区主要土壤类型为红壤、石灰土和水稻土。

2. 水文水系

铜陵市水资源蕴藏丰富，湖塘库亦有 4526.7hm^2 水面，湖泊沟塘总水面面积 4293.3hm^2 ，水库 42 座，水面亦有 233.3hm^2 ，储存了大量地表水资源。区内地表水资源主要长江过境径流量、支流径流量、湖泊水库等部分组成。长江由西南入境流经铜陵，入境年均径流量 $93.7\text{亿 m}^3/\text{a}$ （大通站）。长江两侧支流有青通河、黄浒河、顺安河及其支流，还有七条山冲水道。

地下水为四个类型：松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙洞水和基岩裂隙水。全市地下水分布较均匀，分布面积约占全市面积的 20%，多集中于裂隙溶洞水分布区，其次是沿江平原孔隙水区，资源总量 $1.9533\text{亿 m}^3/\text{a}$ 。

3. 气候与气象

铜陵市位于亚热带湿润季风气候区内，主要气候特征：四季分明，气候湿润，盛夏炎热，冬季温和。本区常年平均气温为 16.2℃，冬夏温差达 20℃ 以上，极端最高气温 41℃ 出现在 50 年代末期，极端最低气温-11.9℃。区内年太阳辐射总量 114.8Kcal/cm²，平均无霜期 230 天，适宜多种农作物和植被生长，年平均相对湿度 77%，年平均气压 0.101Mpa。年平均降雨量 1375.8mm、年最大降雨量 2174mm、月最大降雨量 677.8mm、日最大降雨量 204.4mm、小时最大降雨量 55.7mm、一次最大降雨量（连续 48h）204.8mm、年平均降水量≥5mm 的天数为 60.8 天、年平均降水量≥25mm 的天数为 14.0 天。

年主导风向为东北风、频率 15%，夏季主导风向西南风、频率 13%，冬季主导风向东北风，年平均风速 2.3m/s。区内风向因受季风控制，有明显的季节性变化。

表 2.2-14 铜陵市风向频率一览表（单位%）

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ES	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
频率	6. 27	8. 48	15. 26	14. 46	5. 66	2. 51	1. 82	1. 78	1. 54	2. 07	6. 2	9. 81	3. 83	3. 25	5. 73	5. 71	4. 82

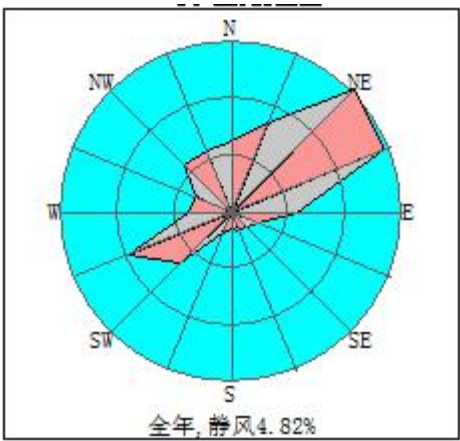


图 2.2-16 铜陵风向玫瑰图

4. 地震

根据国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）的规定，该场地地震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值位 0.10g。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原辅料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能、危险性和危险类别及数据来源

根据企业提供的相关材料，依据相关法规、标准，对该项目涉及的物料进行如下分类：

1. 根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年调整），该项目涉及的危险化学品有正丙醇、异丙醇、2-丁醇、1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、氢溴酸、氢氧化钠、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷、盐酸（20%、31%）、乙醇、正丁醇、环戊烷、氮（压缩的）、过氧化氢（30%）（污水处理使用）、柴油（柴油机泵使用）、R22。

2. 根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年调整），该项目生产储存过程中不涉及剧毒化学品。

3. 根据《高毒物品目录》，该项目生产储存过程中不涉及高毒物品。

4. 根据《易制毒化学品管理条例》，该项目生产储存过程中涉及易制毒化学品的有盐酸。

5. 根据《监控化学品管理条例》，该项目生产储存过程中不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品（第一类：可作为化学武器的化学品；第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品）。

6. 根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总管三〔2011〕95 号、《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》原安监总管三〔2013〕12 号，该项目生产储存过程中不涉及重点监管危险化学品。

7. 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目涉及易制爆化学品的有过氧化氢（30%）。

8. 根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第3号，该项目生产储存过程中涉及特别管控危险化学品的乙醇（仅限于强化运输管理）。

9. 依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）、《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018、《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ 230-2010等规范对这些物质的火灾危险性分类、毒性和爆炸程度分类和辨识，见表3.1-2所示。

10. 物质固有属性、理化特性和危险特性一览表见表3.1-1及附件11.4.2节所示。

表 3.1-1 该项目涉及物料的主要危险特性一览表

序号	物质名称	CAS 号	目录序号	危险性类别	剧毒化学品	监控化学品	易制毒化学品	高毒物品	重大危险源物质	《建规》火灾危险类别	《石化规》火灾危险类别	重点监管危化品	易制爆危化品
1	正丙醇	71-23-8	110	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)	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
2	异丙醇	67-63-0	111	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)	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
3	2-丁醇	78-92-2	219	易燃液体, 类别 3; 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)	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
4	1,4-二氯丁烷	110-56-5	527	易燃液体, 类别 3; 危害水生环境-长期危害, 类别 3	×	×	×	×	√	乙类	乙 B	×	×
5	1-氯丙烷	540-54-5	1437	易燃液体, 类别 2	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
6	2-氯丙烷	75-29-6	1438	易燃液体, 类别 2	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
7	1-氯丁烷	109-69-3	1446	易燃液体, 类别 2	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
8	2-氯丁烷	78-86-4	1447	易燃液体, 类别 2	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
9	氢溴酸	10035-10-6	1665	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	×	×	×	×	×	戊类	/	×	×

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	物质名称	CAS 号	目录序号	危险性类别	剧毒化学品	监控化学品	易制毒化学品	高毒物品	重大危险源物质	《建规》火灾危险类别	《石化规》火灾危险类别	重点监管危化品	易制爆危化品
				（呼吸道刺激）									
10	氢氧化钠	1310-73-2	1669	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	×	×	×	×	×	戊类	/	×	×
11	1-溴丙烷	106-94-5	2390	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3; （呼吸道刺激、麻醉效应）特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
12	2-溴丙烷	75-26-3	2391	易燃液体, 类别 2; 生殖毒性, 类别 1A; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
13	1-溴丁烷	109-65-9	2396	易燃液体, 类别 2	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
14	溴乙烷	74-96-4	2435	易燃液体, 类别 2	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
15	盐酸	7647-01-0	2507	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 2。	×	×	√	×	×	戊类	-	×	×
16	乙醇	64-17-5	2568	易燃液体, 类别 2	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
17	正丁醇	71-36-3	2761	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	物质名称	CAS 号	目录序号	危险性类别	剧毒化学品	监控化学品	易制毒化学品	高毒物品	重大危险源物质	《建规》火灾危险类别	《石化规》火灾危险类别	重点监管危化品	易制爆危化品
				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)									
18	氮 (压缩的)	7727-37-9	172	加压气体	×	×	×	×	×	戊类	—	×	×
19	环戊烷	287-92-3	969	易燃液体,类别 2; 危害水生环境—长期危害,类别 3	×	×	×	×	√	甲类	甲 B	×	×
20	戊醇	71-41-0	2165	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/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)	×	×	×	×	√	乙类	乙 A	×	×
21	过氧化氢 (30%)	7722-84-1	903	20%≤含量<60% 氧化性液体,类别 2 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)	×	×	×	×	√	乙类	—	×	√
22	柴油	68334-30-5	1674	易燃液体,类别 3	×	×	×	×	√	乙类	乙 _B	×	×
23	R22	75-45-6	2552	加压气体 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B	×	×	×	×	×	戊类	—	×	×

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	物质名称	CAS 号	目录序号	危险性类别	剧毒化学品	监控化学品	易制毒化学品	高毒物品	重大危险源物质	《建规》火灾危险类别	《石化规》火灾危险类别	重点监管危化品	易制爆危化品
				生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 危害臭氧层, 类别 1									

注 1: “×”表示不属于该类别化学品, “√”表示属于该类别化学品。

注 2: 辨识标准

1. 《危险化学品目录》(2015 版)(2022 年调整)(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、2022 年公告第 8 号)。
2. 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》原安监总厅管三〔2015〕80 号,《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。
3. 中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号《各类监控化学品名录》和国家禁化武办编制公布《部分第四类监控化学品名录(2019 版)》及其索引。
4. 国务院令 445 号(国务院令 653、666、703 号修改)《易制毒化学品管理条例》, 国办函〔2017〕120 号《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》。
5. 卫法监法〔2003〕142 号《高毒物品目录》。
6. 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。
7. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008(2018 年版)。
8. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总管三〔2011〕95 号、《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》原安监总管三〔2013〕12 号。
9. 公安部 2017 年 5 月 11 日公告《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)。
10. 应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第 3 号《特别管控危险化学品目录》。

表 3.1-2 物质固有属性、理化特性和危险特性一览表

序号	名称	常温状态	熔点 (℃)	闪点 (℃)	沸点 (℃)	燃烧热 (kJ/mol)	相对密度		引燃 温度 (℃)	爆炸极限 V/V		急性毒性 (大鼠经口)	职业接触 限值 (中 国 MAC) mg/m ³
							水=1	空气=1		上限	下限		
1	正丙醇	液体	-127	22	97.1	2017.9	0.80	2.07	392	13.7	2.0	LD ₅₀ 1870mg/kg(大鼠 经口); 5040mg/kg(兔 经皮); LC ₅₀ 48000mg/m ³ (小鼠 吸入)	200
2	异丙醇	液体	-88	22	82.5	1984.7	0.79	2.67	399	12.7	2.0	LD ₅₀ 5045mg/kg(大鼠 经口); 12800mg/kg(兔经皮)	10
3	2-丁醇	液体	-114.7	24	99.5	-2668.3	0.81	2.55	390	9.8	1.7	LD ₅₀ 6480mg/kg(大鼠 经口);	200
4	1,4-二氯丁烷	液体	无资料	52	155	无资料	1.16	4.4	220	8.9	1.8	无资料	无资料
5	1-氯丙烷	液体	-122.8	<-20	47.2	1999.3	0.89	2.71	520	11.1	2.6	无资料	无资料
6	2-氯丙烷	液体	-117.6	-32	35.3	2014.8	0.86	2.71	590	10.7	2.8	无资料	无资料
7	1-氯丁烷	液体	-123.1	-6.7	78	2696.7	0.89	3.2	460	10.1	1.9	LD ₅₀ 2670mg/kg(大鼠 经口)	无资料
8	2-氯丁烷	液体	-131.3	<0	68.2	无资料	0.87	3.2	无资料	10.1	1.8	LD ₅₀ 17460mg/kg(大鼠 经口); 20000mg/kg(兔经皮)	无资料

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	名称	常温状态	熔点(℃)	闪点(℃)	沸点(℃)	燃烧热(kJ/mol)	相对密度		引燃温度(℃)	爆炸极限 V/V		急性毒性 (大鼠经口)	职业接触限值(中国 MAC) mg/m ³
							水=1	空气=1		上限	下限		
9	氢溴酸	液体	-66.5	无意义	126	无意义	1.49	/	无意义	无意义	无意义	LD ₅₀ 76mg/kg(大鼠静脉); LC ₅₀ 2858ppm, 1 小时(大鼠吸入)	无资料
10	氢氧化钠	固体	318.4	/	1390	/	2.12	/	/	/	/	无资料	0.5
11	1-溴丙烷	液体	-110.0	25	71.0	-2078.7	1.36	4.3	490	8.5	4.6	LD ₅₀ 2900mg/kg(大鼠腹腔内); 小鼠吸入 50g/m ³	无资料
12	2-溴丙烷	液体	-90	19	58.5~60.5	2049.9	1.30	4.27	无资料	7	4	无资料	无资料
13	1-溴丁烷	液体	-112.4	18	101.6	无资料	1.27	4.72	265	6.6	2.8	LD ₅₀ 4450mg/kg(大鼠腹腔内); 6680mg/kg(小鼠腹腔内); LC ₅₀ 237mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)	无资料
14	溴乙烷	液体	-119	-23	38.4	1423.3	1.45	3.76	511	11.3	6.7	LD ₅₀ 1350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 72386mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入)	无资料
15	盐酸	液体	-114.8	无意义	108.6	无意义	1.20	1.26	无意义	无意义	无意义	LD ₅₀ : 900mg/kg(大鼠经口)	7.5

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	名称	常温状态	熔点(℃)	闪点(℃)	沸点(℃)	燃烧热(kJ/mol)	相对密度		引燃温度(℃)	爆炸极限 V/V		急性毒性 (大鼠经口)	职业接触限值(中国 MAC) mg/m ³
							水=1	空气=1		上限	下限		
16	乙醇	液体	-114.1	12	78.3	1365.5	0.79	1.59	363	19.0	3.3	LD ₅₀ 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)	无资料
17	正丁醇	液体	-89.53	36~38	117.7	2673.2	0.81	2.55	340	11.2	1.4	LD ₅₀ 4360mg/kg(大鼠经口); 3400mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 24240mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	200
18	氮(压缩的)	气体	-209.8	无意义	-195.6	无意义	0.81	0.97	无意义	无意义	无意义	无资料	无资料
19	环戊烷	液体	-93.7	-25	49.3	3287.8	0.75	2.42	361	8.0	1.4	无资料	无资料
20	戊醇	液体	-78.2	33	137.8	3317.7	0.81	3.04	300	10	1.2	LD ₅₀ : 2200 mg/kg(大鼠经口); 3600 mg/kg(兔经皮)	无资料
21	过氧化氢(30%)	液体	-2(无水)	无意义	158(无水)	无资料	1.46	无资料	无资料	无意义	无意义	LD ₅₀ : 4060mg/kg(大鼠经皮); LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	无资料

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	名称	常温状态	熔点 (℃)	闪点 (℃)	沸点 (℃)	燃烧热 (kJ/mol)	相对密度		引燃 温度 (℃)	爆炸极限 V/V		急性毒性 (大鼠经口)	职业接触 限值 (中 国 MAC) mg/m ³
							水=1	空气=1		上限	下限		
22	柴油	液体	-29.56	76	180~ 370	无资料	0.8~ 0.9	无资料	无资料	无资料	无资料	LD ₅₀ 7500mg/kg (大鼠 经口)	无资料
23	R22	液	-146	无意义	-40.8	无意义	1.18	3.0	无意义	无意义	无意义	LD ₅₀ : 1000000mg/kg (大 鼠 吸入)	无资料

3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布

通过辨识，该项目可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危險、有害因素及其分布情况如表3.2-1所示，具体辨识过程见附件11.3.1。

表 3.2-1 主要危險、有害因素及其分布一览表

序号	危险因素	存在位置
1	火灾	1#车间、甲类罐组、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库等。
3	其他爆炸	1#车间、甲类罐组、甲类仓库、乙类仓库等。
4	灼烫	1#车间、甲类罐组、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库等。
5	中毒和窒息	1#车间、甲类罐组、戊类罐组以及厂区受限空间（生产场所能容纳人员进入的设备、容器以及消防水池、循环水池、排水窨井、事故池等场所受限空间）。

3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素及其分布

通过辨识，该项目可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素及其分布情况如表3.3-1所示，具体辨识过程见附件11.3.2。

表 3.3-1 其他危險、有害因素及其分布一览表

序号	主要危險、有害因素		存在部位
1	机械伤害		各类传动设备设置处。
2	触电		各用电场所、电缆、电气等设备。
3	物体打击		设备设施检维修场所。
4	高处坠落		高于操作面 2 米以上操作平台。
5	车辆伤害		仓库、厂内道路。
6	坍塌		设备、厂房和框架结构。
7	淹溺		生产场所人员能进入的槽、罐、消防水池、循环水池、事故池等。
8	容器爆炸		各类压力容器。
9	职业危害	振动噪声	变压器、各类传动设备、振动设备以及物料管道等。
		高温	高温设备、管道等。
10	项目选址		该项目用地范围、周边道路、村庄、周边企业。
11	总平面布置		该项目用地范围、周边道路、村庄、周边企业。
12	建构筑物		该项目用地范围。

3.4 危险化学品重大危险源辨识与分级结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，该项目各生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。具体辨识过程见 11.3.3。

3.5 重点监管危险化工工艺辨识结果

对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》（原安监总管三〔2009〕116号文）和《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》（原安监总管三〔2013〕3号）的规定，该项目生产过程主要涉及取代反应，不属于重点监管的危险化工工艺。

3.6 爆炸性危险区域划分

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目存在的爆炸危险气体介质有 2-氯丙烷、乙醇、1-氯丙烷等，其爆炸危险存在区域为 1#车间、甲类罐组、甲类仓库，具体详见下表，各区域防爆电气检测记录详见报告附件 F24。

表 3.6-1 生产和储存场所火灾、爆炸危险区域的划分表

序号	车间、场所	火灾、爆炸危险区域划分	危险介质	类、级、组别
1	甲类仓库	气体爆炸环境 2 区	1-氯丙烷、2-氯丁烷、氯辛烷等	Exd IICT3 组
3	1#车间	气体爆炸环境 1 区、2 区	乙醇、正丙醇等	Exd IIBT4 组
6	甲类罐组	气体爆炸环境 1 区、2 区	2-氯丙烷、乙醇、环戊烷等	Exd IIAT3 组

3.7 爆炸危险性

根据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》（原安监总厅管三函〔2014〕5号）的相关规定，危险化学品建设项目所涉及的物料（原料、中间产品、副产品、产品）有下列情形之一的，该建设项目应当认定为“具有爆炸危险性的建设项目”：

（1）是爆炸品或本身具有爆炸危险性，或者在遇湿、受热、接触明火、受到摩擦、震动撞击时可发生爆炸；

（2）在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃气体、可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物的情况。

该项目涉及的正丙醇、异丙醇、正丁醇、乙醇、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1,4-二氯丁烷、溴乙烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、环戊烷等属于易燃液体，泄漏后挥发的蒸汽与空气能够形成爆炸性混合物，达到爆炸极限，遇明火、高热、静电发生火灾爆炸，因此该项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

4 评价单元划分和评价方法选择

本评价为突出重点，避免漏项，在对项目存在的危险、有害因素全面分析的基础上，按布置的相对独立性，综合考虑项目工艺流程和总平面布局等方面因素，将整个系统划分为几个既相互独立，又相互联系的系统，即评价单元，其功能、组成、危险有害因素不尽相同。划分评价单元后，再逐一进行研究，得出相应的评价结果。最后对整个系统做出综合性评价。

结合项目平面布置及工艺特点，按照评价单元划分的原则和要求，单元划分如下：选址及总平面布置评价单元、生产装置单元、储存单元、公用工程单元、安全管理单元。划分评价单元后，再逐一进行研究，得出相应的评价结果，最后对整个系统作出综合性评价。评价单元的划分结果及理由说明，见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

序号	评价单元	单元内容
1	选址及总平面布置评价单元	厂址及周边环境、总平面布置、竖向布置、建筑防火、安全疏散、厂区道路等
2	生产装置单元	1#车间内氯代、溴代烷烃、1-氟-碘丙烷生产车间的工艺过程、设备设施
3	储存单元	甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、危废仓库、甲类罐组（2-氯丙烷储罐、乙醇储罐、正丙醇储罐、异丙醇储罐、正丁醇储罐、辛醇储罐、戊醇储罐、氯丁烷储罐、环戊烷储罐）、戊类罐组（氢溴酸储罐、31%盐酸储罐、20%盐酸储罐）
4	公用工程单元	综合楼、中心控制室、动力中心、辅助用房、消防事故池、污水处理站等。
5	安全生产管理	安全管理机构、安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、安全教育、人员培训、特种设备及特种作业、特种设备作业人员管理、应急管理、安全检查及隐患排查等。

5 采用的安全评价方法及理由说明

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。目前,已开发出数十种评价方法,每种方法的原理、特点、适用范围和应用条件等均不尽相同。本次评价综合考虑项目原辅材料、产品性质;工艺流程;总平面布置;装置特点和划分的评价单元等因素,结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件,选用了“安全检查表法”、“危险度分析法”、“事故后果模拟法”进行定性、定量分析评价,计算出危险程度。评价单元与评价方法的确定及对应关系,见表 5-1。

表 5-1 评价单元和评价方法的确定及对应关系

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	选址及总平面布置评价单元	安全检查表法	依据相关法律法规、标准、规范要求进行检查,可有效检查符合性情况。
2	生产装置单元	安全检查表法、危险度评价法	对生产装置危险品泄漏导致的火灾、爆炸进行模拟分析。
3	储存单元	安全检查表法、事故后果模拟法定量风险评估	依据相关法律法规、标准、规范要求进行检查,可有效检查符合性情况。对储存装置危险品泄漏导致的火灾、爆炸、中毒事故进行模拟分析。采用区域定量风险评估方法计算该项目个人风险和社会风险,确定安全防护距离。选用危险度分析法对储存过程危险性进行量化分析评价。
4	公用工程单元	安全检查表法	依据相关法律法规、标准、规范要求进行检查,可有效检查符合性情况
5	安全生产管理	安全检查表法	依据相关法律法规、标准、规范要求进行检查,可有效检查符合性情况

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 定量分析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）

表 6.1-1 化学品数量、浓度、状态分布及其状况

序号	化学品名称	危险性（爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性）	数量（t）	存在部位	浓度（%）	状态（气、固、液）	操作工艺条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
1	正丙醇	易燃	48	甲类罐组	99	液	常温	常压
			3.84	1#车间			常温	常压
2	异丙醇	易燃	53	甲类罐组	99	液	常温	常压
			3.8	1#车间			常温	常压
3	2-丁醇	易燃	20	甲类仓库	99	液	常温	常压
			2.6	1#车间			常温	常压
4	1,4-二氯丁烷	易燃	19	甲类仓库	99	液	常温	常压
			11.42	1#车间			0~100℃	常压
5	1-氯丙烷	易燃	19	甲类仓库	99	液	常温	常压
			9.7	1#车间			0~100℃	常压
6	2-氯丙烷	易燃	156	甲类罐组	99	液	常温	常压
			9.5	1#车间			0~100℃	常压
7	1-氯丁烷	易燃	50	甲类罐组	99	液	常温	常压
			9.7	1#车间			0~100℃	常压
8	2-氯丁烷	易燃	19	甲类仓库	99	液	常温	常压
			9.57	1#车间			0~100℃	常压
9	氢溴酸	腐蚀	200	戊类罐组	99	液	常温	常压
			8.235	1#车间			0~100℃	常压
10	氢氧化钠	腐蚀	0.2	丙类仓库	98	液	常温	常压
			0.075	1#车间			0~100℃	常压
11	1-溴丙烷	易燃、腐蚀	20	甲类仓库	99	液	常温	常压
			3.18	1#车间			0~100℃	常压
12	2-溴丙烷	易燃	20	甲类仓库	99	液	常温	常压
			3.08	1#车间			0~100℃	常压
13	1-溴丁烷	易燃	20	甲类仓库	99	液	常温	常压
			3.03	1#车间			0~100℃	常压

序号	化学品名称	危险性（爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性）	数量（t）	存在部位	浓度（%）	状态（气、固、液）	操作工艺条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
14	溴乙烷	易燃	20	甲类仓库	99	液	常温	常压
			3.32	1#车间			0~100℃	常压
15	盐酸	腐蚀	200	戊类罐组	31	液	常温	常压
			23.3	1#车间			0~100℃	常压
16	乙醇	易燃	50	甲类罐区	98	液	常温	常压
			1.26	1#车间			0~100℃	常压
17	正丁醇	易燃、腐蚀	48.6	甲类罐组	99	液	常温	常压
			3.89	1#车间			0~100℃	常压
18	氮气	/	9.7	缓冲罐	99	气	0~100℃	0.6
19	环戊烷	易燃	50	甲类罐组	99	液态	常温	常压

备注：1#车间内涉及设备共用，表中物质的数量为全线设备生产某一产品时可能存在的最大量。

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所固有危险程度

通过运用危险度分析法对建设项目固有危险程度进行定性分析，定性分析结果汇总见下表 6.1-2。

表 6.1-2 评价单元危险度评价

序号	所在场所	主要危险物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级	危险程度
1	1#车间	2-氯丙烷	5	0	0	0	2	7	I	低度危险
2	甲类罐组	环戊烷	5	2	0	0	0	7	I	低度危险
3	戊类罐组	氢溴酸	2	2	0	0	0	4	I	低度危险
4	甲类仓库	1-氯丙烷	5	2	0	0	0	7	I	低度危险
5	乙类仓库	过氧化氢（30%）	2	0	0	0	0	2	I	低度危险
6	丙类仓库	1,4-丁二醇	2	0	0	0	0	2	I	低度危险

6.1.3 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品的数量

该项目正丙醇、异丙醇、2-丁醇、1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、氢溴酸、氢氧化钠、1-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷、盐酸、乙醇、正丁醇、氮气、环戊烷危险程度见下表

表 6.1-3 评价范围内的固有危险程度表

位置	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 当量 (t)	质量 (t)	燃烧后放出的热量 (10 ⁶ kJ)	浓度 (%)	质量 (t)	浓度 (%)	质量 (t)
甲类 仓库	2-丁醇	20	6.37	20	717.5	/	/	/	/
	1,4-二氯丁烷	19	-	19	-	/	/	/	/
	1-氯丙烷	19	4.28	19	478.9	/	/	/	/
	2-氯丁烷	19	-	19	-	/	/	/	/
	1-溴丙烷	20	2.99	20	338	/	/	99	20
	2-溴丙烷	20	2.92	20	330	/	/	/	/
	1-溴丁烷	20	-	20	-	/	/	/	/
	溴乙烷	20	2.29	20	258.6	/	/	/	/
乙类 仓库	过氧化氢	/	/	/	/	/	/	30	10
丙类 仓库	氢氧化钠	/	/	/	/	/	/	99	0.2
戊类 罐组	盐酸	/	/	/	/	/	/	20	200
	盐酸	/	/	/	/	/	/	31	200
	氢溴酸	/	/	/	/	/	/	99	200
甲类 罐组	正丁醇	48.6	15.51	48.6	1752.8	/	/	99	48.6
	环戊烷	50	20.76	50	2345.7	/	/	/	/
	乙醇	50	13	50	1467.2	/	/	/	/
	2-氯丙烷	50	11.24	50	1270	/	/	/	/
	1-氯丁烷	50	12.89	50	1456.6	/	/	/	/
	异丙醇	53	15.48	53	1750.3	/	/	/	/
	正丙醇	48	14.26	48	1611.6	/	/	/	/
1#车间	氢溴酸	/	/	/	/	/	/	99	8.235

位置	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 当量 (t)	质量 (t)	燃烧后放出的热量 (10 ⁶ kJ)	浓度 (%)	质量 (t)	浓度 (%)	质量 (t)
	正丙醇	3.84	1.14	3.84	128.93	/	/	/	/
	异丙醇	3.8	1.11	3.8	125.49	/	/	/	/
	正丁醇	2.6	0.83	2.6	93.77	/	/	99	3.89
	2-丁醇	1.26	0.4	1.26	43.36	/	/	/	/
	乙醇	3.89	1.02	3.89	115.3	/	/	/	/
	1-氯丙烷	9.7	2.16	9.7	249.29	/	/	/	/
	2-氯丙烷	9.5	2.16	9.5	244.15	/	/	/	/
	1-氯丁烷	9.7	2.4735	9.7	279.36	/	/	/	/
	2-氯丁烷	9.57	2.45	9.57	277.53	/	/	/	/
	1,4-二氯丁烷	11.42	-	11.42	-	/	/	/	/
	溴乙烷	3.32	0.38	3.32	42.83	/	/	/	/
	1-溴丙烷	3.18	0.47	3.18	53.11	/	/	/	/
	2-溴丙烷	3.08	0.45	3.08	50.82	/	/	/	/
	1-溴丁烷	3.03	-	3.03	-	/	/	/	/
	盐酸（31%）	/	/	/	/	/	/	31	23.3

—：燃烧热无资料；/：不涉及此类性质。

6.2 风险程度分析

6.2.1 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

该项目生产过程中涉及较多的机泵、管道、罐、阀门等易发生泄漏的设备设施。如果设计不合理、作业人员操作失误、设备质量或检修处理不当等原因，造成易燃、有毒、腐蚀性物质的泄漏，如乙醇、异丙醇等易燃液体，将对作业现场人员及周边环境造成极大的影响，可能导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。其泄漏的可能性见下表。

表 6.2-1 可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性表

序号	危险、有害后果	危险因素	泄漏状态（注 1）	发生可能性（注 2）
1	火灾、爆炸	乙醇、异丙醇等易燃、	设备、储罐瞬时泄漏	D

序号	危险、有害后果	危险因素	泄漏状态（注 1）	发生可能性（注 2）
		可燃物质及压力容器	设备、储罐连续泄露	E
			管线、阀门瞬时泄露	C
			管线、阀门连续泄露	E
2	中毒、窒息	/	/	/
3	腐蚀	1-溴丙烷、盐酸等腐蚀品	设备、管线、阀门瞬时泄漏	C

注 1：连续泄漏：泄漏时间持续 10 分钟以上；瞬时泄漏：泄漏时间不超过 30 秒；（依据原国家安全生产监督管理总局《安全评价》修订版）

注 2：事故发生可能性分级：A 经常发生 B 容易发生 C 偶尔发生 D 很少发生 E 不易发生 F 极难发生；（依据张景林、崔国璋主编的高等学校安全工程专业教材《安全系统工程》2002 年出版）。

从表 6.2-1 可看出，在正常情况下的故障率，大多是可以接受的。系统发生泄漏的可能性为偶然和很少。工艺操作规程有对装置异常情况下的操作指令，针对异常情况也制定了相关的事故应急预案，可以应对突发事件。

6.2.2 出现爆炸性、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

1. 具备爆炸和火灾的条件

该项目具有燃烧爆炸性的危险化学品有正丙醇、异丙醇、2-丁醇、1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷、乙醇、正丁醇、环戊烷，物料泄漏后，遇明火可能发生火灾、爆炸事故。引发火灾、爆炸事故的条件见下表。

表6.2-2 作业场所可燃物料泄漏后发生爆炸事故的条件

序号	泄漏化学品名称	具备造成爆炸事故的条件	爆炸极限（%）	引燃温度
1	正丙醇	泄漏后的物料与空气接触，达到爆炸极限范围。达最低点火能容易发生爆炸事故。	2.0~13.7	392
2	异丙醇		2.0~12.7	399
3	2-丁醇		1.7~9.8	390
4	1,4-二氯丁烷		1.8~8.9	220
5	1-氯丙烷		2.6~11.1	520
6	2-氯丙烷		2.8~10.7	590
7	1-氯丁烷		1.9~10.1	460
8	2-氯丁烷		1.8~10.1	无资料
9	1-溴丙烷		4.6~8.5	490

序号	泄漏化学品名称	具备造成爆炸事故的条件	爆炸极限 (%)	引燃温度
10	2-溴丙烷		4~7	无资料
11	1-溴丁烷		2.8~6.6	265
12	溴乙烷		6.7~11.1	511
13	乙醇		3.3~19.0	363
14	正丁醇		1.4~11.2	340
15	环戊烷		1.4~8.0	361

2. 泄漏后具备造成爆炸、火灾事故需要的时间

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，空气中可燃气体的浓度等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

评价组假设甲类罐组各甲_B类储罐发生泄漏，计算泄漏的可燃气体与空气混合达到爆炸下限所需时间。甲类储罐区各防火堤面积为 72.25m²，高度为 0.5m，体积为 36.125m³，求出各物质达到爆炸下限的质量 Q；

再利用马扎克公式求出有害物质散发量：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot M^{1/2}$$

式中，G_s—有害物质散发量，g/h；

u—风速，m/s，取 2.3；

F—有害物质的散露面积，m²，取 72.25m²；

M—有害物质的分子量；

P_H—有害物质在特定温度时的饱和蒸汽压；

蒸发（G_s）计算出蒸发所需的时间：t=Q/G_s，具体结果详见表 6.2-3。

表 6.2-3 各物质达到爆炸下限的时间一览表

序号	物质	分子量	相对蒸气密度 (kg/m ³)	饱和蒸气压 (KPa)	物质爆炸下限 (%)	达到爆炸下限需要的质量 (kg)	事故模拟情况下达到爆炸极限所需时间 (s)
1	2-氯丙烷	75.84	2.71	68.7	2.8	2.741	15.66
2	环戊烷	70.08	2.42	53.32	1.4	1.224	9.38
3	乙醇	46.07	1.59	5.33	3.3	1.895	179.11
4	正丙醇	60.1	2.07	1.33	2.0	1.496	152.75

序号	物质	分子量	相对蒸气密度 (kg/m ³)	饱和蒸气压 (KPa)	物质爆炸下限 (%)	达到爆炸下限需要的质量 (kg)	事故模拟情况下达到爆炸极限所需时间 (s)
5	异丙醇	60.1	2.07	4.4	2.0	1.496	149.99
6	氯丁烷	92.57	3.2	10.65	1.8	2.081	69.45
7	正丁醇	74.12	2.55	0.73	1.4	1.29	701.09

6.2.3 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

根据《危险化学品目录》（2015年版）（2022年调整）、《高毒物品目录》，该项目不涉及具有毒性的危险化学品。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒、灼烫事故造成人员伤亡的范围

对该项目可能发生的火灾事故所造成的危害程度，进行事故后果定量分析，利用南京安元 QRA 软件对该项目发生的事故危害程度模拟计算（事故模拟过程见附件 11.4.2.1），结果如下：

表6.2-4 事故模拟分析结果

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)		
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径
装置 1: 环戊烷储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	0.17	1.46	2.84
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	0.52	3.40	6.60
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	1.32	6.79	13.21
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	2.50	10.92	21.24
装置 2: 氯丁烷储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.14	1.30	2.53
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.45	3.02	5.88
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	1.13	6.05	11.76
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	2.11	9.65	18.77
装置 3: 2-氯丙	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.40

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果（m）		
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径
烷储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	0.14	1.27	2.46
		池火灾	/	/	5.40
	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	0.43	2.94	5.71
		池火灾	/	/	5.40
	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	1.09	5.87	11.42
		池火灾	/	/	5.40
装置 4: 2-氯丙烷储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	0.14	1.27	2.46
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	0.43	2.94	5.71
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	1.09	5.87	11.42
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	2.00	9.27	18.03
装置 5: 正丁醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.80
		蒸气云爆炸	0.15	1.36	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.80
		蒸气云爆炸	0.48	3.17	6.17
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.80
		蒸气云爆炸	1.20	6.34	12.33
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.80
		蒸气云爆炸	2.28	10.22	19.88
装置 5: 异丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.15	1.32	2.57
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.45	3.07	5.96
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	1.15	6.13	11.92
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	2.30	10.28	19.99
装置 6: 正丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.15	1.33	2.59
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.46	3.09	6.00
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	1.16	6.17	12.01

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果（m）		
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	2.21	9.98	19.41
装置 7：乙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	0.14	1.27	2.48
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	0.43	2.95	5.74
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	1.09	5.90	11.48
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	2.07	9.51	18.49
装置 8：戊醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.16	1.38	2.69
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.48	3.21	6.25
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	1.23	6.43	12.51
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	2.33	10.37	20.16
装置 10：2-溴丙烷包装桶	液体包装单元的存量释放	池火灾	/	/	/
		蒸气云爆炸	0.44	2.99	5.82
	火灾	池火灾	/	/	/
		蒸气云爆炸	0.44	2.99	5.82
装置 11：1-氯丁烷物料接收槽储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	0.70
		蒸气云爆炸	0.20	1.63	3.18
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	2.20	4.10
		蒸气云爆炸	0.29	2.22	4.32
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	6.60	8.80	15.30
		蒸气云爆炸	0.88	5.04	9.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	9.70	13.00	21.90
		蒸气云爆炸	1.21	6.35	12.35
备注：“/” 未达到热通量, 故无法输出距离					

6.3 外部安全防护距离

按照《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）中 4 条指向：

涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施选择事故后果法确定外

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

部安全防护距离。

涉及有毒气体和易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述生产装置和设施时，应将

企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

上述第 2 条和第 3 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求，本次评价采用安全检查表进行检查，具体详见表 6.3-3。

1. 风险标准

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）等标准，我国个人可接受风险基准见表 6.3-1，本次评估范围内生产装置和储存设施为危险化学品新建生产装置和储存设施。

表 6.3-1 个人可接受风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
一般防护目标中的一类防护目标 高敏感防护目标 重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

风险颜色与风险值对应情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 风险颜色与风险值对应情况表

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	$1.0E-5$	红色
二级风险	$3.0E-6$	黄色
三级风险	$3.0E-7$	蓝色
四级风险		绿色

风险等级	风险值	风险颜色
五级风险		红色
六级风险		黄色

2. 气象条件参照

气象条件见第 11.4.2 节。

3. 装置信息

装置信息见第 11.4.2 节。

4. 个人及社会风险分析结果

(1) 总体个人风险

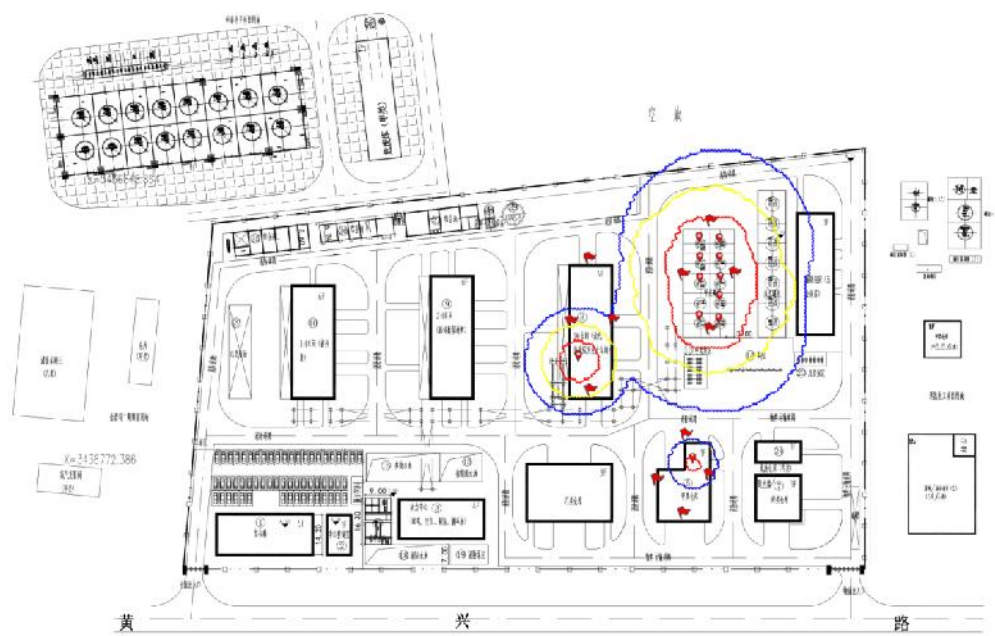


图 6.3-1 个人风险等值线

由图 6.3-1 对照表 6.3-1 可知： 3×10^{-7} 对应的个人风险等值线对应的场所内无一般防护目标中的一类防护目标、高敏感防护目标、重要防护目标； 3×10^{-6} 对应的个人风险等值线对应的场所内无一般防护目标中的二类防护目标； 1×10^{-5} 对应的个人风险等值线对应的场所内无一般防护目标中的三类防护目标。故，个人风险可以接受。

(2) 总体社会风险模拟

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）。社会风险划分三个区域。即：不可接受区（如处于该区，应立即采取安全改进措施降低社会风险）；尽可能降低区（如处于该区，应在可能实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险）和可接受区（说明该区域内风险可以接受），如图 6.3-2 所示。风险标准如图 6.3-3。

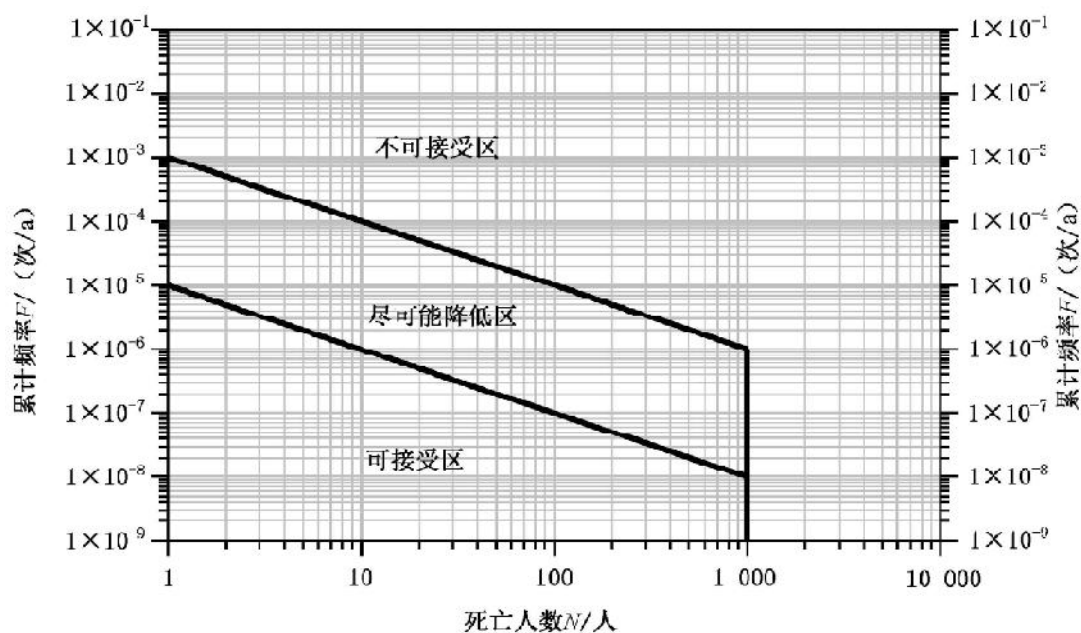


图 6.3-4 可容许社会风险标准（F-N）曲线

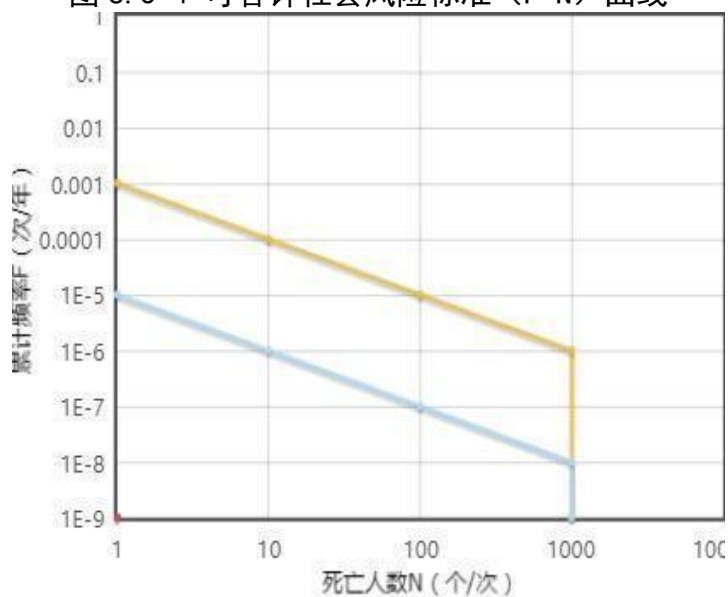


图 6.3-5 社会风险标准曲线图

安徽伟祥新材料有限公司厂区社会风险未达到风险标准，软件计算时没有绘出，故该项目的社会风险可接受。

（3）外部安全防护距离

依据《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/T 37243-2019 计算得出项目的总体个人风险等值线区域仅东北侧超出厂区范围，但东北侧目前为空地，无高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标。

该项目个人风险、社会风险均在可接受范围内，对园区总体风险的影响较小，可以接受。

该项目的外部防护距离使用安全检查表法进行检查，具体检查情况详见下表。

表 6.3-3 外部防护间距检查表

序号	检查项目	方位	周边场所	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	检查结果
1	3#车间（甲类，二级，二、三期预留）	北	恒泰电子罐区（甲类）	A4.1.10	50	52	符合
2	3#车间（甲类，二级，二、三期预留）	北	恒泰电子危废库（甲类）	A4.1.10	40	43	符合
3	丙类仓库（丙类，二级）	东南	迅凯化工原料/成品仓库（乙类）	C 第 3.5.2 条	10	38	符合
4	危废仓库（丙类，二级）	东南	迅凯化工原料/成品仓库（乙类）	C 第 3.5.2 条	10	38	符合
5	甲类罐组	东南	迅凯化工甲类仓库（甲类）	B 注 5、C 表 4.2.1	25	70	符合
			迅凯化工罐组二（乙类）	B 第 4.1.6 条	30	81	符合
		东	铜陵金圆环保产业发展有限公司围墙	B 第 4.1.5 条	30	119	符合

序号	检查项目	方位	周边场所	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	检查结果
6	综合楼（一类重要设施）	西	晨光新材料甲类车间三（甲类）	A4.1.10	40	65	符合
7	动力中心（二类重要设施）	西	晨光新材料氨基硅烷车间（甲类）	A4.1.10	30	61	符合
8	甲类仓库（甲类，二级）	西	晨光新材料氨区域性重要设施一（丙类）	A4.1.10	30	70	符合
9		西	晨光新材料甲类车间九（甲类）	A4.1.10	40	77	符合
10	3#车间（甲类，二级，二、三期预留）	西北	铜陵金湍特科技有限公司仓库（甲类）	A4.1.10	40	43	符合
11	综合楼（一类重要设施）	西北	铜陵金湍特科技有限公司氢气充装间（甲类）	A4.1.10	40	42	符合

注：1. A：《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 版）；
 2. B：《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020（2020 年版）
 3. C：《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）
 4. 迅凯化工总平面布局执行《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020、恒泰电子及晨光新材料、铜陵金湍特科技有限公司总图执行《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 版）。

综上所述，本次评价范围内的厂区生产装置和储存设施满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）和《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/T 37243-2019）要求，满足《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）第 6.3.5 条的要求。

6.4 多米诺效应

各装置的多米诺效应影响模拟结果如下表所示：

表 6.4-1 多米诺效应影响情况表

序号	装置名称	最大影响半径（m）	方位	周边环境	间距（m）	影响结果
1	装置 1：环	17.53	东南	安徽迅凯催化剂有限	56.2	仅影响企业内部的装置和

序号	装置名称	最大影响半径 (m)	方位	周边环境	间距(m)	影响结果
	戊烷储罐			公司厂界		设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	88.1	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	143	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
2	装置 2：氯丁烷储罐	15.49	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	89.7	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	137	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
3	装置 3：2-氯丙烷储罐	14.88	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	91.6	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	131	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
4	装置 4：2-氯丙烷储罐	14.88	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	96	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	125	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
5	装置 5：正丁醇储罐	16.41	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	94.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	119	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢

序号	装置名称	最大影响半径 (m)	方位	周边环境	间距(m)	影响结果
			西北	金濠特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
6	装置 6：异丙醇储罐	16.5	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	103.5	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	119	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濠特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
7	装置 7：正丙醇储罐	16.02	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	100.7	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	125	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濠特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
8	装置 8：乙醇储罐	15.26	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	98.3	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	131	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濠特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
9	装置 9：戊醇储罐	16.64	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	94.8	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	143	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濠特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
10	装置 10：2-溴丙烷包装桶	4.8	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	54	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	121.3	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢

序号	装置名称	最大影响半径 (m)	方位	周边环境	间距(m)	影响结果
11	装置 11:1-氯丁烷物料接收槽储罐	10.19	西	安徽晨光新材料有限公司厂界	50	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	167	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	89	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	62	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	93	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	145	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢

多米诺效应分析结果统计：根据上表可知，该公司各装置的多米诺效应主要影响企业内部，不存在风险外溢。根据企业提供的资料显示，东南侧为安徽迅凯催化剂有限公司，西侧为安徽晨光新材料有限公司，西北侧为金濤特科技公司，北侧为恒泰电子公司多米诺效应均不存在风险外溢。目前，该公司周边企业的多米诺效应均不存在风险外溢，应密切关注周边新建企业或企业新建项目的多米诺效应是否存在风险外溢，是否会对本公司的装置和实施造成影响。

多米诺效应措施与建议：火灾爆炸影响范围与设备内危险化学品的性质、存放量、储存压力、防火间距等有直接关系，要避免或降低多米诺效应，一是控制现有罐区危险化学品的存放量；二是加强安全管理，定期对储罐进行监测，定期进行防腐，提高装置的安全性能；三是控制储罐的压力，保证安全阀、压力表、泄压阀以及安全仪表系统完好；四是按规定配置应急救援队伍和器材，编制事故应急预案，与园区、政府应急预案衔接，遇到事故及时通知周边企业、交通、应急管理部门、公安等政府单位，配备应急救援物资，定期开展应急演练，避免发生事故后由于处理不当而造成二次事故。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件的分析结果

7.1.1 项目选址条件

1. 选址情况

安徽伟祥新材料有限公司位于铜陵经开区化工园区东部园区苏州路与黄兴路交叉口，东侧为铜陵金圆环保产业发展有限公司，东南侧为安徽迅凯催化剂有限公司，西侧为安徽晨光新材料有限公司，西北侧为金濬特科技公司，北侧为恒泰电子公司。

该项目已取得《铜陵经开区经济发展局项目备案表》（项目代码：2020-340760-27-03-023093）。

该项目为危险化学品建设项目，已在铜陵经开区经济发展局备案，并符合园区项目选址、土地使用、规划等要求，因此该项目选址符合法规要求，项目应纳入危险化学品生产企业进行安全管理，厂址选择为铜陵经开区化工园区（铜陵经开区东部园区）为2021年2月4日发布的安徽省化工园区（第一批）名单中。

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令645号进行修订）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）等法律、法规、规范，使用安全检查表对该项目的项目选址单元进行检查，共检查22项，均符合要求详见附件表10.4-12。

2. 项目外部情况

依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020（2020版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014（2018年版））对该项目外部防火间距检查，详见表7.1-1。

表 7.1-1 建构筑物与外部防火间距表

序号	检查项目	方位	周边场所	依据标准	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
6	3#车间（甲类，二级，二、三期预留）	北	恒泰电子罐区（甲类）	A4.1.10	50	52	符合
7	3#车间（甲类，二级，二、三期预留）	北	恒泰电子危废库（甲类）	A4.1.10	40	43	符合
8	丙类仓库（丙类，二级）	东南	迅凯化工原料/成品仓库（乙类）	C 第 3.5.2 条	10	38	符合
9	危废仓库（丙类，二级）	东南	迅凯化工原料/成品仓库（乙类）	C 第 3.5.2 条	10	38	符合
10	甲类罐组	东南	迅凯化工甲类仓库（甲类）	B 注 5、C 表 4.2.1	25	70	符合
			迅凯化工罐组二（乙类）	B 第 4.1.6 条	30	81	符合
		东	铜陵金圆环保产业发展有限公司围墙	B 第 4.1.5 条	30	119	符合
6	综合楼（一类重要设施）	西	晨光新材料甲类车间三（甲类）	A4.1.10	40	65	符合
7	动力中心（二类重要设施）	西	晨光新材料氨基硅烷车间（甲类）	A4.1.10	30	61	符合
8	甲类仓库（甲类，二级）	西	晨光新材料氨区域性重要设施一（丙类）	A4.1.10	30	70	符合
9		西	晨光新材料甲类车间九（甲类）	A4.1.10	40	77	符合
10	3#车间（甲类，二级，二、三期预留）	西北	铜陵金濂特科技有限公司仓库（甲类）	A4.1.10	40	43	符合
11	综合楼（一类重要设施）	西北	铜陵金濂特科技有限公司氢气充装间（甲类）	A4.1.10	40	42	符合

注：1. A：《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 版）；

序号	检查项目	方位	周边场所	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	检查结果
2.	B:《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020（2020年版）						
3.	C:《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）						
4.	迅凯化工总平面布局执行《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020、恒泰电子及晨光新材料、铜陵金鸿特科技有限公司总图执行《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018版）。						

2. 建设项目所在地的自然条件

项目所在地自然环境见第 2.2.9 节。

3. 该项目危险化学品主要生产装置、设施与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，国务院令 645 号进行修订）第十九条规定的八类场所的安全距离检查情况，如表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 危险化学品生产装置和储存设施与八大类场所检查情况表

序号	建设项目周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	实际情况	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	A 第 4.1.9 条	100m（甲、乙类罐区） 100m（甲、乙类装置）	该项目周边 1000m 内无商业中心、公园等人口密集区域。	符合
		K	3×10^{-7} 个人风险基准	3×10^{-7} 个人风险基准线范围内不涉及居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	A 第 4.1.9 条	100m（甲、乙类罐区） 100m（甲、乙类装置）	该项目厂区周围 300m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
		K	3×10^{-7} 个人风险基准	3×10^{-7} 个人风险基准线范围内不涉及学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	B 第 5.1.1.1 条	1000m（取水口上游） 100m（取水口下游） 1000m（取水口两侧陆域）	该项目距北侧长江最近，约 2.4 公里。	符合
4	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）	C 第 18 条	200m	该项目周边 2000m 范围内无车站、码头、机场、水路交通干线、地铁风亭及出入口；项目厂区距宣铜	符合
		J	1000m		
		A 第 4.1.9 条	公路 20m（甲、乙类罐区） 20m（甲、乙类装置）		

序号	建设项目周边场所、区域	依据标准条款	标准要求		实际情况	检查结果
	外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口		通航河	25m（甲、乙类罐区） 20m（甲、乙类装置）	高速约 1.9m；厂房周边 2000m 无铁路线路。	符合
		K	3×10] 个人风险基准		3×10 ⁻⁷ 个人风险基准线范围内不涉及车站、码头、机场。	符合
5	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	D 第十六条 I 第二十一～第二十九条	①在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。 ②禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；禁止将含有汞、镉、砷、铅、氰化物、黄磷等可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；向水体排放含热废水，应当采取措施，防止热污染危害； ③向农田灌溉渠道排放工业废水和城市污水，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），也就是说企业的排污及事故泄漏均不能影响农田灌溉、畜牧区、渔业区。		该项目周边 500m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域、种畜、种子、水产苗种生产基地。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	E 第三十二条	不得建设任何生产设施		该项目周边 1000m 范围内无风景名胜区和自然保护区。	符合
7		F 第二十六条	禁止修建储存毒害性物品的设施			
8	军事禁区、军事管理区	G 第十七条第二十二 条	不得危害军事设施的安全和使用效能		该项目周边 500m 范围内无军事禁区、军事管理区。	符合
9		H 第十六条	不得影响作战工程的安全保密和使用效能			
10	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	/	/		该项周边 500m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合

序号	建设项目周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	实际情况	检查结果
注：表中依据标准为					
A《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）					
B《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）					
C《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）					
D《安徽省基本农田保护条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第 19 号）					
E《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 167 号，国务院令第 588 修改，国务院令第 687 修改）					
F《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号，国务院令第 666 修改）					
G《中华人民共和国军事设施保护法》（国家主席令 25 号，国家主席令 18 号修改，国家主席令 101 号修改）					
H《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》（国务院、中央军委令第 298 号）					
I《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令 12 号，国家主席令 66 号修改，国家主席令 87 号修改，国家主席令 70 号修改）					
J《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》（皖发[2018]21 号）					
K《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/T 37243-2019）					

该项目危险化学品主要生产装置、设施与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令 645 号进行修订）第十九条规定的八类场所的安全距离符合要求。

7.1.2 总平面布置

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020（2020 年版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014（2018 版））等对总平面布置单元进行评价，项目总平面布置单元检查 28 项，均符合要求，详见见附件表 10.4-13。

依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020（2020 年版）并结合该项目实际建筑情况检查内部防火间距，详见表 7.1-3、7.1-4。

表7.1-3 该项目内部防火间距表

序号	检查项目	相对方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	评价结果
1	综合楼（全厂一类重要设施）	东南	中控室（全厂一类重要设施）	A	-	4.95	符合
				B表5.2.2注1	4.5		
		西南	围墙	A	-	5.1	符合
				B3.4.12	不宜<5		
		西北	围墙	A	-	10	符合
				B第3.4.12条	不宜<5		
		东北	3#车间 （甲类，二级，二、三期预留车间）	A表4.2.9	25	40.5	符合
2	中控室（全厂一类重要设施）	东南	动力中心（全厂二类重要设施）	A表4.2.9	15	17	符合
			消防泵区	A表4.2.9	15	35	符合
		西南	围墙	A	-	5.1	符合
				B第3.4.12条	不宜<5		
		东北	3#车间 （甲类，二级，二、三期预留车间）	A表4.2.9	25	40.5	符合
3	动力中心（全厂二类重要设施）	东北	乙类仓库（乙类，二级）	A表4.2.9	15	15.1	符合
		西南	围墙	A	-	10.5	符合
				B第3.4.12条	不宜<5		
		东北	2#车间 （甲类，二级，二、三期预留车间）	A表4.2.9	15	35.4	符合
4	乙类仓库（乙类，二级）	东南	甲类仓库（甲类，二级）	A	-	16.2	符合
				B表3.5.1	15		
		东北	1#车间（甲类，二级）	A表4.2.9	20	22.3	符合
		西南	物料运输道路	A表4.3.2	10	10.1	符合
		西南	围墙	A表4.2.9	15	17	符合
5	甲类仓库（甲类，二级）（1，2，5，6类）	东南	丙类仓库（丙类，二级）	A	-	16	符合
				B表3.5.1	15		
			次要道路	A表4.3.2	5	5	符合
			危废库（丙类，二级）	A	-	16	符合
				B表3.5.1	15		
		东北	罐区泵区（甲类）	A表4.2.9	20	20.8	符合
			甲类罐组储罐（甲类）	A表4.2.9	15	43.4	符合

序号	检查项目	相对方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	评价结果
			次要道路	A 表 4.3.2	5	5.6	符合
		东	罐区装卸鹤位（甲类）	A 表 4.2.9	15	26.2	符合
		北	1#车间（甲类，二级）	A 表 4.2.9	15	30.1	符合
		西北	次要道路	A 表 4.3.2	5	5.6	符合
		西南	物料运输道路	A 表 4.3.2	10	10.1	符合
			围墙	A 表 4.2.9	15	17	符合
6	丙类仓库（丙类，二级）	东南	围墙	A	-	22.4	符合
				B 第 3.4.12 条	不宜<5		
		东北	危废仓库（丙类，二级）	A	-	4.6	符合
				B 表 3.5.1 注 2	不限		
		西南	围墙	A	-	17	符合
				B 第 3.4.12 条	5		
7	危废仓库（丙类，二级）	东南	围墙	A	-	22.5	符合
				B 第 3.4.12 条	5		
		东北	辅助用房（丁类，二级）	A	-	37	符合
				B 表 3.5.2	10		
			罐区装卸鹤位（甲类）	A	-	24.5	符合
				B 表 4.2.8 条	14		
8	罐区装卸鹤位（甲类）	东南	围墙	A 表 4.2.9 注 7	15	29.3	符合
		东	辅助用房（丁类，二级）	A	-	14.2	符合
				B 表 4.2.8	14		
		北	甲类罐组（甲类）	A 表 4.2.9	9	15.2	符合
		西北	罐区泵区（甲类）	A 表 4.2.9	10	10.6	符合
9	辅助用房（丁类，二级）	东南	围墙	A	-	11	符合
				B 表 3.4.12	不宜<5		
		东北	围墙	A	-	21	符合
				B 表 3.4.12	不宜<5		
		西北	甲类罐组（甲类）	A	-	25	符合
				B 表 4.2.1	20		
10	甲类罐组（甲类）	东北	次要道路	A 表 4.3.2	10	18	符合
			围墙	A 表 4.2.9	15	25	符合
		西北	1#车间（甲类，二级）	A 表 4.2.9	20	29.3	符合

序号	检查项目	相对方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	评价结果
			次要道路	A 表 4.3.2	10	13.2	符合
		西南	罐区泵区（甲类）	A 表 4.2.9	10	10.5	符合
			主要道路	A 表 4.3.2	15	28.7	符合
11	罐区泵区（甲类）	西北	1#车间（甲类，二级）	A 表 4.2.9	20	26	符合
12	1#车间（甲类，二级）	东南	次要道路	A 表 4.3.2	5	10.1	符合
		东北	次要道路	A 表 4.3.2	5	10.5	符合
			围墙	A 表 4.2.9	15	28	符合
		西北	次要道路	A 表 4.3.2	5	10	符合
			2#车间（甲类，二级，二、三期预留车间）	A 表 4.2.9	15	30	符合
			次要道路	A 表 4.3.2	5	10	符合

注：A 为《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020（2020 年版）；
B 为《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB 50016-2014）。

表7.1-4 甲类罐组内部防火间距一览表

序号	检查项目			依据标准条款	标准间距m	实际间距m	符合性
1	异丙醇储罐 （甲B）	东南	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	3	符合
2		西南	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	3	符合
3		西北	正丁醇储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
4		东北	正丙醇储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
5	正丁醇储罐 （甲B）	西南	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	3	符合
6		西北	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	4	符合
7		东北	2-氯丙烷储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
9	2-氯丙烷储 罐（甲B）	西北	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	4	符合
10		东北	2-氯丙烷储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
11		东南	正丙醇储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
13	正丙醇储罐 （甲B）	东南	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	3	符合
14		东北	乙醇储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
17	乙醇储罐（ 甲B）	东南	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	3	符合
18		西北	2-氯丙烷储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	4	符合
19		东北	辛醇储罐（丙A）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
21	2-氯丙烷储 罐（甲B）	西北	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	4	符合
22		东北	氯丁烷储罐（甲B）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
25	氯丁烷储罐	东南	辛醇储罐（丙A）	A6. 2. 6条	1. 6（0. 4D, D=4）	3	符合
26	（甲B）	西北	防火堤	A6. 2. 12条	3（0. 5H, H=6）	4	符合

序号	检查项目			依据标准条款	标准间距m	实际间距m	符合性
27		东北	环戊烷储罐（甲B）	A6.2.6条	1.6（0.4D，D=4）	3	符合
29	辛醇储罐（丙A）	东南	防火堤	A6.2.12条	3（0.5H，H=6）	3	符合
30		东北	戊醇储罐（甲B）	A6.2.6条	1.6（0.4D，D=4）	3	符合
33	戊醇储罐（甲B）	西北	环戊烷储罐（甲B）	A6.2.6条	1.6（0.4D，D=4）	3	符合
34		东北	防火堤	A6.2.12条	3（0.5H，H=6）	3	符合
37	环戊烷储罐（甲B）	西北	防火堤	A6.2.12条	3（0.5H，H=6）	4	符合
38		东北	防火堤	A6.2.12条	3（0.5H，H=6）	3	符合
说明：依据标准：A：《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020（2020年版）							

表 7.1-5 防火分区设置情况

建构筑物名称	火灾危险性	标准要求				实际情况					每个防火分区安全出口数量
		最多允许层数	耐火等级	最大允许占地面积(m ²)	每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)	层数	耐火等级	占地面积(m ²)	设计防火分区数量	最大防火分区的建筑面积(m ²)	
综合楼	民建	不限	二级	—	2500	5	二级	474.8	5	最大防火分区为474.8	2
中心控制室	丁类	不限	二级	不限	不限	1	一级	121.72	1	设一个防火分区121.72	2
动力中心	丙类	不限	二级	不限	4000	4	二级	420	1	设一个防火分区1706.2	2
辅助用房	丁类	不限	二级	不限	不限	1	二级	559	1	设一个防火分区559	2
1#车间	甲类	多层	二级	不限	3000	4	一级	705	1	设一个防火分区2840	2
甲类仓库	甲类	1	二级	750	250	1	二级	418.5	3	设置三个防火分区分别为56.05、223.85、138.6	总计5

建构筑物名称	火灾危险性	标准要求				实际情况					每个防火分区安全出口数量
		最多允许层数	耐火等级	最大允许占地面积(m ²)	每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)	层数	耐火等级	占地面积(m ²)	设计防火分区数量	最大防火分区的建筑面积(m ²)	
乙类仓库	乙类	3	二级	2000	500	3	二级	600	7	三层每层以建筑中心设置两个防火分区，每个300	2
丙类仓库	丙类	5	二级	4000	1000	3	二级	256	3	每层一个防火分区256	2
危废仓库	丙类	5	二级	4000	1000	1	二级	118.4	1	设一个防火分区118.4	2

表 7.1-6 主要建筑物泄压面积一览表

泄压单元	泄压分区长径比计算	所需泄压面积(m ²)	实际泄压面积(m ²)	符合性
甲类仓库				
泄压单元 1	$[9.5 \times (5.9+8.2) \times 2] / [8.2 \times 5.9 \times 4] = 1.38 < 3$	65.51	100.08	符合
泄压单元 2	$[15.4 \times (9+8.2) \times 2] / [9 \times 8.2 \times 4] = 1.79 < 3$	119.8	220.32	符合
泄压单元 3	$[12.1 \times (9.5+8.2) \times 2] / [9.5 \times 8.2 \times 4] = 1.37 < 3$	105.75	140.4	符合
泄压单元 4	$[12.1 \times (9+8.2) \times 2] / [9 \times 8.2 \times 4] = 1.41 < 3$	102.01	132.48	符合
乙类仓库				
泄压单元 1	$[20 \times (15+5) \times 2] / [5 \times 15 \times 4] = 2.67 < 3$	144.14	163.8	符合
泄压单元 2	$[20 \times (15+5) \times 2] / [5 \times 15 \times 4] = 2.67 < 3$	144.14	163.8	符合
泄压单元 3	$[20 \times (15+5) \times 2] / [5 \times 15 \times 4] = 2.67 < 3$	144.14	153.3	符合
泄压单元 4	$[20 \times (15+5) \times 2] / [5 \times 15 \times 4] = 2.67 < 3$	144.14	153.3	符合
泄压单元 5	$[20 \times (15+5) \times 2] / [5 \times 15 \times 4] = 2.67 < 3$	144.14	153.3	符合
泄压单元 6	$[20 \times (15+5) \times 2] / [5 \times 15 \times 4] = 2.67 < 3$	144.14	153.3	符合
1#车间				
1F 泄压单元 a	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	171.031	218.55	符合
1F 泄压单元 b	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	166.738	178.882	符合
1F 泄压单元 c	$[8.2 \times (2.5+5.5) \times 2] / [2.5 \times 5.5 \times 4] = 2.385 < 3$	25.673	42.77	符合
2F 泄压单元 d	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	171.031	218.55	符合
2F 泄压单元 e	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	171.031	218.55	符合
3F 泄压单元 f	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	171.031	218.55	符合

泄压单元	泄压分区长径比计算	所需泄压面积 (m ²)	实际泄压面积 (m ²)	符合性
3F 泄压单元 g	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	171.031	218.55	符合
4F 泄压单元 h	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	171.031	218.55	符合
4F 泄压单元 h	$[23.5 \times (15+5.5) \times 2] / [15 \times 5.5 \times 4] = 2.920 < 3$	171.031	218.55	符合

备注：泄压面积计算公式： $10CV^{2/3}$

7.1.3 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，对建设项目周边单位生产、经营活动和居民生活的影响

安徽伟祥新材料有限公司位于铜陵经济技术开发区东部园区苏州路与黄兴路交叉口，东侧为铜陵金圆环保产业发展有限公司，东南侧为安徽迅凯催化剂有限公司，西侧为安徽晨光新材料有限公司，西北侧为金濬特科技公司，北侧为恒泰电子公司。

该项目涉及到的具有火灾、爆炸等危险有害因素的化学品有正丙醇、异丙醇、环戊烷等物质，根据第 6.4 节分析可知，事故影响范围主要在厂区内；不会对周边村庄、学校造成较大影响。因此，该项目可能存在的火灾危险对周边生产经营单位影响可控。

7.1.4 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

根据《铜陵金濬特科技有限公司金濬特公司工业气体充装项目（二期）安全条件评价报告多米诺效应补充说明》、《铜陵经开化工园区危险化学品建设项目多米诺分析补充报告》、《安徽晨光新材料有限公司年产 30 万吨功能性硅烷项目多米诺分析补充报告》，具体的设备设施多米诺影响情况见下表：

表 7.1-7 周边企业多米诺效应影响范围表

序号	危险源（设备设施）	多米诺效应影响半径	影响区域	备注
金濬特科技多米诺效应影响范围				
1	液化石油气储罐	82.47m	未覆盖本项目	
2	液氧储罐	43.19m	未覆盖本项目	
3	液氩储罐	47.20m	未覆盖本项目	
4	二氧化碳储罐	59.47m	未覆盖本项目	

序号	危险源（设备设施）	多米诺效应影响半径	影响区域	备注
5	液氮储罐	39.81m	未覆盖本项目	
6	氢气鱼雷车	34.78m	未覆盖本项目	
7	氢气鱼雷车	27.41m	未覆盖本项目	
迅凯催化多米诺效应影响范围				
8	车间氢气瓶	18.9483m	未覆盖本项目	
9	液氮钢瓶	9.6488m	未覆盖本项目	
恒泰电子多米诺效应影响范围				
10	甲苯罐	28m	未覆盖本项目	
11	环氧氯丙烷罐	21.42m	未覆盖本项目	共 5 个环氧 氯丙烷储罐
12	甲苯回收循环罐	11.36m	未覆盖本项目	
13	环氧氯丙烷回收循环罐	11.36m	未覆盖本项目	
安徽晨光新材料有限公司多米诺影响范围				
14	三氯氢硅中转储罐	24.2573m	未覆盖本项目	
15	三氯氢硅计量罐	26.4147m	未覆盖本项目	
16	氢气缓冲罐	22.7984m	未覆盖本项目	
17	氢气管束	37.3898m	未覆盖本项目	
18	r1 三氯氢硅接收罐	26.4147m	未覆盖本项目	
19	r1 氯丙烯接收罐	31.8644m	未覆盖本项目	
20	r21 三氯氢硅接收罐	22.6842m	未覆盖本项目	
21	r22 三氯氢硅接收罐	22.6842m	未覆盖本项目	
22	乙炔气柜	26.2594m	未覆盖本项目	
23	三氯氢硅接收罐	24.7183m	未覆盖本项目	
24	异辛烷接收罐	24.4115m	未覆盖本项目	
25	正丁胺	23.3832m	未覆盖本项目	
26	烯丙醇中转罐	11.3346m	未覆盖本项目	
27	液氮收集罐	17.5232m	未覆盖本项目	
28	氨化釜	14.7071m	未覆盖本项目	
29	液氮回收罐	15.9209m	未覆盖本项目	
30	反应釜	14.7071m	未覆盖本项目	
31	丙酮中间罐	24.5874m	未覆盖本项目	
32	甲基氢二氯硅烷中间罐	9.6486m	未覆盖本项目	
33	超临界干燥釜	39.8883m	未覆盖本项目	
34	甲基三氯硅烷储罐	30.5042m	未覆盖本项目	
35	液氮回收罐	17.1536m	未覆盖本项目	
36	乙烯氯接收罐	19.9952m	未覆盖本项目	
37	液氮储罐 1#	18.3233m	未覆盖本项目	
38	液氮储罐 2#	18.3233m	未覆盖本项目	

序号	危险源（设备设施）	多米诺效应影响半径	影响区域	备注
39	三氯氢硅储罐	33.3204m	未覆盖本项目	
40	三氯氢硅储罐	33.3204m	未覆盖本项目	
41	甲基三氯硅烷储罐	41.1237m	未覆盖本项目	
42	辛烯储罐	21.8148m	未覆盖本项目	
43	乙烯基三氯硅烷储罐	44.9929m	未覆盖本项目	
44	甲醇储罐	39.3594m	未覆盖本项目	
45	乙醇储罐	35.8828m	未覆盖本项目	
46	氯丙烯储罐	62.8872m	未覆盖本项目	

根据上表结果，金浩特科技、迅凯催化、恒泰电子、安徽晨光新材料有限公司四家项目的多米诺效应影响区域均未涉及到本项目的设备设施，因此四家项目的事故影响对本项目较小。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。本评价报告选择对建设项目安全影响较大的强风、雨雪、雷电、高低温等气象条件进行分析。

1. 强风：超强大风可能会对生产厂房、仓库等建筑物可能产生影响，造成坍塌事故。

2. 雷雨：雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌。若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

3. 高、低温：高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，受压容器及管道长期承受较高的压力，泄漏的概率增大增加了潜在的火灾、爆炸危险性。如外界温度过低，可能会冻裂管道，导致物料泄漏进而可能发生火灾爆炸、中毒窒息事故。

4. 地震：项目所在地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。若该项目料场堆放的原料、产品若堆码过高或堆置不合理、作业不规范，可能造成坍塌事故。生产设备基础不牢，钢柱强度不够，场地不均匀

沉降等均可能发生坍塌事故，造成人员伤亡和财产损失。

同时厂房因设计、施工不符合标准导致坍塌或维修用脚手架坍塌、维修拆装设备不慎引起坍塌。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1. 建设项目安全设施的施工质量情况

该项目于 2022 年 11 月 1 日破土动工，2024 年 7 月 1 日土建及安全设施全部竣工，建设工程的安全设施与主体工程同时施工。建设项目的施工单位为安徽圣都建设集团有限公司、安徽强瑞建设工程有限责任公司、冶金工业部华东勘察基础工程总公司；设备安装单位为江苏金马工程有限公司，监理单位为浙江华建工程管理有限公司。

在安全设施与主体工程同时施工过程中，监理公司编制了管理规划，安装施工单位能够按照施工任务要求，制定了施工安装方案及进度计划，组织专业施工队伍，严格按照设计图纸要求施工、按照相关规范要求对施工过程进行检验和检查，经监理单位确定符合要求，项目的工程竣工验收报告详见附件 F11。

该项目安全设施的施工质量符合相关法规、标准的要求，能够满足安全生产的要求。

2. 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目属于强检的安全设施有：特种设备、压力表、安全阀、可燃气体报警器、防雷设施。

（1）防雷

该项目一期工程各建构筑物防雷设施均已通过检测，检测合格。检测单位：安徽雷安防雷检测有限责任公司，详见附件 F5。

（2）特种设备

一期工程共有 34 台压力容器、1351m 压力管道、4 台电梯、1 台叉车均是通过正规制造厂家采购，并进行了登记及检测，具体详见附件 F23。

（3）安全阀

一期工程 22 只安全阀通过检测，均已通过检测，检测情况见附件 F21。

（4）压力表

一期工程共设有压力表 108 只，均已通过检测，检测详见附件 F219。

（5）气体检测报警仪

一期工程共设置 86 个可燃气体报警器，2 个固定式氧含量气体报警器，2 个便携式气体检测仪，均已通过检测，检测情况详见附件 F22。

3. 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

评价组查阅了该项目试生产方案和调试记录，调查了试生产期间的安全生产情况，该项目在投入试生产前，生产厂家对安全设施进行了调试，调试内容包括机泵、电气、仪表等的检测、联锁、报警系统的单机试车，系统清洗、吹扫等相关工作，并对调试过程中发现的问题进行了处理，试生产总结报告详见附件 F33。

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

1. 安全设施采用情况

该项安全设施采用情况见下表。

表7.2-1 该项目安全设施采用情况一览表

序号	安全设施名称		设计变更后数量	实际数量（一期）	设置部位	依据标准条款	是否符合
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施	压力变送器	61 个	61 个	反应釜、储罐等	GB 51283-2020 (2020 年版)	符合
2	温度检测和报警设施	温度变送器	151 个	151 个	反应釜、储罐等	GB 51283-2020 (2020 年版)	符合

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施名称		设计变更后数量	实际数量（一期）	设置部位	依据标准条款	是否符合
3	液位检测和报警设施	液位变送器	105 个	105 个	计量罐、储罐等	GB 51283-2020（2020 年版）	符合
4	流量检测和报警设施		138 个	138 个	进出料管线	GB 51283-2020（2020 年版）	符合
5	组份报警设施		不涉及				
6	可燃气体检测和报警设施		86 个	86 个	车间、甲类罐组、泵区、装卸区、甲类仓库、乙类仓库	GB50493-2019	符合
7	有毒气体检测和报警设施		不涉及				
8	氧气检测和报警设施		2 个	2 个	动力中心	GB50493-2019	符合
9	用于安全检查和安全教育分析检验检测设备、仪器		2 个	2 个	检维修使用	GB50493-2019	符合
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩		若干	若干	各运转设备	GB5083-2023	符合
11	防护屏		若干	若干	控制柜等	GB5083-2023	符合
12	负荷限制器		5	5	电梯、叉车	GB5083-2023	符合
13	行程限制器		5	5	电梯、叉车	GB5083-2023	符合
14	制动设施		5	5	电梯、叉车	GB5083-2023	符合
15	限速设施		若干	若干	厂区道路	GB6067-2010	符合
16	防潮		若干	若干	建构筑物地坪以下防潮层	《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合
17	防雷设施		11（一、二、三期）	9 套	1#车间、甲类仓库、乙类仓库等	GB50057-2010	符合
18	防晒设施		不涉及				
19	防冻设施		若干	若干	户外水管、空调管道等保温措施	HG20571-2014	符合
20	防腐设施		若干	若干	综合楼、生产车间、丙类仓库、罐区等	HG20571-2014	符合
21	防渗漏设施		7 处	7 处	甲类罐组、戊类罐组、事故水池、初期雨水池、消	GB50160-2008（2018 年版）	符合

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施名称	设计变更后数量	实际数量（一期）	设置部位	依据标准条款	是否符合
				防水池、消防泵房、循环水池		
22	传动设备安全锁闭设施	不涉及				
23	电器过载保护设施	若干	若干	各配电回路和电动机回路	GB50054-2011	符合
(3) 防爆设施						
24	静电接地设施	若干	若干	各设备、管道、建构筑物等	HG20571-2014	符合
25	电气防爆设施	若干	若干	1#车间、甲类罐组、甲类仓库等	GB50058-2014	符合
26	仪表防爆设施	若干	若干	1#车间、甲类罐组、甲类仓库等	GB50058-2014	符合
27	抑制助燃物品混入设施（氮封）	9 个	9 个	甲类罐组	GB 51283-2020（2020 年版）	符合
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	不涉及				
29	抑制粉尘形成设施	不涉及				
30	阻隔防爆器材	不涉及				
31	防爆工器具	1 套	1 套	应急救援柜	GB/T12801-2008	符合
(4) 作业场所防护设施						
32	防辐射设施	不涉及				
33	防静电设施	若干	若干	1~3#车间、甲类罐组等	HG20571-2014	符合
34	防噪音设施	若干	若干	风机、泵的减振垫等	HG20571-2014	符合
35	通风设施	8 套（一、二、三期）	6 套	1#车间、甲类仓库机械通风	GB50016-2014（2018 年版）	符合
36	防护栏（网）	若干	若干	生产装置平台等	HG20571-2014	符合
37	防滑设施	若干	若干	钢平台、踏步	GB4053.2-2009	符合
38	防灼烫设施	若干	若干	高温设备及管道、腐蚀性物质场所	HG20571-2014	符合
39	指示标志	若干	若干	有关生产装置、厂区道路	HG20571-2014	符合
40	警示作业安全标志	若干	若干	1#车间等	HG20571-2014	符合
41	逃生避难标志	若干	若干	1#车间等	HG20571-2014	符合

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施名称	设计变更后数量	实际数量（一期）	设置部位	依据标准条款	是否符合
42	风向标志	1 个	1 个	1#车间	HG20571-2014	符合
2、控制事故设施						
(6) 泄压和止逆设施						
43	泄压阀门	22 个	22 个	空气缓冲罐、氮气缓冲罐等	GB 51283-2020 (2020 年版)	符合
44	爆破片（防爆膜）	不涉及				
45	放空管	若干	2 套	生产装置区、储罐区	GB 51283-2020 (2020 年版)	符合
46	止逆阀门	若干	若干	氮气进料管道、泵出口以及尾气出口管道等	GB 51283-2020 (2020 年版)	符合
47	真空系统密封设施	若干	若干	格氏釜、格化釜等	GB 51283-2020 (2020 年版)	符合
(7) 紧急处理设施						
48	紧急备用电源	2 套（一、二、三期）	1 套	DCS、SIS 等系统 UPS 电源	HG/T20509-2014	符合
49	紧急切断设施	9 个	9 个	罐区主管道紧急切断阀	GB/T12801-2008	符合
50	分流设施	1 套	1 套	厂区 1 套雨污分流	HG 20571-2014	符合
51	排放设施	若干	若干	事故水收集池、污水处理池等	HG 20571-2014	符合
52	吸收设施	1 套	1 套	1#车间	HG 20571-2014	符合
53	中和设施	不涉及				
54	冷却设施	不涉及				
55	通入或加入惰性气体设施	若干	若干	制氮机组，储罐氮封等	HG 20571-2014	符合
56	反应抑制剂	不涉及				
57	紧急停车设施	1 套	1 套	车间	HG 20571-2014	符合
58	仪表联锁设施	2 套	2 套	生产车间、罐区 DCS、SIS 系统	GB/T12801-2008	符合
3、减少与消除事故影响设施						
(8) 防止火灾蔓延设施						
59	阻火器	若干	若干	储罐、接收罐放空管等	HG20571-2014	符合
60	安全水封	不涉及				
61	回火防止器	不涉及				

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施名称	设计变更后数量	实际数量（一期）	设置部位	依据标准条款	是否符合
62	防火堤	2 处	2 处	甲类罐组、戊类罐组	GB 51283-2020 (2020 年版)	符合
63	防爆墙	不涉及				
64	防爆门	不涉及				
65	防火墙	6 面	6 面	仓库、车间	GB50016-2014 (2018 年版)	符合
66	防火门	若干	若干	动力中心配电房、消防泵房等	GB50016-2014 (2018 年版)	符合
67	蒸汽幕	不涉及				
68	水幕	不涉及				
69	防火材料涂层	若干	若干	所有建筑构筑物钢结构部位	GB50016-2014 (2018 年版)	符合
(9) 灭火设施						
70	水喷淋设施	不涉及				
71	惰性气体释放设施	不涉及				
72	蒸气释放设施	不涉及				
73	泡沫释放设施	10 个	10 个	甲类罐组	GB 50151-2021	符合
74	室内消火栓	95 个（一、二、三期）	64 个	车间、仓库等	GB 50974-2014	符合
	室外消火栓	10 个	10 个	整个厂区		
75	高压水枪（炮）	不涉及				
76	消防车	不涉及				
77	消防水管网	1 套	1 套	整个厂区	GB 50974-2014	符合
78	消防水站	不涉及				
79	灭火器	268 具（一、二、三期）	216 具	车间、仓库等	GB 50140-2005	符合
(10) 紧急个体处置设施						
79	洗眼器	若干	33 个	车间、仓库等	HG20571-2014	符合
80	喷淋器	若干		车间、仓库等	HG20571-2014	符合
81	逃生器	不涉及				
82	逃生索	不涉及				
83	应急照明设施	11 套	11 套	车间、仓库、中心控制室等	HG20571-2014	符合
(11) 应急救援设施						
84	堵漏设施	1 套	1 套	综合楼	GB30077-2013	符合
85	工程抢险装备	1 套	1 套	综合楼	GB12801-2008	符合
86	现场受伤人员医疗抢	1 套	1 套	应急箱	GB12801-2008	符合

序号	安全设施名称	设计变更后数量	实际数量（一期）	设置部位	依据标准条款	是否符合
	救装备					
(12) 逃生避难设施						
87	安全通道（梯）	若干	若干	车间、仓库等	HG20571-2014	符合
88	安全避难所	不涉及				
89	避难信号	不涉及				
(13) 劳动防护用品和装备						
90	头部防护用品	1 套/人	1 套/人	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
91	面部防护用品	1 套/人	1 套/人	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
92	视觉防护用品	1 套/人	1 套/人	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
93	呼吸防护用品	1 套/人	1 套/人	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
94	听觉器官防护用品	不涉及				
95	四肢防护用品	2 套/人	2 套/人	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
96	躯干防火用品	不涉及				
97	防毒用品	2 套/岗	2 套/岗	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
98	防灼烫用品	2 套/岗	2 套/岗	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
99	防腐蚀用品	2 套/岗	2 套/岗	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
100	防噪声用品	2 套/岗	2 套/岗	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
101	防光射装备	不涉及				
102	防高处坠落装备	若干	若干	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
103	防砸伤装备	若干	若干	各生产岗位	GB 39800.1-2020	符合
104	防刺伤装备	不涉及				

2. 列出借鉴国内外同类建设项目所采取的安全设施并对每个安全设施说明依据

通过对类比工程进行实地考察和查阅相关资料，评价组列出国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施一览表。

表7.2-2 国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施一览表

序号	国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施	依据	该项目实际情况	符合性结论
1	设置压力、温度、液位检测设施。	HG 20571-2014 第 2.3.4 条	甲类罐组、戊类罐区及 1#车间设备等设置了温度、压力、液位监测。	满足要求
2	设置可燃气体、有毒气体检测报警设施。	HG 20571-2014 第 3.1.5 条	甲类罐组、甲类仓库、1#车间均设置了可燃气体检测检测报警装置。	满足要求
3	设置防雷、防静电设施。	HG 20571-2014	罐区、车间、各仓库等建构筑	满足要求

序号	国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施	依据	该项目实际情况	符合性结论
		第 3.2、3.3 条	物、设施等设置防雷、防静电设施。	
4	采用防爆电气设施。	GB 50058-2014 第 2.5 条	防爆区域内使用防爆电气。防爆等级为 Exd IIBT4 组。	满足要求

3. 列出未采取（用）设计的安全设施

通过查阅该项目《安全设施设计专篇》和查看现场，该项目均采纳了《安全设施设计专篇》设计的安全设施。

4. 钢梯、平台护栏等防护设施安全条件

依据《固定式钢梯及平台安全要求》（GB 4053.1~GB 4053.3-2009），对该项目钢斜梯、防护栏杆、钢平台进行抽查，检查情况见下表。

表7.2-3 平台护栏安全检查表

序号	项目		标准要求	依据标准条款	检查结果	结论
1	栏杆高度		不低于 1050mm	GB 4053.3-2009 第 5.2.2 条	栏杆高度 > 1050mm	符合
2	扶手材料		30mm-50mm 钢管	GB 4053.3-2009 第 5.3.2 条	直径 40mm 钢管	符合
3	中间栏杆	材料	25mm×4mm 扁钢或直径 16mm 的圆钢	GB 4053.3-2009 第 5.4.2 条	40mm×4mm 扁钢	符合
		间距	不大于 500		500	符合
4	立柱	材料	不小于 50mm×50mm×4mm 角钢或外径 30mm-50mm 钢管	GB 4053.3-2009 第 5.5.3 条	直径 40mm 钢管	符合
		间距	不大于 1000mm	GB 4053.3-2009 第 5.5.1 条	900mm	符合

表7.2-4 钢斜梯安全检查表

序号	项目		标准要求	依据标准条款	检查结果	结论
1	钢斜梯高度		不宜大于 5m, 大于 5m 时宜设梯间平台	GB 4053.2-2009 第 5.1.1 条	不大于 5m	符合
2	内侧净宽度		450mm-1100mm	GB 4053.2-2009 第 5.2.2 条	600mm	符合
3	踏板材料		不小于 4mm 花纹钢板	GB 4053.2-2009 第 5.3.4 条	4mm 网纹钢板	符合
4	扶手	高度	不低于 1050mm	GB 4053.2-2009 第 5.6.7 条	1200mm	符合
		材料	30mm-50mm 钢管	GB 4053.2-2009 第 5.6.9 条	直径 40mm 钢管	符合

序号	项目	标准要求	依据标准条款	检查结果	结论
5	立柱材料	不小于 40mm×40mm×4mm 角钢或外径 30mm-50mm 钢管	GB 4053.2-2009 第 5.6.10 条	直径 40mm 钢管	符合
6	中间栏杆材料	直径 不小于 16mm 圆钢或 30mm×4mm 扁钢		30mm×4mm 扁钢	符合

该项目钢斜梯、防护栏杆、钢平台的设置，经现场检查，符合标准要求。

7.2.3 安全生产管理情况

1. 安全生产责任制的建立和执行情况

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局第 41 号令，第 79 号令修改）（以下简称《办法》）第十三条规定：“企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。”

2024 年 5 月 1 日，该公司发布实施了《安全制度汇编》，包含总经理、生产技术部各部门等 14 项生产职责，安全生产责任制检查情况见表 7.2-5。详见附件 F28。

表 7.2-5 安全生产责任制检查表

序号	评价内容	依据	实际情况	评价结果
1	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （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； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （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； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；	《安全生产法》 （主席令〔2021〕 第 88 号） 第 21 条	主要负责人建立健全了单位的全员安全生产责任制；制定了单位的安全生产规章制度、操作规程；制定了单位的安全生产教育和培训计划；制定了年度安全费用计划；组织制定了双重预防机制工作，及时消除单位安全生产事故隐患；制定了生产安全事故应急预案，并已进行备案。	符合

序号	评价内容	依据	实际情况	评价结果
	（七）及时、如实报告生产安全事故。			
2	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。生产经营单位应当把安全生产工作纳入生产经营全过程。	《安徽省安全生产条例》第十三条	已建立全员安全生产责任制，安全生产责任制内容、范围清晰明确、便于操作，定期更新。	符合
3	生产经营单位的安全生产管理机构和安全生产管理人员除应当履行《中华人民共和国安全生产法》规定的安全生产职责外，还应当履行下列职责： （一）组织安全生产日常检查、岗位检查和专业性检查，并每季度至少组织一次安全生产全面检查； （二）督促各机构、各岗位履行安全生产职责，并组织或者参与考核、提出奖惩意见； （三）对在本单位区域内作业的承包、承租单位的安全生产资质、条件进行检查； （四）监督劳动防护用品的采购、发放、使用和管理。 生产经营单位应当为安全生产管理机构和安全生产管理人员履行职责提供必要保障。	《安徽省安全生产条例》第十六条	该公司设置了安全部为日常管理机构，配备了1名专职安全管理人员，已按照标准要求落实安全生产管理职责。	符合
4	企业主要负责人应建立健全并落实本单位全员安全生产责任制。	AQ/T 3034-2022 第4.2.2条	已建立全员安全生产责任制。	符合
5	企业应结合每个岗位的职责，明确所有层级（含劳务派遣人员、实习生等）的安全生产职责，做到“一岗一责”。	AQ/T 3034-2022 第4.2.3条	建立的安全生产责任制包含所有岗位。	符合
6	企业安全生产责任制的责任内容、范围、考核标准应清晰明确、便于操作、实时更新。	AQ/T 3034-2022 第4.2.4条	安全生产责任制内容、范围清晰明确、便于操作，定期更新。	符合
7	全员安全生产责任制应经主要负责人审定、批准后，以正式文件形式发布实施，确保每位员工及时掌握所在岗位的安全生产职责。	AQ/T 3034-2022 第4.2.5条	安全生产责任制已经主要负责人进行批准发布，并以正式文件形式发布实施，发送到各岗位人员。	符合
8	在生产装置、罐区、仓库安全运行，高危	《应急管理部关于	企业主要负责人每日	符合

序号	评价内容	依据	实际情况	评价结果
	生产活动及作业的风险可控、重大隐患落实治理措施的前提下，特殊作业、检维修作业、承包商作业等主要安全风险可控的前提下，以本企业董事长或总经理等主要负责人的名义每天签署安全承诺，在工厂主门外公告，并上传至属地安全监管部门网站。企业董事长或总经理外出时，应委托一名企业负责人代履行安全承诺工作。	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	签署安全承诺，并在厂区门口显示屏公示。	

建设单位设置了相应的管理部门和岗位，并建立了安全管理领导小组和管理部门的安全职责，建立了主要负责人、部门负责人、安全管理人员、从业人员的安全职责，从总经理至各岗位员工均签有安全生产责任书，规定了安全生产目标指标，各项安全生产责任制执行情况较好。

2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

2024年5月1日，该公司发布实施了《安全制度汇编》，包含安全生产责任制管理制度、安全教育培训制度、安全检查制度等35项安全管理制度，检查情况见表7.2-6。详见附件F28。

表 7.2-6 安全生产规章制度检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	执行情况	结论
1	安全生产例会等安全生产会议制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第14条	已建立	已落实	符合
2	安全投入保障制度		已建立	已落实	符合
3	安全生产奖惩制度		已建立	已落实	符合
4	安全培训教育制度		已建立	已落实	符合
5	领导干部轮流现场带班制度		已建立	已落实	符合
6	特种作业人员管理制度		已建立	已落实	符合
7	安全检查和隐患排查治理制度		已建立	已落实	符合
8	重大危险源评估和安全管理		已建立	已落实	符合
8	变更管理制度		已建立	已落实	符合
10	应急管理制度		已建立	已落实	符合
11	生产安全事故或者重大事件管理制度		已建立	已落实	符合
12	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度		已建立	已落实	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	执行情况	结论
13	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度		已建立	已落实	符合
14	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度		已建立	已落实	符合
15	危险化学品安全管理制度		已建立	已落实	符合
16	职业健康相关管理制度		已建立	已落实	符合
17	劳动防护用品使用维护管理制度		已建立	已落实	符合
18	承包商管理制度		已建立	已落实	符合
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度		已建立	已落实	符合
20	异常工况处置制度	AQ/T3034-2022	已建立	已落实	符合
21	装置开停车安全管理制度	AQ/T3034-2022	已建立	已落实	符合
22	设备完好性管理制度	AQ/T3034-2022	已建立	已落实	符合
23	泄漏管理制度	AQ/T3034-2022	已建立	已落实	符合
24	设备设施巡回检查管理制度	AQ/T3034-2022	已建立	已落实	符合
25	风险评价管理制度	国发〔2010〕23号文	已建立	已落实	符合
26	企业应将安全生产规章制度发放到有关的岗位。	AQ 3013-2008 第5.3.3.3条	已发放	已落实	符合

建设单位根据有关法律法规、标准制定了相应的管理制度，评价期间管理制度执行较好。

3. 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

2024年5月1日，该公司发布实施了《安全制度汇编》，其包含安全操作规程，检查情况见表7.2-7。详见附件F28。

表 7.2-7 安全操作规程检查表

序号	检查内容	依据	实际执行情况	评价结果
1	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第15条	制定有各装置、各工序、各岗位安全操作规程。	符合
2	产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作	《安全生产法》（主席令〔2021〕第88号）第28条	制定了安全操作规程，包含应急处置措施。	符合

序号	检查内容	依据	实际执行情况	评价结果
	规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。			
3	企业应制定操作规程管理制度、明确操作规程编制、审查、批注、分发、使用、控制、修订及废止的程序和职责。	AQ/T 3034-2022 第 4.9.1.1 条	已制定制度，明确了操作规程编制、审查、批注、分发、使用、控制、修订及废止的程序和职责。	符合
4	企业应按照供应商提供的有关技术规程和收集的安全生产信息、风险分析结果以及同类装置操作经验编制操作规程，操作人员应参与操作规程的编制、修订和审核工作。	AQ/T 3034-2022 第 4.9.1.2 条	企业已编制相应的安全操作规程。	符合
5	操作规程内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、异常处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围及报警、联锁值设置，偏离正常工况的后果及预防措施和步骤；操作过程的人身安全保障、职业监控注意事项等。企业应根据操作规程中确定的重要控制指标编制工艺卡片。	AQ/T 3034-2022 第 4.9.1.3 条	企业编制的操作规程包含左述内容，并发放至相应的岗位人员。	符合
6	（1）依法结合本企业特点组织制定全员安全生产责任制、安全生产管理制度，明确负责人、成员、工作职责、工作标准、工作流程等相应规定和程序。（2）企业应根据设计文件，设备设施操作手册，结合现场实际，参照收集的安全生产信息、风险分析结果以及同类装置操作经验，编制操作规程。（3）操作规程应包括开车、正常操作、临时操作、异常处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求，以及工艺参数的正常控制范围及报警、联锁值，	《应急管理部关于印发《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）第 9.3.3 条	企业根据公司实际情况进行编制安全操作规程及工艺卡片等，并经过技术负责人审核以及主要负责人批准实施。	符合

序号	检查内容	依据	实际执行情况	评价结果
	偏离正常工况的后果、预防措施和步骤。（4）根据操作规程中的重要控制指标，编制工艺卡片。（5）操作规程应组织审查，并经技术负责人审核、主要负责人批准。			

建设单位根据具体的岗位、工艺和设备，制订了相应的岗位操作规程和安全技术规程，并组织车间操作人员进行了培训学习。试生产期间员工按照操作规程执行，未发现员工违规操作。

4. 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

依据《安全生产法》第二十四条规定：“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。

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。”

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局第 41 号令，第 79 号令修改）（以下简称《办法》）第十二条规定：“企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。”

（1）该公司成立了安全部，任命了卞忠义为安全部部长，凌涵为公司的安全生产管理人员，该公司的安全生产管理机构、配备的专职安全管理人员满足《办法》第十二条规定的要求。

（2）主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力：

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条规定：“企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事

安徽宇宸工程科技有限公司

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。	十七条	全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全），配备比例符合要求。	

该公司现有员工 30 人，设置了安全部作为安全管理机构，配备专职安全管理人员 1 人，企业配有注册安全工程师从事安全生产管理工作。

5. 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力

表7.2-9 负责人和管理人員安全生产知识和管理能力情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人員必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 16 条	公司主要负责人唐鹏飞学历为研究生，专业为精细化工，已参加安全生产知识和管理能力培训并取得了证件；分管安全负责人卞忠义学历为专科，具有注册安全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全），分管生产、技术负责人主要负责人郑朝銓学历为专科，专业为基本有机化工，具有注册安全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全）；安全管理人員凌涵学历为本科，专业为制药工程，已参加安全生产知识和管理能力培训并取得了证件。	符合
2	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 16 条	该公司分管安全负责人卞忠义学历为专科，具有注册安全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全），分管生产、	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
			技术负责人主要负责人郑朝銮学历为专科，专业为基本有机化工，具有注册安全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全）。	
3	专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第16条	安全管理人员凌涵学历为本科，专业为制药工程，已参加安全生产知识和管理能力培训并取得了证件，符合要求。	符合
4	其他管理人员	《安全生产法》（主席令〔2021〕第88号）第25条	其他管理人员由企业进行了安全培训，有培训记录。	符合

主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力符合相关要求。

6. 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况。

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条规定：“特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。

（1）叉车作业3人、熔化焊接与热切割作业1人、低压电工作业1人、高压电工作业2人、防爆电气作业人员1人、化工自动化控制仪表作业2人、压力容器操作证3人，特种设备安全管理人员证1人，均已取得特种（设备）作业人员操作证，基本情况见表7.2-10。详见附件F27。

表 7.2-10 特种（设备）作业人员持证情况统计表

序号	类别	人数	备注
1	叉车作业	3	有效期内
2	熔化焊接与热切割作业	2	有效期内
3	低压电工作业	1	有效期内
4	高压电工作业	2	有效期内

序号	类别	人数	备注
5	防爆电工证	1	有效期内
6	特种设备安全管理 A 证	1	有效期内
7	化工自动化控制仪表作业	2	有效期内
8	压力容器操作证（R1）	3	有效期内

（2）依据公司安全教育培训管理制度（更新），制定员工安全教育培训计划，定期开展安全培训。根据规定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，对培训效果进行考核，考核合格，方可上岗。

（3）员工安全教育培训检查情况如表 7.2-11。

表 7.2-11 安全培训教育检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
从业人员培训				
1	新入厂培训教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	针对该项目，企业开展新进厂员工的三级安全教育，有培训记录。	符合
2	变换工种培训教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	该项目不涉及转岗人员。	符合
3	开停工前教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	有开工教育记录。	符合
4	新工艺、新技术、新设备、新产品投产前的专门教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 29 条	能进行新工艺、新技术、新装置、新产品投产前进行的专门培训，经考核合格后，方可上岗。	符合
5	定期进行安全知识教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28 条	能定期进行安全知识教育，开展班组安全活动。	符合
6	外来人员管理、教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 40、44 条	能对外来人员及其他人员安全教育、培训。外来人员进行告知，并专人带领。	符合
7	如实告知危险因素、防范措施和事故应急措施	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	安全教育培训中涉及相关内容，作业场所设置告知牌、事故应急处理措施。	符合
特种（设备）作业人员				
1	电工作业	《特种作业人员安全	持有效证件上岗（见附件 F27）	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
2	焊接与热切割作业	技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第 80 号修正）	持有效证件上岗（见附件 F27）	—
3	高处作业		不涉及	—
4	制冷与空调作业		不涉及	—
5	煤矿安全作业		不涉及	—
6	金属非金属矿山安全作业		不涉及	—
7	石油天然气作业		不涉及	—
8	冶金（有色）生产安全作业		不涉及	—
9	烟花爆竹安全作业		不涉及	—
10	原安全监管总局认定其他作业		持有效证件上岗（见附件 F27）	符合
11	锅炉作业	《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局第 140 号令（2011）修订版）	不涉及	—
12	起重机械作业		不涉及	—
13	厂内专用机动车辆作业		持有效证件上岗（见附件 F27）	符合

7. 安全生产投入情况

依据《办法》第十七条规定：“企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必需的资金投入。”

根据《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 号要求，安全生产费用投入比例符合要求，专款专用，定期提取。安全生产费用提取和使用情况，见附件 F29；安全生产投入检查情况见表 7.2-12。

表 7.2-12 安全生产投入检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	安全设施投资应定期纳入预算。	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 31 条	制定有安全投入相关制度，安全设施投资纳入预算中。	符合
2	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 23 条	安全培训教育费用满足要求。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。			
5	安全设施（监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤；连锁、报警、通讯、安全警示标志等）投入应到位。	《危险化学品安全管理条例》 第 20 条	配置有监测、防火、灭火、防爆、防雷、防静电等安全设施，其投入基本到位。	符合
6	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》 （主席令〔2021〕第 88 号）第 51 条	公司为员工办理了工伤保险，缴费记录见附件 F39，企业已为员工购买安全生产责任险，保险单见附件 F39。	符合

8. 安全生产的检查情况

1. 主要生产设备、设施（含储存设施）、装置管理规范：设备统一编号，建立设备台账，定期对设备设施、重点部位、关键装置专项检查，并对设备设施定期维护、保养，危险、重要装置责任到人等。

2. 特种设备及其安全附件、可燃气体的检测报警装置：在检测有效期内，设备设施完好，有相关维护保养记录。

3. 作业环境：厂区整洁、干净，大门完好，仓库、堆场基本要求堆放，动火、受限空间、高处作业等能够按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）相关要求执行，作业场所严格执行“三违”管理规定，对违章人员进行处罚，有相关记录资料。

4. 车间管理制度、重要岗位操作规程上墙，对于违反制度的员工和集体严格按照要求进行处罚，有处罚相关措施。

5. 隐患排查与治理：该公司根据安全生产特点，制定了相关安全检查表，对检查的隐患制定整改方案，限期整改，整改完成后，对整改情况进行验收，做到了 PDCA 循环。同时，能依据《危险化学品安全管理条例》对安全评价查出的隐患，进行整改，保存了相关检查记录资料。

6. 安全警示标志：重要危险设备或设施设置安全色；坑、沟、陡坡等场所设置围栏和警示标志；设备裸露的运转部分，应设有防护罩、防护栏杆或防护挡板；罐区设置了危险化学品安全周知卡等安全警示标志，道路设置了限速牌、限高标志等。

表7.2-13 安全生产监督检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业定期进行安全生产检查	A 第 46 条	企业能够定期开展内部安全生产检查。	符合
2	开展节假日前的安全生产检查	A 第 46 条	企业在节假日前开展安全生产检查。	符合
3	专业性（工艺、设备、电气、防暑降温等）安全检查	A 第 46 条	企业组织工艺、设备、电气等专业领域的技术人员、专家开展安全检查。	符合
4	季节性安全检查	A 第 46 条	企业每个季度开展季节性安全检查。	符合
5	经常性安全检查	A 第 46 条	企业经常性开展内部安全检查，邀请专家进行指导，不定期接受上级主管部门的安全检查。	符合
6	查出的隐患整改，定人定期定措施完成；按隐患分级管理的原则，对重大事故隐患，必须立即整改或停产整改。	B 第二章	在安全检查中查到的隐患，能够定人定期完成，形成闭环。	符合
注	A《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号） B《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令 第 16 号）			

该公司已制定《安全检查管理制度》，各级人员能定期进行检查。调阅该公司试生产期间的隐患排查记录，该公司针对该项目开展了一系列的安全

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

检查活动，包括各类专项安全检查，并建立了安全隐患排查治理台帐。

9. 从业人员劳动防护用品的配备、发放情况及其检修、维护和法定检验、检测情况

表7.2-14 劳动防护用品的配备情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》（主席令〔2021〕第88号）第57条	制定有《劳动防护用品管理制度》，对劳保用品的发放进行了规定，并能够按标准进行发放。	符合
2	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》（主席令〔2021〕第88号）第45条	企业为该项目生产作业人员配备了劳动防护用品，安全管理部安全管理人员负责监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合
3	根据作业特点和防护要求，按有关标准和规定发放个体防护用品。	GB 5083-1999 第6.2.1条	针对作业特点制定了不同的发放标准，有劳动防护用品发放记录。	符合
4	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》（主席令〔2021〕第88号）第42条	现场检查中未发现违规现象。	符合

通过调阅相关资料，建设单位制定了《劳动防护用品管理制度》，并按制度规定的发放标准发放劳动防护用品，并对发放情况做了记录。

7.2.4 技术、工艺

1. 试生产情况介绍

试生产方案论证：2024年8月21日《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）试生产方案》进行了专家论证，2024年8月26日经专家确认后具备试生产条件，于2024年8月28日正式开车试生产。在试使用期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试使用相关的各生产区域设备、装置、辅助系统统筹兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；工艺、机械、电气、

仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。

试生产总结如下：

（1）预防事故设施

1) 检测、报警设施：压力、温度、液位、流量、组份等报警设施，可燃气体等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器等全部运行良好，技术数据、测试指标可靠，能够真实反映现场各项需要检测参数的实际情况，出现异常情况能够及时报警。

2) 设备安全防护设施：防护罩、防护屏、限速、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，在试生产过程记录、情况总结中起到应有的作用，未见发生因防护设施故障和缺陷产生的人身伤害、制动失常、限速失灵、防雷失效、潮湿、曝晒、冻裂爆管、腐蚀损坏、泄漏等事故发生，传动设备安全锁闭设施、电器过载保护设施、静电接地设施等防护功能可靠。

3) 防爆设施：各种电气、仪表的防爆设施，抑制助燃物品混入（如氮封）、防易燃易爆气体或粉尘爆炸危险环境形成等设施，阻隔防爆器材，防爆工器具运行和使用正常，没有发生因防爆设施运行不良产生的安全事故。

4) 作业场所防护设施：作业场所的防静电、防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防冻、防灼烫等防护效果良好。

5) 安全警示标志：包括各种指示、警示作业安全和逃生避难等警示标志全部悬挂在醒目位置并且使用正常。

（2）控制事故设施

1) 泄压和止逆设施：用于泄压的阀门（安全阀）、放空管等设施，用于止逆的阀门等设施，真空系统的密封设施在生产过程中运行良好，能够起到控制事故扩大化的作用。

2) 紧急处理设施：生产过程中停电使用应急电源，紧急切断、分流、排放、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体等设施，紧急停车、仪表联锁等设施检验使用正常，能够满足各项紧急处理要求。

(3) 减少与消除事故影响设施

1) 防止火灾蔓延设施：主要有阻火器、安全水封、回火防止器、防油（火）堤，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门、防火材料涂层等配备、检验符合要求，通过消防验收，能够起到防止火灾蔓延的作用。

2) 灭火设施：干粉灭火器、消火栓、泡沫灭火装置、消防水管网等灭火设施通过检测和消防验收，经过内部消防应急演练，现场运行和使用状态一切正常。

3) 紧急个体处置设施：洗眼器、应急照明等设施调试运行正常。

4) 应急救援设施：堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备完善并且使用正常。

5) 劳动防护用品和装备：包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备配备齐全，配型合适，并且全部投入正常使用。

2. 试生产过程存在的问题及解决方案

序号	所在工序	试生产过程出现的问题	处置措施	备注
1	氯代合成	原料峰偏高	加大回流量	问题已经解决
2	氯代烷烃	收率低	加大冷凝器冷却水冷却量	问题已经解决
3	溴代烷烃	反应不充分	提高反应温度	问题已经解决
4	碘代烷烃	副产品增加	降低反应温度	问题已经解决
5	精馏	成品含量低	增加回流量	问题已经解决

3. 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

(1) 在进行 HAZOP 分析、保护层分析 (LOPA) 及安全完整性等级 (SIL) 定级后，该公司根据总体性建议的措施和要求，制定实施方案，以确保系统

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告的安全性和可靠性，各项落实情况详下表，SIL 验证报告结论详见附件 F36，SIS 联锁逻辑图详见报告附件 F37。

表 7.2-15 HAZOP 分析、LOPA 分析及 SIL 定级落实情况一览表

序号	单元	HAZOP建议描述	SIF名称	SIF描述	SIL等级	落实情况	备注
1	2-氯丙烷储罐(V1201AB)	进料管道设置切断阀，液位检测报警及联锁，高高时自动切断进料切断阀。	液位高高联锁回路	液位高高联锁切断进料阀并关停卸料泵。	1	已落实	具体设置参数情况详见表 7.2--17
			液位低低联锁回路	液位低低联锁关停输送泵。	无SIL等级要求	已落实	
2	环戊烷储罐(V1205)	进料管道设置切断阀，液位检测报警及联锁，高高时自动切断进料切断阀。	液位高高联锁回路	液位高高联锁切断进料阀并关停卸料泵。	1	已落实	
			液位低低联锁回路	液位低低联锁关停输送泵。	无SIL等级要求	已落实	
3	氯丁烷储罐(V1206)	进料管道设置切断阀，液位检测报警及联锁，高高时自动切断进料切断阀。	液位高高联锁回路	液位高高联锁切断进料阀并关停卸料泵。	1	已落实	
			液位低低联锁回路	液位低低联锁关停输送泵。	无SIL等级要求	已落实	

（2）该项目采用DCS控制系统，对生产装置的温度、压力、液位、流量进行集中监测、报警和联锁，DCS系统完成各工段的基本过程控制、操作、监视、管理之外，同时还完成顺序控制和逻辑联锁，具体详见下表。

表 7.2-16 该项目主要检测、报警及联锁情况一览表

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警联锁值	调节/联锁功能
甲类储罐区					
1	2-氯丙烷储罐(V-1201AB)	液位	量程	0-6100mm	2-氯丙烷储罐(V-1201AB)设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-1201A1)，液位低低时联锁停2-氯丙烷装车泵(P1201)。
			报警	H: 4900mm L: 1200mm	
			联锁	HH: 5200mm LL: 300mm	
		温度	量程	-20-160℃	2-氯丙烷储罐(V-1201AB)设置温度检测报警装置，温度高报警，高高时联锁开循环冷凝器管道上的开关阀(XV-E1201A/B1/2)物料管道开关阀
			报警	H: 25℃	
			联锁	HH: 28℃	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
					(XZV-1201/BA2)。
		压力	量程	0-1.0MPa	
			报警	0.006MPa	压力检测报警, 高报警。
2	乙醇储罐 (V1202)	液位	量程	0-5600mm	乙醇储罐(V1202)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-1202), 液位低低时联锁停乙醇输送泵(P1210)。
			报警	H: 4500mm L: 1100mm	
			联锁	HH: 4800mm LL: 800mm	
		温度	量程	-20-160℃	
			报警	H: 45℃	温度检测报警, 高报警。
		压力	量程	0-1.0MPa	
			报警	0.006MPa	压力检测报警, 高报警。
3	正丙醇储罐 (V1203)	液位	检测	0-5600mm	正丙醇储罐(V1203)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1203)和停正丙醇卸车泵(P1205), 液位低低时联锁停正丙醇输送泵(P1211)。
			报警	H: 4500mm L: 1100mm	
			联锁	HH: 4800mm LL: 800mm	
		温度	量程	-20-160℃	
			报警	H: 45℃	温度检测报警, 高报警。
		压力	检测	0-1.0MPa	压力检测报警, 高报警。
			报警	0.006MPa	
4	异丙醇储罐 (V1204)	液位	检测	0-5600mm	异丙醇储罐(V1204)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1204)和停异丙醇卸车泵(P1206), 液位低低时联锁停异丙醇输送泵(P1212)。
			报警	H: 4500mm L: 1100mm	
			联锁	HH: 4800mm LL: 800mm	
		温度	量程	-20-160℃	
			报警	H: 45℃	温度检测报警, 高报警。
		压力	检测	0-1.0MPa	压力检测报警, 高报警。
			报警	0.006MPa	
5	环戊烷(V-1205)	液位	量程	0-6100mm	环戊烷(V-1205)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-12051), 液位低低时联锁停环戊烷装车泵(P1202)。
			报警	H: 4900mm L: 1200mm	
			联锁	HH: 5200mm LL: 300mm	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
		温度	量程	-20~160℃	环戊烷（V-1205）设置温度检测报警装置，温度高报警，高高时联锁开循环冷凝器管道上的开关阀（XV-E1202A/B1/2）物料管道开关阀（XZV-12052）。
			报警	H: 25℃	
			联锁	HH: 28℃	
		流量	累计	28m³	流量累计联锁关闭物料管道开关阀（XV-M1202）。
		压力	量程	0~1.0MPa	
			报警	0.006MPa	压力检测报警, 高报警。
6	氯丁烷储罐（V-1206）	液位	量程	0~6100mm	氯丁烷储罐（V-1206）设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀（XV-12061），液位低低时联锁停氯丁烷装车泵（P1203）。
			报警	H: 4900mm L: 1200mm	
			联锁	HH: 5200mm LL: 900mm	
		温度	量程	-20~160℃	氯丁烷储罐（V-1206）设置温度检测报警装置，温度高报警，高高时联锁开循环冷凝器管道上的开关阀（XV-E1203A/B1/2）物料管道开关阀（XZV-12062）。
			报警	H: 25℃	
			联锁	HH: 28℃	
		流量	累计	28m³	流量累计联锁关闭物料管道开关阀（XV-M1202B）。
		压力	量程	0~1.0MPa	
			报警	0.006MPa	压力检测报警, 高报警。
7	戊醇储罐（V1207）	液位	量程	0~5600mm	戊醇储罐（V1207）设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀（XV-1207），液位低低时联锁停戊醇输送泵（P1209）。
			报警	H: 4500mm L: 1100mm	
			联锁	HH: 4800mm LL: 800mm	
		温度	量程	-20~160℃	
			报警	H: 45℃	温度检测。
		压力	量程	0~1.0MPa	
			报警	0.006MPa	压力检测报警, 高报警。
8	辛醇储罐（V1208）	液位	量程	0~5600mm	辛醇储罐（V1208）设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀（XV-V1208）和辛醇卸车泵（P1214A），液位低低时联锁停辛醇输送泵（P1214B）。
			报警	H: 4500mm L: 1100mm	
			联锁	HH: 4800mm LL: 800mm	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
		温度	量程	-20-160℃	温度检测报警, 高报警。
			报警	H: 45℃	
		压力	量程	0-1. 0MPa	压力检测报警, 高报警。
			报警	0. 006MPa	
9	正丁醇储罐 (V1209)	液位	量程	0-5600mm	正丁醇储罐(V1209)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1209)和停正丁醇卸车泵(P1207), 液位低低时联锁停(P1213)。
			报警	H: 4500mm L: 1100mm	
			联锁	HH: 4800mm LL: 800mm	
		温度	量程	-20-160℃	温度检测报警, 高报警。
			报警	H: 45℃	
		压力	量程	0-1. 0MPa	压力检测报警, 高报警。
			报警	0. 006MPa	
		戊类罐区			
1	氢溴酸储罐 (V1104)	液位	检测	0-6300mm	氢溴酸储罐(V1901A~B)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1901A~B)和停氢溴酸卸料泵(P1901A), 液位低低时联锁停氢溴酸输送泵(P1901B)。
			报警	H: 5000mm L: 1200mm	
			联锁	HH: 5300mm LL: 900mm	
		温度	检测	-20-160℃	温度检测
			报警	H: 45℃	温度检测。
2	31%盐酸储罐 (V1101AB)	液位	检测	0-6300mm	31%盐酸储罐(V1101AB)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1101A~B)和停31%盐酸卸车泵(P1101A), 液位低低时联锁停31%盐酸输送泵(P1101B)。
			报警	H: 5000mm L: 1200mm	
			联锁	HH: 5300mm LL: 900mm	
		温度	检测	-20-160℃	
			报警	H: 45℃	温度检测报警, 高报警。
3	20%盐酸储罐 (V1102AB)	液位	检测	0-6300mm	20%盐酸储罐(V1102AB)设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1102A~B), 液位低低时联锁停20%盐酸装车泵(P1102AB)。
			报警	H: 5000mm L: 1200mm	
			联锁	HH: 5300mm LL: 900mm	
		温度	检测	-20-160℃	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
			报警	H: 45℃	温度检测报警, 高报警。
4	31%盐酸储罐 (V1103AB)	液位	检测	0-6300mm	31%盐酸储罐(V1103AB) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1103A~B), 液位低低时联锁停 31%盐酸装车泵(P1103AB)。
			报警	H: 5000mm L: 1200mm	
			联锁	HH: 5300mm LL: 900mm	
		温度	检测	-20-160℃	
			报警	H: 45℃	温度检测。
1#车间氯代烷烃					
1	醇计量槽 (V08101A/B)	液位	检测	0-1300mm	醇计量槽(V08101A/B) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V1901A/B) 和停醇储罐输送泵(P-1211、P-1212、P-1213), 液位低低时联锁停醇进料泵(P08101A/B、P08101C/D)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
2	醇进料泵 (P08101A/B、 P08101C/D)	流量	检测	/	醇进料泵(P08101A/B、P08101C/D) 出料管线设置流量检测装置, 流量自动调节流量调节阀(TV-P08101A/B、P08101C/D)
3	酸计量槽 (V08102A/B)	液位	检测	0-1300mm	酸计量槽(V08102A/B) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V08102A/B) 和停盐酸输送泵(P-1101B), 液位低低时联锁停醇进料泵(P08102A/B、P08102C/D)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
4	盐酸进料泵 (P08102A/B、 P08102C/D)	流量	检测	/	盐酸进料泵(P08102A/B、P08102C/D) 出料管线设置流量检测装置, 流量自动调节流量调节阀(TV-P08102A/B、P08102C/D)
5	共沸物料计量槽 (V08102A/B)	液位	检测	0-1300mm	共沸物料计量槽(V08102A/B) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V08102A/B) 和停共沸物输送泵(P08110A/B), 液位低低时联锁停共沸物料进料泵(P08103A/B、P08103C/D)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
6	共沸物料进料泵	流量	检测	/	共沸物料进料泵(P08103A/B、

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
	(P08103A/B、 P08103C/D)				P08103C/D)出料管线设置流量检测装置，流量自动调节流量调节阀（TV-P08103A/B、P08103C/D）
7	合成釜 (R08101A-D)	DCS 温度（调节）	检测	-20-160℃	DCS 温度、压力检测装置，温度、压力高报警，温度调节蒸汽进料管道调节阀（TV-R08101A-D）以及进料管道上的开关阀；温度高高联锁关闭调节阀（TV-R08101A-D）
			报警	H:85℃	
			联锁	HH:90℃	
		DCS 压力	检测	0-1.0MPa	
			报警	0.08MPa	
		DCS 温度（联锁）	联锁	HH: 90℃	合成釜（R08101A-D）DCS 温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08101A~D-2）
		DCS 液位	检测	0-3300mm	合成釜（R08101A-D）设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀（R08101A~D-1）
			报警	H: 2650mm L: 660mm	
			联锁	HH: 2800mm	
8	合成塔 (T08101A-D)	DCS 温度（调节）	检测	-20-160℃	合成塔（T08101A-D）塔中设置温度检测装置。
		DCS 温度（调节）	检测	-20-160℃	合成塔（T08101A-D）塔顶设置温度检测装置。
		流量	检测	/	合成塔（T08101A-D）出料与回流管线设置流量检测装置，流量自动调节流量调节阀（TV-E08101A~D）
9	溢出料中转槽 (V08111A-D)	DCS 液位	检测	0-1700mm	溢出料中转槽（V08111A-D）设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位低低时联锁停溢出料输送泵（P08105A~D）。
			报警	H: 1360mm L: 340mm	
			联锁	LL: 260mm	
		流量	检测	/	溢出料中转槽（V08111A-D）进料管线设置流量检测装置。
10	物料接收槽 (V08105A-H)	DCS 液位	检测	0-1300mm	物料接收槽（V08105A-H）设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位低低时联锁停打料泵（P08104A~D）。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	LL: 200mm	
11	水洗釜 (R08102A-C)	DCS 温度	检测	0-200℃	DCS 温度检测装置，水洗釜（R08102A-C）温度高报警
			报警	H:105℃	
12	酸计量槽	DCS 液	检测	0-1300mm	酸计量槽（V08106A/B）设置液位检测

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
	(V08106A/B)	位	报警	H: 1050mm L: 260mm	报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀 (XV-V08106A/) 和停盐酸输送泵 (P-1101B), 液位低低时联锁停盐酸进料泵 (P08107A/B、P08107C/D)。
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
13	盐酸进料泵 (P08107A/B、 P08107C/D)	流量	检测	/	盐酸进料泵 (P08107A/B、P08107C/D) 出料管线设置流量检测装置, 流量自动调节流量调节阀 (TV-P08107A/B、P08107C/D)
14	醇计量槽 (V08108A/B)	DCS 液 位	检测	0-1300mm	醇计量槽 (V08108A/B) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀 (XV-V08108A/B) 和停醇储罐输送泵 (P-1211、P-1212、P-1213), 液位低低时联锁停醇进料泵 (P08108A/B、P08108C/D)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
15	醇进料泵 (P08108A/B、 P08108C/D)	流量	检测	/	醇进料泵 (P08108A/B、P08108C/D) 出料管线设置流量检测装置, 流量自动调节流量调节阀 (TV-P08108A/B、P08108C/D)
16	共沸釜 (R08103A-D)	DCS 温 度 (调 节)	检测	-20-160℃	DCS 温度、压力检测装置, 温度、压力高报警, 温度调节蒸汽进料管道调节阀 (TV-R08103A-D) 以及进料管道上的开关阀; 温度高高联锁关闭调节阀 (TV-R08103A-D)
			报警	H: 102℃	
			联锁	HH: 105℃	
		DCS 压 力	检测	0-1.0MPa	
			报警	0.01MPa	
17	共沸塔 (T08102A-D)	DCS 温 度 (联 锁)	联锁	HH: 105℃	共沸釜 (R08103A-D) DCS 温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀 (XV-R08103A~D)
		DCS 温 度 (调 节)	检测	-20-160℃	共沸塔 (T08102A-D) 塔中设置温度检测装置。
		DCS 温 度 (调 节)	检测	-20-160℃	共沸塔 (T08102A-D) 塔顶设置温度检测装置。
18	溢出料中转槽 (V08109)	DCS 液 位	检测	0-1700mm	溢出料中转槽 (V08109) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位
			报警	H: 1360mm	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
				L: 340mm	低低时联锁停溢出料输送泵(P08109)。
			联锁	LL: 260mm	
		流量	检测	/	溢出料中转槽(V08109)进料管线设置流量检测装置。
19	共沸分离水中转槽(V08113A/B)	DCS 液位	检测	0-1300mm	共沸分离水中转槽(V08113A/B)设置液位检测报警装置,液位高、低报警,液位低低时联锁停共沸物输送泵(P08110A/B)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
20	共沸物中转槽(V08114A/B)	DCS 液位	检测	0-1300mm	共沸物中转槽(V08114A/B)设置液位检测报警装置,液位高、低报警,液位低低时联锁停共沸物输送泵(P08111A/B)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	LL: 200mm	
21	物料高位槽(V08115)	DCS 液位	检测	0-1300mm	物料高位槽(V08115)设置液位检测报警装置,液位高、低报警,液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V08115)
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm	
22	醇高位槽(V08116)	DCS 液位	检测	0-1300mm	醇高位槽(V08116)设置液位检测报警装置,液位高、低报警,液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V08116)
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm	
23	精馏釜(R08104A/B)	DCS 温度(调节)	检测	-20-160℃	DCS 温度、压力检测装置,温度、压力高报警,温度调节蒸汽进料管道调节阀(TV-R08104A/B)以及进料管道上的开关阀;温度高高联锁关闭调节阀(TV-R08104A/B)
			报警	H: 102℃	
			联锁	HH: 105℃	
		DCS 压力	检测	0-1.0MPa	精馏釜(R08104A/B)DCS 温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀(XV-R08104A/B)
			报警	0.01MPa	
24	精馏塔(T08103A/B)	DCS 温度(调节)	检测	-20-160℃	精馏塔(T08103A/B)塔中设置温度检测装置。
		DCS 温度(调节)	检测	-20-160℃	精馏塔(T08103A/B)塔顶设置温度检测装置。
		流量	检测	/	精馏塔(T08103A/B)出料与回流管线设置流量检测装置。

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
25	物料接收槽 (V08118A/B)	DCS 液 位	检测	0-800mm	物料接收槽(V08118A/B) 设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 650mm	
26	物料接收槽 (V08119A/B)	DCS 液 位	检测	0-1300mm	物料接收槽(V08119A/B) 设置液位检测报警装置，液位高、低报警，液位低低时联锁停物料输送泵(P08112A/B)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	LL: 200mm	
27	精馏釜 (R08105A/B)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度、压力检测装置，温度、压力高报警，温度调节蒸汽进料管道调节阀（TV-R08105A/B）以及进料管道上的开关阀；温度高高联锁关闭调节阀（TV-R08105A/B）
			报警	H:102℃	
			联锁	HH:105℃	
		DCS 压 力	检测	0-1.0MPa	
			报警	0.01MPa	
DCS 温 度（联 锁）	联锁	HH:105℃	精馏釜(R08105A/B)DCS 温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08105A/B）		
28	精馏塔 (T08104A-D)	流量	检测	/	精馏塔(T08104A-D) 出料与回流管线设置流量检测装置。
29	物料接收槽 (V08121A/B)	DCS 液 位	检测	0-1300mm	物料接收槽(V08121A/B) 设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 1050mm L: 200mm	
30	物料接收槽 (V08122A/B)	DCS 液 位	检测	0-600mm	物料接收槽(V08122A/B) 设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 500mm L: 100mm	
31	干燥釜 (R08106A/B)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，温度高报警。
			报警	H:45℃	
32	一级吸收釜 (R08107A-C)	DCS 液 位	检测	0-1100mm	一级吸收釜(R08107A-C) 设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 900mm L: 300mm	
33	二级吸收釜 (R08108A-C)	DCS 液 位	检测	0-1100mm	二级吸收釜(R08108A-C) 设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 900mm L: 300mm	
1#车间 1-氟-3-碘丙烷					
1	滴加罐 (V08201A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	滴加罐(V08201A/B) 设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
2	合成釜 (R08201A/B)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，温度高报警，温 度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开 关阀(R08201A/B)。
			报警	H:120℃	
			联锁	HH:125℃	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
3	接收槽 (V08202A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	接收槽(V08202A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
4	滴加罐 (V08203A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	滴加罐(V08203A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
5	合成釜 (R08202A/B)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，温度高、低报警，温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08202A/B）。
			报警	H: 120℃	
			联锁	HH: 125℃	
6	接收槽 (V08204A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	接收槽(V08204A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
7	滴加罐 (V08205A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	滴加罐(V08205A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
8	合成釜 (R08203A/B)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，温度高报警，温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08203A/B）。
			报警	H: 120℃	
			联锁	HH: 125℃	
9	接收槽 (V08206A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	接收槽(V08206A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
10	精馏釜(R08204)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，温度高报警，温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08204）。
			报警	H: 120℃	
			联锁	HH: 125℃	
11	接收槽 (V08208A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	接收槽(V08208A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
12	精馏釜(R08205)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，温度高报警，温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08205）。
			报警	H: 120℃	
			联锁	HH: 125℃	
13	接收槽 (V08210A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	接收槽(V08210A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
14	精馏釜(R08206)	DCS 温 度（调 节）	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，温度高报警，温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08206）。
			报警	H: 120℃	
			联锁	HH: 125℃	
15	接收槽 (V08212A/B)	DCS 液 位	检测	0-700mm	接收槽(V08212A/B)设置液位检测报警装置，液位高报警。
			报警	H: 600mm	
16	一级吸收釜 (R08207)	DCS 液 位	检测	0-1100mm	一级吸收釜(R08207)设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 900mm L: 200mm	
17	二级吸收釜 (R08208)	DCS 液 位	检测	0-1100mm	二级吸收釜(R08208)设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 900mm L: 200mm	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
1#车间溴代烷烃系列产品					
1	醇计量槽 (V08301)	DCS 液 位	检测	0-1300mm	醇计量槽(V08301)设置液位检测报警装置,液位高、低报警,液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V08301)和停醇储罐输送泵,液位低低时联锁停物料输送泵(P08301)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
2	物料输送泵 (P08301)	流量	检测	/	物料输送泵(P08301)出料管线设置流量检测装置,流量自动调节流量调节阀(TV-P08301)
3	酸计量槽 (V08302)	DCS 液 位	检测	0-1300mm	酸计量槽(V08302)设置液位检测报警装置,液位高、低报警,液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀(XV-V08302)和停醇储罐输送泵,液位低低时联锁停物料输送泵(P08302)。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
			联锁	HH: 1100mm LL: 200mm	
4	物料输送泵 (P08302)	流量	检测	/	物料输送泵(P08302)出料管线设置流量检测装置,流量自动调节流量调节阀(TV-P08301)
5	合成釜(R08301)	DCS 温 度(调 节)	检测	-20-160℃	DCS 温度、压力检测装置,温度、压力高报警,温度调节蒸汽进料管道调节阀(TV-R08301)以及进料管道上的开关阀。温度高高联锁关闭调节阀(TV-R08301)
			报警	H: 120℃	
			联锁	HH: 125℃	
		DCS 压 力	检测	0-1.0MPa	
			报警	0.01MPa	
		DCS 温 度(联 锁)	联锁	HH: 130℃	合成釜(R08301)DCS 温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀(XV-R08301)。
6	合成釜 (T08301A/B)	流量	检测	/	合成釜(T08301A/B)循环水上水管线设置流量检测装置。
7	污水中转槽 (V08304)	DCS 液 位	检测	0-1300mm	污水中转槽(V08304)设置液位检测报警装置,液位高、低报警。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
8	物料中转槽 (V08305)	DCS 液 位	检测	0-1300mm	物料中转槽(V08305)设置液位检测报警装置,液位高、低报警。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
9	精馏釜(R08302)	DCS 温 度(调 节)	检测	-20-160℃	DCS 温度、压力检测装置,温度、压力高报警,温度调节蒸汽进料管道调节阀(TV-R08302)以及进料管道上的
			报警	H: 120℃	
			联锁	HH: 125℃	

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警 联锁值	调节/联锁功能
		DCS 压力	检测	0-1.0MPa	开关阀。温度高高联锁关闭调节阀（TV-R08302）
			报警	0.01MPa	
		DCS 温度（联锁）	联锁	HH:130℃	精馏釜(R08302)DCS 温度高高时联锁关闭蒸汽进料管道开关阀（XV-R08302）
10	精馏塔(T08302A/B)	流量	检测	/	精馏塔(T08302A/B)出料与回流管线设置流量检测装置。
11	物料接收槽(V08307)	DCS 液位	检测	0-1300mm	物料接收槽(V08307)设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 1050mm L: 260mm	
12	物料接收槽(V08308)	DCS 液位	检测	0-600mm	物料接收槽(V08308)设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 500mm L: 120mm	
13	水洗釜(R08303)	DCS 温度	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，水洗釜(R08303)温度高报警
			报警	H:105℃	
14	干燥釜(R08304)	DCS 温度	检测	-20-160℃	DCS 温度检测装置，水洗釜(R08303)温度高报警
			报警	H:105℃	
15	一级吸收釜(R08305)	DCS 液位	检测	0-1100mm	一级吸收釜(R08305)设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 900mm L: 200mm	
16	二级吸收釜(R08306)	DCS 液位	检测	0-1100mm	二级吸收釜(R08306)设置液位检测报警装置，液位高、低报警。
			报警	H: 900mm L: 200mm	
1#车间盐酸解析					
1	盐酸深脱塔(T08105)	DCS 液位（调节）	检测	0-1200mm	盐酸深脱塔(T08105)塔底设置液位、压力检测装置，液位、压力高报警，液位调节盐酸进料管道调节阀（LV-E08108）。
			报警	H: 900mm L: 600mm	
		DCS 压力	检测	-0.05-0.2MPa	盐酸深脱塔(T08105)塔顶设置压力、温度检测装置，压力、温度高报警。
			报警	0.09MPa	
		DCS 压力	检测	-0.05-0.2MPa	
			报警	0.09MPa	
DCS 温度	检测	0-200℃			
	报警	H:115℃			
2	深脱塔再沸器(E08109)	DCS 温度（调节）	检测	0-200℃	深脱塔再沸器(E08109)设置温度检测装置，温度高报警，温度调节蒸汽管道调节阀（TV-E08109）。
			报警	H:130℃	
3	深脱塔二级降膜	DCS 流	检测	/	深脱塔二级降膜吸收器(E08111)20%

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警联锁值	调节/联锁功能
	吸收器(E08111)	量(调节)			盐酸进料管设置流量检测装置, 流量调节 20%盐酸进料管道调节阀(FV-E08111)。
		DCS 压力(调节)	检测	-0.05-0.2MPa	深脱塔二级降膜吸收器(E08111)HCL 排出管设置压力检测装置, 流量调节 HCL 排出管道调节阀(PV-E08111)。
			报警	0.09MPa	
4	浓盐酸罐(V08125)	DCS 液位(调节)	检测	0-1500mm	浓盐酸罐(V08125) 设置液位检测装置, 液位高、低报警, 液位调节 31%盐酸出料管道调节阀(LV-P08115)。
			报警	H: 1200mm L: 300mm	
		流量	检测	/	浓盐酸罐(V08125) 出料管线设置流量检测装置。
5	23%盐酸中间罐(V08126)	DCS 液位(调节)	检测	0-1500mm	23%盐酸中间罐(V08126) 设置液位检测装置, 液位高、低报警, 液位调节 31%盐酸出料管道调节阀(LV-E08126)。
			报警	H: 1200mm L: 300mm	
6	负压塔(T08107)	DCS 液位(调节)	检测	0-1500mm	负压塔(T08107) 塔底设置液位、压力检测装置, 液位、压力高报警, 液位调节盐酸进料管道调节阀(LV-P08117)。
			报警	H: 1200mm L: 300mm	
		DCS 压力	检测	-0.1-0.1MPa	
			报警	-0.08MPa	
		流量	检测	/	负压塔(T08107) 进料管线设置流量检测装置, 流量调节 20%盐酸管道调节阀(TV-T08107-1)。
		流量	检测	/	负压塔(T08107) 回流管线设置流量检测装置, 流量调节废水管道调节阀(TV-T08107-2)。。
		DCS 压力	检测	-0.1-0.1MPa	负压塔(T08107) 塔顶设置压力、温度检测装置, 压力、温度高、低报警, 温度调节蒸汽管道调节阀(TV-E08114)。
			报警	-0.08MPa	
		DCS 温度	检测	0-150℃	
			报警	H: 60℃	
7	吸收循环水罐(V08128)	DCS 温度	检测	0-100℃	吸收循环水罐(V08128) 设置温度检测装置, 温度高报警。
			报警	H: 70℃	
8	废水罐(V08127)	DCS 液位(调节)	检测	0-1500mm	废水罐(V08127) 设置液位检测装置, 液位高、低报警, 液位调节 1%盐酸废水出料管道调节阀(LV-P08118)。
			报警	H: 1200mm L: 300mm	
		流量	检测	/	负压塔进料管线设置流量检测装置。

(3) 该项目对2-氯丙烷、环戊烷、氯丁烷储罐设置安全仪表系统SIS。
具体SIS系统联锁方式详见表。

表 7.2-17 SIS 系统联锁设置一览表

序号	设备	参数	设置情况	测量范围/报警联锁值	联锁功能
1	2-氯丙烷储罐 (V1201AB)	SIS 液位	检测	0-6100mm	2-氯丙烷储罐 (V-1201AB) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀 (XZV-V1201A1/B1), 液位低低时联锁关闭出料开关阀 (XZV-V1201A2/B2) 并关停 2-氯丙烷装车泵 (P1201)。
			联锁	HH: 5500mm LL: 200mm	
2	环戊烷储罐 (V1205)	SIS 液位	检测	0-6100mm	环戊烷(V-1205) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀 (XZV-V1205) 并关停环戊烷装卸车泵 (P1205), 液位低低时联锁关闭出料阀 (XZV-V1205B) 并关停环戊烷装卸车泵 (P1205)。
			联锁	HH: 5500mm LL: 200mm	
3	氯丁烷储罐 (V1206)	SIS 液位	检测	0-6100mm	氯丁烷储罐(V-1206) 设置液位检测报警装置, 液位高、低报警, 液位高高时联锁关闭进料管道上的开关阀 (XZV-V1206A), 液位低低时联锁关闭出料开关阀 (V1206BV1206B) 并关停氯丁烷装车泵 (P1206)。
			联锁	HH: 5500mm LL: 200mm	

4. 可燃气体检测和报警设施的设置情况

该项目涉及可燃的介质有正丙醇、异丙醇、2-氯丙烷等, 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB 50493-2019), 在 1#车间、甲类罐组、甲类仓库设置了可燃气体报警器, 实现必要的报警功能, 以确保生产装置和人身的安全。气体报警控制器安装在控制室, 进行实时监控。固定式可燃气体检测设施汇总情况见附件 F22。

7.2.5 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

评价组通过查阅建设单位提供的试生产小结和隐患排查处理记录、与员工交流等方式，了解到该项目在试生产期间，主要生产装置和设施运行情况正常，对于部分不符合项，经整改后，目前运行较好。

(1) 主要生产设备、设施、装置运行情况

表7.2-18 主要生产设备、设施、装置实际运行状况检查表

序号	设备、设施、装置名称	控制/操作方式	操作环境	涉及危险化学品物料危险特性	运行情况
1	生产装置：1#车间内生产设备、设施等	半自动/连续式	触电、火灾、爆炸场所	火灾、爆炸	各种塔、泵、冷凝器、管道、阀门、进料系统、冷却系统、仪表系统、静电接地、防雷等运行正常。
2	甲类罐组、戊类罐组内储罐	半自动/连续式	触电、火灾、爆炸、中毒场所	火灾、爆炸	管道、阀门、仪表系统、静电接地、防雷等运行正常。
3	各装卸站	半自动/连续式	触电、火灾、爆炸场所	火灾、爆炸	管道、阀门、仪表系统、静电接地、防雷等运行正常。
5	控制室：仪表、电器等	—	火灾、触电场所	—	仪表、电器设施运行正常。
7	动力中心：空气储罐、氮气储罐等	半自动/连续式	触电、机械伤害场所	—	空气、氮气储罐、空压机、管道、阀门、静电接地、防雷等运行正常。
8	消防水站：消防水泵、稳压泵等	半自动/连续式	触电、机械伤害场所	—	消防水泵、稳压泵、稳压泵、管道、阀门、仪表系统、静电接地、防雷等运行正常。
9	各仓库	—	触电、火灾、爆炸场所	火灾	消防系统等运行正常。

(2) 变更情况

1) 根据企业实际建设情况，对原项目进行分期建设内容调整，2024年2月22日重新取得《铜陵经开区经济发展局项目备案表》（项目代码：2020-340760-27-03-023093）。项目分三期建设：一期主要建设氯代烷烃、溴代烷烃和1-氟-3-碘丙烷系列产品，形成年产氯代烷烃（2-氯丙烷、1-氯丁烷）等医药中间体15500吨，年产溴代烷烃（溴乙烷、溴丁烷等）医药中

间体 4000 吨，年产 1-氟-3-碘丙烷 100 吨；二期主要建设前列素系列产品，年产前列素系列产品 203.5 公斤；三期建设高纯显示材料，年产 TFT-LCD 用高纯显示材料 150 吨。该项目变更为一般变更，因工艺未变更，仅调整分期情况，不改变原设计的产能，不降低原有设计的安全设施，依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 45 号）文件，该项目变更不涉及重大变更内容；由山东富海石化工程有限公司编制了《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项安全设施变更设计》，产品分期变更情况详见下表。

表7.2-19 产品分期变化一览表

原设计每期产品产能情况			设计变更后每期产品产能情况			备注
分期情况	产品	产能（t/a）	分期情况	产品	产能（t/a）	
原一期产品 产能	1-氯丙烷	500	变更后一 期产品产 能	1-氯丙烷	500	安全许可产品
	2-氯丙烷	10000		2-氯丙烷	10000	安全许可产品
	1-氯丁烷	1500		1-氯丁烷	1500	安全许可产品
	2-氯丁烷	500		2-氯丁烷	500	安全许可产品
	1-4 二氯丁 烷	1000		1-4 二氯丁 烷	1000	安全许可产品
	氯代异辛烷	1000		氯代异辛烷	1000	
	氯辛烷	1000		氯辛烷	1000	
	盐酸（20%）	3000		盐酸（20%）	3000	安全许可产品
	盐酸（31%）	3000		盐酸（31%）	3000	安全许可产品
原二期产品 产能	米索前列醇	0.078	变更后一 期产品产 能	1-氟-3-碘丙 烷	100	
	前列地尔	0.0189		溴乙烷	1000	安全许可产品
	拉坦前列素	0.0146		1-溴丙烷	500	安全许可产品
	卡前列甲酯	0.0497		2-溴丙烷	1000	安全许可产品
	曲伏前列素	0.0219		1-溴丁烷	1000	安全许可产品
	他氟前列素	0.0204		1,4-二溴丁 烷	500	安全许可产品
	甲醇（回收 套用）	20	变更后二 期产品产 能	米索前列醇	0.078	
	异丙醇（回 收套用）	659.4		前列地尔	0.0189	
	1-氟-3-碘 丙烷	100		拉坦前列素	0.0146	

原设计每期产品产能情况			设计变更后每期产品产能情况			备注
分期情况	产品	产能 (t/a)	分期情况	产品	产能 (t/a)	
原三期产品 产能	DVCCP1	9.45		卡前列甲酯	0.0497	
	3CC(V)PC5	16.8		曲伏前列素	0.0219	
	5CC(V)PC3	16.8		他氟前列素	0.0204	
	5CC(V)PF	33.6		甲醇(回收套用)	20	
	3CC(V)GF	33.6		异丙醇(回收套用)	659.4	
	2CC(V)UF	16.8	变更后三期产品 产能	DVCCP1	9.45	
	KCC(V)P1	12.0		3CC(V)PC5	16.8	
	2CP0P0CF3	10.95		5CC(V)PC3	16.8	
	2CP0P0CF3	10.95		5CC(V)PF	33.6	
	甲苯(回收套用)	994.05		3CC(V)GF	33.6	
	四氢呋喃(回收套用)	282t		2CC(V)UF	16.8	
	乙醇(回收套用)	313.1		KCC(V)P1	12.0	
	溴乙烷	1000		2CP0P0CF3	10.95	
	1-溴丙烷	500		2CP0P0CF3	10.95	
	2-溴丙烷	1000		甲苯(回收套用)	994.05	
	1-溴丁烷	1000		四氢呋喃(回收套用)	282t	
	1,4-二溴丁烷	500		乙醇(回收套用)	313.1	
总计	28029.7035 (含回收套用)		总计	28029.7035 (含回收套用)		

2) 企业根据实际情况对 1#车间、甲类储罐区、戊类罐区液位、温度、压力检测范围调整，因液位量程调整，其高低报警值按 80%、20%、联锁值按 85%、15%做出相应调整。

3) 调整了 1#车间可燃气体检测器布置图。

4) 补充了中心控制室可燃气体检测器平面布置图。

5) 补充了动力中心氧含量检测器平面布置图。

6) 原 1 台 10/0.4kV1600kVA 干式变压器、1 台 10/0.4kV2000kVA 干式变

压器变更为 3 台 630KVA 的，两台主供，一台备用。

7) 该公司设备总的装机功率约 2205.8kW，一级负荷中特别重要的负荷为 8kW，一级负荷为 228.4kW，二级负荷为 79kW，三级负荷为 1890.4kW。其中一期装机功率约 1435.3kW；

计算一期有功功率：1104.05kW，变更后的 3 台 630KVA 干式变压器满足一期使用需求，二三期需根据项目装机功率增设变压器。

8) 1#车间洗眼器保护半径不足，需在二层、三层、四层 4 轴交 E 轴处各新增 1 具紧急冲淋洗眼器，共增加 3 具。

9) 安全专篇表 2.5-1 中 2-氯丙烷储罐(V1201AB)、环戊烷储罐(V1205)、氯丁烷储罐(V1206)设备规格与图纸不一致，规格由 75m³ (a4000×6000) 立式固定顶变更为 75m³ (a 3500×6300) 立式固定顶。经复核 2-氯丙烷储罐(V1201A/B)、环戊烷储罐(V1205)、氯丁烷储罐(V1206)距离西侧防火堤 4.2m，环戊烷储罐(V1205)距离北侧防火堤 3.2m，满足《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第 6.2.12 条的要求；2-氯丙烷储罐(V1201AB)、环戊烷储罐(V1205)、氯丁烷储罐(V1206)之间间距 3.4m，2-氯丙烷储罐(V1201A)与正丁醇储罐(V1209)间距 3.2m，满足《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 6.2.6 条的要求。

10) 原园区蒸汽管道供给管径为 DN250，压力为 0.6~0.8Mpa，供热温度约 160℃变更为原园区蒸汽管道供给管径为 DN250，压力为 2.6Mpa，供热温度约 310℃分支 DN100 进入厂区后经减温减压装置后管径为 DN150，压力为 0.6Mpa，供热温度约 160℃。变更后的蒸汽参数满足本项目的使用需求。

11) 一期原配套设置压力变送器为 28 台，现场根据实际情况变更为 61 台，变更后可满足一期的使用要求。

因原流程图中紧急切断阀未位于软管与储罐之间，现做出调整将 2-氯丙烷储罐(V1201A/B)、环戊烷储罐(V1205)、氯丁烷储罐(V1206)紧急切

断阀调整。

12) 一期安全设施一览表与现场存在不一致，对不一致部分做出变更。

13) 项目一期原配套 5m³ 空气缓冲罐 2 个，变更为 3 个；原配备 5m³ 氮气缓冲罐 1 个，现变更为 2 个。一期氮气最大用气量约 10Nm³/h，原 2 台 100Nm³/h 制氮机（一备一用），变更为 1 台 15Nm³/h 制氮机，变更后的氮气产量满足一期的使用要求。

14) 因总图中甲类罐组介质与设备布置图不一致，现调整与设备布置图一致。

15) 因企业甲类泵区和戊类泵区防晒防水需要增加雨棚，经核实甲类泵区增加雨棚后距离周边防火间距不变，复核《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的防火间距要求。

上述各设计变更文件详见附件 F30。

（3）安全检查表

利用安全检查表法对生产、储存、公辅工程单元主要设备、设施、装置配置与运行情况进行检查，不符合项汇总如表 7.2-20。

表7.2-20 装置、设备和设施不符合项汇总表

序号	检查项目与内容	依据标准	现场检查情况	检查表中位置
1	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG 20571-2014 第 4.1.8 条	1#车间内采用非防爆电子秤。	表 11.4-29
2	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施	GB 50160-2008 (2018 版) 第 9.3.1 条	1#车间投料间存在部分管道法兰未跨接。	表 11.4-29
3	防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 6.3.5 条	投料间工艺管道穿越楼板孔隙未进行封堵。	表 11.4-29

序号	检查项目与内容	依据标准	现场检查情况	检查表中位置
4	各种静电消除器的接地端，应按产品说明书的要求进行接地。	HG/T20675-1990 第 2.1.7 条	1#车间外存在一处人体静电释放器未接地。	表 11.4-29
5	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	HG 20571-2014 第 4.6.1 条	1#车间 2 层存在设备吊装孔未进行防护。	表 11.4-29
6	对辨识出的有限空间作业场所，应在显著位置设置安全警示标志或安全告知牌，以提醒人员增强风险防控意识并采取相应的防护措施。	《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 第 4.1 条	现场存在受限空间未张贴受限空间标识。	表 11.4-29
7	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成。	GB 7231-2003 第 5 条	厂区内存在部分管道未张贴物质名称及流向标识。	表 11.4-29
8	爆炸危险场所使用的机动车辆应采取有效的防爆措施。作业人员使用的工具、防护用品应符合防爆要求。	《爆炸危险场所安全规定》 第 28 条	甲类仓库内使用易产生火花的铁质工具。	表 11.4-30
9	企业应按照 GB16179 规定，在易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合 GB2894 规定的安全标志。	GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	各仓库出入口处无相关安全标识。	表 11.4-30
10	隔爆结合面的紧固螺栓不得任意更换，弹簧垫圈应齐全。	AQ 3009-2007 第 6.1.2.2.3 条	甲类仓库外防爆配电箱，螺丝未上齐全。	表 11.4-30
11	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG 20571-2014 第 6.2.2 条	甲类罐组未设置永久性“严禁烟火”标志。	表 11.4-30
12	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、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP）代码》GB 4208 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。	GB 50054-2011 第 4.3.5 条	动力中心配电房东南侧门未设置挡鼠板。	表 11.4-31

序号	检查项目与内容	依据标准	现场检查情况	检查表中位置
13	凡容易发生事故的地方,应按 GB 2894 的要求设置安全标志,或在建(构)筑物及设备上按 GB 2893 的要求涂安全色。	GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	制氮机配电箱未设置“当心触电”警示标识。	表 11.4-31
14	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定,压力表安装前应进行检定,在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线,注明下次检定日期。压力表检定后应当铅封。	TSG 21-2016 第 9.2.1.2 条	制氮间存在压力表未设置压力红线。	表 11.4-31
15	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料,也可采用活动地板;机柜室宜采用活动地板。活动地板应符合下列规定: 1. 应采用普通型或重型活动地板; 2. 活动地板应具有防静电、防火、防水性能; 3. 活动地板均布荷载不应小于 23000N/m^2 ; 4. 活动地板表面平面度不应大于 0.6mm ; 5. 活动地板的系统电阻值应为 $1.0 \times 10^6 \Omega \sim 1.0 \times 10^{10} \Omega$; 6. 活动地板面距离基础地面高度不宜小于 0.3m ; 7 活动地板的基础地面应为不易起灰尘的建筑材料。	HG/T 20508-2014 第 3.4.7 条	中控室内线缆裸露,未做防静电地板。	表 11.4-31
16	企业应确保每个操作岗位存放有效的纸质版操作规程和工艺卡片,便于操作人员随时查用。	AQ/T 3034-2022 第 4.9.1.5 条	控制室内无工艺操作卡片。	表 11.4-31
17	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化,出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所,应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时,氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布	GB/T 50493-2019 第 4.1.6 条	制氮间未按照设计要求设置氧气探测器。	表 11.4-31

序号	检查项目与内容	依据标准	现场检查情况	检查表中位置
	置在一起。			
18	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/T 50493-2019 第 4.2.3 条	1#车间投料间可燃气体探测器保护半径不足。	表 11.4-31
19	控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设置可燃气体和（或）有毒气体探测器。	GB/T 50493-2019 第 4.4.3 条	中控室未按照设计要求设置可燃气体探测器。	表 11.4-31
20	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	《消防法》主席令第六号（2008）发布（主席令第 81 号（2021）修改） 第十六条（二）	甲类仓库内消火栓内未配备消防水带，未进行点检。	表 11.4-31
21	下列场所配置的灭火器，应按附录 C 的要求每半月进行一次检查。 1. 候车（机、船）室、歌舞娱乐放映游艺等人员密集的公共场所； 2. 堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所。	GB 50444-2008 第 5.2.2 条	罐区、1#车间灭火器点检不符合要求。	表 11.4-31

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

评价组通过查阅建设单位提供的试生产小结和隐患排查处理记录、与员工交流等方式，了解到该项目在试生产期间，主要生产装置、设备和设施运行情况正常，达到设计要求，建设单位已按要求进行了日常维护。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目装置、设备和设施涉及到法定检验、检测均已进行了检验、检测，具体的检测、检验情况见附件。

4. 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备安全检查

根据《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）、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）对该项目的生产设备、设施进行检查，具体详见下表。

表 7.2-21 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备检查表

序号	淘汰落后工艺技术装备名称	该项目情况
第一批		
1	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	该项目不涉及
2	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	该项目不涉及
3	常压固定床间歇煤气化工艺	该项目不涉及
4	常压中和法硝酸铵生产工艺	该项目不涉及
5	敞开式离心机	该项目不涉及
6	多节钟罩的氯乙烯气柜	该项目不涉及
7	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	该项目不涉及
8	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	该项目不涉及
9	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	该项目不涉及
10	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	该项目不涉及
11	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	该项目不涉及
12	液化烃、液氯、液氨管道用软管	该项目不涉及
第二批		
13	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	该项目不涉及
14	有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	该项目不涉及
15	间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	该项目不涉及
16	无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	该项目不涉及
17	油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	该项目不涉及
18	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	该项目未采用单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵。

7.2.6 危险化学品的包装、储存、运输情况

根据《危险化学品目录》（2015年版）（2022年调整）、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）以及《腐蚀性商品储

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

存养护技术条件》（GB 17915-2013）等规定，对该项目涉及的化学品，结合该项目情况，其包装、储存、运输要求罗列如下表。

表 7.2-22 危险化学品储运情况表

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
1	正丙醇	包装：小开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或合板箱。 储存：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，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。 运输：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、卤素、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。	采用固定顶氮封储罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。	符合
2	异丙醇	包装：小开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或合板箱。 储存：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、卤素等分开存放，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。 运输：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、	采用固定顶氮封储罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		卤素、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。		
3	2-丁醇	包装：小开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或合板箱。 储存：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、卤素等分开存放，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。 运输：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、卤素、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。	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合
4	1,4-二氯丁烷	包装：小开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或合板箱。 储存：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、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。 运输：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		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、碱类、食用化学品等混装混运。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，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。		
5	1-氯丙烷	包装：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。 储存：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、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。 运输：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、碱类等混装混运。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，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。	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合
6	2-氯丙烷	包装：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 储存：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、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。 运输：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、碱类等	采用固定顶氮封储罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况	检查结果
		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。	
7	1-氯丁烷	包装：小开口钢桶；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。 储存：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。 运输：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光暴晒。保持容器密封。应于氧化剂、酸类分开存放。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。运输按规定路线行驶。	采用固定顶氮封储罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。 符合
8	2-氯丁烷	包装：小开口钢桶；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。 储存：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、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。 运输：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、碱类等混装混运。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	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专业单位进行运输。 符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		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。		
9	氢溴酸	包装：玻璃形或塑料桶（罐）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；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。 储存：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 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、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。 运输：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。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、碱类、活性金属粉末、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。	采用固定顶储罐进行储存，储罐位于戊类罐组中，委托专业单位进行运输。	符合
10	氢氧化钠	包装：固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；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；镀锡薄钢板桶（罐），金属桶（罐），塑料瓶或全属软管外瓦楞纸箱。 储存：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 运输：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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、酸类、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。	桶装物料储存于丙类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合
11	1-溴丙烷	包装：小开口钢桶；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	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		普通木箱。 储存：储存于阴凉通风的仓间内，仓温不宜超过 30℃；远离火种、热源，防止阳光直射；并与氧化剂严格分开存放。 运输：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。	业单位进行运输。	
12	2-溴丙烷	包装：小开口钢桶；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。 储存：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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输：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。	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合
13	1-溴丁烷	包装：小开口钢桶；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。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末等分开存放，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。 运输：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、碱类、活性金属粉末等混装混运。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。		
14	溴乙烷	包装：小开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或合板箱。 储存：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、碱类、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。 运输：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。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。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。	桶装物料储存于甲类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合
15	盐酸	包装：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）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；螺纹口玻璃瓶，铁盖厂口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）	采用固定顶储罐进行储存，储罐位于戊类罐组中，委托专业单位进行运	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		外普通木箱。 储存：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，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。 运输：本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制货车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物装配表进行装配。起运时包装要完整，装载应平稳。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装运输。运输车辆应配备泄露应急处理设备。运输途中应严防暴晒、雨淋、防高温。公路运输要按规定线路行驶，勿在居民区或人口稠密区停留。	输。	
16	乙醇	包装：小开口钢桶；小开口铝桶；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。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切记混储。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。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。 运输：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需向有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。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、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、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。	采用固定顶氮封储罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。	符合
17	正丁醇	包装：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻	采用固定顶氮封储	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		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、纤维板箱或合板箱。 储存：储存于明原、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、酸类等分开存放，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。 运输：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、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。	罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。	
18	氮（压缩的）	包装：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。 储存：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。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。 运输：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。	采用氮气缓冲罐储存，使用管道运输到厂区所需部位。	符合
19	环戊烷	包装：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。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。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。 运输：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。	采用固定顶氮封储罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		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。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，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。		
20	戊醇	包装：小开口钢桶；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；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。 储存：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、酸类等分开存放，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。 运输：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、食用化学品等混装混运。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，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。	采用固定顶氮封储罐进行储存，储罐位于甲类罐组中，委托专业单位进行运输。	符合
21	过氧化氢（30%）	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。 储存：储存：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。 运输：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的	桶装物料储存于乙类仓库中，委托专业单位进行运输。	符合

序号	名称	包装、储存、运输情况		检查结果
		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 $\leq 3\%$ 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。		
22	柴油	储存：储存于阴凉、通风仓间内或储罐，远离火种、热源，与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。 运输：运输途中应防曝晒、防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运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。运输车、船必须彻底清洗，并不得装运其他物品。船运输时配装位置应远离卧室、厨房，并与船舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	储存于消防泵房柴油箱中，委托专业单位进行运输。	符合

7.2.7 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

1) 室内采取防潮措施，污水水池、雨水池及事故池均设计了防渗漏措施；储罐区设有防火堤。

2) 该项目设备、管道、阀门、法兰均采取防渗漏措施。

3) 为防止生产过程泄漏有毒有害介质，工艺装置采取密闭设备及管线。生产车间配备呼吸器、防护服等个人防护设施，确保作业人员安全。

4) 产生噪声设备使用隔音吸声材料制造，空气压缩机等各类风机吸入口、排出口均设有消声器。操作人员配置耳塞。

5) 涉及高温场所按照要求进行保温。

6) 另外, 还采取了防静电, 增设防护栏杆, 防振动等措施。

2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

该企业已对厂区进行了定期职业危害因素检测, 试生产期间, 建设单位对通排风、防毒、防尘、防腐蚀、防噪声、冲洗、等职业危害防护设施进行了调试、检查和维护, 发现问题及时处理, 确保职业危害防护设施的正常运行使用。

7.2.8 事故及应急管理

1. 事故状态下“清净下水”收集处理措施

(1) 设置事故池

该项目设置有效容积一座 1080m^3 事故水池及一座 560m^3 初期雨水池, 将事故状态下的消防水等含有有毒有害物质的废水全部收集在事故池和初期雨水收集池中, 待事故后, 再根据有关规定和具体情况对事故池和初期雨水收集池中的水进行相应处理, 初期雨水收集池非事故状态下仅作为厂区初期雨水收集用, 事故状态下可兼作用来收集事故水。

(2) 关闭外排水, 设置切换装置。

将雨水排水系统外排水的出口关闭, 将含有毒有害物质的污水排到事故池和初期雨水收集池贮存, 待事故后, 再根据有关规定和具体情况对池中的水进行相应处理。事故池设计有液位检测设施, 指定液位联锁开泵排出雨水。

(3) 消防系统

根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) (2020 年版) 和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 的有关规定, 厂区占地面积 $<100\text{ha}$, 根据规范要求, 全厂同一时间内火灾按一次计, 消防用水量按用水量最大处设计。

该项目装卸区为最大用水量单体, 室外消火栓流量 60L/s , 火灾延续时间为 3h , 消防用水量 $60 \times 3.6 \times 3 = 648\text{m}^3$ 。

2) 消防冷却水系统

本项目甲类储罐区可燃液体固定顶甲类立式储罐采用移动式冷却水冷却，罐区外消防冷却水形成环状管网，其消防冷却用水为 24L/s，消防冷却供水时间 4h，所需消防冷却用水量为 346m³。

3) 泡沫灭火系统

本项目厂区采用移动式泡沫灭火系统，水溶性储罐泡沫混合液供给强度为 12L/min·m²，供给时间 60min，罐区设置 PCL4 泡沫枪。储罐采用抗溶性泡沫液，混合比为 3%，配置 PY4/500 型比例混合装置型泡沫灭火装置。

4) 消防水泵

本项目采用地下式消防水池给水系统。本项目在厂区西北侧设置 1 座消防水池和地下消防水泵房，内设 1 台电动消防主泵和 1 台柴油备用泵，在 3# 车间屋顶设一个有效容积为 18m³ 的消防水箱及成套的稳压设备（包含二台稳压泵（一用一备），一个容积为 900L 稳压罐）。

2. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

（1）应急预案制定、修订、组织机构及应急救援器材、设备设施配置情况

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条规定：企业应当符合下列应急管理要求：

- a 按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；
- b 建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员；
- c 配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。

d 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。

1) 该公司发布实施了《安徽伟祥新材料有限公司生产安全事故应急预案》，该应急预案于 2024 年 6 月 20 日在铜陵市应急管理局备案，备案号：340700-2024-00026。应急预案检查情况如表 7.2-23，备案情况见附件 F18。

表 7.2-23 应急预案检查表

序号	评价内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 81 条	制定了《生产安全事故应急救援预案》，并与铜陵经济开发区应急预案衔接，定期开展应急演练。	符合
2	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 82 条	公司成立了应急救援小组，配备了应急救援物资，并对应急物资定期维护、保养。	符合
3	危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品安全管理条例》第 70 条	该应急预案于 2024 年 6 月 20 日在铜陵市应急管理局备案，备案号：340700-2024-00026。	符合
4	24 小时值班。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	公司安排人员 24 小时值班。	符合
5	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置方案。	中华人民共和国应急管理部令第 2 号第 6 条	应急预案包含综合应急预案，专项应急预案和现场处置方案。	符合

序号	评价内容	依据	实际情况	检查结果
6	应急预案的编制应当符合下列基本要求： （八）应急预案内容与相关应急预案相互衔接。	中华人民共和国应急管理 部令第2号 第8条	与铜陵经济开发区应急预案衔接，定期开展应急演练。	符合
7	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。	中华人民共和国应急管理 部令第2号 第15条	应急预案内编制了现场处置方案。	符合
8	第三十三条（摘选）：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，应当至少每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，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。	中华人民共和国应急管理 部令第2号 第33条	按照演练计划，开展应急演练，事故演练记录详见附件 F34。	符合

2) 公司成立了以唐鹏飞为总指挥，副总指挥孔东的应急救援指挥部，应急救援指挥部下设应急抢险组、医疗救护组、通讯联络组、后勤保障组4个应急救援队伍。公司职能部门与应急管理、公安、消防、卫生防疫、交通等政府职能部门均有事故应急协调联络。

3) 依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2023 第6条表1的要求对作业场所救援物资配备情况符合性进行了补充检查，具体详见表7.2-24。

表 7.2-24 作业场所救援物资配备情况一览表

序号	物资名称	主要用途或技术要求	配备	备注	现场配置情况	符合性
1	正压空气呼吸器	技术性能符合 GB/T16556-2007 中第5章的要求	2套	每套配备1个备用气瓶	企业配置了2套正压空气呼吸器，每套配备1个备用气瓶	符合
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T6107-2008 中4.2的要求	2套	具有有毒、腐蚀性危险化学品的作业场所	企业配置了2套型号型号 RFH-I(A) 的化学品防护服。	符合
3	自吸式过	技术性能符合 GB2980 要	1个/人	类型根据有毒有害	企业配置了6个	符合

序号	物资名称	主要用途或技术要求	配备	备注	现场配置情况	符合性
	滤式防毒面具	求		物质确定	550E 自吸式过滤式防毒面具。	
4	气体检测仪	技术性能符合 GB12358 要求	2 台	检测气体浓度，根据作业场所有毒有害气体的种类确定	企业配置了 2 台四合一气体检测仪。	符合
5	手电筒	易燃易爆场所应防爆	1 个/人	根据当班人数确定，包括作业人员随身携带的同类物资	企业为当班人员配备了 6 个防爆手电筒。	符合
6	对讲机	易燃易爆场所应防爆	1 台/人	根据当班人数确定，包括作业人员随身携带的同类物资	企业为当班人员配备了 6 台防爆对讲机。	符合
7	急救箱或急救包	物资清单符合 GBZ1-2010 中表 A.4 的要求	1 包	盛放常规外伤和化学伤害急救所需的敷料、药品和器械等	配置了急救药箱，药箱内	符合
8	水带	消防用水的输送，技术性能符合 GB6246 的要求	50m	1) 允许用水灭火、稀释或降温的场所配备； 2) 按照现场风险及事故后果配备，不小于 50m	企业配置了	符合
9	多功能水枪	危险化学品的驱散、隔离、灭火、洗消等	1 个	1) 具体型号可根据现场实际需求配备； 2) 允许用水灭火、稀释或降温的场所配备	企业配置了两个水枪。	符合
10	危化品收容输转器具	危险化学品泄漏物的收容输转，易燃易爆场所应防爆	1 套	根据泄漏介质理化性质选择配备，常用物资包括危化品真空收集器，收容桶或其他输转器具	企业配置了 1 套危化品收容输转器具。	符合
11	吸附材料	处理化学品泄漏	200kg	1) 以工作介质理化性质选择吸附材料，包括化学性吸附材料和物理吸附	罐组旁设置了 0.5 立方消防沙。	符合

序号	物资名称	主要用途或技术要求	配备	备注	现场配置情况	符合性
				材料，常用吸附材料为干沙土、吸附颗粒、吸附毡（具有爆炸危险性的除外） 2)按现场风险及事故后果配备，不少于 200kg		
12	洗消设施或清洗剂	洗消受污染或可能受污染的人员、设备和器材	1 套	在工作地点配备	现场各车间均按照设计配置了洗眼喷淋器，共设置了 33 个。	符合
13	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业处置工具、警戒绳、风向标、救生绳等	1 套	易燃易爆场所应配置无火花工具	配置了一套应急处置工具箱，工具箱内包含常用的专业处置工具以及警戒线、救生绳等。	符合

小结：该项目应急救援人员个体防护装备配置情况符合规范要求。

（2）应急救援演练

公司进行了应急预案演练，应急预案演练结束后，公司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。

（3）事故调查处理与吸取教训的工作情况

该项目试生产期间，生产工艺设备运行正常，未发生人员伤亡事故。安全活动中能学习相关企业的各类事故通报，从中吸取教训。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目主要涉及危险化学品正丙醇、异丙醇、2-丁醇、1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、氢溴酸、氢氧化钠、1-溴丙烷、

2-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷、盐酸、乙醇、正丁醇、氮（压缩的）、环戊烷、过氧化氢（30%）、柴油，生产、储存、运输过程中危险化学品因意外或人为等原因，易导致火灾、爆炸、中毒、腐蚀事故，造成人员伤害和环境污染。

1. 一般泄漏事故应急处置措施

一旦发生泄漏，要迅速采取有效措施控制和减少泄漏的危险、危害。

（1）疏散无关人员，隔离泄漏区。根据泄漏量和泄漏物的特性确定隔离区域；

（2）切断火源。泄漏易燃易爆、有毒物料时，立即停止泄漏区周围一切可以产生明火的作业，严禁火种；

（3）处理人员个体防护。根据泄漏物料的理化性质，选择适当的呼吸器、防护服、橡胶长靴等防火用品；

（4）堵漏。在确保安全的前提下，尽可能切断泄漏源，如坚固包装容器，在漏点打卡子等；

（5）用惰性材料吸附。如小量泄漏时用砂土或不燃材料吸附吸收、收集处理。

（6）利用围堤收容。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容，防止泄漏范围扩大。通道应有慢坡，阻挡泄漏物流出。

（7）冲洗。对能溶于水或能与水混合的物质，用水大量冲洗，并收集废水，使之流入污水处理系统或集中处理。

（8）转移回收。在保证安全的前提下，适当容器对泄漏物进行回收。

2. 火灾事故应急处置措施

（1）发现火情，应组织有关人员迅速查清着火部位、着火物及来源，及时关闭阀门，切断物料来源。利用灭火器材等消防设施进行冷却或隔离。保护重点要害部位，尽可能将危险物质转移。

（2）事故发生后现场当班人员应及时向应急救援领导小组报告事故相关情况，及时拨打“119”向消防部门报警求救，并在明显位置引导消防车。

（3）领导小组人员接到事故报告立即到现场进行指挥。专业消防人员到达火场时，企业有关人员应及时向消防人员介绍事故情况。

（4）依据可能发生的危险化学品事故类别、危害程度级别划定危险区，现场警戒人员应对事故现场周边区域进行隔离和交通疏导。

（5）应急救援时应尽快对受伤人员进行止血、包扎并固定受伤部位；受伤严重的应及时送往医院就医。

3. 中毒事故应急处置措施

（1）吸入中毒后，迅速脱离中毒现场，向上风向转移至新鲜空气处，松开患者衣领和裤带，保持呼吸道通畅。若呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；

（2）口服中毒者，可给予饮用牛奶或温开水洗胃。就医；

（3）现场急救处理后应立即将中毒者送医院急救，并向院方提供中毒的原因、毒物名称等。

4. 腐蚀事故应急处置措施

（1）化学性皮肤腐蚀：将受伤人员立即移离现场。迅速脱去被化学物污染的衣裤、鞋袜等，用大量清水或自来水冲洗创面 10~15 分钟。视烧伤情况送医院治疗，如有合并骨折、出血等外伤要在现场及时处理。

（2）化学性眼灼伤：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。现场急救处理后应送医院进一步治疗。

7.3.2 列举与建设项目同样或者类同生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因

案例：浙江华邦医药化工有限公司“1·3”较大爆燃事故调查报告

2017 年 1 月 3 日 8 时 50 分许，位于临海市浙江省化学原料药基地临海

园区的浙江华邦医药化工有限公司 C4 车间发生爆炸燃烧事故，造成 3 人死亡，直接经济损失 400 多万元。

事故发生后，国家安监总局党组成员总工程师王浩水、台州市委书记王昌荣作出重要批示，要求抓紧查明事故原因，查清该企业安全生产许可证颁发情况，深刻吸取事故教训，严格发证条件，严肃追查责任。国家安监总局和浙江省安监局第一时间派员赴现场了解事故情况，指导事故调查处置工作。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）和《浙江省生产安全事故报告和调查处理规定》（省政府令第 310 号）等有关法律法规规定，1 月 3 日，台州市人民政府依法成立了由市安监局牵头，市公安局、市监察局、市总工会和临海市相关职能部门组成的事故调查组。同时，邀请台州市和临海市人民检察院派员参加，并邀请危化领域专家成立技术专家组参与事故调查工作，2 月 3 日，技术专家组提交技术分析报告。1 月 9 日，浙江省安全生产委员会办公室对该起较大事故实行挂牌督办。

事故调查组本着“四不放过”和“科学严谨，依法依规，实事求是，注重实效”的原则，迅速对事故发生的原因、企业的管理责任、行业部门的监管责任开展认真仔细的调查、取证、分析、认定等工作。经过现场勘验、调查取证、实验论证以及综合分析，调查组基本查明了事故发生的经过和原因，认定了事故的性质，分清了事故责任，并根据事故责任，提出了对相关责任人员和责任单位的处理建议，以及下一步加强事故防范工作的建议。现将有关情况报告如下：

一、事故单位基本情况

浙江华邦医药化工有限公司（以下简称华邦公司）前身为台州市海川化工有限公司，创建于 2002 年 9 月，2006 年 11 月更名为浙江华邦医药化工有限公司，位于浙江省化学原料药基地临海园区（以下简称医化园区），占地

68.27 亩，总资产 5360 万元，现有员工 200 人。该企业经过多次股份重组、法定代表人变更，目前股东有潘桔林（占股 59.12%，包括周相通 1.5%股份）、伍小唐（占股 30%）、陶素贞（占股 5.88%）和张明勇（占股 5%），法定代表人为周相通。除伍小唐为公司生产副总参与公司管理之外，潘桔林等股东为净出资人，不参与公司直接管理。公司领导班子主要由董事长洪道送、法定代表人周相通（兼财务总监）、行政副总丁仁军、生产副总伍小唐、安环副总张林彬及车间主任等中层干部组成。公司无总经理，日常工作开展由副总各负其责，重大问题由董事长牵头开会决定。

该企业是一家医药中间体生产企业，主要产品包括 DP-3（6,6-二氢青霉烷酸二苯甲酯）、三苯基氯甲烷、DDH（潘生丁二氯物）等医药中间体，涉及加氢、氧化、磺化、胺化、硝化、重氮化等重点监管危险化工工艺和甲苯、乙酸乙酯、液氨、氢气、乙炔等重点监管危险化学品，全厂未构成重大危险源，产品均不属于危险化学品，但其生产过程涉及危险化学品的使用和回收，需申领安全生产许可证。

二、事故装置及工艺情况

事故发生在 C4 车间生产 DDH（潘生丁二氯物）的环合反应釜。DDH（潘生丁二氯物）以草酸二乙酯为起始物料，经过缩合工序制得草酰乙酸二乙酯甲苯溶液，再经环合、硝化、加氢还原、氯化、缩合等工序得到成品。发生事故的环合反应具体工艺如下：反应釜中投入缩合物草酰乙酸二乙酯甲苯溶液和尿素，冷却至 20-25° C 滴加硫酸，保温 2 小时，升温至 60-68° C，保温反应至终点（保温 5 小时）；减压浓缩回收甲苯，加入 10%液碱中和至中性，过滤后的滤饼（主要成分为乳清酸）加入水和氢氧化钠，于 60-63° C 保温反应 1 小时，冷却至常温，滴加 30%盐酸中和反应至 PH 值 1-2，酸化反应 2 小时，得到最终反应产物。本次事故发生在减压浓缩回收甲苯初期，该工序不涉及重点监管危险化工工艺，仅涉及重点监管危险化学品甲苯。

三、事故发生经过

上一班员工由于 24 小时上班，身体疲劳，在岗位上瞌睡，错过了投料时间，本应在晚上 11 时左右投料（平时都是晚上 11 时左右投料），而当天却在凌晨 4 时左右投料，在滴加浓硫酸 20-25° C 保温 2 小时后，交接给下一班（白天班）。下一班未进行升温至 60-68° C 并保温 5 小时操作，就直接开始减压蒸馏，蒸了约 20 多分钟，发现没有甲苯蒸出，操作工继续加大蒸汽量（使用蒸汽旁路通道，主通道自动切断装置失去作用），约半小时后（即 8:50 左右），发生爆燃。

四、事故抢险救援和善后处置情况

接到事故报警后，临海市政府立即启动应急预案，市委市政府主要领导第一时间赶赴现场，组织公安、消防、安监、经信、环保、卫生等力量开展应急救援和善后处置工作。临海市政府梅式苗代市长当即成立三个工作小组，分别由市政府主要领导牵头，边进行事故救援、边调查处置、边开展安全生产综合整治工作。同时抽调市级机关和头门港新区、医化园区相关工作人员，对遇难者家属进行一对一慰问安抚，全力做好遇难者家属接待和赔付工作。目前，善后处理工作已结束，3 名遇难者家属均已签订协议并领取赔偿金，当地社会秩序稳定。

五、事故发生的原因及性质

（一）直接原因

开始减压蒸馏时甲苯未蒸出，当班工人擅自加大蒸汽开量且违规使用蒸汽旁路通道，致使主通道气动阀门自动切断装置失去作用。蒸汽开量过大，外加未反应原料继续反应放热，釜内温度不断上升，并超过反应产物（含乳酸）分解温度 105° C。反应产物（含乳酸）急剧分解放热，体系压力、温度迅速上升，最终导致反应釜超压物理爆炸。

（二）间接原因

1. 华邦公司对蒸汽旁通阀管控不到位, 既未采取加锁等杜绝使用措施, 也未在旁通阀上设置警示标志, 在作业工人违规使用蒸汽旁路通道时, 未能发现并纠正, 致使反应釜温度和蒸汽联锁切断装置失去作用。

2. 华邦公司未对 DDH 生产工艺进行风险论证, 未掌握环合反应产物温度达到 105° C 会剧烈分解, 反应釜内压力会急剧上升; 对生产工艺关键节点控制不到位, 批准使用的环合反应安全操作规程未能细化浓缩蒸馏操作, 未按规定操作复合程序, 且操作规程部分内容与设计工艺实际操作内容不相符, 编写存在错误, 规程操作性差。

3. 华邦公司未有效落实安全生产责任制、岗位责任制和领导干部带班（值班）制度, 对生产工艺流程缺乏有效监管, 对夜班工人睡岗现象失察失管, 致使错过投料时间; 对从业人员安全意识、责任风险意识教育培训不到位, 致使车间操作工人习惯性违反操作规程、变更生产工艺流程。

4. 辽宁省石油化工规划设计院有限公司在设计华邦公司 DDH 技改项目环合反应加热方式时, 未对所设计项目进行必要的安全认证, 也未开展项目风险研究或要求提供第三方风险研究结论, 设计采用蒸汽加热方式, 导致项目设计存在本质安全隐患。

5. 临海医化园区管委会安全生产属地监管重视不够, 与头门港新区、台州湾循环经济产业集聚区临海分区合署办公后, 未落实医化园区安全生产分管领导, 未专门设立医化园区安全生产工作机构, 致使医化园区安全生产行政管理体系不完善, 安全管理弱化。医化园区安全监管工作推进不力, 隐患排查不彻底, 影响较大的生产安全事故屡有发生。

6. 临海市安全生产监督管理部门部署危险化学品重点县安全生产攻坚工作推进不力, 对医药化工企业危险化学工艺重点生产环节危险性认识不足, 对未列入危险化学品名录的新产品和中间体的物性特征研究不够, 对化工企业技改项目工程设计安全重视不够、工作指导不够到位。

（三）事故性质

这是一起较大等级的生产安全责任事故。

六、事故的教训和整改措施建议

本次事故给人民生命财产造成重大损失，社会负面影响严重，教训深刻。为防范类似事故再次发生，提出如下建议措施：

（一）强化生产作业岗位管理，坚决杜绝违章违规操作行为。华邦公司要特别重视关键岗位、危险岗位作业人员的教育培训，加强岗位培训的考试考核力度，努力提升作业人员岗位操作技能。要教育广大作业人员务必树立起“不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害”的安全责任意识，对安全培训不合格或安全责任意识不到位的员工，要坚决不予上岗作业。公司、车间要严格落实岗位责任制，严格执行安全生产规章制度，加强对班组作业人员执行劳动纪律、作业规程的抽查、检查，全力消除违章指挥和违规作业现象。

（二）深入开展危险化学品领域安全整治，严厉打击各类安全生产违法行为。临海市人民政府、头门港新区管委会和相关企业要深刻吸取事故教训，举一反三，严格按照国务院和省危险化学品安全综合治理实施方案要求，全面开展危险化学品领域安全综合治理。要加大落后产能淘汰力度，按 10%-15% 比例要求淘汰产能落后、工艺水平低、安全条件差的企业。要积极部署开展涉及“两重点一重大”生产储存装置设计诊断和自动化控制系统改造升级核查，对存在弄虚作假、擅自停用自控装置、提升改造整改不到位等行为的企业，坚决停产整顿，对不具备安全生产条件的，坚决予以关闭。行业安全监管部门要加大对医药化工企业的监管执法力度，对检查中发现的非法违法行为，要严厉打击；对发现的事故隐患，要依法督促整改到位。

（三）高度重视化工工艺关键节点管控，切实提升生产工艺本质安全。化工行业特别是精细化工企业，要高度重视化工工艺反应温度、分解温度、绝热温升、失控温度、最大允许压力（安全阀、爆破片的设定压力）等安全

核心数据的采集，为生产工艺流程编写提供安全保障；高度重视分离、蒸馏、干燥等化工单元操作的危险性，加强操作人员风险教育；高度重视未列入危险化学品名录（2015 年版）的新品种和中间体的物性特征分析，确保科学管理、安全使用；高度重视生产工艺本质安全设计，严格设计单位准入，严把审批关，坚决杜绝设计能力差、技术薄弱的中介服务机构开展化工项目设计业务；要加大安全投入，各个生产步骤和生产环节必须要有安全科学的管控措施或安全设计，杜绝给员工有犯错的机会。

（四）进一步加强宣传教育，提高社会公众安全意识。临海市政府及其相关部门要认真开展事故警示教育，提高基层干部、相关企业的安全生产法制意识和责任意识，积极开展对企业职工的安全教育培训，提高发现险情、遇险逃生和自救互救的能力。同时，要加大宣传力度，充分发挥各类媒体和社会公众的监督作用，及时举报和曝光各类重大安全隐患、非法违法行为，实现安全生产工作群防群治。

（五）进一步加快规划编制，优化产业布局。临海市政府要加快医化产业安全发展规划编制，科学设置危险化学品生产区域，优化危险化学品产业布局；加强化工园区安全风险管控，全面开展区域定量风险评估，科学确定区域风险等级和风险容量，提出并落实有效降低区域安全风险的政策措施；积极推进化工园区安全监管、危险源管控、人流物流管控、应急保障和医疗救助“五个一体化”管理，有效防范和控制各类危险化学品事故的发生。

（六）进一步落实属地监管和行业监管职责，切实完善安全生产监管体系建设。临海市头门港新区管委会、临海医化园区管委会应当进一步重视安全生产监管工作，根据实际需要配置配强安全生产分管领导，切实改变医化园区管委会安全生产无行政分管领导局面。临海市政府应建立医化园区安监局，按专业监管人员配比不少于在职人员 75%的要求，强化危化品安全监管队伍建设，切实承担起园区安全生产监管任务。要解决安全监管执法人员无

安全生产

根据
大生产安
安全事故
安徽伟祥
列产品项

单位重大生产号，对烷烃系：

序号			
1	危险安全		全管理人，证件详
2	特种		情况见表
3	涉及设施要求		的生产装
4	涉及现自能，系统未		安监总管 重点监管 安监总管 重点监管 点监管危 知》等文 险化工工
5	构成罐区体、大危的安		金源。
6	全压注水		
7	液化		等易燃物

序号	内容	判定结果	备注
	害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	成	质均采用万向管道充装系统。
8	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	不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	未构成	地区架空电力线路未穿越生产区。
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不涉及	该项目为新建危险化学品生产项目，非在役化工装置。
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未构成	该项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。
12	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。	未构成	该项目涉及可燃的介质区域均按照设计要求设置了可燃气体报警器，实现必要的报警功能，以确保生产装置和人身的安全。气体报警控制器安装在控制室，进行实时监控，爆炸危险场所电气设备防爆，防爆防爆等级为 Exd IIB T4 Gb。
13	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。	未构成	该项目已做建筑物抗爆分析计算报告，对中控室的超压值小于 6.9kPa，可不设置抗爆结构。
14	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。	未构成	该项目采用双电源供电，一路来源于新河变电站供给一回 10kV 电源，一路来源于金顺变电站供给一回 10kV 电源。双电源供电能够满足该项目一、二级负荷供电，DCS 控制系统、安全仪表系统（SIS）、可燃有毒气体检测报警系统（GDS）和火灾报警系统采用 UPS 电源供电。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058—2014），低压供电系统采用 TN-S 接地系统，电气设备的金属外壳均可靠接地。配电方式采用放射式与树干式相结合方式供电。
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	未构成	安全阀等安全附件正常投用。
16	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。	未构成	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。见附件 F28。
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	未构成	已制定操作规程和工艺控制指标。见附件 F28。

序号	内容	判定结果	备注
18	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。	未构成	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。
19	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。	未构成	新建装置，非首次工艺；2024年8月21日《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）试生产方案》进行了专家论证，2024年8月26日经专家确认后具备试生产条件，于2024年8月28日正式开车试生产，截止目前，该项目运行良好。
20	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。	未构成	现场化学品存放按照设计要求，未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存。

小结：通过上述检查表分析可知，安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）不存在重大生产安全事故隐患。

7.5 安全生产许可证领证条件检查

根据原国家安全生产监督管理总局令第41号（总局令第79号、89号修改）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的有关要求，对该项目安全生产条件进行符合性对照检查，检查结果见下表。

表 7.5-1 危险化学品生产企业安全生产条件符合性检查

序号	安全生产条件项目	安全生产条件对照记录	符合性
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	安徽伟祥新材料有限公司位于铜陵经济技术开发区东部园区苏州路与黄兴路交叉口，铜陵经开化工园区以铜材深加工和电子信息材料为主导，纺织和精细化工为特色”的产业定位目标，符合工业布局和城镇总体规划的要求。	符合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	该项目的厂区生产装置和储存设施满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）和《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/T	符合

序号	安全生产条件项目	安全生产条件对照记录	符合性
		37243-2019) 要求。见报告第 6.3 节。	
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	该项目依据《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)、《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020 (2020 版)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014 (2018 年版)) 进行设计，符合要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	该项目全设施、设备均有资质厂家生产。工程、工艺、安全设施设计专篇编制单位/资质证书编号/资质等级/日期：安山东富海石化工程有限公司/A237005152/甲级/2022 年 12 月。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	该项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	非新开发的危险化学品生产工艺。	符合
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	该项目生产工艺非国内首次使用的化工工艺。	符合
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	该项目不涉及重点监管危险化学品；生产储存设施装置、设施设置了自动化控制系统。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	该项目不涉及危险化工工艺。	不涉及
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	该项目涉及可燃的介质区域均按照设计要求设置了可燃气体报警器，实现必要的报警功能，以确保生产装置和人身的安全。气体报警控制器安装在控制室，进行实时监控。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	该项目生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020 (2020 版)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014 (2018 版))，见表 7.1-2。	符合
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业	该项目设备、管道、阀门、法兰均采取防渗漏措施；为防止生产过程泄漏	符合

序号	安全生产条件项目	安全生产条件对照记录	符合性
	标准的劳动防护用品。	有毒有害介质，工艺装置采取密闭设备及管线。产生噪声设备使用隔音吸声材料制造，空气压缩机等各类风机吸入口、排出口均设有消声器。操作人员配置耳塞；涉及高温场所按照要求进行保温；另外，还采取了防静电，增设防护栏杆，防振动等措施。为不同岗位员工配备劳保用品，劳保用品在检测有效期内使用。	
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	已对厂区进行重大危险源辨识，经辨识，该项目各生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。	符合
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	公司现有员工 30 人，设置了安全部，配备有 1 名专职安全管理人员，已取得安全管理人员合格证书。	符合
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建设单位设置了相应的管理部门和岗位，并建立了安全生产委员会和管理部门的安全职责，建立了主要负责人、部门负责人和从业人员等安全职责，从安全生产委员会至岗位员工均签有安全生产责任书，规定了安全生产目标指标。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	2024 年 5 月 1 日，该公司发布实施了《安全制度汇编》，包含规定内的十九项制度。见表 7.2-6。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	企业已了制定操作规程、工艺控制指标及岗位操作规程。见附件 F28。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	公司主要负责人唐鹏飞，安全管理人员凌涵均培训合格取得安全资格证书，分管安全负责人卞忠义持有中级注册安全工程师证书；具体证书详见附件 F26。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	公司主要负责人唐鹏飞学历为研究生，专业为精细化工，已参加安全生产知识和管理能力培训并取得了证件；分管安全负责人卞忠义学历为专科，具有注册安全工程师证书，并已	符合

序号	安全生产条件项目	安全生产条件对照记录	符合性
		注册到该公司（注册类别为化工安全），分管生产、技术负责人主要负责人郑朝銮学历为专科，专业为基本有机化工，具有注册安全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全）；安全管理人员凌涵学历为本科，专业为制药工程，已参加安全生产知识和管理能力培训并取得了证件，证书详见见附件 F26。	
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	安全管理人员凌涵学历为本科，专业为制药工程，该专业属于化工类专业，符合要求。	符合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员均持证上岗，基本情况见表 7.2-10。详见附件 F27。	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。见表 7.2-11。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按规定提取了安全费用用于安全培训、隐患整改、安全设施（预防类、控制类、减少和消除类）的维护和更新等。安全生产投入检查情况见表 7.2-12，安全生产费用提取和使用情况见附件 F29。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已为所有从业人员缴纳工伤保险。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	使用的危险化学品及产品均已进行危险化学品登记。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	该公司发布实施了《安徽伟祥新材料有限公司生产安全事故应急救援预案》，该应急预案于 2024 年 6 月 20 日在铜陵市应急管理局备案，备案号：340700-2024-00026。	符合
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援	公司成立了以唐鹏飞为总指挥，副总	符合

序号	安全生产条件项目	安全生产条件对照记录	符合性
	人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	指挥孔东的应急救援指挥部，应急救援指挥部下设应急抢险组、医疗救护组、通讯联络组、后勤保障组 4 个应急救援队伍。公司职能部门与安全、公安、消防、卫生防疫、交通等政府职能部门均有事故应急协调联络；公司配置了必要的应急救援器材、设备设施。公司进行了消防应急预案演练，并将演练情况报送应急管理局。应急预案演练结束后，公司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。	
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	不涉及	不涉及
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照国家安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已委托安徽宇宸工程科技有限公司对建设项目安全设施竣工验收，并根据意见对厂区安全隐患进行整改。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合

小结：《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的有关要求，对该项目安全生产条件进行符合性对照检查，共计检查 32 项，2 项不涉及，其余检查项全部合格。

7.6 安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案检查

根据《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）》皖安〔2024〕2 号、《关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年系统实施方案（2024-2026）》子方案的通知》的有关要求，对该项目安全生产条件进行符合性对照检查，检查结果见下表。

表 7.6-1 安全生产治本攻坚三年行动实施方案检查

序号	内容	检查情况	检查结果
1	生产经营单位主要负责人要每季度带队对本单位重大事故隐患排查整治情况至少开展 1 次检查（高危行业领域每月至少 1 次）。	该公司主要负责人每月带队对厂区进行隐患排查，带队记录详见附件 F41。	符合
2	深化打通消防生命通道工程，动态纠治锁闭安全出口、占堵疏散通道、门窗违规设置障碍物等违法行为。	现场检查未发现锁闭安全出口、占堵疏散通道、门窗违规设置障碍物等现象。	符合
3	健全完善生产经营单位重大事故隐患自查自改常态化机制，完善并落实生产经营单位全员安全生产岗位责任制。	该公司定期对厂区进行隐患排查，每月由主要负责人带队进行检查；企业已落实全员安全生产责任制。	符合
4	大力推进“机械化换人、自动化减人”，提升矿山、危化品、烟花爆竹、军工、民爆、隧道施工等行业领域自动化、智能化水平。	该项目为新建项目，项目安全设施由具有资质的设计单位进行设计，并通过专家评审，现场自动化程度较高。	符合
5	推动危化品、矿山、金属冶炼、烟花爆竹等高危行业生产经营单位从业人员安全技能培训深化提升，严格高危行业生产经营单位主要负责人、安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核以及特种作业人员安全技术培训考核，将重大事故隐患排查整治有关要求作为培训考核的重要内容。	该公司主要负责人、安全管理人员、特种设备（作业）人员均持证上岗。	符合
6	结合各行业领域实际情况，2024 年底前全面细化完善生产经营单位各类从业人员安全生产教育培训的频次、内容、范围、时间等规定要求，健全教育培训效果督导检查机制，切实强化教育培训动态管理。落实有关从业人员的安全准入机制以及不符合安全条件要求的退出机制，提升从业人员整体能力水平。推动生产经营单位加强对外包外租等关联单位的安全生产指导、监督，将接受其作业指令的劳务派遣、灵活用工等人员纳入本单位安全生产管理体系，严格安全培训和管理，切实提升有关从业人员的安全素质和能力。	该公司岗位人员均已经过内部培训合格后上岗作业。	符合
7	聚焦从业人员疏散逃生避险意识能力提升，推动生产经营单位每年至少组织开展一次疏散逃生演练（高危行业领域每半年至少一次），让全体从业人员熟知逃生通道、安全出口及应急处置要求，形成常态化机制。推动高危行业生产经营单位全面依法建设安全生产应急救援队伍，满足安全风险防范和事故抢险救援需要。	该公司进行了火灾事故演练，其中包含了人员疏散。	符合

小结：通过上述检查表分析可知，共计检查 7 项，全部合格。

7.7 “一防三提升” 检查

根据《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）的有关要求，对该项目安全生产条件进行符合性对照检查，检查结果见下表。

表 7.7-1 “一防三提升” 检查

序号	内容	检查情况	检查结果
1	凡涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置，其上下游配套装置 2022 年年底前须实现全流程自动化控制。	该项目不涉及危险化工工艺，生产采用自动化控制生产。	符合
2	新、改、扩建项目在设计阶段要优化设计方案，最大限度减少现场生产作业人员数量，涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、有毒气体和窒息危险性的生产、储存装置区原则上除巡检人员外，不应配备其他现场作业人员，必须配备的，涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过 9 人	1#车间现场人数少于 9 人。	符合
3	2021 年底前所有生产企业实现“二道门”防无关人员进入功能。	设置了“二道门”防无关人员进入功能。	符合
4	企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。对新入职人员严把达标关，对现有不达标人员逐岗对标，实施“一企一策”限期达标整改计划，通过学历提升、内部调整、人员招录等方式，2022 年年底前全面达标。	公司主要负责人唐鹏飞学历为研究生，专业为精细化工，已参加安全生产知识和管理能力培训并取得了证件；分管安全负责人卞忠义学历为专科，具有注册安全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全），分管生产、技术负责人主要负责人郑朝鑫学历为专科，专业为基本有机化工，具有注册安全工程师证书，并已注册到该公司（注册类别为化工安全）；安全管理人员凌涵学历为本科，专业为制药工程，已参加安	符合

序号	内容	检查情况	检查结果
		全生产知识和管理能力培训并取得了证件。	
5	规范动火、进入受限空间等特殊作业管理，严格落实特殊作业审批制度，以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为；企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业。	企业制定了特殊作业制度，严格执行。	符合

小结：通过上述检查表分析可知，共计检查 5 项，全部合格。

7.8 建设项目安全设施竣工验收条件

1. 采用安全检查表对建设项目法律、法规符合性进行检查，具体检查详见下表。

表7.8-1 项目法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查实际情况	检查结果
1	产业政策符合性			
1.1	该项目的工艺、设备是否属于限制和淘汰类	《产业结构调整指导目录》、《淘汰落后安全技术装备目录》（安监总科技〔2015〕75号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》（安监总科技〔2016〕137号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2017年第二批）》（安监总科技〔2017〕19号公告）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号）	该项目不属于《产业结构调整指导目录》、《淘汰落后安全技术装备目录》（安监总科技〔2015〕75号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》（安监总科技〔2016〕137号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2017年第二批）》（安监总科技〔2017〕19号公告）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号）中淘汰类、限制类项目。	符合
2	执行国家有关政策			
2.1	建设项目应经国家有关主管部门审查批准设立。	《安全预评价导则》附录A, A.2.1	该项目已取得《铜陵经开区经济发展局项目备案表》（项目代码：2020-340760-27-03-023093）；并已取得土地使用证。	符合
2.2	安全设施投资应	《安全生产法》（主席令〔2021〕	安全设施投资已纳入项目概算。	符合

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查实际情况	检查结果
	当纳入建设项目概算。	第 88 号) 第 31 条		
2.3	重点监管的危险化工工艺试生产时间不少于 3 个月。	《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	不涉及重点监管的危险化工工艺，试生产已达到 1 个月。	符合
3	政府规划符合性			
3.1	该项目用地是否处于规划中的工业用地范围，符合当地用地、产业规划。	《危险化学品安全管理条例》	该项目已在铜陵经开区经济发展局备案，满足规划要求。	符合
4	证照、文书			
4.1	企业应持有《企业法人营业执照》。	《中华人民共和国公司法》第七条	持有《企业营业执照》。	符合
4.2	该项目是否取得政府立项批文。	《建设项目“三同时”监督管理办法》（安监总局第 36 号令，第 77 号令修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号，第 79 号修改）	该项目已取得《铜陵经开区经济发展局项目备案表》（项目代码：2020-340760-27-03-023093）。	符合
4.3	该项目是否进行预评价。		该项目《安全条件评估报告》已通过专家评审。	符合
4.4	该项目是否进行安全设施设计审查。		该项目《安全设施设计专篇》已通过专家审查。	符合
4.6	建筑物定期做防雷检测。	《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431-2015	已进行防雷检测，防雷检测检测合格。	符合
4.7	是否通过消防验收	《消防法》第十三条	该项目各建构筑物均已通过消防验收，消防验收文件详见附件 F4。	符合
4.8	设计单位的设计资质。	《建设工程安全生产管理条例》	山东富海石化工程有限公司/A237005152/甲级	符合
4.9	施工单位的施工资质。		土建单位：安徽圣都建设集团有限公司，证书编号:D234039913；安徽强瑞建设工程有限责任公司，证书编号:D234030045；冶金工业部华东勘察基础工程总公司，证书编号:D134042466 设备安装单位：江苏金马工程有限公司，证书编号:D232088479	符合
4.10	监理单位的资质。		浙江华建工程管理有限公司，证	符合

序号	检查内容	检查依据	检查实际情况	检查结果
			书编号 E133007003-4/1。	

小结：通过上述检查表分析可知，共检查 15 项，均符合要求

2. 根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52 号）要求，对建设项目安全设施竣工验收条件进行安全检查，具体检查详见下表。

表7.8-2 项目安全设施竣工验收条件符合情况一览表

序号	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52号）要求	检查情况	检查结果
1	试生产各项控制指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；说明试生产期间是否发生事故、采取的防范措施以及整改情况。	企业已编制试生产总结报告，根据企业试生产总结报告，试生产各项控制指标达到要求，安全设施有效运行。试生产期间未发生生产安全事故。	符合
2	消防设施取得消防验收意见书。	已取得消防验收意见书。	符合
3	安全设施设计专篇、投资概算中确定的安全设施已按设计建成投用。	该项目安全设施设计专篇中的安全设施均已建成投用。	符合
4	防雷装置已完成竣工验收，取得防雷防静电检测意见书。	该项目防雷装置均已竣工验收，并取得了雷电 防护装置检测报告。	符合
5	防爆电气的选型、安装应符合有关标准要求，并应经有资质的检测机构检测合格，取得防爆合格证。	该项目防爆电气的选型、安装符合有关标准要求，并经有资质单位检测合格，取得检测报告。	符合
6	锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、厂内专用机动车辆等特种设备按照相关安全技术规范要求办理使用登记，安全附件如安全阀、压力表等经有资质的部门检测检验合格。	该项目涉及的叉车、压力容器（储罐）等特种设备已办理使用登记，安全阀、压力表等安全附件经有资质的单位检测检验合格。	符合
7	组织机构已健全，设置了安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。	该公司组织机构健全，配备了专职安全生产管理人员。	符合
8	各项生产管理制度、责任制、操作规程已建立清单并颁布实施。	该公司各项生产管理制度、责任制、操作规程已建立清单并颁布实施。	符合
9	特种作业人员、特种设备操作人员、注册安全工程师已持证上岗，主管生产、设备、工艺、安全等方面负责人的专业、学历及经验方面符合性证明材料，从业人员安全教育、培训合格的证明材料。	该公司特种作业人员、特种设备操作人员、注册安全工程师已持证上岗，主管生产、设备、工艺、安全等方面负责人的专业、学历及经验方面符合性证明材料，从业人员安全教育、培训合格的证明材料。	符合
10	为从业者提供符合国家标准、行业标准的劳动	该公司为从业者提供符合国家标准、	符合

序号	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52号）要求	检查情况	检查结果
	防护用品，并监督、教育从业人员按使用规则佩戴使用。	行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按使用规则佩戴使用。	
11	为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料，属于国家规定的高危行业、领域的项目企业投保安全生产责任保险的证明材料。	该公司为从业者提供符合国家标准、行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按使用规则佩戴使用。	符合
12	已编制完成建设项目安全设施施工、监理情况报告；提供建设项目施工、监理单位资质证书。	已编制建设项目安全设施施工、监理情况报告；提供建设项目施工、监理单位资质证书。	符合
13	已编制安全验收评价报告。	已编制安全验收评价报告。	符合
14	完成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，提交危险化学品重大危险源备案证明文件。	该项目未构成危险化学品重大危险源。	不涉及
15	完成化学品登记和应急预案备案。	该公司已完成化学品登记和应急预案备案。	符合

小结：通过上述检查表分析可知，共检查 15 项，均符合要求。

8 结论和建议

8.1 存在问题和安全隐患及整改对策措施与建议

评价项目组对该项目现场及安全管理等方面存在问题和安全隐患，依据有关规定提出的整改措施与建议见表 8.1-1。

表 8.1-1 存在问题与改进建议表

序号	现场检查情况	依据标准	整改措施与建议
1	1#车间内采用非防爆电子秤。	HG 20571-2014 第 4.1.8 条	移除该电子秤或更换防爆电子秤。
2	1#车间投料间存在部分管道法兰未跨接。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 9.3.1 条	对管道法兰未跨接处进行跨接。
3	投料间工艺管道穿越楼板孔隙未进行封堵。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 6.3.5 条	对穿越楼板处孔隙进行封堵。
4	1#车间外存在一处人体静电释放器未接地。	HG/T20675-1990 第 2.1.7 条	对人体静电释放器进行接地。
5	1#车间 2 层存在设备吊装孔未进行防护。	HG 20571-2014 第 4.6.1 条	对吊装孔设置防护栏杆或使用盖板防护。
6	现场存在受限空间未张贴受限空间标识。	《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 第 4.1 条	对受限空间张贴受限空间标识。
7	厂区内存在部分管道未张贴物质名称及流向标识。	GB 7231-2003 第 5 条	对管道张贴介质、流向标识。
8	甲类仓库内使用易产生火花的铁质工具。	《爆炸危险场所安全规定》第 28 条	移除甲类仓库内铁质工具，更换铜制工具。
9	各仓库出入口处无相关安全标识。	GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	张贴严禁烟火、限速、限高等标识。
10	甲类仓库外防爆配电箱，螺丝未上齐全。	AQ 3009-2007 第 6.1.2.2.3 条	将防爆配电箱螺栓上齐全。
11	甲类罐组未设置永久性“严禁烟火”标志。	HG 20571-2014 第 6.2.2 条	设置“严禁烟火”安全标识。
12	动力中心配电房东南侧门未设置挡鼠板。	GB 50054-2011 第 4.3.5 条	在门口设置 40cm~60cm 高的挡鼠板
13	制氮机配电箱未设置“当心触电”	GB/T 12801-2008 第	张贴“当心触电”警示标识。

序号	现场检查情况	依据标准	整改措施与建议
	警示标识。	6.8.1 条	
14	制氮间存在压力表未设置压力红线。	TSG 21-2016 第 9.2.1.2 条	在压力表上刻画出压力红线。
15	中控室内线缆裸露，未做防静电地板。	HG/T 20508-2014 第 3.4.7 条	对中控室地面设置防静电地板。
16	控制室内无工艺操作卡片。	AQ/T 3034-2022 第 4.9.1.5 条	打印工艺操作卡片，放置于控制室操作台上。
17	制氮间未按照设计要求设置氧气探测器。	GB/T 50493-2019 第 4.1.6 条	按照设计要求在制氮间内设置氧气探测器。
18	1#车间投料间可燃气体探测器保护半径不足。	GB/T 50493-2019 第 4.2.3 条	调整位置保证投料间的可燃气体探测器能够覆盖投料间。
19	中控室未按照设计要求设置可燃气体探测器。	GB/T 50493-2019 第 4.4.3 条	按照设计要求进行设置可燃气体探测器。
20	甲类仓库内消火栓内未配备消防水带，未进行点检。	《消防法》主席令第六号（2008）发布（主席令第 81 号（2021）修改） 第十六条（二）	配置消防水带并对其定期点检。
21	罐区、1#车间灭火器点检不符合要求。	GB 50444-2008 第 5.2.2 条	罐区、1#车间等易燃易爆场所灭火器的点检频次应为半月一次。

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

针对评价项目组现场检查发现问题及安全隐患，建设单位积极落实整改，项目组对整改情况进行了复查判定，复查判定结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 存在问题及安全隐患整改复查判定表

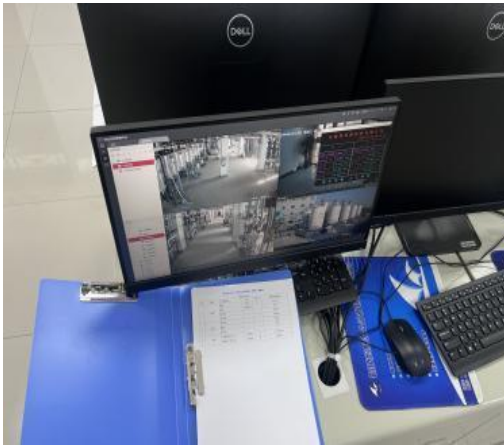
序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	复查认定
1	1#车间内采用非防爆电子秤。	已将1#车间内非防爆电子秤撤除。	已整改，符合要求
2	1#车间投料间存在部分管道法兰未跨接。	已对管道法兰进行跨接。 	已整改，符合要求

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	复查认定
3	投料间工艺管道穿越楼板孔隙未进行封堵。	已对孔隙进行封堵。 	已整改，符合要求
4	1#车间外存在一处人体静电释放器未接地。	已对人体静电释放器进行接地。 	已整改，符合要求
5	1#车间2层存在设备吊装孔未进行防护。	已对吊装孔设置防护栏杆。 	已整改，符合要求

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	复查认定
6	现场存在受限空间未张贴受限空间标识。	已对受限空间张贴了标识。 	已整改, 符合要求
7	厂区内存在部分管道未张贴物质名称及流向标识。	已对管道张贴了介质和流向标识。 	已整改, 符合要求
8	甲类仓库内使用易产生火花的铁质工具。	已清除现场铁质工具。	已整改, 符合要求
9	各仓库出入口处无相关安全标识。	已张贴相关安全标识。 	已整改, 符合要求

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	复查认定
10	甲类仓库外防爆配电箱，螺丝未上齐全。	已将防爆配电箱螺栓上齐。 	已整改，符合要求
11	甲类罐组未设置永久性“严禁烟火”标志。	已设置“严禁烟火”标志。 	已整改，符合要求
12	动力中心配电房东南侧门未设置挡鼠板。	已设置挡鼠板。 	已整改，符合要求

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	复查认定
13	制氮机配电箱未设置“当心触电”警示标识。	已张贴“当心触电”警示标识。 	已整改，符合要求
14	制氮间存在压力表未设置压力红线。	已刻画压力表压力红线。 	已整改，符合要求
15	中控室内线缆裸露，未做防静电地板。	已对中控室做防静电地板。 	已整改，符合要求

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	复查认定
16	控制室内无工艺操作卡片。	已将工艺卡片打印放置于中控室操作台。 	已整改, 符合要求
17	制氮间未按照设计要求设置氧气探测器。	已按设计要求在制氮机设置氧气探测器。 	已整改, 符合要求
18	1#车间投料间可燃气体探测器保护半径不足。	已调整位置, 保证可燃气体探测器能够覆盖投料间。 	已整改, 符合要求

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	复查认定
19	中控室未按照设计要求设置可燃气体探测器。	已按照设计要求设置了可燃气体探测器。 	已整改，符合要求
20	甲类仓库内消火栓内未配备消防水带，未进行点检。	已配置消防水带，并定期点检。 	已整改，符合要求
21	罐区、1#车间灭火器点检不符合要求。	已按要求对罐区、1#车间区域进行半月点检。 	已整改，符合要求

8.3 评价结论

评价项目组对安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）现场进行了全面检查，提出了整改措施及建议，建设单位根据整改措施进行了整改，建设项目安全状况综述如下：

8.3.1 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）位于铜陵经济技术开发区东部园区苏州路与黄兴路交叉口，东侧为铜陵金圆环保产业发展有限公司，东南侧为安徽迅凯催化剂有限公司，西侧为安徽晨光新材料有限公司，西北侧为金瀚特科技公司，北侧为恒泰电子公司，选址符合工业布局及城市规划的要求。该项目厂区无不良地质、水文条件，该项目场地面积以及配套公用工程设施满足生产需要，内外部防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020（2020版）的相关要求。经模拟计算，安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）社会风险可接受。

8.3.2 项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

评价期间，通过与建设单位沟通，及现场调查，建设单位均采纳了《安全设施设计专篇》及《安全设施变更设计》的安全设施设计，该项目已采用的安全设施水平可满足该项目安全生产要求。

8.3.3 技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该项目于2024年8月28日开始进行了试生产，试生产期间对发现的工艺设备存在的问题进行维修。通过调试，装置生产能力达到设计能力，生产出质量合格产品，试生产过程中，未发生人员伤亡、设备损坏事故。该项目表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平较高。

前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告

8.3.4 试生产中发现的问题和事故隐患及其整改情况

建设单位对试生产中发现的问题及隐患进行了整改，消除了安全隐患，提高了本质安全水平。

8.3.5 试生产（使用）后是否具备安全生产条件

该项目经试生产以来生产设备和设施运行良好，工作正常，生产安全稳定，已经具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章以及标准规定和要求的各项安全生产条件。

8.3.6 结论性意见

通过对该项目安全生产条件的分析、评价安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）已具备《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令 第45号，第79号修正）规定的安全验收条件，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令 第41号，第89号修正）规定的各项安全生产条件。

8.4 建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

建设单位应根据科学技术进步的要求，跟踪国内外安全科技进展情况，采纳先进技术，适时更新相关安全设施，提高自动化投用率。

8.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

建设单位应加强对国家新颁布的安全生产方面法律、法规、规章、文件的学习，根据要求不断加强企业安全生产管理制度建设，使企业的安全管理模式和管理制度得到持续改进，以满足安全生产方面的新要求，同时不断强化安全管理制度和安全操作规程的执行。

8.4.3 设备和设施的维护与保养

建设单位应加强对特种设备的安全管理，按期对特种设备及其安全附件

进行检验、检测和维护保养。建设单位应加强对设备的检查，防止设备的跑、冒、滴、漏现象，确保设备安全完好、正常运行。

8.4.4 安全生产投入

建设单位应严格按照《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号的规定，提取企业安全生产费用，规范安全生产费用使用和管理。

8.4.5 变更安全管理

建设单位在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理。

8.4.6 作业安全管理

建设单位要建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业安全条件和审批程序。实施特殊作业前，必须办理审批手续。

8.4.7 应急救援

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020等要求，持续改进事故应急预案，完善应急救援设施与器材，制定应急演练计划（含应急演练方案），按照《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第708号）要求，至少每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，对演练效果进行评估，以此对应急预案进行持续完善。

8.4.8 教育培训

组织开展经常性的安全教育和组织开展安全生产培训，严格按照规章制度的规定执行，对违反规定的人和事进行考核，以维护制度的严肃性。监督检查可采取定期检查和随机检查相结合、分管人员督查和个人自查相结合、综合检查和专项检查相结合等方式进行，以及时发现问题排除隐患。安全检查过后要认真组织讲评，发现的问题要立即研究解决，并视情进行通报，以

达到举一反三、吸取教训的效果。依据《安徽省应急管理厅关于印发〈安徽省安全生产培训管理暂行规定〉、〈安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则〉的通知》（皖应急〔2021〕155号）加强和规范安全生产培训工作，提升安全生产培训质量。

9 安全验收过程符合性评价

9.1 验收组织及验收过程符合性

2024 年 12 月 2 日，安徽伟祥新材料有限公司（建设单位）组织专家对安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施进行竣工验收。参加验收的有设计单位山东富海石化工程有限公司、施工单位安徽圣都建设集团有限公司、安徽强瑞建设工程有限责任公司、冶金工业部华东勘察基础工程总公司、安装单位江苏金马工程有限公司、监理单位浙江华建工程管理有限公司、评价单位安徽宇宸工程科技有限公司等单位代表及 5 名特邀专家。验收会上，建设单位介绍了项目建设、试生产及安全生产的相关情况，设计单位、施工、安装单位、监理单位分别就项目设计落实及变更情况、施工报告、监理报告作了简要汇报，评价单位关于《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告》（以下简称《评价报告》）主要内容介绍。专家组听取了各单位汇报后，对项目安全设施的落实、运行情况及安全生产管理情况进行了实地查勘。勘查现场后，各专家分别就生产现场及《评价报告》提出了意见和建议。

本次验收程序合法、专家组尽职尽责，提出了很多宝贵意见，其验收组织及验收过程符合《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（原皖安监法〔2015〕29 号）文等的规定。

9.2 验收整改落实情况

专家组提出的审核意见的整改情况 9-1 所示。

表 9-1 专家组审核意见及修改说明

序号	评审意见	修改说明
报告部分		
1	完善评价依据、主要设备设施一览表、特种设备一览表、安全设施一览表。	已完善评价依据，具体详见报告第 11.5 章节；已完善主要设备设施一览表、已完善特种设备一览表，具体详见报告第 2.2.7 章节；已完善安全设施一览表，具体详见报告表 7.2-1。
2	细化工艺流程描述，补充物料平衡图。	已细化工艺流程描述，补充了物料平衡图，具体详见报告第 2.2.5.1 章节。
3	完善设计变更说明及补充设计变更材料。	已完善设计变更说明，并补充了设计变更材料，具体详见报告 7.2.5 章节及附件 F30。
4	细化安全条件和安全生产条件符合性检查及评价，完善安全生产责任制、安全管理制度等安全管理检查内容。	已细化安全条件和安全生产条件符合性检查及评价，具体详见报告第 7.4、7.6 章节，已完善安全生产责任制、安全管理制度等安全管理检查内容；具体详见报告表 7.2-5、表 7.2-7、表 7.2-24。
5	完善附件、附图。	已完善附件、附图，如补充了劳动防护用品发放记录、SIS 系统联锁逻辑图等，删除了施工等单位的同意竣工验收意见等，具体详见报告第 11.8 章节。
现场部分		
1	甲类罐组进口处 1 只人体静电接地仪失灵。	 已进行维修，保证了有效使用。
2	储罐 SIS 阀门设置位置不正确（未按图施工），未挂警示牌。	 已经按照图纸要求整改到位：所有 SIS 切断阀在金属软管和储罐筒体之间。

序号	评审意见	修改说明
3	罐区设置的受限空间作业安全告知牌无针对性。	 已针对各受限空间内可能存在危害性物质进行标出。
4	罐区物料输送管道部分法兰跨接断裂。	 已对断裂的法兰更换，重新跨接。
5	盐酸管道法兰部分防喷溅罩缺失。	 已补充法兰防喷溅罩
6	多处排污阀、取样阀等未采用双阀。	 已对排污阀设置、取样阀设置盲板或双阀。

序号	评审意见	修改说明	
			
7	罐组局部集水井盖破裂。		已对罐区破裂的集水井盖重新更换。
8	装卸鹤管输送管道介质及流向标识不清晰。		已重新对褪色的管道介质及流向标识重新设置。
9	甲类罐组内疏散通道不畅，北侧管道未设跨桥。		已对甲类罐组内部疏散通道进行清理设置，较低管道设置了防护。

序号	评审意见	修改说明	
10	戊类罐组洗眼器设置数量不足。		已增设洗眼喷淋器。
11	生产车间尾气吸收改为临时塑料软管加水封，与设计不符。		已去除临时性塑料软管，恢复原状，与设计一致。
12	中控室 GDS 报警系统应结合现场布置进行优化。		GDS 报警系统增加模块，气体报警器报警状态下可显示具体报警位置。

10 与建设单位交换意见情况

报告编制过程中和完成后评价组通过微信、电话等方式多次与安徽伟祥新材料有限公司交换意见，并进行了以下风险提示：

本报告基于贵司在评价过程中已交付或提供的信息及材料而出具，不代表对后期企业发生下列变化或变更的评价意见：

1. 企业周边环境、布局发生重大变化；
2. 企业原辅材料、生产工艺、装置设施、运输方式等发生重大变更；
3. 企业安全管理体系及人员发生变化或变更；
4. 与贵公司交付材料不符的其他变化或变更。

表 10-1 评价组与安徽伟祥新材料有限公司交换意见表

序号	与被评价单位交换意见	被评价意见
1	现场勘查过程中提出的安全事故隐患整改建议是否接受，能否完成隐患整改	可以接受，立即整改
2	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）是否真实有效	真实有效
3	对评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、包装和运输条件等其他相关描述是否存在异议	无异议
4	对评价报告中涉及到工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其他相关描述是否存在异议	无异议
5	对评价报告中对项目的危险有害因素分析结果是否存在异议	无异议
6	评价报告中对项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况	符合实际情况
7	评价报告中对项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受	可以接受

11 安全评价报告附件

11.1 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、流程简图、装置 防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

11.1.1 项目周边环境示意位置图

见 F44

11.1.2 总平面布置图

见 F44

11.1.3 爆炸区域划分图

见 F44

11.2 选用的安全评价方法简介

1. 安全检查表法

安全检查表法是针对被评价项目存在的固有危险和有害因素，依据国家相关标准、规程、规范及规定，通过对检查表中的各项目及内容进行检查，查找出系统中各种潜在的事故隐患。

安全检查表是由熟悉工程工艺、设备及操作，并且具备安全知识和经验的工程技术人员，经过事先对评价对象详尽分析，列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中，应明确检查对象，明确所要遵循的标准、规范，具体剖析并细分检查对象，根据不同的检查阶段及要求选择适宜的检查表类型。由于其种类多，可适用于各个阶段、各个不同用途的检查要求，因此是应用极为广泛的一种安全评价方法。

使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体防护用品的缺陷以及安全管理等诸多方面的潜在危险因素，从而找出所造成的不安全行为与不安全状态，可做到全面周到，避免漏项，达到风险控制的目的。运用安全检查表进行日常检查，是安全分析结果的具体落实，是预防工程潜在危险、危害事故发生的有效工具。

2. 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

危险度评价取值见下表。

表 11.2-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1、甲类可燃气体 2、甲 _A 类物质及液态烃类 3、甲类固体 4、极度危害介质	1、乙类可燃气体 2、甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害	1、乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1、气体 1000m ³ 以上 2、液体 100m ³ 以上	1、气体 500~1000m ³ 2、液体 50~100m ³	1、气体 100~500m ³ 2、液体 10~50m ³	1、气体 <100m ³ 2、液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1、1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2、在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1、在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2、在低于 250℃ 使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2、在爆炸极值范围内或其附近的操作	1、中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2、系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4、单批式操作	1、轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2、在精制过程中伴有化学反应 3、单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4、有一定危险的操作	无危险的操作

表 11.2-2 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

3. 定量风险分析评价法

所谓定量风险评价就是首先要识别潜在危险，对潜在危险发生的概率及可能造成的后果进行分析，再根据评价的准则判断这些潜在的危险是否能被接受，进而提出减少、消除危险应该采取的措施。因此定量风险评价是进行安全规划的重要前提，同时也是评价安全规划是否合理的重要工具。在控制

重大工业事故的诸多措施中，定量风险评价是一项重要的内容。

国内外用于土地安全规划的方法主要经历有安全距离法、基于后果的方法和基于风险的方法。安全距离法是国外发达国家早期用于土地安全规划的方法，主要依据国家法律、法规和标准中规定的安全距离来进行规划。这些安全距离的范围通常仅仅依赖于工业活动的类型或现存危险物质的数量。该方法虽然简单，但对系统的详细特征、安全措施和设施的特殊特征等问题考虑的不是很充分。目前，我国现阶段还普遍采用简单的安全距离法。“基于后果”的方法依据对假定事故后果影响范围（各种死亡半径）的计算，但没有对事故的可能性进行量化。“基于风险”的方法（定量风险分析方法，英文所写 QRA）则同时评估潜在事故后果的严重度和发生的可能性并将两者结合，在风险分析方面比前述的方法更完整，并且采用量化的风险指标，尤其适用于区域内事故风险的叠加处理。

该项目采用定量风险评价方法，通过个人风险和社会风险指标，对建设项目进行定量安全评价。本次评价风险计算采用南京工业大学与南京安元科技有限公司研制的南京安元安全无忧网软件进行。定量风险评价的结果与风险可接受标准进行比较，确定建设项目风险是否在可接受范围内。

11.3 危险、有害因素辨识过程

11.3.1 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

1. 火灾、爆炸

(1) 生产过程火灾、爆炸危险性分析

生产场所中所有易燃易爆气体、易燃液体、可燃物质，达到着火点，即有可能点燃可燃物质，发生火灾。

1) 该项目涉及到多种易燃、易爆的物质，如正丙醇、异丙醇、2-丁醇、1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷等，在物料泄漏遇明火、高热、静电火花等火源可引发火灾事故；泄漏的物料挥发，通风不良，其蒸气聚积与空气形成爆炸性混合物，达到爆炸极限时，一旦遇点火源，可发生火灾爆炸事故。

2) 生产过程中生产设施密闭性差，生产现场散发出易燃溶剂蒸气，如果在空气中达到爆炸极限，遇火源可引起爆炸。对包装桶灌装时，若操作不当，造成易燃液体泄漏或满溢。若主要工艺设备、包装容器不是专业生产单位生产的，设备、管道、阀门、包装容器等泄漏，易燃易爆物料流淌、挥发，生产、储存场所通风不良，未设置可燃气体检测报警器，与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热、静电火花等，有发生爆炸的危险。

3) 生产车间等场所缺少避雷设施或避雷设施接地不良，接地电阻过大，生产装置的配电房、厂房、电气设备等设施、设备均有遭雷击危险，可导致设备、建筑物损坏、人员伤亡，易燃场所还可导致火灾和爆炸的危险。若生产过程中排放的废气未高空排放，积聚于生产场所，有爆炸的危险；雷雨时，放空管如有可燃气体排出，可能造成雷击起火。

4) 生产爆炸危险区域电气设施选型不合理(不防爆)，电气短路、过热等均可引起火灾、爆炸事故。物料泵输易燃物料时易产生静电，静电火花可引发火灾爆炸事故。火灾、爆炸危险区域内违章动火，有火灾、爆炸的危险。

汽车进入火灾、爆炸的危险区域内，若不是专用危险化学品运输车辆，车辆无阻火器，或人员带入火种、使用铁器工具等，遇泄漏的物料有火灾、爆炸的危险。

5) 易燃液体设备、管道输送易燃液体，在设备内搅拌，使用塑料桶包装运输等，易产生静电积聚，若无静电接地装置，有引发火灾爆炸危险；动用明火，进入库内搬运的车辆不是专用车辆，未使用不产生火花的工具、穿不防静电的鞋、服装，均可能引燃易燃易爆物质而造成火灾、爆炸事故。

6) 装置与设备

新投用的仪表设备由于工作尚未稳定，操作人员对其不熟悉，有可能导致操作人员误操作，引发各种生产事故，因此应制定科学有效的设备设施安全管理制度。建立完善生产设备设施台账制度，重点加强反应釜、高速泵以及控制仪表等的管理与维护，专人负责，定期检测维修，对检查中发现的安全隐患，立即处理；不能处理的，应当及时报告单位有关负责人，检查及处理情况应当及时记录在案。检修要提前制订完善的检修方案，检修时彻底消除该系统存在的危险因素，要将系统与工艺物料管线断开，并加盲板隔离，防止物料泄漏窜入检修系统发生危险。检修过程中要加强对系统的检查，检修后，要对系统进行吹扫、气密合格后系统方可开工。安全附件要按照要求定期检验，保证安全附件设施处于完好备用状态；各类安全装置防电、防雷设施要加强管理，安全设施不随意拆除。

7) 精馏

①蒸馏分离、精馏过程中涉及到多种可燃物质，若系统密封不好、阀门误打开、真空泵未设单向阀等不良因素，使系统进入空气，或系统发生泄漏、外溢，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火、火花等激发能源，可能发生火灾、爆炸事故。

②负压精馏时，停真空时系统未降低温度直接恢复常压，空气进入设备

内部，形成爆炸性混合物，易引起爆炸。

③精馏过程中，若升温过快、冷凝器冷却不足、冷却水中断等，釜温急剧增高，可能导致料釜超温、超压，可能发生爆炸事故；易燃物料来不及冷凝，其蒸气从接收罐逸出，与空气形成爆炸性混合物，遇明火、火花等激发能源，可能发生爆炸事故。

④真空系统的缓冲罐积料过多、冷却器冷却效果不足，造成易燃易爆物品进入真空泵，若真空泵的润滑效果不好，可能产生高热，有燃烧爆炸的危险，同时，大量的易燃易爆物在真空泵出口处与空气形成爆炸性混合气体，遇明火、电气火花、高热等激发能量可能发生火灾、爆炸事故。

⑤精馏釜采用蒸汽加温，温度较高，若工作时不小心碰及高温设备或保温缺陷的高温管线，或因设备故障、管道、阀门泄漏、操作不当而引起高温物料泄漏、喷出、飞溅等，均可能引起烫伤事故。

⑥高真空蒸馏结束时，若物料过分蒸干造成干釜，使残渣焦化结垢引起局部过热，易引起着火或爆炸。

⑦高真空蒸馏过程结束后，降温过急骤冷，或降温不到位而进料，都会发生事故。

8) 装置与设备危险性，除了误操作、防护不当、管理不严外，一般装置与设备形成事故的主要原因是：

①材质不当：在设备设计和制造时，当选用材质方面不当时，生产中因介质腐蚀作用将严重影响设备使用寿命，从而引发事故。

②焊接缺陷：当设备、管道安装焊接时存在脱焊、虚焊情况，在生产运行时，会引发事故。

③制造问题：设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，从而生产的设备存在质量隐患，产品质量不合格。

④安全附件不全：设备的安全附件如防护罩、液位计、安全阀、泄压阀、

视镜、报警器、密封盖不全，从而对设备的安全使用构成隐患。

⑤密封不严：设备的连接处密封不严，在生产中将导致正压容器出现介质泄漏，负压容器进入空气而引起火灾、爆炸、中毒事故。

⑥安装不规范：设备在安装时未能按规范要求正确安装，从而存在安全隐患，造成安全事故。

⑦保养维修不善：设备在使用过程中，因定期维护、保养不当而导致该设备存在安全隐患。

（2）储存过程中火灾、爆炸危险性分析

1）储存场所中所有可燃物质，达到着火点，即有可能点燃可燃物质，发生火灾。

2）该项目储存过程中涉及到的易燃、可燃物质有 1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷等，在储存过程中遇到各类火源（明火、电气火花、静电、雷击等）可能发生火灾、爆炸事故。电气设备的超负荷运转造成的发热、电气短路等也可能引发火灾。该项目储存区域可能发生火灾、爆炸的场所主要有罐区、甲类仓库等。同时反应釜、氮气罐等还可能发生物理爆炸。

3）仓库若未设置防流淌扩散设施，包装物破裂造成泄漏，易燃液体流淌扩散，遇火源有引起火灾危险；若仓库若无降温措施，有造成火灾爆炸事故的可能。物料储存量、墙距、堆距、垛距等未按《危险化学品仓库储存通则》相关要求执行，人工搬运过程中野蛮装卸造成包装破损、液体泄漏等，均有可能造成火灾、爆炸事故的发生。

4）仓库储存甲、乙类易燃物质，若在库内分装、包装物破损、超量储存等原因造成泄漏遇明火、高温易发生火灾爆炸事故。产品未及时入库，生产场所桶装产品堆放过多，发生火灾事故时，易扩大事故后果。在火场中，受热的容器有爆炸危险。

5）罐区涉及大量的易燃液体，储罐如没设液位计、在易燃液体装卸过

程中没按要求设置高液位报警，导致储罐漫液事故，大量的易燃液体挥发，集聚在储罐周围遇明火、静电易发生火灾爆炸事故。

6) 储罐因安装不良或本身有缺陷(如液位计泄漏、液位计量不准、罐体腐蚀、焊缝开裂、损坏等)造成物料泄漏，遇火源有火灾、爆炸的可能。

7) 储罐及其连接管道没采取防静电措施或静电接地失效，量油或取样速度过快而产生静电火花，引燃易爆液体而发生火灾爆炸事故。.

8) 防雷、接地故障

罐区的防雷与接地设施。接闪器、引下线和接地装置如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节遭受雷击。雷电云的主放电在储罐上引起的静电感应能产生数 KV 电位和 10kA 以上电流，是形成火花的危险源，罐区管道还会因电磁感应产生高电位。若防雷电设施不符合要求或使用过程中损坏、失效，可能遭受雷击，雷电放电引起过电压，会产生火灾

(3) 罐区装卸作业过程中危险性分析

1) 装卸作业人员在罐区违章动火、吸烟，可能引发火灾、爆炸事故。

2) 开启或关闭阀门等操作过程中使用可能发生火花的工具，因碰撞产生火花，可能引发火灾、爆炸事故。

3) 操作人员未穿戴防静电工作服或穿带钉的工作鞋操作，可能引发火灾、爆炸事故。

4) 在装卸易燃、易爆物料前未按规定接地或接地装置不规范，装卸过程未采取控制流速等减少或消除静电危害的措施，均可能因静电放电引起火灾、爆炸事故。

5) 装卸作业区消防设施不齐全或失效等，也是火灾事故扩大的重要原因。

6) 雷击产生火花，也易引起火灾、爆炸。

7) 使用非防爆工具、铁器，碰撞产生火花，易引起火灾、爆炸事故。

8) 接收易燃物料时静电聚集，产生放电，造成火灾、爆炸。

9) 操作人员携带火种等。违章动火等其他原因导致火灾、爆炸事故。

10) 管线、各阀门法兰连接处有缺陷，产生跑、冒、滴、漏，装卸时连接不严密，遇火花、明火，产生爆炸、火灾。

11) 仓库中物料若混存，接触禁忌物，可能造成火灾爆炸事故。

(4) 物料输送、使用过程中

乙醇、异丙醇等易燃、可燃物料在输送过程中，与管道内壁摩擦易产生静电，若管道、设备材质选用不导静电、管道法兰无静电跨接、设备无静电接地等静电导除设施或静电导除设施故障，积聚的静电放电，遇泄漏的易燃物料或挥发、蒸发产生的爆炸性气体混合物，有发生火灾、爆炸的可能。

若物料输料过程中设备、管道老化失修、管线破裂、阀门、泵的密封性差等，均可造成大量易燃液体泄漏，如遇明火、高热，可发生火灾、爆炸事故，处在火场中的容器内压增大，有发生爆炸的危险。

该项目部分产品采用包装桶，转运过程中如摆放不稳定引起倾倒，导致货物散落，会造成物料泄漏，遇到明火点，有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(5) 采样过程中

生产过程中，涉及到初步成品的采样检测操作，如采样过程中，物料(含易燃液体)泄漏，遇到点火源、火花，造成火灾事故。

(6) 电气危害

1) 电气火灾有三种：一是外界火源引燃电缆引起的；二是电力线路短路引发的；三是电流过载导致的。

2) 配电房、变压器、配电柜等因电气故障、散热不良、功率匹配不合理等可能发生电气类火灾；

3) 变压器室、配电室以及电缆桥架等处的所有电缆孔洞和门下的缝隙未进行封堵，可能会发生小动物侵入，造成电气设备或线路短路引发火灾事故；

4) 配电系统、电力设备、设施等，因电气线路短路；产热设备过热；接触电阻过大；线路老化，未采用阻燃电缆；线路选型不符合要求，导致线路超负荷运载；变压器和配电柜内部绝缘击穿；电气设备设施质量缺陷；车间缺乏管理，无禁止烟火等安全标志标识，员工无安全意识；车间使用可燃材料临时设置隔离墙、办公区等情况均可能造成电气火灾。

2. 中毒和窒息

(1) 生产过程中危险性分析

该公司在生产及装置检（维）修过程中，有限空间场所均有发生中毒窒息事故的可能。

氮气作为开、停车置换用的介质，存在于各装置中。若氮气管道、水封等破裂、泄漏，大量氮气泄漏到周围空间，氧分压下降，有造成人员窒息的危险。生产装置在检修时，作业人员未采取安全措施，未与氮气管道可靠隔断，或未进行氧含量分析就进入充有氮气等窒息性气体设备容器内工作时，极易发生窒息伤亡事故。

各釜、中间槽等受限空间，由于氧浓度过低，可能引起窒息事故。

(2) 储存过程中危险性分析

各储罐属于受限空间，由于氧浓度过低，可能引起窒息事故。污水处理池清理污泥过程还可能引起中毒事故。

3. 灼烫

(1) 该项目工艺加热需要用到蒸汽，通过管道进行输送。若输送管道表面未设置保温层或保温层脱落，人员接触到管道表面会引起烫伤。另外设备容器内的高温物料发生泄漏触及人体，也会引起烫伤事故的发生。

（2）该项目涉及到高温设备，高温设备表面未设置保温层或保温层脱落，人员接触到设备表面也会引起高温烫伤。

（3）该项目 1-溴丙烷、盐酸等物质具有腐蚀性，腐蚀性物质泄漏溅及人体，会发生化学灼伤的危险。

10.3.2 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

1. 机械伤害

机械伤害主要指机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分(如齿轮、轴等)和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

该项目生产过程中有机泵等机械设备，可能引发机械伤害事故，可能的原因主要有设备因素、人为因素和管理因素。

（1）设备因素：

机械设备的质量、技术、性能上的缺陷以及在制造、维护、保养、使用、管理等诸多环节上存在的不足，是导致机械伤害事故的直接原因之一，具体表现为：

1) 机械设备在设计制造上就存在缺陷，有的设备机械传动部位没有防护罩、保险、限位、信号等装置；

2) 设备设施、工具、附件有缺陷，加之有的企业擅自改装、拼装和使用自制非标设备，设备安全性能难以保证；

3) 设备日常维护、保养不到位、机械设备带病运转、运行，对设备的使用、维护、保养、安全性能的检测缺少强有力的监管；

4) 从业人员个人防护用品、工具缺少或缺陷，导致工人在操作中将身体置身于机械运转的危险之中；

5) 生产作业环境缺陷，有的企业设备安装布局不合理，机械设备之间的安全间距不足，工人操作空间不符合要求，现场管理混乱，产成品乱堆乱放、无定置、无通道。

(2) 人为因素：

人的不安全行为是造成机械伤害事故的又一直接原因，集中表现为：

1) 操作失误，忽视安全，忽视警告。操作者缺乏应有的安全意识和自我防护意识，思想麻痹，有的违章指挥，违章作业，违反操作规程；

2) 操作人员野蛮操作，导致机器设备安全装置失效或失灵，造成设备本身处于不安全状态；

3) 手工代替工具操作或冒险进入危险场所、区域，有的工人为图省事，走捷径，擅自跨越机械传动部位；

4) 机械运转时加油、维修、清扫，或者操作者进入危险区域进行检查、安装、调试，虽然关停了设备，但未能开启限位或保险装置，又无他人在场监护，将身体置身于他人可以启动设备的危险之中；

5) 操作者忽视使用或错误佩戴劳保用品。

(3) 管理因素：

1) 安全机构不健全，专职安全员或安全员配备不足，安全员一人多职，职责不明，人浮于事；

2) 安全宣传、安全培训不到位，新工人未经培训就直接上岗作业，特别是特种作业人员未经相关部门培训，缺乏安全操作技术知识，存在边学边干的现象；

3) 安全生产制度、操作规程不健全，即使有制度也流于形式，执行不到位，监管不到位；

4) 对事故隐患整改不力，虽然定期进行安全检查，但对发现的问题和隐患，往往一查了之，不能跟踪督查整改到位。

2. 触电

该项目涉及电机、机泵、风机、配电柜等电气线路、电气设备等绝缘失效或安全防护距离不足，漏电或电击、违规操作等造成人员触电伤亡事故，包括雷击伤亡事故。

（1）电气设备周围未留有足够工作空间和安全通道，致使作业和维修时因作业空间狭窄可能触及导电体，且发生事故时无法逃生；

（2）保护接地的措施和接地电阻不符合相关产品标准；

（3）过载、漏电保护设施（保安器、熔断器等）失效，以致电气设备发生过载和人员触电时无法进行保护跳闸（熔断），致使人身伤亡和设备损坏事故；

（4）电气作业人员上岗作业未进行与之作业相适应的岗前培训；电气特种作业人员未进行专门的安全作业培训；

（5）检维修人员误操作或违反安全操作规程，现场临时电源接线不规范，未正确使用绝缘防护用品；

（6）岗位作业人员误操作或违反安全操作规程，带负荷拉闸、有电挂接地线，误入带电间隔，检修时电缆、电容放电不完全等；

（7）检修用电设备时未按要求悬挂禁合闸标识，致使他人误合闸，造成人身触电事故。

3. 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。高处作业是指凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业。

该项目的生产车间的设备及储罐高处的钢平台、护栏、钢梯等，在设备运行、维护保养、检查修理过程中，存在大量的高处作业环境。各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷；不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以

及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都将可能造成作业人员高处坠落或坠物伤人事故的发生。造成高处坠落的主要原因有：

- （1）安全管理、规章制度存在漏洞。
- （2）不认真执行安全规程、两票制度，违反操作规程，技术水平低。
- （3）安全防护设施不全，安全工器具、防护用品配备不足或存缺陷。
- （4）不扣安全带，安全带扣环未扣到位或所扣位置不当。
- （5）高处作业未戴安全帽或安全帽带子未扣牢。
- （6）脚手架有缺陷，梯子使用不符合规定。
- （7）孔、洞未设盖板或防护栏。

4. 物体打击

物体打击伤害是指由失控物体的惯性力造成的人身伤亡事故。一般在施工周期短，劳动力、施工机具、物料投入较多，交叉作业时常有出现。

该项目生产车间、储罐区、装卸区、灌装区等区域能够发生以下物体打击事故：

- （1）在操作平台等高处作业人员随意向下丢重物或者高处重物放置不稳定等原因可能造成物体打击。
- （2）设备运转发生故障时，零件飞出打击人体均可发生物体打击事故。
- （3）在地面作业人员未佩戴安全帽。

5. 车辆伤害

该项目涉及原料、产品运输、叉车，若出现以下几种情况可能导致车辆伤害事故发生：

- （1）违章驾车

驾驶员由于思想方面的原因而导致的错误操作行为，不按有关规定行驶，扰乱正常的企业内搬运秩序，致使事故发生，如酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢行，违章超车，违章装载等原因造成的车

辆伤害事故。

（2）疏忽大意

驾驶员由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出瞭望观察不周，遇到情况采取措施不及时或不当或只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术，过分自信，引起操作失误导致事故，其因素有：

- 1) 车辆起步时不认真瞭望，也不鸣笛，放松警惕；
- 2) 驾驶和装卸过程中与他人谈话、嘻笑、打逗，操作不认真；
- 3) 急于完成任务或图省事；
- 4) 操作中不能严格按规程去做，自以为不会有问题；
- 5) 在危险地段行驶或在狭窄、危险场所作业时不采取安全措施，冒险蛮干；
- 6) 不认真从所遇险情和其他事故中吸取教训，盲目乐观，存有侥幸心理；
- 7) 每天驾车往返同一路段，易产生轻车熟路的思想；行车中精神不集中；
- 8) 厂区内没有专职交通管理人员和各种信号标志，驾驶员遵章守纪的自我约束力差。

（3）车况不良

- 1) 车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；
- 2) 后视镜和转向指示灯等不齐全有效；
- 3) 调速失控造成“飞车”；
- 4) 安全防护装置，如制动器、限位器等工作不可靠；
- 5) 车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

（4）道路环境

1) 道路条件差。厂区道路和厂房内，库房内通道狭窄、曲折，不但弯路多而且急转弯多，再加之路面两侧的大量物品的堆放占用道路，致使车辆通行困难；装卸作业受限，在这种情况下，如驾驶员精神不集中或不认真观察情况；行车安全很难保证。

2) 视线不良。由于厂区内建筑物较多，特别是车间、仓库之间的通道狭窄；且交叉和弯道较频繁，致使驾驶员在驾车行驶中的视距、视野大大受限；特别是在观察前方横向路两侧时的盲区较多，这在客观上给驾驶员观察判断情况造成了很大的困难；对于突然出现的情况，往往不能及时发现判断，缺乏足够的缓冲空间，措施不及时而导致事故；同样，其他过往车辆和行人也往往由于不便及时观察掌握来车动态，没有做到主动避让车辆。

3) 因风、雪、雨、雾等自然环境的变化，在恶劣的气候条件下驾驶车辆，使驾驶员视线、视距、视野以及听觉力受到影响，往往造成判断情况不及时，再加之雨水、积雪、冰冻等自然条件下，会造成刹车制动时摩擦系数下降，制动距离变长，或产生横滑，这些也是造成事故的因素。

（5）管理因素

1) 车辆安全行驶制度不落实。规章制度执行不力，落实不好，或有章不循，对发生的事故或险兆事故不去认真分析和处理，大事化小，小事化了，那么各种制度如同虚设，淡化驾驶员的安全意识。

2) 管理规章制度或操作规程不健全。没有建立或健全以责任制为中心的各项管理规章制度，没有健全各种车型的安全操作规程，没有定期的安全教育和车辆维护修理制度造成驾驶员无章可循的局面或带来安全管理的漏，从而导致事故的发生。

3) 车辆维修不及时。若企业和驾驶员只管用车不管维护修理，致使车辆带“病”运行，从而导致事故的发生。

4) 交通信号、标志、设施缺陷。交通标志、信号、设施不全或设置不合格，导致驾驶员很难以根据在不同的道路情况下或在某些特殊情况下，按具体要求做到谨慎驾驶，安全行车。

6. 淹溺

淹溺是指大量水液被吸入肺内，引起人体缺氧窒息的危急病症。

该项目的配套建设的事故池、消防水池、循环水池等，若水池防护栏杆设置不符合规范要求，警示标志不足，安全管理不到位，人员的安全意识较低，人员坠落水池均有可能发生淹溺事故。

7. 坍塌

该项目的各仓库储存区有桶装、袋装物质，如堆码过高或堆置不合理，在装卸及堆置过程中，如人员搬运和堆放不当，会造成置物倒塌。

8. 容器爆炸

该项目使用的各类压力容器可发生容器爆炸。主要危害因素是物理爆炸。发生爆炸的原因主要有：

- (1) 存在质量缺陷，如设计不当、材料有缺陷、承压能力不够等；
- (2) 超压运行；
- (3) 安全、压力表、放空管、切断等安全附件不全或失效；
- (4) 长期使用不加以维护造成罐体腐蚀，导致承压能力降低；
- (5) 受高温烘烤加热或靠近高温热源，造成罐内压力上升。

9. 选址危险有害因素分析

(1) 自然条件危险、有害因素分析

所谓“天灾”指的就是环境的不安全因素。但是许多自然灾害的发生是有其发生、发展过程的，有些是可以预防的，如狂风、地震灾害等。如果及早采取措施，就可减少灾害的形成和减少损失。一定要重视自然灾害的预测、预报、预防工作，以尽可能地减少损失。自然因素形成的危害或不利因素一

般包括地震、寒冻、雷击、洪水（雨水）等。该项目涉及到自然灾害因素包含以下几点：

1) 强风

强风可能引起高大设备的晃动、倾覆，使与设备相连的管线断裂，物料泄漏，引起火灾等危害；强风对建筑物受风面积大的建构筑物会产生较大的风压，结构不牢固的建构筑物有可能在强大的风压下倾倒。同时，强风会对室外作业产生较大影响。

2) 雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

3) 雷雨

雨天作业潮湿易滑，潮湿的环境还会导致电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧。强降雨季节，如排水不畅，可能导致内涝。

在雷雨季节人员及设施有遭受雷击的可能。雷电对较高大的设备设施有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因为雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

4) 高、低温

高温易导致密闭容器（管道）内气体膨胀，内压力升高，受压容器及管道长期承受较高的压力，泄漏的概率增大，增加了潜在的火灾、爆炸危险性。低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5) 洪涝

暴雨和洪水威胁工厂安全，其作用范围大，但出现的机会不多；内涝浸渍设备，影响生产，但其对人的危害性小；此外风向对有害物质的输送作用明显，人员处于危害源的下风向极为不利。

6) 地震灾害

建（构）筑物及大型设备基础的抗震设防，若未按该地区抗震烈度设计与施工，建（构）筑物有可能受到地震的破坏，使设备基础下沉和倾斜，造成高大设备及建（构）筑物倒塌，管线拉裂、折断而造成介质泄漏，还会引发其他事故及对环境造成污染。若抗震设防烈度不够，发生地震时可能导致建构筑物坍塌。

7) 工程地质灾害

由于土壤腐蚀、塌陷等易造成地下管道腐蚀，建（构）筑物、设备损坏，不利于正常生产，而且还可能造成介质泄漏后引发其他事故。

（2）周边环境危险有害因素分析

若周边居民区距离该项目生产装置距离不够，周边居民活动可能对该项目造成影响。

10. 平面布置危险有害因素分析

该项目属于危险化学品建设项目，生产过程中主要危险、有害因素为火灾、爆炸、机械伤害、灼烫、触电、高处坠落、中毒窒息、淹溺等。正丙醇、乙醇、异丙醇等具有可燃性，盐酸、氢氧化钠等具有腐蚀性，氮气具有窒息性。

（1）工艺布置拥挤，各种物料的流向不能顺畅运行，相互交叉、干扰；

（2）未根据化工工艺特的特点对平面布置和设计标高、工艺流向进行设计，各类生产设备设施、装置与建构筑物之间的安全操作空间和检修空间，不符合相关规范、标准的要求；

（3）未按消防规定，在厂房内设置消防设施和消防通道；

（4）各类气路、水路、电路以及管、线、道相对位置与间距，不符合相关规范、标准的要求。

（5）进出厂房道路与门洞边缘距离小于规范要求。

(6) 厂区道路宽度、转弯半径不符合相关规范要求。

(7) 缺少道路运输安全管理。

(8) 建构筑物危险有害因素分析

1) 厂区内的建筑物布置不符合规范要求，防护间距不足而导致事故扩大化。

2) 建筑物设计及建造单位不是有资质的单位设计、建造，建筑物强度不足，而引起的建筑物断裂坍塌等事故。

3) 甲类仓库无机械通风设施通风效果不好，可能引发火灾爆炸。

4) 建筑物防雷设施未安装或安装不符合要求，而引起的雷击事故。

5) 建筑耐火等级不足，泄压面积不足，安全疏散通道不足或堵塞，而引起的事故扩大化。

6) 厂房采光、采暖不符合规范，引起职工误操作或操作不便而引发事故。

7) 平台、支架、护栏设置不合理，易发生高处坠落事故。

8) 建构筑物日久失修，造成坍塌和伤人。

9) 建构筑物基础长期浸水，或酸碱腐蚀，易导致倾斜或坍塌。

10) 建筑物泄爆口位置的设置不合理，如朝向有人的地方，当发生意外爆炸时，将会危及人员的安全。

11) 若建构筑物的门窗未向外开启，或安全出入口设置不足，当意外事故发生时，不利于人员的逃生。

11. 职业病危害因素

(1) 噪声

噪声是发声体做无规则运动时发出的声音。生产中，物体的冲撞、机器的转动、电磁性震动、高压气流的喷出等，均可产生噪声，对作业区内人员带来较大的影响。噪声主要危害有：干扰睡眠、损伤听力、影响人体生理及

心理健康，造成工作效率下降、差错率上升，导致操作配合失误，增加工伤事故发生。

该项目各类水泵在生产过程产生较大噪声，同时电动机、电动工具、照明灯具、电气控制箱等电气设备在使用时，将产生明显的电磁性噪声，如若个人防护用品如耳塞等配备不全，或没有教育、督促工作人员正确佩戴使用，将会对人员的身心健康造成危害，造成人员听力下降、神经衰弱。

（2）高、低温

区域内年平均气温为 16.2℃。本地历史极端最高气温为 41℃，极端最低气温为-11.9℃。高温易导致密闭容器（管道）内气体膨胀，内压力升高，受压容器及管道长期承受较高的压力，泄漏的概率增大，增加了潜在的火灾、爆炸危险性。低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

（3）工频电场

项目变配电室内变压器等高压设备如果没有安装金属屏蔽，配电柜、控制柜不设置屏蔽机壳，长时间接触会对人体产生危害。

12. 装置开停车及检维修过程危险、有害因素

（1）设备开停机、检维修时，如使用氧气、乙炔进行气焊、气割作业，或使用电焊机进行焊接作业，操作不当，未按规定进行动火作业，可引发火灾、爆炸事故。

（2）设备检修时，因工作现场狭小、检修人员互相间缺乏联络或联络失误、检修后试车时手臂或脚放置位置不当等原因，均有可能发生物体打击、绞碾、撞压等各类机械伤害和触电伤人事故。

（3）检修中，作业人员如在高处作业，防护不当，有可能发生高处坠落事故。

（4）检修人员若未按规定穿戴个体防护用品，易受到人身意外伤害。

(5) 检修过程若接触有毒物质，无防护或防护不当，易受到中毒危害。

(6) 检修时在受限空间作业，若缺氧或有毒气体浓度超过限值，易发生中毒、窒息危害。

11.3.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 规定，生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定义为重大危险源。

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

式中：

S— 辨识指标；

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —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。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体计算；如果混合物与其纯物质不属于同一危险类别，则应按其新危险类别考虑其临界量。

11.3.3.1 重大危险源辨识

1. 辨识依据

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018；

(2) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局第 40 号令公布，第 79 号令修正；

(3) 其他依据参照附件 11.5。

2. 单元（系统）划分理由说明

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。

3. 辨识过程

按照上述定义，该项目可划分的单元及划分理由如下表所示。

表 11.3-1 危险化学品重大危险源单元划分表

序号	单元名称	主要涉及辨识的危险化学品	划分理由
一	生产单元		
1	1#车间	1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷	独立建筑物，连续的生产工艺，且相对集中，一旦发生事故可能会相互影响，进料及出料均有切断阀
二	储存单元		
2	甲类罐组	2-氯丙烷、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、1-氯丁烷、环戊烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷	独立防火堤，进料及出料均有切断
3	甲类仓库	2-氯丁烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷、2-丁醇、1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷	独立建筑物
4	乙类仓库	过氧化氢（30%）	独立建筑物
5	消防泵区	柴油	独立建筑物

4. 辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对上述生产单元、储存单元进行辨识，危险化学品重大危险源辨识结果见表 11.3-2。

表 11.3-2 重大危险源辨识计算表

单元	物质	临界量 (t)	类别及说明	设计最 大量 (t)	多品种 加权系数	判定（是否 构成重大危 险源）	备注
储存单 元 1（罐 区）	2-氯丙烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	156	0.47<1	否	
	乙醇	500	表 1 内的危险化 学品：序号 67	50			
	正丙醇	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	48			
	异丙醇	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	53			
	正丁醇	5000	表 2 内的易燃液 体：W5.4	48.6			
	1-氯丁烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	50			
	环戊烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	50			
储存单 元 2（甲 类仓库）	2-氯丁烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	19	0.1038< 1	否	
	1-溴丙烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	19			
	2-溴丙烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	19			
	1-溴丁烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	20			
	溴乙烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	20			
	2-丁醇	5000	表 2 内的易燃液 体：W5.4	20			
	1,4-二氯丁烷	5000	表 2 内的易燃液 体：W5.4	19			
	1-氯丙烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	19			
储存单 元 3（乙 类仓库）	过氧化氢 （30%）	200	表 2 内的氧化性 固体和液体： W9.2	10	0.05<1	否	
储存单 元 4（消 防泵区）	柴油	5000	表 2 内的易燃液 体：W5.4	0.27	0.000054 <1	否	

单元	物质	临界量 (t)	类别及说明	设计最 大量 (t)	多品种 加权系数	判定（是否 构成重大危 险源）	备注
生产单 元 1（1# 车间）	2-氯丙烷	10	表 2 内的易燃液 体：W5.1	4	0.51287 ＜1	否	
	2-氯丙烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	5.5			
	异丙醇	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	2.53			
	溴乙烷	10	表 2 内的易燃液 体：W5.1	1			
	溴乙烷	1000	表 2 内的易燃液 体：W5.3	2.32			
	乙醇	500	表 1 内的危险化 学品：序号 67	1.26			
注：1. 加权系数计算公式： $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$ ，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 为临界量， Q_n 为单品种存量。							
2. 该项目氯代烷烃系列产品共用 4 个合成釜、2 各醇计量槽、4 个产品接收槽，本次以 2-氯丙烷进行 计算；溴代烷烃系列产品共用 1 个合成釜、1 各醇计量槽、1 个产品接收槽，本次以溴乙烷进行计算。							

（5）重大危险源辨识结论

经辨识，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目各生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

11.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

11.4.1 主要危险有害物质理化特质表及物质固有危险性分析

表11.4-1 正丙醇理化性能一览表

标识	中文名	1-丙醇，正丙醇	英文名	1-propyl alcohol; n-propanol
	分子式	C ₃ H ₇ O; CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	分子量	60.10
	序号	110	CAS 号	71-23-8
理化性质	熔点℃	-127	性状	无色液体
	沸点℃	97.1	溶解性	与水混溶，可混溶于醇、醚等多 数有机溶剂
	饱和蒸气压 KPa	1.33(14.7℃)	相对水密度	0.80
	临界温度℃	263.6	相对空气密度	2.07
	临界压力 MPa	5.17	燃烧热	2017.9
	闪点℃	15		

燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	引燃温度℃	392
	爆炸极限%	2.0～13.7		
	危险类别	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)	禁忌物	强氧化剂、酸酐、酸类、卤素
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
	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。		
毒性	急性毒性: LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料			
健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。			
急救	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: 洗胃。就医。			
防护	呼吸系统防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可佩带空气呼吸器。 眼睛防护: 一般不需要特别防护。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。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。			
操作处置	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。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。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。			
泄漏处理	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。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。			
储运	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃。应与氧化			

剂、卤素分开存放，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。

表11.4-2 异丙醇理化性能一览表

基本 信息	中文名	2-丙醇；异丙醇	英文名	isopropyl alcohol
	分子式	C ₃ H ₈ O	分子量	60.10
	危险化学品序号	111	UN 编号	1219
	CAS 号	67-63-0		
理 化 性 质	熔点℃	-88	性状	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。
	沸点℃	82.5	溶解性	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。
	闪点℃	12	相对水密度	0.79
	临界温度℃	275.2	相对蒸气密度	2.07
	临界压力 MPa	4.76	燃烧热	1984.7
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	爆炸上限%	12.7
	引燃温度℃	399	爆炸下限%	2.0
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。		
	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。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，遇火源会着火回燃。		
	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。		
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 5045mg/kg (大鼠经口)；12800mg/kg (兔经皮)			
健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，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。洗胃。就医。			
防护	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：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。			

	手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯
操作 处置	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，戴乳胶手套。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。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。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。
应急 处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，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。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其他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。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
包装与 储运	包装标志：易燃液体；有毒品包装类别：II。 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、卤素等分开存放，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。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输	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、卤素、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11. 4-3 2-丁醇理化性能一览表

标 识	中文名	2-丁醇	英文名	2-butyl alcohol; sec-butyl alcohol
	分子式	$C_4H_{10}O$; $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$	分子量	74.12
	序号	219	CAS 号	78-92-2
理 化 性 质	熔点℃	-114.7	性状	无色透明液体，有类似葡萄酒的气味
	沸点℃	99.5	溶解性	溶于水
	饱和蒸气压 KPa	1.33(20℃)	相对水密度	0.81
	临界温度℃	245	相对空气密度	2.55
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	-2668.3
	闪点℃	24		
燃	燃烧性	易燃	引燃温度℃	390

烧 爆 炸 危 险 性	爆炸极限%	1.7～9.8		
	危险类别	易燃液体, 类别 3; 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、麻醉效应）	禁忌物	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、卤素。
	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。受热分解放出有毒气体。与氧化剂能发生强烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。		
	灭火方法	用雾状水保持火场容器冷却, 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、1211 灭火剂、砂土。		
毒 性	急性毒性: LD ₅₀ 6480mg/kg (大鼠经口)			
健 康 危 害	本品具有刺激和麻醉作用。大量吸入时对眼、鼻、喉有刺激作用, 并出现头痛、眩晕、倦怠、恶心等症状。对兔皮肤无刺激性, 但对兔眼有严重损伤。			
急 救	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。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。如呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。			
防 护	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。			
操 作 处 置	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(半面置), 戴安全防护眼镜, 穿防静电工作服。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。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。充装要控制流速, 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。			
泄 漏 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。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。			

储存	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、卤素等分开存放，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。
运输	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、卤素、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11.4-4 1,4-二氯丁烷理化性能一览表

标识	中文名	1, 4-二氯丁烷	英文名	1, 4-dichlorobutane
	分子式	C ₄ H ₈ Cl ₂ ; ClCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂	分子量	127. 02
	序号	527	CAS 号	110-56-5
理化性质	熔点℃	无资料	性状	无色液体，有芳香气味
	沸点℃	155	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂。
	饱和蒸气压 KPa	0. 53 (20℃)	相对水密度	1. 16
	临界温度℃	无资料	相对空气密度	4. 4
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	无资料
	闪点℃	52		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	引燃温度℃	220
	爆炸极限%	1. 8～8. 9		
	危险类别	易燃液体, 类别 3; 危害水生环境-长期危害, 类别 3	禁忌物	强氧化剂、强碱。
	危险特性	易燃，遇明火、高热易燃。受热分解能放出剧毒的光气。与氧化剂能发生强烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。		
	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。		
毒性	急性毒性：无资料			
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。			
急救	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。			

防护	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，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
操作处置	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵照操作规程。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，穿防毒物渗透工作服，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。避免与氧化剂、碱类接触。充装要控制流速，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。
泄漏处理	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。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。
储存	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、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。
运输	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、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11.4-5 1-氯丙烷理化性能一览表

标识	中文名	1-氯丙烷	英文名	1-chloropropane; n-propyl chloride
	分子式	C ₃ H ₇ Cl; CH ₃ (CH ₂) ₂ Cl	分子量	78.54
	序号	1437	CAS 号	540-54-5
理化性质	熔点℃	-122.8	性状	无色液体，有氯仿气味
	沸点℃	47.2	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚
	饱和蒸气压 KPa	40.00 (25.5℃)	相对水密度	0.89
	临界温度℃	无资料	相对空气密度	2.71
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	1999.3
	闪点℃	<-20		
燃	燃烧性	易燃	引燃温度℃	520

烧 爆 炸 危 险 性	爆炸极限%	2.6～11.1		
	危险类别	易燃液体, 类别 2	禁忌物	强氧化剂、强碱。
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解主生有毒的氯化物气体。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。		
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器, 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。		
毒性	急性毒性: 无资料			
健康危害	高浓度下抑制中枢神经系统。长期过量接触对肝、肾有损害。			
急救	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。			
防护	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
操作处置	密闭作, 加强通风。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(半面置), 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。避免与氧化剂、碱类接触充装要控制流速, 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。			
泄漏处理	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。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。			
储存	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、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。			
运输	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、碱类等混装混运。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11.4-6 2-氯丙烷理化性能一览表

标识	中文名	2-氯丙烷		英文名	2-chloropropane; isopropyl chloride
	分子式	C ₃ H ₇ Cl; CH ₃ ClCHCH ₃		分子量	78.54
	序号	1438		CAS 号	75-29-6
理化性质	熔点℃	-117.6		性状	无色液体
	沸点℃	35.3		溶解性	微溶于水，溶于甲醇、乙醚
	饱和蒸气压 kPa	40.00(25.5℃)		相对水密度	0.89
	临界温度℃	无资料		相对空气密度	2.71
	临界压力MPa	无资料		燃烧热	2014.8
	闪点℃	-32			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	引燃温度℃	590	
	爆炸极限%	2.8~10.7			
	危险类别	易燃液体, 类别 2	禁忌物	强氧化剂、强碱。	
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解主生有毒的氯化物气体。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。			
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，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。			
毒性	急性毒性：无资料				
健康危害	高浓度下抑制中枢神经系统。长期过量接触对肝、肾有损害。				
急救	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。				
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				
操作处置	密闭操作，加强通风。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（半面置），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。避免与氧化剂、碱类接触充装要控制流速，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。
泄漏处理	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。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。
储存	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、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。
运输	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、碱类等混装混运。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11.4-7 1-氯丁烷理化性能一览表

标识	中文名	1-氯丁烷	英文名	1-chlorobutane; butyl chloride
	分子式	C ₄ H ₉ Cl; CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ Cl	分子量	92.57
	序号	1446	CAS 号	109-63-3
理化性质	熔点℃	-123.1	性状	无色液体
	沸点℃	78	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂
	饱和蒸气压 KPa	无资料	相对水密度	0.89
	临界温度℃	无资料	相对空气密度	3.2
	临界压力MPa	无资料	燃烧热	-2696.7
	闪点℃	-6.7		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	引燃温度℃	460
	爆炸极限%	1.9~10.1		
	危险类别	易燃液体, 类别 2	禁忌物	/
	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。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。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。		
	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。		
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 2670mg/kg(大鼠经口)			
健康	本品加热分解时，可产生光气，应注意。吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。			

危害	
急救	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。
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救可撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	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。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。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光暴晒。保持容器密封。应于氧化剂、酸类分开存放。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。运输按规定路线行驶。

表11.4-8 2-氯丁烷理化性能一览表

标识	中文名	2-氯丁烷	英文名	2-chlorobutane; sec-butylchloride
	分子式	C ₄ H ₉ Cl; CH ₃ CH ₂ CHClCH ₃	分子量	92.57
	序号	1447	CAS 号	78-86-4
理化性质	熔点℃	-131.3	性状	无色透明液体，有类似醚的气味
	沸点℃	68.2	溶解性	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂
	饱和蒸气压 KPa	无资料	相对水密度	0.87
	临界温度℃	247.5	相对空气密度	3.2
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	无资料
	闪点℃	<0		
燃烧爆炸危	燃烧性	易燃	引燃温度℃	无资料
	爆炸极限%	1.8~10.1		
	危险类别	易燃液体, 类别 2	禁忌物	强氧化剂、强碱。
	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。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比		

危险性		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。
	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。
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 17460mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)	
健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、皮肤有刺激性。	
急救	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。	
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救可撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
操作处置	密闭操作，加强通风。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。避免与氧化剂、碱类接触。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。	
泄漏处理	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。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。	
储存	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、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。	
运输	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、碱类等混装混运。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 11.4-9 氢溴酸理化性能一览表

标	中文名	氢溴酸	英文名	Hydrobromic acid
---	-----	-----	-----	------------------

识	分子式	HBr		分子量	80.92
	序号	1665		CAS 号	10035-10-6
理化性质	熔点℃	-66.5（纯品）		性状	无色液体，具有刺激性酸味
	沸点℃	126（47℃）		溶解性	与水混溶，可混溶于醇、乙酸
	饱和蒸气压 KPa	0.13（621℃）		相对水密度	1.49（47%）
	临界温度℃	无资料		相对空气密度	无意义
	临界压力MPa	无资料		燃烧热	无意义
	闪点℃	无意义			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	引燃温度℃	无意义	
	爆炸极限%	无意义			
	危险类别	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）	禁忌物	碱类、氨、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
	危险特性	具有较强的腐蚀性。遇 H 发泡剂立即燃烧。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱金属能发生剧烈反应。			
	灭火方法	雾状水、二氧化碳、砂土。			
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 76mg/kg(大鼠静脉)；LC ₅₀ 2858ppm，1 小时(大鼠吸入)；814ppm，1 小时(小鼠吸入)				
健康危害	可引起皮肤、粘膜的刺激或灼伤。长期低浓度接触可引起呼吸道刺激症状和消化功能障碍。				
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。				
操作处置	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（全面置），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、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。配备泄漏应急处理设备。倒空				

	的容器可能残留有害物。
泄漏处理	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。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集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，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储存	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 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、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。
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。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、碱类、活性金属粉末、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。

表 11.4-10 氢氧化钠理化性能一览表

基本信息	中文名：氢氧化钠;烧碱	英文名：sodium hydroxide; Caustic Soda
	分子式：NaOH	分子量：40.01
	CAS 号：1310-73-2	危险化学品目录序号：1669
理化性质	外观与性状：白色固体；液体为无色溶液	溶解性：易潮解、溶于水、乙醇，不溶于丙酮
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义
	饱和蒸气压（kPa）：	燃烧热（kJ/mol）：无意义
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390
	相对密度（水=1）：2.12	相对密度（空气=1）：无资料
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：碳酸钠
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（V%）：无意义	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	禁配物：强酸、易燃、可燃物、二氧化碳、过氧化物、水
	危险特性：遇酸发生中和反应并放热。遇潮对铝、锌、锡有腐蚀性，并放出易燃易爆氢气。遇水大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	
毒性	灭火方法：水、沙土，但须纺织物品遇水飞溅，造成灼伤。	
	职业接触限值：中国 MAC(mg/m ³)：0.5；前苏联 MAC(mg/m ³)：0.5 美国 TLVTN：OSHA 2mg/m ³ TLVWN：ACGIH 2mg/m ³	
	LD ₅₀ ：40mg/kg	LC ₅₀ ：37620mg/m ³ ，10 小时（大鼠经口）
健康危害	侵入途径：吸入、食入	
	健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。 粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	

急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣服，用清水彻底冲洗至少 15min，就医。 眼睛接触：睁眼，用大量水彻底冲洗至少 15min，然后就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，注意保暖，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
防护	个体防护：穿橡胶耐酸碱服。佩戴防护眼镜、戴橡胶耐酸碱防护手套。可能接触粉尘时，配戴过滤式呼吸保护器。工作后淋浴更衣。 工程控制：密闭操作。提供安全淋浴及洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，必要时，配电空气呼吸器。
泄漏应急处理	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，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量 NaOH 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。
操作注意事项	密闭操作，全面通风。远离火种、热源。远离易燃物、可燃物。避免产生粉尘，避免与酸类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。稀释或制备溶液时，应小心将碱慢慢加入水中，防止沸腾和飞溅。
储存注意事项	储存于阴凉、通风地点，库温不超过 35 度，相对湿度不超 85%。
工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。

表11.4-11 1-溴丙烷理化性能一览表

标识	中文名	1-溴丙烷	英文名	propyl bromide; 1-bromopropane
	分子式	C ₃ H ₇ Br; CH ₃ CH ₂ CH ₂ Br	分子量	122.99
	序号	2390	CAS 号	106-94-5
理化性质	熔点℃	-110	性状	无色液体，有刺激性气味
	沸点℃	70.9	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、四氯化碳
	饱和蒸气压 KPa	16.39 (25℃)	相对水密度	1.36
	临界温度℃	无资料	相对空气密度	4.3
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	-2078.7
	闪点℃	26		
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃	引燃温度℃	490
	爆炸极限%	4.6~8.5		
	危险类别	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3; (呼吸道刺激、麻醉效应) 特异性 靶器官毒性-反复接触, 类别 2*		

性	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。受高热分解产生有毒的溴化物气体。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、溴化氢。
	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。
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 2900mg/kg(大鼠腹腔内)；小鼠吸入 50g/m ³ ，30 分钟侧倒，一昼夜死亡。	
健康危害	本品对中枢神经系统有抑制作用。对皮肤和眼有刺激性。动物接触麻醉浓度可引起肺、肝损害。	
急救	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。	
防护	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。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。注意检测毒物。注意个人卫生。	
泄漏处理	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。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。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	储存于阴凉通风的仓间内，仓温不宜超过 30℃；远离火种、热源，防止阳光直射；并与氧化剂严格分开存放；搬运时应轻装轻卸，防止包装损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。ERG 指南：132 ERG 指南分类：易燃液体—腐蚀性的	

表11.4-12 2-溴丙烷理化性能一览表

标识	中文名	2-溴丙烷	英文名	2-bromopropane; isopropyl bromide
	分子式	C ₃ H ₇ Br; CH ₃ CHBrCH ₃	分子量	122.99
	序号	2391	CAS 号	75-26-3
理化性质	熔点℃	-90	性状	无色液体
	沸点℃	58.5~60.5	溶解性	微溶于水，可混溶于丙酮、苯、四氯化碳
	饱和蒸气压 KPa	31.50 (20℃)	相对水密度	1.3
	临界温度℃	无资料	相对空气密度	4.27
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	2049.9

	闪点℃	19		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	引燃温度℃	无资料
	爆炸极限%	4～7		
	危险类别	易燃液体, 类别 2; 生殖毒性, 类别 1A; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。
	危险特性	易燃, 遇明火、高热易引起燃烧, 并放出有毒气体。受高热分解产生有毒的溴化物气体。		
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。时节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。用水灭火无效。		
毒 性	急性毒性: LD ₅₀ 2816mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 61740mg/m ³ , 3 小时(大鼠吸入)			
健 康 危 害	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。接触后有可能引起神经系统功能紊乱。			
急 救	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。			
防 护	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救可撤离时, 佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴乳胶手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。			
操 作 处 置	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。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。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。			
泄 漏 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。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、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。			

储存	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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输	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11.4-13 1-溴丁烷理化性能一览表

标识	中文名	1-溴丁烷		英文名	1-bromobutane; butyl bromide	
	分子式	C ₄ H ₉ Br; BrCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃		分子量	137.03	
	序号	2396		CAS 号	109-65-9	
理化性质	熔点℃	-112.4		性状	无色液体	
	沸点℃	100~104		溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	饱和蒸气压 KPa	5.33（25℃）		相对水密度	1.27	
	临界温度℃	无资料		相对空气密度	4.72	
	临界压力 MPa	无资料		燃烧热	无资料	
	闪点℃	23				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		引燃温度℃	265	
	爆炸极限%	2.8~6.6（100℃）				
	危险类别	易燃液体, 类别 2		禁忌物	强氧化剂、强碱、钾、钠、镁。	
	危险特性	易燃，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。受高热分解产生有毒的溴化物气体。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。时节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。用水灭火无效。				
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 4450mg/kg(大鼠腹腔内)；6680mg/kg(小鼠腹腔内)；LC ₅₀ 237mg/m ³ ，1/2 小时(大鼠吸入)					
健康危害	吸入本品蒸气可引起咳嗽、胸痛和呼吸困难。高浓度时有麻醉作用，引起神志障碍。眼和皮肤接触可致灼伤。					
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防 护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救可撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 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。注意检测毒物。注意个人清洁卫生。
操 作 处 置	密闭操作，加强通风。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。避免与氧化剂、碱类、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。
泄 漏 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。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。
储 存	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、碱类、活性金属粉末等分开存放，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。
运 输	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、碱类、活性金属粉末等混装混运。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11. 4-14 溴乙烷理化性能一览表

标 识	中文名	溴乙烷	英文名	bromoethane; ethyl bromide
	分子式	C ₂ H ₅ Br; CH ₃ CH ₂ Br	分子量	108.98
	序号	2435	CAS 号	74-96-4
理 化 性	熔点℃	-119	性状	无色易挥发液体
	沸点℃	38.4	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂

质	饱和蒸气压 KPa	53.32（21℃）	相对水密度	1.45
	临界温度℃	230.7	相对空气密度	3.76
	临界压力 MPa	6.23	燃烧热	1423.3
	闪点℃	-23		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	引燃温度℃	511
	爆炸极限%	6.7～11.3		
	危险类别	易燃液体, 类别 2	禁忌物	强氧化剂、强碱、镁。
	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。受高热分解产生有毒的溴化物气体。受光照或火焰下易分解生成溴化氢和碳酰溴。与强氧化剂接触可发生化学反应。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 1350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 72386mg/m3，1 小时(小鼠吸入)			
健康危害	本品具有麻醉作用。对眼和呼吸道刺激较轻，对肝、肾、心肌有损害。本品可由呼吸道和皮肤进入人体。			
急救	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。就医。 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。			
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应选择佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服。洗后备用。注意个人卫生。			
操作处置	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（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学手套。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。避免与氧化剂、碱类接触。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。			
泄漏处理	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。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。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。			

储存	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、碱类、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。
运输	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。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。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。

表11.4-15 盐酸理化性能一览表

基本信息	中文名：盐酸，氢氯酸	英文名：hydrochloric acid, chlorohydric acid
	分子式：HCl	分子量：36.46
	CAS 号：7647-01-0	危险化学品目录序号：2507
理化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	溶解性：与水混溶，溶于碱液。
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义
	饱和蒸气压（kPa）：30.66(21℃)	燃烧热（kJ/mol）：无意义
	熔点（℃）：-114.8(纯)	沸点（℃）：108.6(20%)
	相对密度（水=1）：1.20	相对密度（空气=1）：1.26
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：氯化氢
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（V%）：无意义	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	
毒性	职业接触限值：中国 MAC(mg/m ³)：5，TLVTN：OSHA 5ppm, 7.5[上限值]，TLVWN：ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³ 。	
	LD ₅₀ ：LD50：900mg/kg（大鼠经口）	LC ₅₀ ：无资料
	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
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。	
个体防护	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。 其他防护：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。
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、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 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。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、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。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，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。 本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制货车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物装配表进行装配。起运时包装要完整，装载应平稳。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装运输。运输车辆应配备泄露应急处理设备。运输途中应严防暴晒、雨淋、防高温。公路运输要按规定线路行驶，勿在居民区或人口稠密区停留。
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。

表 11.4-16 乙醇理化性能一览表

基本 信息	中文名	乙醇	英文名	ethyl alcohol
	分子式	C ₂ H ₆ O	分子量	46.07
	危险化学品序号	2568	UN 编号	1075
	主要组成	纯品	CAS 号	64-17-5
理 化 性 质	熔点℃	-114.1	性状	无色液体，有酒香。
	沸点℃	78.3	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
	饱和蒸气压 kPa	5.33（19℃）	相对水密度	0.79
	临界温度℃	243.1	相对蒸气密度	1.59
	临界压力 MPa	6.38	燃烧热	1365.5
燃 烧	燃烧性	易燃	爆炸上限%	19.0
	引燃温度℃	363	爆炸下限%	3.3

爆炸危险性	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	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，遇火源会着火回燃。
	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。
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ ：37620mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）	
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	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动的清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动的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。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	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：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）； 眼睛防护：一般不需要特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。	
操作处置	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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。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。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，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。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其他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。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
包装	包装类别：052 包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；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。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切记混储。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。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。
运输	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需向有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。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、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、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设工具装卸。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。
其他	危险废物处置：建议用焚烧法处置

表 11.4-17 正丁醇理化性能一览表

标识	中文名	正丁醇	英文名	butyl alcohol; 1-butanol
	分子式	C ₄ H ₁₀ O; CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	分子量	74.12
	序号	2761	CAS 号	71-36-3
理化性质	熔点℃	-88.9	性状	无色透明液体，具有特殊气味
	沸点℃	117.5	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、醚多数有机溶剂
	饱和蒸气压 KPa	0.82（25℃）	相对水密度	0.81
	临界温度℃	287	相对空气密度	2.55
	临界压力MPa	4.90	燃烧热	2673.2
	闪点℃	35		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	引燃温度℃	340
	爆炸极限%	1.4～11.2	禁忌物	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。
	危险类别	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）		
	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。		
	灭火方法	用雾状水保持火场容器冷却，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、1211 灭火剂、砂土。		
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 4360mg/kg(大鼠经口)；3400mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 24240mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)			
健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。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	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。就医。			

救	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。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防 护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度环境中可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
操作 处 置	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。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。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，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。
泄 漏 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。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。用防爆泵转至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储 存	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、酸类等分开存放，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。
运 输	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、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11.4-18 氮气理化性能一览表

标 识	中文名	氮气	英文名	nitrogen
	分子式	N ₂	分子量	28.01
	危险化学品序号	172	UN 编号	1066
	主要组成	纯 99.999% 工 99.5%	CAS 号	7727-37-9
理 化 性 质	熔点℃	-209.9	性状	无色无味压缩气体
	沸点℃	-196	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于液氨
	饱和蒸气压 KPa	1026.42 (-173℃)	相对水密度	0.81 (-196℃)
	临界温度℃	-147.1	相对空气密度	0.97

	临界压力 MPa	3.40	燃烧热	无意义
	闪点℃	无意义	最小引燃能量	无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性	无意义	燃烧分解产物	无意义
	爆炸极限%	无意义	聚合危险	不聚合
	自燃温度℃	无意义	稳定性	稳定
	危险类别	不燃气体	禁忌物	无资料
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
	灭火剂	根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性	急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料			
对人体伤害	健康危害：常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可致死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤			
急救	皮肤接触。眼睛接触。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。如呼吸心跳停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。食入：不会通过该途径接触			
防护	职业接触限值、中国：未制定标准。工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，当作业环境中氧气浓度低于 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：一般不需要特殊防护。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：避免高浓度吸入。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护			
操作处置	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备			
泄漏处理	大量泄漏：根据气体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。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风			
包装	包装类别：III类包装。包装标志：不燃气体。包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱			
储存	储存于阴凉、通风良好的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合格的材料收容泄漏物			
运输	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			
其他	危险废物处置：废气直接排入大气			

表11.4-19 环戊烷理化性能一览表

标识	中文名	环戊烷	英文名	cyclopentane; pentamethylene
----	-----	-----	-----	---------------------------------

	分子式	C ₅ H ₁₀ ; (CH ₂) ₅	分子量	70.08
	危险化学品序号	969	UN 编号	1146
	主要组成	纯品	CAS 号	287-92-3
理化性质	熔点℃	-93.7	性状	无色透明液体，有苯样的气味
	沸点℃	49.3	溶解性	不溶于水溶于醇、醚、苯、四氯化碳、丙酮等多数有机溶
	饱和蒸气压 KPa	53.32（31℃）	相对水密度	0.75
	临界温度℃	238.6	相对空气密度	2.42
	临界压力 MPa	4.52	燃烧热	3287.8
	闪点℃	-25	引燃温度℃	361
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极度易燃	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	爆炸极限%	1.4~8.0	聚合危险	不聚合
	危险类别	易燃液体, 类别 2; 危害水生环境-长期危害, 类别 3	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。		
	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。		
毒性	急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料			
健康危害	吸入后可引起头痛、头晕、定向力障碍、兴奋、倦睡、、共济失调和麻醉作用。呼吸系统和心脏可受到影响。对眼有轻度刺激作用。口服致中枢神经系统抑制、粘膜出血和腹泻。			
急救	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。			
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 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。避免长期反复接触。			
操作处置	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），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。
泄漏处理	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。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。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。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。
运输	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 11.4-20 戊醇理化性能一览表

基本信息	中文名	1-戊醇	英文名	1-pentanol
	分子式	C ₅ H ₁₂ O	分子量	88.15
	危险化学品序号	2165	CAS 号	71-41-0
理化性质	熔点℃	-78.2	性状	无色液体，略有气味。
	沸点℃	137.8	溶解性	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
	饱和蒸气压 kPa	1.33(44.9℃)	相对水密度	0.81
	临界温度℃	无资料	相对蒸气密度	3.04
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	3317.7
燃烧爆炸危险性	燃烧性	依易燃	爆炸上限%	10
	引燃温度℃	300	爆炸下限%	1.2
	禁忌物	强酸、强氧化剂、酰基氯、酸酐。		
	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。受热放出辛辣的腐蚀性烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。		
	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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、1211 灭火剂、砂土。		
毒性	LD ₅₀ : 2200 mg/kg(大鼠经口)；3600 mg/kg(兔经皮)			
健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，其蒸气或雾对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。还可引起头痛、眩晕、呼吸困难、咳嗽、恶心、呕吐、腹泻等；严重者有复视、耳聋、谵妄等，有时出现高铁血红蛋白血症。			

急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，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。
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（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。保持良好的卫生习惯。
操作处置	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。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，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。
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。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。
包装	小开口钢桶；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；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。
储运	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、酸类等分开存放，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。 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、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 11.4-21 过氧化氢理化性能一览表

基本信息	中文名	过氧化氢	英文名	hydrogen peroxide
	分子式	H ₂ O ₂	分子量	43.01
	危险化学品序号	903	CAS 号	7722-84-1
理化性	熔点℃	-2（无水）	性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味
	沸点℃	158（无水）	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚

质	饱和蒸气压 kPa	0.13（15.3℃）	相对水密度	1.46
	临界温度℃	无资料	相对蒸气密度	无资料
	临界压力 MPa	无资料	燃烧热	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	助燃	爆炸上限%	无意义
	引燃温度℃	无意义	爆炸下限%	无意义
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。		
	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(如铍、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。		
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，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。		
毒性	LD ₅₀ ：4060mg/kg (大鼠经皮)；LC ₅₀ ：2000mg/m ³ ，4 小时 (大鼠吸入)			
健康危害	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。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。			
防护	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。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
操作处置	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。
应急处理	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，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。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。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，回收或到废物处理场所处置。 废弃物处置方法：废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入下水道。
包装	大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀和通气口，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，合装在铝塑箱内。
储运	储存：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。 运输：双氧水应添加足够的稳定剂。含量$\geq 40\%$ 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$\leq 3\%$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。

表 11.4-22 柴油理化性能一览表

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式：主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2-60g/kg）、氮（ $< 1\text{g/kg}$ ）及添加剂组成的混合物	危化品序号：1674	UN 编号：/
	分子量：/	CAS 号	68334-30-5
理化性质	性状：淡黄色液体。	溶解性：不溶于水。	
	熔点（℃）：-29.56	沸点（℃）：180~370	
	相对密度（水=1）：0.80~0.90	相对密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：0.3（50℃）		
	临界温度（℃）：/	燃烧热（kJ/mol）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、水蒸汽和硫氧化物	
	闪点（℃）：76℃	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（V%）：0.5~5.0	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：/	禁忌物：氧化剂	

	危险特性：易燃，蒸气与空气混合物可燃限 0.5%~5.0%。遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。
	消防措施：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒性	接触限值： 毒理资料：LD ₅₀ 7500mg/kg（大鼠经口），>5mL/kg（兔经皮）；用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激
对人体危害	因杂质及添加剂（如硫化酯类等）不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用，也可有轻度麻醉作用。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。 有报道拖拉机驾驶台四周空气污染细微雾滴，拖拉机手持续吸入 15min 而引起严重的吸入性肺炎。 皮肤接触后可发生接触性皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹。
急救	皮肤污染时立即用肥皂水和清水彻底冲洗，并对症处理。吸入雾滴者立即脱离现场至空气新鲜处，有症状者给吸氧。发生吸入性肺炎时给抗生素防止继发感染，并对症处理。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 个体防护：呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度时可佩戴自吸过滤式防毒面具。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度时戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防油手套。 其它：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。
泄漏处理	切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿工作服。尽可能切断泄漏源，将溢漏液收集在有盖容器中，用沙子或其他惰性吸收剂吸收残液并转到安全场所。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间或环境中。
储运	包装标志：易燃气体 包装方法：铁桶或散装 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内或储罐，远离火种、热源，与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。运输途中应防曝晒、防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运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。运输车、船必须彻底清洗，并不得装运其他物品。船运输时配装位置应远离卧室、厨房，并与船舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 11.4-23 R22 理化性能一览表

标识	中文名	一氯二氟甲烷	英文名	monochlorodifluoromethane
	分子式	CHClF ₂	分子量	86.47
	危化品序号	2552	CAS 号	75-45-6
理化性质	主要成分	纯品	外观与性状	无色气体，有轻微的甜气味。
	饱和蒸气压 (kPa)	13.33 (-76.4℃)	相对密度（水=1）	1.18
	溶解性	溶于水	相对密度（空气=1）	3.0
燃烧	燃烧性	不燃	爆炸极限（V%）	无意义
爆炸	临界温度℃	96	禁忌物	强氧化剂、易燃或可燃物
危险性与	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷		

消防	处。
健康危害	本品毒性低，但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气，毒性较大，可引起中毒。吸入高浓度裂解气，初期仅有轻咳、恶心、发冷、胸闷及乏力感，但经 24~72 小时潜伏期后出现明显症状，发生肺炎、肺水肿，呼吸窘迫综合征，后期 有纤维增生征象。可引起聚合物烟热。
急性毒性	LD ₅₀ : 1000000mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
急救	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。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 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。
泄漏应急处理	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。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
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℃。应与易（可）燃物、氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

11.4.2 固有危险程度定量分析过程

11.4.2.1 出现爆炸性、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

1. 具备爆炸和火灾的条件

该项目具有燃烧爆炸性的危险化学品有正丙醇、异丙醇、2-丁醇、1,4-二氯丁烷、1-氯丙烷、2-氯丙烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、1-溴丙烷、2-溴丙烷、1-溴丁烷、溴乙烷、乙醇、正丁醇、环戊烷，物料泄漏后，遇明火可能发生火灾、爆炸事故。引发火灾、爆炸事故的条件见下表。

表11.4-24 作业场所可燃物料泄漏后发生爆炸事故的条件

序号	泄漏化学品名称	具备造成爆炸事故的条件	爆炸极限 (%)	引燃温度
16	正丙醇	泄漏后的物料与空气接触，达到爆炸极限范围。达最低点火能容易发生爆炸事故。	2.0~13.7	392
17	异丙醇		2.0~12.7	399
18	2-丁醇		1.7~9.8	390
19	1,4-二氯丁烷		1.8~8.9	220
20	1-氯丙烷		2.6~11.1	520
21	2-氯丙烷		2.8~10.7	590

序号	泄漏化学品名称	具备造成爆炸事故的条件	爆炸极限 (%)	引燃温度
22	1-氯丁烷		1.9~10.1	460
23	2-氯丁烷		1.8~10.1	无资料
24	1-溴丙烷		4.6~8.5	490
25	2-溴丙烷		4~7	无资料
26	1-溴丁烷		2.8~6.6	265
27	溴乙烷		6.7~11.1	511
28	乙醇		3.3~19.0	363
29	正丁醇		1.4~11.2	340
30	环戊烷		1.4~8.0	361

2. 泄漏后具备造成爆炸、火灾事故需要的时间

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，空气中可燃气体的浓度等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

评价组假设甲类罐组各甲_B类储罐发生泄漏，计算泄漏的可燃气体与空气混合达到爆炸下限所需时间。甲类储罐区各防火堤面积为 72.25m²，高度为 0.5m，体积为 36.125m³，求出各物质达到爆炸下限的质量 Q；

再利用马扎克公式求出有害物质散发量：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot M^{1/2}$$

式中，G_s—有害物质散发量，g/h；

u—风速，m/s，取 2.3；

F—有害物质的散露面积，m²，取 72.25m²；

M—有害物质的分子量；

P_H—有害物质在特定温度时的饱和蒸汽压；

蒸发（G_s）计算出蒸发所需的时间：t=Q/G_s，具体结果详见表 11.4-25。

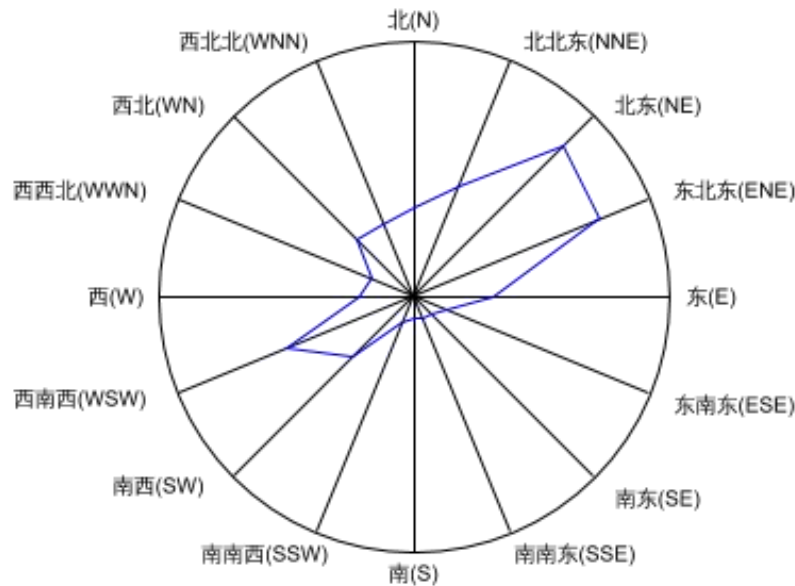
表 11.4-25 各物质达到爆炸下限的时间一览表

序号	物质	分子量	相对蒸气密度 (kg/m ³)	饱和蒸气压 (KPa)	物质爆炸下限 (%)	达到爆炸下限需要的质量 (kg)	事故模拟情况下达到爆炸极限所需时间 (s)
1	2-氯丙烷	75.84	2.71	68.7	2.8	2.741	15.66

序号	物质	分子量	相对蒸气密度 (kg/m ³)	饱和蒸气压 (KPa)	物质爆炸下限 (%)	达到爆炸下限需要的质量 (kg)	事故模拟情况下达到爆炸极限所需时间 (s)
2	环戊烷	70.08	2.42	53.32	1.4	1.224	9.38
3	乙醇	46.07	1.59	5.33	3.3	1.895	179.11
4	正丙醇	60.1	2.07	1.33	2.0	1.496	152.75
5	异丙醇	60.1	2.07	4.4	2.0	1.496	149.99
6	氯丁烷	92.57	3.2	10.65	1.8	2.081	69.45
7	正丁醇	74.12	2.55	0.73	1.4	1.29	701.09

3. 南京安元 QRA 软件模拟物料泄漏事故造成的人员伤亡范围

(1) 风向玫瑰图



(2) 环境参数

参数名称	参数取值
所在区域	铜陵
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	B
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	2.3
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.03

（3）装置参数

装置 1：环戊烷

装置基本信息

物料名称：环戊烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（ m^3 ）：75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：45000

事故情景描述

物料名称：环戊烷

容器最大存量：45000

容器内液体密度（ kg/m^3 ）：750

容器内介质绝对压力（Pa）：121227

泄漏孔上方液体高度（m）：2.4

泄漏孔上方液体质量：22500

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中	5	0.09	1200	108	池火灾，蒸气

-小孔泄漏					云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.256	600	1353.6	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	36.089	300	10826.7	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	45000	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 46881.506

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	108	0.108
泄漏到大气中-中孔泄漏	1353.6	1.3536
泄漏到大气中-大孔泄漏	10826.7	10.8267
泄漏到大气中-完全破裂	45000	45

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积 (m²) : 72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 46881.506

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 1.18

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 6533

液体常压沸点 (K) : 322.2

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	108
泄漏到大气中-中孔泄漏	1353.6
泄漏到大气中-大孔泄漏	10826.7
泄漏到大气中-完全破裂	45000

装置 2：氯丁烷

装置基本信息

装置名称：氯丁烷

物料名称：正氯丁烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（ m^3 ）：75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：50000

事故情景描述

物料名称：正氯丁烷

容器最大存量：50000

容器内液体密度（ kg/m^3 ）：890

容器内介质绝对压力（Pa）：121227

泄漏孔上方液体高度（m）：2.4

泄漏孔上方液体质量：25000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.102	1200	122.4	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.562	600	1537.2	池火灾，蒸气 云爆炸

泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	40.987	300	12296.1	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	50000	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29131.468

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	122.4	0.1224
泄漏到大气中-中孔泄漏	1537.2	1.5372
泄漏到大气中-大孔泄漏	12296.1	12.2961
泄漏到大气中-完全破裂	50000	50

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积(m²) : 72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29131.468

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 1.89

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 6983

液体常压沸点 (K) : 350.5

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	122.4
泄漏到大气中-中孔泄漏	1537.2
泄漏到大气中-大孔泄漏	12296.1
泄漏到大气中-完全破裂	50000

装置 3： 2-氯丙烷储罐

装置基本信息

物料名称：2-氯丙烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m³）：75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：50000

事故情景描述

物料名称：2-氯丙烷

容器最大存量：50000

容器内液体密度(kg/m³)：860

容器内介质绝对压力（Pa）：121227

泄漏孔上方液体高度（m）：3

泄漏孔上方液体质量：25000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.106	1200	127.2	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.648	600	1588.8	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	42.366	300	12709.8	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	50000	池火灾，蒸气云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 25830.769

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	127.2	0.1274
泄漏到大气中-中孔泄漏	1588.8	1.5888
泄漏到大气中-大孔泄漏	12709.8	12.7098
泄漏到大气中-完全破裂	50000	50

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积 (m²) : 72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 25830.769

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 1.6

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 6469.06

液体常压沸点 (K) : 308.7

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	127.2
泄漏到大气中-中孔泄漏	1588.8
泄漏到大气中-大孔泄漏	12709.8
泄漏到大气中-完全破裂	50000

装置 4: 2-氯丙烷储罐

装置基本信息

装置名称：2-氯丙烷

物料名称：2-氯丙烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积 (m³) : 75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：50000

事故情景描述

物料名称：2-氯丙烷

容器最大存量：50000

容器内液体密度(kg/m³)：860

容器内介质绝对压力（Pa）：121227

泄漏孔上方液体高度（m）：3

泄漏孔上方液体质量：25000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.106	1200	127.2	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.648	600	1588.8	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	42.366	300	12709.8	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	0	0	50000	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热（Kj/Kg）：25830.769

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	127.2	0.1272
泄漏到大气中-中孔泄漏	1588.8	1.5888
泄漏到大气中-大孔泄漏	12709.8	12.7098

泄漏到大气中-完全破裂	50000	50
-------------	-------	----

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积(m²)：72.25

燃料燃烧热（Kj/Kg）：25830.769

定压比热（Kj/(Kg.K)）：1.6

液体蒸发潜热（Kj/Kg）：6469.06

液体常压沸点（K）：308.7

人员暴露时间（s）：60

泄漏模式	燃料泄漏量（kg）
泄漏到大气中-小孔泄漏	127.2
泄漏到大气中-中孔泄漏	1588.8
泄漏到大气中-大孔泄漏	12709.8
泄漏到大气中-完全破裂	50000

装置 5：正丁醇**装置基本信息：**

装置名称：正丁醇

物料名称：正丁醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m³）：75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：48000

事故情景描述

物料名称：正丁醇

容器最大存量：48000

容器内液体密度(kg/m³)：810

容器内介质绝对压力(Pa)：121227

泄漏孔上方液体高度(m)：2.4

泄漏孔上方液体质量：24000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.095	1200	114	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.387	600	1432.2	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	38.197	300	11459.1	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	48000	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热(Kj/Kg)：36065.8

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	114	0.114
泄漏到大气中-中孔泄漏	1432.2	1.4322
泄漏到大气中-大孔泄漏	11459.1	11.4591
泄漏到大气中-完全破裂	48000	48

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积(m²)：72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：36065.8

定压比热 (Kj/(Kg.K))：2.33

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：10222

液体常压沸点 (K)：370.7

人员暴露时间 (s)：60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	114
泄漏到大气中-中孔泄漏	1432.2
泄漏到大气中-大孔泄漏	11459.1
泄漏到大气中-完全破裂	48000

装置 6：异丙醇

装置基本信息：

装置名称：异丙醇

物料名称：异丙醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积 (m³)：75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量 (kg)：53000

事故情景描述

物料名称：异丙醇

容器最大存量：53000

容器内液体密度(kg/m³)：790

容器内介质绝对压力 (Pa) : 121227

泄漏孔上方液体高度 (m) : 2.4

泄漏孔上方液体质量: 26500

探测系统类型: 专门设计的仪器仪表, 用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失 (即压力损失或流量损失)

连锁切断系统类型: 直接在工艺仪表或探测器启动, 而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.094	1200	112.8	池火灾, 蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.344	600	1406.4	池火灾, 蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	37.496	300	11248.8	池火灾, 蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	53000	池火灾, 蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 33202.995

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	112.8	0.1128
泄漏到大气中-中孔泄漏	1406.4	1.4064
泄漏到大气中-大孔泄漏	11248.8	11.2488
泄漏到大气中-完全破裂	53000	53

池火灾

危险单元类型: 有防火堤

液池面积 (m²): 72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 33202.995

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.55

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 7737

液体常压沸点 (K) : 355.5

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	112.8
泄漏到大气中-中孔泄漏	1406.4
泄漏到大气中-大孔泄漏	11248.8
泄漏到大气中-完全破裂	53000

装置 7: 正丙醇

装置基本信息:

装置名称: 正丙醇

物料名称: 正丙醇

装置类型: 固定的常压容器和储罐

是否修正: 否

装置体积 (m³) : 75

泄漏模式: 泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-小孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂

物料类型: 易燃液体

事故类型: 蒸气云爆炸, 池火灾

容器最大存量 (kg) : 48000

事故情景描述

物料名称: 正丙醇

容器最大存量: 48000

容器内液体密度 (kg/m³): 800

容器内介质绝对压力 (Pa) : 121227

泄漏孔上方液体高度 (m) : 2.4

泄漏孔上方液体质量: 24000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.095	1200	114	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.365	600	1419	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	37.847	300	11354.1	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	48000	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 33575.7

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	114	0.114
泄漏到大气中-中孔泄漏	1419	1.419
泄漏到大气中-大孔泄漏	11354.1	11.3541
泄漏到大气中-完全破裂	48000	48

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积(m²)：72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 33575.7

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.45

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 9581.7

液体常压沸点 (K) : 350.1

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量（kg）
泄漏到大气中-小孔泄漏	114
泄漏到大气中-中孔泄漏	1419
泄漏到大气中-大孔泄漏	11354.1
泄漏到大气中-完全破裂	48000

装置 8：乙醇**装置基本信息：**

物料名称：乙醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m³）：75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：47000

事故情景描述

物料名称：乙醇

容器最大存量：47000

容器内液体密度(kg/m³)：790

容器内介质绝对压力（Pa）：121227

泄漏孔上方液体高度（m）：2.4

泄漏孔上方液体质量：23500

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.094	1200	112.8	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.344	600	1406.4	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	37.496	300	11248.8	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	47000	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29639.679

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	112.8	0.1128
泄漏到大气中-中孔泄漏	1406.4	1.4064
泄漏到大气中-大孔泄漏	11248.8	11.2488
泄漏到大气中-完全破裂	47000	47

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积(m²)：72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29639.679

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.42

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 9383.19

液体常压沸点 (K) : 351.3

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	112.8
泄漏到大气中-中孔泄漏	1406.4
泄漏到大气中-大孔泄漏	11248.8
泄漏到大气中-完全破裂	47000

装置 9：戊醇

装置基本信息

物料名称：1-戊醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m³）：75

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：48000

事故情景描述

物料名称：1-戊醇

容器最大存量：48000

容器内液体密度(kg/m³)：810

容器内介质绝对压力（Pa）：121227

泄漏孔上方液体高度（m）：2.4

泄漏孔上方液体质量：24000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.095	1200	114	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.387	600	1432.2	池火灾，蒸气 云爆炸

泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	38.197	300	11459.1	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	48000	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 37619.966

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	114	0.114
泄漏到大气中-中孔泄漏	1432.2	1.4322
泄漏到大气中-大孔泄漏	11459.1	11.4591
泄漏到大气中-完全破裂	48000	48

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积 (m²) : 72.25

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 37619.966

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.98

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 10068

液体常压沸点 (K) : 410.5

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	114
泄漏到大气中-中孔泄漏	1432.2
泄漏到大气中-大孔泄漏	11459.1
泄漏到大气中-完全破裂	48000

装置 10: 2-溴丙烷

装置基本信息

物料名称：2-溴丙烷

装置类型：仓库

是否修正：否

泄漏模式：液体包装单元的存量释放，火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
液体包装单元的存量释放	/	/	/	2.6	池火灾，蒸气云爆炸
火灾	/	/	/	2.6	池火灾，蒸气云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：16666.94

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
液体包装单元的存量释放	2.6	2.6
火灾	2.6	2.6

池火灾

危险单元类型：无防火堤

地面性质：混凝土地面

液体密度 (kg/m³)：1300

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：16666.94

定压比热 (Kj/(Kg. K))：1.4

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：231.07

液体常压沸点 (K)：331.65

人员暴露时间 (s)：20

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
液体包装单元的存量释放	2.6
火灾	2.6

装置 11：物料接收槽**装置基本信息：**

物料名称：1-氯丁烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m³）：2

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：1424

事故情景描述

物料名称：1-氯丁烷

容器最大存量：1424

容器内液体密度（kg/m³）：890

容器内介质绝对压力（Pa）：113908

泄漏孔上方液体高度（m）：1.48

泄漏孔上方液体质量：712

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中 -小孔泄漏	5	0.081	30	2.43	池火灾，蒸气 云爆炸

泄漏到大气中 -中孔泄漏	25	2.029	30	60.87	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -大孔泄漏	100	32.461	30	712	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气中 -完全破裂	150	/	/	1424	池火灾，蒸气 云爆炸

事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29132.41

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	2.43	0.243
泄漏到大气中-中孔泄漏	60.87	0.6087
泄漏到大气中-大孔泄漏	712	7.12
泄漏到大气中-完全破裂	1424	14.24

池火灾

危险单元类型：无防火堤

地面性质：混凝土地面

液体密度 (kg/m³) : 890

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29132.41

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 1.8

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 309

液体常压沸点 (K) : 308

人员暴露时间 (s) : 20

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	2.43
泄漏到大气中-中孔泄漏	60.87
泄漏到大气中-大孔泄漏	712
泄漏到大气中-完全破裂	1424

(4) 重大事故后果模拟分析

表11.4-26 事故模拟分析结果

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果（m）		
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径
装置 1：环戊烷 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	0.17	1.46	2.84
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	0.52	3.40	6.60
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	1.32	6.79	13.21
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	4.90	5.80	7.90
		蒸气云爆炸	2.50	10.92	21.24
装置 2：氯丁烷 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.14	1.30	2.53
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.45	3.02	5.88
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	1.13	6.05	11.76
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	2.11	9.65	18.77
装置 3：2-氯丙 烷储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	0.14	1.27	2.46
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	0.43	2.94	5.71
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	1.09	5.87	11.42
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	2.00	9.27	18.03
装置 4：2-氯丙 烷储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	0.14	1.27	2.46
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	0.43	2.94	5.71
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	1.09	5.87	11.42
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.40
		蒸气云爆炸	2.00	9.27	18.03
装置 5：正丁醇 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.80
		蒸气云爆炸	0.15	1.36	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.80

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果（m）		
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径
		蒸气云爆炸	0.48	3.17	6.17
		池火灾	/	/	5.80
	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	1.20	6.34	12.33
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.80
		蒸气云爆炸	2.28	10.22	19.88
装置 5：异丙醇 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.15	1.32	2.57
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.45	3.07	5.96
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	1.15	6.13	11.92
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	2.30	10.28	19.99
装置 6：正丙醇 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.15	1.33	2.59
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	0.46	3.09	6.00
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	1.16	6.17	12.01
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.60
		蒸气云爆炸	2.21	9.98	19.41
装置 7：乙醇储 罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	0.14	1.27	2.48
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	0.43	2.95	5.74
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	1.09	5.90	11.48
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.30
		蒸气云爆炸	2.07	9.51	18.49
装置 8：戊醇储 罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.16	1.38	2.69
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	0.48	3.21	6.25
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	1.23	6.43	12.51
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	/	5.90
		蒸气云爆炸	/	/	/

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果（m）		
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径
		蒸气云爆炸	2.33	10.37	20.16
装置 10：2-溴丙烷包装桶	液体包装单元的存量释放	池火灾	/	/	/
		蒸气云爆炸	0.44	2.99	5.82
	火灾	池火灾	/	/	/
		蒸气云爆炸	0.44	2.99	5.82
装置 11：1-氯丁烷物料接收槽储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	/	0.70
		蒸气云爆炸	0.20	1.63	3.18
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	2.20	4.10
		蒸气云爆炸	0.29	2.22	4.32
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	6.60	8.80	15.30
		蒸气云爆炸	0.88	5.04	9.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	9.70	13.00	21.90
		蒸气云爆炸	1.21	6.35	12.35
备注：“/”未达到热通量, 故无法输出距离					

4. 多米诺效应分析

表 11.4-27 多米诺效应影响情况表

序号	装置名称	最大影响半径（m）	方位	周边环境	间距（m）	影响结果
4	装置 1：环戊烷储罐	17.53	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	88.1	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	143	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
5	装置 2：氯丁烷储罐	15.49	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	89.7	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	137	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
6	装置 3：2-氯丙烷储	14.88	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢

序号	装置名称	最大影响半径 (m)	方位	周边环境	间距(m)	影响结果
	罐		北	恒泰电子公司厂界	91.6	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	131	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
4	装置 4：2-氯丙烷储罐	14.88	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	96	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	125	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
5	装置 5：正丁醇储罐	16.41	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	56.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	94.2	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	119	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	170	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
6	装置 6：异丙醇储罐	16.5	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	103.5	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	119	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
7	装置 7：正丙醇储罐	16.02	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	100.7	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	125	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢
			西北	金濤特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施，不存在风险外溢

序号	装置名称	最大影响半径 (m)	方位	周边环境	间距(m)	影响结果
8	装置 8: 乙醇储罐	15.26	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	98.3	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	131	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西北	金濬特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
9	装置 9: 戊醇储罐	16.64	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	49	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	94.8	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	143	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西北	金濬特科技公司厂界	177	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
10	装置 10: 2-溴丙烷包装桶	4.8	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	54	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	121.3	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	50	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西北	金濬特科技公司厂界	167	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
11	装置 11: 1-氯丁烷物料接收槽储罐	10.19	东南	安徽迅凯催化剂有限公司厂界	89	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			北	恒泰电子公司厂界	62	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西	安徽晨光新材料有限公司厂界	93	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢
			西北	金濬特科技公司厂界	145	仅影响企业内部的装置和设施, 不存在风险外溢

11.4.3 安全检查表

1. 选址安全检查表

表 11.4-28 项目选址条件安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
1	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB 50489-2009 第 3.1.5 条	该项目位于铜陵经开化工园区（铜陵经开区东部园区），原辅材料供应方便，交通便捷。	符合
2	厂址应具有方便和经济的运输条件。	GB 50489-2009 第 3.1.6 条		
3	厂址选择应同时满足交通运输、能源和动力设施、防洪设施、环保工程及生活配套设施的要求。	GB 50489-2009 第 3.1.4 条	该项目所在铜陵经开化工园区（铜陵经开区东部园区）具有良好能源和动力设施、防洪设施、环保工程及生活配套设施。交通运输条件可满足要求。	符合
4	厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。	GB 50187-2012 第 3.0.9 条	该项目面积和坡度选择适宜，并规划适当的发展用地。	符合
5	不应位于采矿陷落（错动）区界限内。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	不位于采矿陷落（错动）区。	符合
6	不应位于爆破危险范围内。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	附近无爆破作业场所。	符合
7	不应位于有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	无此类危害。	符合
8	有严重放射性物质污染影响区。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	不在严重放射性物质污染影响区。	符合
9	不应位于重要的供水水源卫生保护区。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	不位于供水水源保护区。	符合
10	不应位于国家规定的风景区及森林和自然保护区。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	不在此区域内。	符合
11	不应位于历史文物古迹保护区。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	附近无文物古迹保护区。	符合
12	不应位于对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	不在此范围内。	符合
13	不应位于Ⅳ级自重湿性黄土、厚度大的新近堆积黄土，高压缩性的饱和黄	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	不在地质恶劣地区。	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
	土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区。			
14	不应位于具有开采价值的矿藏区。	GB 50187-2012 第 3.0.14 条	不在此范围内。	符合
15	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	GB 50187-2012 第 3.0.12 条	该项目受洪水影响可接受；该项目所在地不位于低洼地带，多年来无内涝发生，且园区具有完善的排涝设施。	符合
16	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计，应符合国家《防洪标准》的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施。	HG 20571-2014 第 2.1.3 条		符合
17	厂址应有充足、可靠的水源和电源，应满足企业发展的需要。	GB 50489-2009 第 3.1.7 条	该项目供电来自园区变电站，能满足该项目负荷用电的需求；水源来自园区供水，满足本项目生产生活用水要求。	符合
18	厂址不应选择在地震断层及地震烈度高于九度的地震区。	GB 50489-2009 第 3.1.13 条	该项目所在地不在地震断层区域，地震烈度为 7 度。	符合
19	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB 50489-2009 第 3.1.10 条	该项目远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合
20	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	HG 20571-2014 第 2.1.2 条	该项目厂址的工程地质、水文条件满足要求。	符合
21	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ 1-2010 第 5.1.2 条	该项目不在自然疫源地。	符合
22	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，宜避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ 1-2010 第 5.1.5 条	该项目与周边企业有害因素不存在交叉污染和联合作用。	符合

2. 总平面布置安全检查表

表 11.4-28 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产设施的建筑物、构筑物、露天设备及装置应布置在一个街区。	GB 50489-2009 第 5.2.1 条	该项目生产设施的建筑物、构筑物、露天设备及装置布置在一个街区内。	符合
2	总变电站的布置，应符合以下要求： 1) 应便于地区电网供电； 2) 地区架空线路严禁穿越厂区； 3) 宜靠近负荷中心或主要用户，并应有利于出线。	GB 50489-2009 第 4.3.3 条	该项目总变电站位于动力中心内，便于电网供电，靠近负荷中心及各生产车间，并有利于出线，架空电力线未穿越厂区。	符合
3	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	GB 50489-2009 第 5.1.1 条	该项目总平面布置已考虑该类因素。	符合
4	总平面布置，应结合当地气象条件，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。	GB 50187-2012 第 5.1.6 条	该项目总平面布置朝向、采光和自然通风条件良好。	符合
5	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1. 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2. 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3. 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4. 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。 5. 行政办公及生活服务设施，宜根	GB 50489-2009 第 5.1.2 条	该项目的总平面布置符合用地控制指标的规定。工艺装置及辅助生产建筑物联合集中布置。合理划分街区。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。 6. 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7. 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8. 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。			
6	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线的布置要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。	GB 50187-2012 第 5.1.4 条	该项目四周道路符合对防火、安全与卫生间距的要求，布置符合要求。并留有后期发展用地。	符合
7	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	HG 20571-2014 第 3.2.1 条	该项目的生产装置区、储存设施、公用和辅助设施之间保持一定的通道和间距。	符合
8	石油化工企业的生产区宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.1.2 条	该项目选址于铜陵经开化工园区（铜陵经开区东部园区）。	符合
9	在山区或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.1.3 条	该建设项目不在山区或丘陵地区。	符合
10	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB 50160-2008 (2018 版)	该项目生产区没有公路或架空电力线穿越。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		第 4.1.6 条		
11	石油化工企业总平面布置的防火间距除本规范另有规定外，不应小于表 4.2.12 的规定。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.12 条	该项目总平面布置符合表 4.2.12 的规定。具体见表 7.1-3~7.1-4。	符合
12	设备、建筑物平面布置的防火间距，除本规范另有规定外，不应小于表 5.2.1 的规定。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.1 条	该项目装置内布置的防火间距，符合表 5.2.1 的规定。具体见表 7.1-3~7.1-4。	符合
13	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	各建筑物占地面积和防火分区符合规范要求。具体见表 2.2-11。	符合
14	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.7.1 条	厂房安全出口设置符合要求。	符合
15	厂房内的疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数，按表 3.7.5 的规定经计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。当每层人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层或该层以上人数最多一层计算。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.7.5 条	该项目厂房内疏散楼梯、走道、门根据厂房内最大工作人数确定计算，门的最小净宽度为 1.2m。	符合
16	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.8.1 条	该项目各仓库安全出口分散布置，相邻 2 个安全出口符合要求	符合
17	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.8.2 条	该项目甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库均设置了安全出口设置均大于 2 个，符合要求。	符合
18	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.3.8 条	该项目 1#车间内未设置变配电所，不在爆炸性危险区域内。	符合
19	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	《安全生产法》 第 42 条	该项目厂房、仓库内不设置员工宿舍。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。			
20	员工宿舍严禁设置在厂房、仓库内	GB50016-2014 第 3.3.5、3.3.9 条		符合
21	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局	GBZ 1-2010 第 5.2.1.1 条	该项目厂区总平面布置分生产区、非生产区和辅助区，功能分区明确，布局合理。	符合
22	消防车道的布置，应符合下列要求： 1. 道路宜呈环状布置； 2. 车道宽度不应小于 4.0m； 3. 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	GB 50187-2012 第 6.4.11 条	该项目将厂区内的道路兼做消防车道，厂区主要道路宽 6m，消防通道采用环形布置，转弯半径 12m，管道净空高度不小于 5 米。	符合
23	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.1.6 条	该项目生产区无公路和地区架空电力线路穿越。	符合
24	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.1.8 条	该项目生产区无地区输油（输气）管道穿越。	符合
25	具有可燃性、爆炸危险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等。	GB 50489-2009 第 7.1.4 条	厂区管道从管廊经过，不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等。	符合
26	管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.3.8 条	管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘大于 0.5m。	符合
27	化工生产装置构筑物的抗震设防分	GB 50453-2008	厂区内各家构筑物均按照要求	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	类，应符合表 5.0.3 的规定。	第 5.0.3 条	进行设防。	
28	中心控制室不应与变配电所相邻。	HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室为单独建筑物。	符合

3. 生产装置、设施安全检查表

表 11.4-29 生产装置、设施安全检查表

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
1	建（构）筑物			
1.1	生产及储存物品的火灾危险性分类应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。液化烃、可燃液体的火灾危险性分级应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的规定。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 3.0.2 条	符合	各建构筑物火灾危险性类别详见表 2.2-13。
1.2	厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级，相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限，除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.1 条	符合	火灾危险性符合要求，见表 2.2-13。
1.3	使用或储存特殊贵重的机器、仪表、仪器等设备或物品的建筑，其耐火等级不应低于二级。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.4 条	符合	控制室耐火等级为一级。
1.4	油浸变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级，其他防火设计应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 等标准的规定。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.6 条	符合	项目的配电房耐火等级为二级。
1.5	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.9 条	符合	生产区各单体建筑设置一个防火分区，各仓库内设置的防火墙耐火等级符合要求。
1.6	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	符合	该项目车间、各仓库防火分区设置符合要求，详见表 2.2-11。
1.7	甲、乙类生产场所(仓库)不应设置在地下或半地下。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.4 条	符合	无地下或半地下的甲乙类装置和仓库。
1.8	员工宿舍严禁设置在厂房内。	GB 50016-2014	符合	厂房内无员工宿舍。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
		(2018 年版) 第 3.3.5 条		
1.9	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定。乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.8 条	符合	该项目 1#车间内未设置变配电所，不在爆炸性危险区域内。
1.10	危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合相关规定。	GB/T 12801-2008 第 5.4.6 条	符合	厂区内各建筑物均设置了应急照明灯和疏散指示标志。
2	工艺、设备			
2.1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》 第三十八条	符合	该项目未使用淘汰落后的工艺、设备。
2.2	应尽量选用自动化程度高的设备，危险性较大的、重要的关键性生产设备，必须由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	GB/T 12801-2008 第 5.6.1 条	符合	各生产设备、设施均有正规生产厂家制造，并有出厂合格证。
2.2	锅炉、压力容器及起重机械等特种设备的设计、制造、安装、维修和检验，应按照《特种设备安全监察条例》进行，并应符合国家标准和有关规定。	GB/T 12801-2008 第 5.6.3 条	符合	特种设备设备均有正规生产厂家制造，并有出厂合格证。
2.3	设备本身应具备必要的防护、净化、减震、消音、保险、连锁、信号、检测等可靠的安全、卫生装置，对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还应设置符合标准要去的泄压、防爆等安全装置。	GB/T 12801-2008 第 5.6.5 条	符合	采取隔声或吸声措施，在建筑设计中采用吸声或隔声建筑材料，强振设备与管道间采取柔性连接方式，防止振动造成危害。装置及储罐区的各种泵、空压机和振动设备等产生高噪声的设备采取集中布置设计，避免噪声源

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
				过度分散。该项目生产设备均为常压设备，辅助设备氮气储罐及稳压罐、压缩空气储罐已设置泄压设施。
2.4	配置的管线，不应対人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修。	GB/T 12801-2008 第 5.7.3b 条	符合	沿地面管线设置跨桥，架空管线一般高于 2.0m，部分位置设置警示标志。管线和管线系统的附件、控制装置等设施，便于操作、检查和维修。
2.5	下列设备应设置防静电接地： 1. 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备； 2. 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 5.1.7 条	符合	该项目各设备均进行了可靠接地。
2.6	可燃气体压缩机、液化烃和可燃液体泵不得采用皮带传动，在爆炸危险区域内其他转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 5.3.5 条	符合	该项目可燃液体采用真空泵。
2.7	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 5.5.6 条	符合	该项目 1#车间各工艺设备紧凑布置，符合要求。
2.8	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 5.5.7 条	符合	1#车间内各设施均按照安全设施设计进行布置，符合要求。
2.9	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 5.8.1 条	符合	已设置相应的仪表控制系统，具体详见报告第 7.2.4 节。
2.10	架空管道穿过道路、铁路及人行道等的净空高度系指管道隔热层或支承构件最低点的高度，净空高度应符合下列规定： (1) 电力机车的铁路，轨顶以上 $\geq 6.6\text{m}$ ； (2) 铁路轨顶以上 $\geq 5.5\text{m}$ ； (3) 道路推荐值 $\geq 5.0\text{m}$ ；最小值 4.5m； (4) 装置内管廊横梁的底面 $\geq 4.0\text{m}$ ； (5) 装置内管廊下面的管道，在通道上	GB 50316-2000 (2008 版) 第 8.1.5 条	符合	架空管道管底至厂区道路路面垂直距离大不小于 5m。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	方 $\geq 3.2\text{m}$; (6) 人行过道, 在道路旁 $\geq 2.2\text{m}$; (7) 人行过道, 在装置小区内 $\geq 2.0\text{m}$ 。 (8) 管道与高压电力线路间交叉净距应符合架空电力线路现行国家标准的规定			
2.11	在外管架(廊)上敷设管道时, 管架边缘至建筑物或其他设施的水平距离除按以下要求外, 还应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160、《工业企业总平面设计规范》GB 50187 及《建筑设计防火规范》GBJ 16 的规定。 管架边缘与以下设施的水平距离: (1) 至铁路轨外侧 $\geq 3.0\text{m}$; (2) 至道路边缘 $\geq 1.0\text{m}$; (3) 至人行道边缘 $\geq 0.5\text{m}$; (4) 至厂区围墙中心 $\geq 1.0\text{m}$; (5) 至有门窗的建筑物外墙 $\geq 3.0\text{m}$; (6) 至无门窗的建筑物外墙 $\geq 1.5\text{m}$ 。	GB 50316-2000 (2008 版) 第 8.1.6 条	符合	该项目管廊沿道路敷设, 至道路边缘 1.0m 。
2.12	布置管道时应合理规划操作人行通道及维修通道。操作人行通道的宽度不宜小于 0.8m 。	GB 50316-2000 (2008 版) 第 8.1.6 条	符合	操作人行通道的宽度不小于 0.8m 。
2.13	腐蚀性液体的管道, 不宜布置在转动设备的上方。	GB 50316-2000 (2008 版) 第 8.1.13 条	符合	原料管道未设置在转动设备的上方。
2.14	管道布置时应留出试生产、施工、吹扫等所需的临时接口。	GB 50316-2000 (2008 版) 第 8.1.21 条	符合	管道布置留出了试生产、施工、吹扫等所需的临时接口。
2.15	所有安全阀、减压阀及控制阀的位置, 应便于调整及维修, 并留有抽出阀芯的空间, 当位置过高时, 应设置平台。所有手动阀门应布置在便于操作的高度范围内。	GB 50316-2000 (2008 版) 第 8.1.31 条	符合	阀门设置符合左述要求。
2.16	安全阀的管道布置应考虑开启时反力及其方向, 其位置应便于出口管的支架设计。阀的接管承受弯矩时, 应有足够的强度。	GB 50316-2000 (2008 版) 第 8.1.35 条	符合	阀门设置符合左述要求。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
2.17	化工设备、管道及钢结构防腐之前应进行表面处理。	HG/T 20679-2014 第 3.1.1 条	符合	该项目根据介质温度和有无保温措施采取不同的防腐材料。
2.18	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。	GB/T 50493-2019 第 6.1.1 条	符合	探测器沿墙敷设，与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m。
2.19	检测比空气重的可燃气体或有毒气体的检测器其安装高应距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体的检测器，其安装高度宜高出释放源 2m 内。测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1m，测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1m。	GB/T 50493-2019 第 6.1.2 条	符合	该项目的可燃气体的密度比空气重，气体报警器设置高度距地坪 0.3 到 0.6m 之间，符合要求。
2.20	控制室和配电室不得直接布置在有腐蚀性液态介质作用的楼层下；其出入口不应直接通向产生腐蚀性介质的场所。	GB 50046-2018 第 3.2.4 条	符合	控制室设置在办公楼东南侧，周边 30m 内无产生腐蚀性介质的场所。
2.21	生产或储存腐蚀性介质的设备宜按介质的性质分类集中布置，且不宜布置在地下室。	GB 50046-2018 第 3.2.5 条	符合	厂区内的所有生产、储存设施均布置在地上。
2.22	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。	《特种设备安全监察条例》国务院令第 373 号，第 549 号修订 第 25 条	符合	压力容器、叉车等特种设备已按规定进行使用登记。
2.23	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定	《特种设备安全监察条例》国务院令第 373 号，第 549 号修订 第 27 条	符合	按要求定期维护保养，并定期自行检查。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	期校验、检修，并作出记录。			
2.24	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。	《特种设备安全监察条例》国务院令 第373号，第549号修订 第28条	符合	按要求管理。
2.25	进一步完善化学品罐区监测监控设施。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。确保易燃易爆、有毒有害气体泄漏报警系统完好可用。大型、液化气体及剧毒化学品等重点储罐要设置紧急切断阀。	安监总管三（2014）68号	符合	项目联锁报警情况见表7.2-15和7.2-16。
2.26	爆炸性气体环境用电气设备根据区域类别选型应符合表3要求。	AQ 3009-2007 第5.2.1条	符合	爆炸区域内设备选型均为防爆，选型均为Exd IIB T4 Gb。
2.27	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用线倾覆或产生允许范围外的运动。	GB 5083-2023 第5.3.1条	符合	生产设备均进行了可靠固定。
3	防火防爆			
3.1	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。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.6.1条	符合	1#车间独立设置，为框架结构。
3.2	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.6.2条	符合	1#车间为框架结构，符合要求。
3.3	化工生产装置内的设备、管道、建（构）筑物之间防火距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160的规定。	HG 20571-2014 第4.1.3条	符合	建构筑物间防火间距符合要求，见表7.1-3。
3.4	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG 20571-2014 第4.1.9条	符合	储气罐、氮气缓冲罐等设置安全阀。
3.5	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058的要求划分爆炸和火	HG 20571-2014 第4.1.8条	不符合	1#车间内采用非防爆电子秤。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	灾危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。			
3.6	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施	GB 50160-2008 (2018 版) 第 9.3.1 条	不符合	1#车间投料间存在部分管道法兰未跨接。
3.7	防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 6.3.5 条	不符合	投料间工艺管道穿越楼板孔隙未进行封堵。
4	防雷防静电			
4.1	生产设施区内建（构）筑物的防雷分类及防雷措施，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 与《石油化工装置防雷设计规范》GB50650 的规定执行。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 11.4.1 条	符合	1#车间已按照要求进行二类设防，并定期进行防雷检测，防雷检测报告详见报告 F4。
4.2	爆炸危险环境中，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 11.4.3 条	符合	各爆炸危险区域内电气设备金属外壳、技术管线等均进行了可靠接地。
4.3	根据建（构）筑物的防雷类别，按有关标准规定设置防雷设施，并定期检测。	GB/T 12801-2008 第 5.4.7 条	符合	各防雷设置情况具体见报告第 2.2.6.4 节，已进行定期检测，检测合格。
4.4	化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范 GB 50057 和、石油化工装置防雷设计规范》GB 50650 等的有关规定。	HG 20571-2014 第 4.3.1 条	符合	各防雷装置已进行定期检测，检测合格。
4.5	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG 20571-2014 第 4.3.6 条	符合	管道均按照要求设置可靠接地。高压配电系统采用三相不接地系统。低压配电系统为变压器中性点直接接地的 TN-S 系统。
4.6	化工装置防静电设计应符合国家现行标准《防止静电事故通用导则》GB 12158 和《化工企业静电接地设计规程》	HG 20571-2014 第 4.2.1 条	符合	凡是储存、运输各种可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	HG/T 20675 的规定。			道都已进行接地。
4.7	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	HG 20571-2014 第 4.2.2 条	符合	各防雷装置已进行定期检测，检测合格。
4.8	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。	HG 20571-2014 第 4.2.10 条	符合	配置了防静电服、防静电鞋、防静电手套。
4.9	各种静电消除器的接地端，应按产品说明书的要求进行接地。	HG/T20675-1990 第 2.1.7 条	不符合	1#车间外存在一处人体静电释放器未接地。
5	防尘防毒			
5.1	化工装置的防尘防毒设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 的规定。	HG 20571-2014 第 5.1.1 条	符合	生产工艺上采用泵输送方式，在生产过程中采取密闭操作；罐区、车间等设置可燃气体检测报警装置；对于进入受限空间进行维修、检修作业前应检测受限空间的氧气及有毒气体含量，进入操作时应佩戴相关的劳动防护用品。
5.2	对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应采用自动化操作，并设计排风和净化回收装置，作业环境和排放的有害物质浓度应符合现行国家标准《工作场所所有害因素职业接触限值》GBZ 2 的规定。	HG 20571-2014 第 5.1.3 条	符合	正丙醇、乙醇等物料输送采用泵输送，现场设置浓度检测报警装置、通风系统等。
5.3	对于毒性危害严重的生产过程和设备，应设计事故处理装置及应急防护设施。	HG 20571-2014 第 5.1.4 条	符合	生产场所设置事故池并按照要求配备应急物资。
5.4	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	HG 20571-2014 第 5.1.6 条	符合	罐区、车间等洗眼器保护半径符合要求。
6	防高处坠落、物体打击、机械伤害			
6.1	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	HG 20571-2014 第 4.6.1 条	不符合	1#车间 2 层存在设备吊装孔未进行防护。
6.2	高速旋转或往复运动的机械零部件位	HG 20571-2014	符合	各类泵、空压机等转动

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	第 4.6.2 条		设备均设置了防护罩。
6.3	以操作人员的操作位置所在平面为基准，高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置。	GB 5083-2023 第 6.1.5 条	符合	厂内传动带、转轴、传动链、联轴节等外露危险零部件及危险部位设置了防护罩。
6.4	企业在检维修、施工、吊装等作业现场设置警戒区域和安全标志，在检修现场的坑、井、洼、沟、陡坡等场所设置围栏和警示灯。	AQ 3013-2008 第 5.6.2 条	不符合	现场存在地沟未设置防护措施。
7	安全标志、安全色			
7.1	凡容易发生事故的地方，应按 GB 2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按 GB 2893 的要求涂安全色。	GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	符合	易发生事故区域均设置了安全警示标识。
7.2	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。	GB/T 12801-2008 第 6.8.3 条	符合	另装置区、仓库、控制室等还按照要求设置疏散指示标志。
7.3	道路设限速标志、限高标志。	GB4387-2008 第 6.1.2 条	符合	道路设有限速标志和限高标志。
7.4	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏应采用红色。	HG 20571-2014 第 6.1.2 条	符合	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具等为红色。
7.5	对辨识出的有限空间作业场所，应在显著位置设置安全警示标志或安全告知牌，以提醒人员增强风险防控意识并采取相应的防护措施。	《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 第 4.1 条	不符合	现场存在受限空间未张贴受限空间标识。
7.6	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成。	GB 7231-2003 第 5 条	不符合	厂区内存在部分管道未张贴物质名称及流向标识。

4. 储存单元安全检查

表 11.4-30 储运单元安全检查表

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
1	仓库			
1.1	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 8.1.2 条	符合	甲类、乙类仓库耐火等级均为一级，丙类仓库的耐火等级为二级，符合要求。
1.3	厂房（仓库）柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 8.1.2 的规定，厂房（仓库）其他构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 确定。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 8.1.1 条	符合	各仓库已通过消防验收，柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限符合标准要求。
1.4	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.2 条	符合	仓库层数及面积符合要求，具体见表 2.2-11。
1.5	员工宿舍严禁设置在仓库内。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.9 条	符合	仓库内无员工宿舍。
1.6	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.6.2 条	符合	甲类、乙类仓库均泄压采用屋顶和门窗泄压，泄压面积均满足要求。
1.7	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.8.1 条	符合	每个防火分区两侧设置安全出口，间距大于 5m。
1.8	架空电力线与甲、乙类厂房(仓库)，可燃材料堆垛，甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表 10.2.1 规定。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条	符合	仓库周边无架空电力线。
1.9	库房储存物资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。	XF 1131-2014 第 6.6 条	符合	检查时实际存储量远小于设计量。
1.10	库房内堆放物品满足以下要求： 1 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3m（人字屋架从横梁算起）； 2 物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m； 3 物品与墙之间的距离不小于 0.5m；	XF 1131-2014 第 6.8 条	符合	各仓库堆放符合要求。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	4 物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m; 5 物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1m。			
1.11	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。	XF 1131-2014 第 6.4 条	符合	最大储存量未发生改变。
1.12	梯段高度大于 3m 时宜设置安全护笼。单梯段高度大于 7m 时，应设置安全护笼。	GB 4053.1-2009 第 5.3 条	符合	工业钢直梯设置符合要求。
1.13	安防监控中心应单独设置或设置在保卫值班室内。	GA 1511-2018 第 7.7 条	符合	企业安防监控中心设置在控制室内。
1.14	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。	GA 1511-2018 第 8.1.1 条	符合	双氧水储存于乙类仓库中单独区域，储存间内已安装视频监控系统，视频监控系统能清晰显示易制爆危险化学品场所现场情况。
1.15	封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	GA 1511-2018 第 8.1.2 条	符合	安装了入侵报警装置。
1.16	具有易爆特性的易制爆化学品储存场所，其视频监控装置的防爆特性、电缆的防爆防护措施应符合 GB 50058 的相关规定。	GA 1511-2018 第 8.1.5 条	符合	双氧水储存间内视频监控、通风机等均为防爆电器。
1.18	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。	GB 15603-2022 第 5.1 条	符合	各仓库按照安全设施设计要求进行存放。
1.19	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。	GB 15603-2022 第 5.2 条	符合	各仓库按照安全设施设计要求进行存放。
1.20	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。	GB 15603-2022 第 5.3 条	符合	现场检查各仓库的物品存放量未超出设计最大量。
1.21	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。	GB 15603-2022 第 5.5 条	符合	各仓库存放的危险化学品按照安全设施设计存放，无禁忌物存放。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
1. 22	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。	GB 15603-2022 第 5.8 条	符合	危险化学品仓库的耐火等级、层数、面积及防火间距均符合标准要求。
1. 23	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。	GB 15603-2022 第 6.2.1 条	符合	各仓库内危险化学品摆放整齐、牢固、无倒置，无遮挡消防设备、安全设施等现象。
1. 24	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）。	GB 15603-2022 第 6.2.3 条	符合	危险化学品存放未超过 3m。
1. 25	爆炸危险场所使用的机动车辆应采取有效的防爆措施。作业人员使用的工具、防护用品应符合防爆要求。	《爆炸危险场所 安全规定》第 28 条	不符合	甲类仓库内使用易产生火花的铁质工具。
1. 26	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。	GB/T 50493-2019 第 3.0.3 条	符合	各仓库均按设计要求设置了可燃气体探测器，安装高度距地坪或平台高 0.3m~0.6m，并与事故通风连锁。
1. 27	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所，应设置防爆通风系统或事故排放系统。	GBZ 1-2010 第 6.1.5.3 条	符合	各仓库均设置了防爆事故通风系统，并于可燃气体探测器进行连锁。
1. 28	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG 20571-2014 第 4.2.10 条	符合	各仓库入口处设置了人体静电导除装置。
1. 29	化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范 GB 50057 和、石油化工装置防雷设计规范》GB 50650 等	HG 20571-2014 第 4.3.1 条	符合	各仓库的防雷装置已进行定期检测，检测合格。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	的有关规定。			
1.30	企业应按照 GB16179 规定，在易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合 GB2894 规定的安全标志。	GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	不符合	各仓库出入口处无相关安全标识。
1.31	隔爆结合面的紧固螺栓不得任意更换，弹簧垫圈应齐全。	AQ 3009-2007 第 6.1.2.2.3 条	不符合	甲类仓库外防爆配电箱，螺丝未上齐全。
2	罐区			
2.1	人孔应设置在进出罐方便的位置，并避开罐内附件，人孔中心宜高出罐底 750mm。	SH/T 3007-2014 第 5.2.6 条	符合	人孔设于储罐上部，能避开罐内附件。
2.2	排污孔和排水管应安装在距储罐液体物料进出口较近的位置。	SH/T 3007-2014 第 5.2.7 条	符合	排污孔和排水管安装符合要求。
2.3	储罐的主要进出口管道，应采用柔性连接方式，并应满足地基沉降和抗震要求。	SH/T 3007-2014 第 5.3.10 条	符合	主要进出口管道，采用柔性连接，满足地基沉降和抗震要求。
2.4	装置原料储罐宜设低低液位报警，低低液位报警宜连锁停泵。	SH/T 3007-2014 第 5.4.4 条	符合	罐区设置低低液位报警，低低液位报警连锁停泵。
2.5	石油化工储罐和管道应根据 SH/T 3022 的规定，采取防腐措施。	SH/T 3007-2014 第 7.1 条	符合	储罐内部、管道均采取防腐措施、地面做防腐处理。
2.6	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	GB 50351-2014 第 3.1.2 条	符合	砖混结构，密实、闭合、不泄漏。
2.7	防火堤、防护墙内场地宜设置排水明沟。	GB 50351-2014 第 3.1.5 条	符合	设置了排水明沟。
2.8	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	GB 50351-2014 第 3.1.7 条	符合	防火堤、隔堤两侧设置人行踏步。
2.9	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG 20571-2014 第 6.2.2 条	不符合	甲类罐组未设置永久性“严禁烟火”标志。
2.10	防火堤、防护墙内的地面设计应符合下列规定： 1. 防火堤和防护墙内应采用现浇混凝土地面，并宜设置不小于 0.5% 的坡度坡向排水沟和排水口； 2. 储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内	GB 50351-2014 第 3.3.5 条	符合	砖混结构，坡度大于 0.5%，坡向排水沟和排水口。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	的地面应做防腐蚀处理。			
2.11	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。当采用易熔材料制作浮盘时，应设置氮气保护等安全措施。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。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 6.2.2 条	符合	该项目各储罐均为 75 立方，采用平底固定顶立式充氮储罐。
2.12	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他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 6.2.3 条	符合	罐区按照设计要求进行布置，符合要求。
2.13	相邻储罐（组）防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 6.2.13 条	符合	甲类罐组和戊类罐组之间留有 7.8m 的消防空地。
2.17	在涉及易燃、易爆、有毒介质设备和管线的排放口、采样口等排放部位，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	原安监总管三 (2014) 94 号	符合	罐区的泵出口取样阀、管道排污阀、放空阀都为双阀。
2.19	消火栓、消防用水泵接合器、消防用水泵房、消防水泵、减压阀、报警阀和阀门等，应有明确的标识。	GB50974-2014 第 14.0.12 条	符合	罐区的消火栓、消防用水泵接合器、阀门等，有明确的标识。
2.20	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	符合	罐区内的储罐、机泵、万向节、管道等都设置有静电接地。
2.21	单罐容积不小于 100m³ 的甲 B、乙 A 类	GB 51283-2020	符合	各储罐的选型均符合

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	实际检查情况
	液体储存应选用内浮顶罐。当采用易熔材料制作浮盘时，应设置氮气保护等安全措施。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。	(2020 版) 第 6.2.2 条		要求，具体详见报告 2.2.6.8 节。
2.22	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施；并宜设自动脱水器。	GH 50160-2008 (2018 版) 第 6.2.23 条	符合	甲醇、乙醇等易燃液体储罐均设置了液位计及高液位报警器，高高液位报警时自动切断进料阀。

5. 公用工程安全检查

表 11.4-31 公用工程单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
1. 变配电				
1	全厂性的 20kV 以上的变配电所宜独立设置。变配电所、配电室、控制室应布置在爆炸危险区域范围外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区。对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险附加 2 区内的变配电所、配电室、控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 11.2.1 条	全厂配电室布置在非爆炸危险区域内。	符合
2	电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，应采用电缆防火封堵材料封堵，其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 11.2.3 条	电缆沟通入动力车间内的墙洞处，均进行了封堵。	符合
3	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈振动的场所，并宜留有发展余地。	GB 50054-2011 第 4.1.1 条	配电室位于厂区东侧，靠近用电负荷中心，符合要求。	符合
4	配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。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，并应做等电位联结。配电屏上、下方及电缆沟内不	GB 50054-2011 第 4.1.3 条	配电室内无其他水、汽等管道穿越。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	应敷设水、汽管道。			
5	成排布置的配电屏，其长度超过 6m 时，屏后的通道应设 2 个出口，并宜布置在通道的两端；当两出口之间的距离超过 15m 时，其间尚应增加出口。	GB 50054-2011 第 4.2.4 条	配电室设有两个出口，出口之间距离不超过 15m。	符合
6	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时，门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。	GB 50054-2011 第 4.3.1 条	动力中心耐火等级为二级，符合要求。	符合
7	配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。	GB 50054-2011 第 4.3.2 条	配电室设有两个出口。	符合
8	配电室内的电缆沟，应采取防水和排水措施。配电室的地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。	GB 50054-2011 第 4.3.4 条	配电室室内外高差为 300mm，电缆沟已采取防水、排水措施。	符合
9	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、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP）代码》GB 4208 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。	GB 50054-2011 第 4.3.5 条	动力中心配电房东南侧门未设置挡鼠板。	不符合
10	电缆沟内应无杂物、积水，盖板应齐全；隧道内应无杂物，消防、监控、暖通、照面、通风、给排水等设施应符合设计要求。	GB 50168-2018 第 9.0.1（7）条	配电室内电缆沟无盖板防护。	不符合
11	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB 50054-2011 第 6.1.1 条	配电线路已安装漏电保护器。	符合
12	凡容易发生事故的地方，应按 GB 2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按 GB 2893 的要求涂安全色。	GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	制氮机配电箱未设置“当心触电”警示标识。	不符合
13	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当铅封。	TSG 21-2016 第 9.2.1.2 条	制氮间存在压力表未设置压力红线。	不符合
2. 控制室及仪表系统				
14	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料，也可采用	HG/T 20508-2014 第 3.4.7 条	中控室内线缆裸露，未做防静电地板。	不符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	活动地板；机柜室宜采用活动地板。活动地板应符合下列规定： 1. 应采用普通型或重型活动地板； 2. 活动地板应具有防静电、防火、防水性能； 3. 活动地板均布荷载不应小于 23000N/m^2； 4. 活动地板表面平面度不应大于 0.6mm； 5. 活动地板的系统电阻值应为 $1.0 \times 10^6 \Omega \sim 1.0 \times 10^{10} \Omega$； 6. 活动地板面距离基础地面高度不宜小于 0.3m； 7 活动地板的基础地面应为不易起灰尘的建筑材料。			
15	控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m ；当位于附加 2 区时，控制室的活动地板基础地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m 。	HG/T 20508-2014 第 3.4.8 条	控制室室内外高差大于 0.3m ，符合要求。	符合
16	控制室的内墙墙面应符合下列规定： 1. 室内墙面不应积灰，不反光； 2. 墙面颜色宜为浅色，色泽自然。	HG/T 20508-2014 第 3.4.9 条	控制室的内墙墙面不应灰，不反光；墙面颜色为浅色，色泽自然。	符合
17	控制室除空调机室以外的区域应做吊顶，并应符合下列规定： 1. 操作室、工程师室吊顶距地面的净高不宜小于 3.0m； 2. 机柜室吊顶距活动地板的净高不宜小于 2.8m； 3. 中心控制室内操作室吊顶距地面的净高不宜小于 3.3m。	HG/T 20508-2014 第 3.4.10 条	控制室吊顶距地面高度为 3.3m 。	符合
18	抗爆结构的控制室宜采用人工照明；非抗爆结构控制室内的操作室、机柜室和工程师室宜采用人工照明，其他区域可采用自然采光。	HG/T 20508-2014 第 3.5.1 条	控制室内设置了照明灯具，符合要求。	符合
19	控制室应设置应急照明系统，并应符合下列规定： 1 应急电源应在正常供电中断时，可靠供电 $20\text{min} \sim 30\text{min}$；	HG/T 20508-2014 第 3.5.6 条	控制室内设置了应急照明系统，并配备了 UPS 电源，断电情况下可满足不小于 30 分钟	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	2 操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx; 3. 其他区域照度标准值应为 30lx ~ 50lx。		的供电需求。	
20	控制室应设置适量的检修用电源插座。	HG/T 20508-2014 第 3.5.7 条	控制室内已设置适量的电源插座。	符合
21	控制室应进行温度和湿度控制。控制室的操作室、机柜室、工程师室等室温宜为：冬季 20℃±2℃, 夏季 26℃±2℃, 温度变化率小于 5℃/h; 相对湿度宜为：40%~60%, 湿度变化率小于 6%/h。	HG/T 20508-2014 第 3.6.1 条	控制室内设置了空调, 用于调节温湿度。	符合
22	控制室内应设置火灾自动报警装置, 并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。	HG/T 20508-2014 第 3.9.1 条	控制室内设置了火灾自动报警系统。	符合
23	控制室内应设置消防设施。	HG/T 20508-2014 第 3.9.2 条	控制室内设置了灭火器材。	符合
24	企业应确保每个操作岗位存放有效的纸质版操作规程和工艺卡片, 便于操作人员随时查用。	AQ/T 3034-2022 第 4.9.1.5 条	控制室内无工艺操作卡片。	不符合
25	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。	GB/T 50493-2019 第 3.0.2 条	可燃气体报警装置均采用两级报警。	符合
26	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警。	GB/T 50493-2019 第 3.0.4 条	检测器自带声光报警器现场发出声光讯号并远传至控制室。	符合
27	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所, 宜采用固定式探测器; 需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所, 宜配备移动式气体探测器。	GB/T 50493-2019 第 3.0.6 条	巡检人员和操作人员携带便携式可燃气体检测报警器。现场设置固定式可燃气体探测器。	符合
28	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、现场警报器等供电负荷, 应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑, 宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T 50493-2019 第 3.0.9 条	厂区内火灾报警系统由变配电室直接供电, 同时在火警系统机柜内设置一套 UPS 直流备用电源。供电故障时其电池系统持续供电时间不小于 0.5 小时。	符合
29	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变	GB/T 50493-2019	制氮间未按照设计要	不符

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	第 4.1.6 条	求设置氧气探测器。	合
30	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。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 4m。	GB/T 50493-2019 第 4.2.1 条	可燃气体报警器按照设计进行布置，符合要求。	符合
31	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/T 50493-2019 第 4.2.3 条	1#车间投料间可燃气体探测器保护半径不足。	不符合
32	控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设置可燃气体和（或）有毒气体探测器。	GB/T 50493-2019 第 4.4.3 条	中控室未按照设计要求设置可燃气体探测器。	不符合
33	报警值设定应符合下列规定： 1. 可燃气体的报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2. 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3. 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。	GB/T 50493-2019 第 5.5.2 条	可燃气体报警器报警值均采用两级报警，可燃气体报警器一级报警值为 25%LEL；二级报警值为 50%LEL。	符合
34	对于放散爆炸危险性或有害物质的厂房，当设置可燃或有毒气体检测、报警装置时，事故通风系统宜与其联锁启动，其供电可靠性等级应与工艺等级相同。	GB 51283-2020(2020 年版) 第 10.4.2 条	可燃气体报警器与事故通风系统联锁。	符合
35	石油化工工厂或装置的安全完整性等级	GB/T 50770-2013	该项目装置、储罐安	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	最高为 SIL3 级。	第 5.0.5 条	全完整性等级为 SIL1 级。	
36	安全仪表系统应独立于基本过程控制系统，并应独立完成安全仪表功能。	GB/T 50770-2013 第 5.0.8 条	该项目仪表控制系统采用集散型控制系统（下称 DCS）进行监视和控制，甲醇、乙醇、乙酸乙酯、丁酸乙酯储罐、配料罐、酯化釜等设置安全仪表系统（SIS），设置 SIS 控制站。	符合
37	安全仪表系统应设计成故障安全型。当安全仪表系统内部产生故障时，安全仪表系统应能按设计预定方式，将过程转入安全状态。	GB/T 50770-2013 第 5.0.11 条	SIS 系统采用故障安全型，能诊断和显示系统的全部部件故障，并通过串行通讯接口在 DCS 的操作站上显示。具有完备的冗余、容错的通讯方式。	符合
38	安全仪表系统应根据国家现行有关防雷标准的规定实施系统防雷工程。	GB/T 50770-2013 第 5.0.15 条	防雷检测合格，见防雷检测报告。	符合
39	安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电方式。	GB/T 50770-2013 第 5.0.16 条	220V AC 50HZ，蓄电池容量能保证电源故障时持续 30 分钟供电，切换时间≤3ms。	符合
40	从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116 号	项目甲醇、乙醇储罐、配料罐、酯化釜等设置安全仪表系统（SIS），设置 SIS 控制站，以满足各独立生产装置的基本过程控制、操作、监视、管理控制和逻辑联锁。	符合
41	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施： 1. 存放可燃物质的设备，应按工艺生产	GB 51283-2020(2022 版) 第 5.8.3 条	生产现场已设置温度、液位等相关检测仪表并远传至控制室。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施； 2. 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀； 3. 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料； 4. 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。			
42	仪表及控制系统的外露导电部分应实施保护接地。	SH/T 3081-2019 第 4.1.1 条	仪表均进行了保护接地。	符合
43	装有仪表或控制系统的金属盘、台、箱、柜架等宜实施保护接地。	SH/T 3081-2019 第 4.1.2 条	仪表金属箱均进行了保护接地。	符合
44	仪表气源应采用洁净、干燥的压缩空气。应急情况下，可采用氮气作为临时性气源。	HG/T 20510-2014 第 1.0.4 条	仪表空气除油、干燥处理，在干燥器出口所获得的干燥仪表空气，其露点温度至少比最低环境低 10℃。仪表空气的质量符合 HG/T20510-2014 的规定。	符合
45	企业应制定完善的安装调试与联合确认计划并保证有效实施，详细记录调试（单台仪表调试与回路调试）、确认的经过和结果，并 监理管理档案；投运前应依据安全要求技术文件，组织审查和联合确认，确保具备既定的功能和满足完整性要求，具备安全投用条件。	AQ/T 3034-2022 第 4.11.2.3 条	企业对安全仪表进行了调试，调试记录详见附件 F17。	符合
46	仪表的检定周期一般不超过一年。对仪器测量数据有怀疑、仪器更换了主要部件或修理后应及时送检。	JJG 693-2011 第 5.5 条	各气体探测器均在有效期内使用。	符合
3. 用气				
47	压缩空气储气罐的布置应符合下列规定： 1. 应布置在室外或独立建筑内； 2. 储气罐布置在室外时，宜布置在建筑物的阴面，当设置在阳面时，宜加设遮	GB 50029-2014 第 4.0.5 条	符合左述规定。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果																					
	阳棚；立式储气罐与机器间外墙的净距不应小于 1m，并不宜影响采光和通风；布置在室外的罐组宜设置通透的围栏； 3. 在室外布置有困难时，工作压力小于 10MPa、含油等级不低于 3 级的压缩空气储气罐，可布置在室内；当工作压力大于或等于 10MPa、单个容积不大于 10m ³ 、含油等级不低于 3 级的压缩空气储气罐，总数量不超过 3 个时，可布置在与机器间毗邻的独立房间内。																								
48	活塞空气压缩机组、隔膜空气压缩机组及螺杆空气压缩机组宜单排布置，机器间通道的宽度应根据设备操作、拆装和运输的需要确定，净距不宜小于表 4.0.8-1、表 4.0.8-2 的规定（压力小于 10MPa 的空气压缩机组机器间通道的净距）。表 4.0.8-1 <table border="1"><thead><tr><th colspan="2" rowspan="2">名 称</th><th colspan="2">空气压缩机额定容量流量 Q(m³/min)</th></tr><tr><th>Q<10</th><th>10≤Q<40</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">机器间的主要通道</td><td>单排布置</td><td>1.5</td><td>2.0</td></tr><tr><td>双排布置</td><td>1.5</td><td>2.0</td></tr><tr><td colspan="2">空气压缩机组之间或空气压缩机与辅助设备之间的通道</td><td>1.0</td><td>1.5</td></tr><tr><td colspan="2">空气压缩机组与墙之间的通道</td><td>0.8</td><td>1.2</td></tr></tbody></table>	名 称		空气压缩机额定容量流量 Q(m ³ /min)		Q<10	10≤Q<40	机器间的主要通道	单排布置	1.5	2.0	双排布置	1.5	2.0	空气压缩机组之间或空气压缩机与辅助设备之间的通道		1.0	1.5	空气压缩机组与墙之间的通道		0.8	1.2	GB 50029-2014 第 4.0.8 条	项目的压缩空气组布置符合左述要求。	符合
名 称				空气压缩机额定容量流量 Q(m ³ /min)																					
		Q<10	10≤Q<40																						
机器间的主要通道	单排布置	1.5	2.0																						
	双排布置	1.5	2.0																						
空气压缩机组之间或空气压缩机与辅助设备之间的通道		1.0	1.5																						
空气压缩机组与墙之间的通道		0.8	1.2																						
49	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	GB 50029-2014 第 4.0.14 条	传动部位设有防护罩。	符合																					
50	空气压缩机的吸气过滤器应安装在便于维修之处，平台和扶梯的设置应根据日常操作和维护的需要确定。	GB 50029-2014 第 4.0.16 条	吸气过滤器应安装在便于维修之处。	符合																					
51	压缩空气站内的平台、扶梯、地坑及吊装孔周围均应设置防护栏杆，栏杆的下部应设防护网或板。	GB 50029-2014 第 4.0.17 条	平台应设置防护栏杆。	符合																					
52	压缩空气站内的地沟应能排除积水，并应铺设盖板。	GB 50029-2014 第 4.0.18 条	设有地沟，并铺设盖板。	符合																					
53	压缩空气站内使用的手提灯，电压不应超过 36V；在储气罐内或在空气压缩机的金属平台上使用的手提灯，电压不得超过 12V。	GB 50029-2014 第 6.0.3 条	厂区检维修用手提灯，采用安全电压。	符合																					
54	压缩空气站的给水和排水管道应设置能放尽存水的设施。	GB 50029-2014 第 7.0.7 条	最低点设有放水阀。	符合																					

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
55	压缩空气管道上设置的阀门，应方便操作和维修。	GB 50029-2014 第 9.0.6 条	压缩空气管道上设置的阀门，方便操作和维修。	符合
56	压缩空气管道的连接，除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外，宜采用焊接。	GB 50029-2014 第 9.0.8 条	压缩空气管道的连接采用焊接。	符合
4. 消防				
57	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	GB 50974-2014 第 7.3.2 条	沿厂区路边适当位置设置地上式室外消火栓，共 10 只，设置间距小于 60m，保护半径小于 120m。	符合
58	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	GB 50974-2014 第 7.3.3 条	沿厂区路边适当位置设置地上式室外消火栓，共 10 只，设置间距小于 60m，保护半径小于 120m。	复合
59	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1. 应采用 DN65 室内消火栓，并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内； 2. 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于 $\phi 19$ 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m； 3. 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪，但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。	GB 50974-2014 第 7.4.2 条	消防水枪直流水雾两用，水枪喷嘴的口径均为 DN19，水龙带为麻质内衬胶，其长度为 25m。	符合
60	室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求，但建筑高度小于或等于 24.0m 且体积小于或等于 5000m ³ 的多层仓库、建筑高度小于或等于 54m 且每单元设置一部疏散楼梯的住宅，以及本规	GB 50974-2014 第 7.4.6 条	该项目消火栓栓口的直径均为 SN65，水枪为直流水雾两用水枪，喷嘴的口径均为 DN19，水龙带为麻质内衬胶，长度为 25m。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	范表 3.5.2 中规定可采用 1 支消防水枪的场所，可采用 1 支消防水枪的 1 股充实水柱到达室内任何部位。		消火栓栓口安装高度为距地面 1.1m。	
61	建筑室内消火栓的设置位置应满足火灾扑救要求，并应符合下列规定： 1. 室内消火栓应设置在楼梯间及其休息平台和前室、走道等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置； 2. 住宅的室内消火栓宜设置在楼梯间及其休息平台； 3. 汽车库内消火栓的设置不应影响汽车的通行和车位的设置，并确保消火栓的开启； 4. 同一楼梯间及其附近不同层设置的消火栓，其平面位置宜相同； 5. 冷库的室内消火栓应设置在常温穿堂或楼梯间内。	GB 50974-2014 第 7.4.7 条	建筑室内消火栓按照设计进行设置，设置的位置明显便于取用。	符合
62	建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90° 角或向下。	GB 50974-2014 第 7.4.8 条	消火栓栓口距地面 1.10m。	符合
63	室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1. 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30.0m； 2. 消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50.0m。	GB 50974-2014 第 7.4.10 条	室内消火栓的设置满足同一平面有 2 支消防水枪的充实水柱能同时达到任何部位，消火栓的间距不超过 30 米。	符合
64	室外消防给水管网应符合下列规定： 1. 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2. 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3. 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超	GB 50974-2014 第 8.1.4 条	室外消火栓型号共 10 只，设置间距小于 60m，保护半径小于 120m。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	过 5 个； 4. 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定。			
65	室内消防给水管网应符合下列规定： 1. 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/s，且室内消火栓不超过 10 个时，除本规范第 8.1.2 条外，可布置成枝状； 2. 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3. 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。	GB 50974-2014 第 8.1.5 条	沿厂区路边适当位置设置地上式室外消火栓，共 10 只，设置间距小于 60m，保护半径小于 120m。室外消火栓供水管网在装置及各单体周围布置成环状，环状管网上设置阀门井，将管网分为若干独立管段。	符合
66	企业应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《石油化工企业设计防火标准》GB50160 等的规定设置火灾自动报警系统。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 11.5.1 条	企业按要求设置火灾报警系统。	符合
67	消防泵的供电应符合下列规定： 1. 不需设置消防备用泵的消防泵，可按一个动力源设置； 2. 室外消防设计水量大于 25L/s 的厂房（仓库）、储罐区等应按两个动力源设置； 3. 设有自动喷水灭火系统或固定泡沫灭火系统的消防泵，应按两个独立动力源设置：一级负荷供电或备用泵宜采用柴油机泵。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 9.3.7 条	该项目设置了 1 台电动泵，1 台备用泵，备用泵为柴油机泵。	符合
68	火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。	GB 51283-2020 (2020 年版) 第 9.5.1 条	火灾自动报警系统选用 UPS 供电。	符合
69	消防水池的出水、排水和水位应符合下列规定：	GB 50974-2014 第 4.3.9 条	该项目设置钢筋混凝土消防水池 1 座，消	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
	1. 消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用； 2. 消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位； 3. 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。		防有效容积为 687m ³ 。	
70	火灾自动报警系统形式的选择，应符合下列规定： 1. 仅需要报警，不需要联动自动消防设备的保护对象宜采用区域报警系统。 2. 不仅需要报警，同时需要联动自动消防设备，且只设置一台具有集中控制功能的火灾报警控制器和消防联动控制器的保护对象，应采用集中报警系统，并应设置一个消防控制室。 3. 设置两个及以上消防控制室的保护对象，或已设置两个及以上集中报警系统的保护对象，应采用控制中心报警系统。	GB 50116-2013 第 3.2.1 条	设置火灾自动报警及消防联动控制系统，火灾报警系统采用集中报警系统，火灾自动报警控制器设置于中控室内。	符合
71	消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。	GB 50116-2013 第 4.1.1 条	感烟、感温探测器的报警信号及水流指示器、信号阀、压力开关、手动报警按钮、消火栓按钮的动作信号均送至消防控制室的火灾报警控制器。消防联动控制器应可联动控制所有与消防有关的设备	符合
72	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	《消防法》主席令第六号(2008)发布(主席令第 81 号(2021)修改) 第十六条（二）	甲类仓库内消火栓内未配备消防水带，未进行点检。	不符合
73	建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。	《中华人民共和国消防法》 第二十六条	消防通过竣工验收，所选材料符合标准。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查记录	检查结果
74	消防车道路上空遇有管架、栈桥等障碍物时，其净高不应小于 4m。	GB 50016-2006 第 6.0.9 条	管架、栈桥等净高 5m。	符合
75	灭火器应设置在明显便于取用的地点	GB 50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器设置位置便于取用。	符合
76	灭火器的摆放应稳固，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应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	GB 50140-2005 第 5.1.3 条	灭火器设置在灭火器箱或在消火栓内，符合要求。	符合
77	下列场所配置的灭火器，应按附录 C 的要求每半月进行一次检查。 1. 候车（机、船）室、歌舞娱乐放映游艺等人员密集的公共场所； 2. 堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所。	GB 50444-2008 第 5.2.2 条	罐区、1#车间灭火器点检不符合要求。	不符合

11.5 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目录

11.5.1 主要法律法规

序号	名 称	颁发部门、文号
1	《安全生产法》	主席令（2021）第 88 号
2	《消防法》	主席令第 81 号（2021）修改
3	《特种设备安全法》	主席令第 4 号
4	《劳动法》	主席令第 28 号（2018 年修订）
5	《职业病防治法》	主席令第 52 号（2018 年修订）
6	《气象法》	中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委 员会第十二次会议于 1999 年 10 月 31 日通过 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员 会《关于修改等五部法律的决定》修正
7	《突发事件应对法》	主席令（2007）第 69 号发布，中华人民共和国主 席令（2024）第 25 号修订
8	《危险化学品安全管理条例》	国务院令第 344 号发布,国务院令第 591 号,第 645 号修正
9	《建设工程质量管理条例》	国务院令第 279 号,国务院令第 687 号修订
10	《安全生产许可证条例》	国务院令第 397 号,国务院令第 653 号修正
11	《特种设备安全监察条例》	国务院令第 373 号令发布,国务院令第 549 号令修 订
12	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令第 352 号令
13	《工伤保险条例》	国务院令第 586 号
14	《易制毒化学品管理条例》	国务院令第 455 号公布,国务院令第 703 号令修正
15	《公路安全保护条例》	国务院令第 593 号
16	《生产安全事故应急条例》	国务院令第 708 号公布
17	《〈中华人民共和国监控化学品管理条 例〉实施细则》	工业和信息化部令第 48 号,2019 年 1 月 1 日实施
18	《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令第 493 号公布,2007 年
19	《国务院办公厅关于印发《突发事件应急 预案管理办法》的通知》	国办发（2024）5 号
20	《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（2010）92 号发布;公告（2017）61 号第一次修订;公告（2024） 24 号第二次修订）
21	《安徽省消防条例》	安徽省人民代表大会常务委员会公告第七十三号
22	《安徽省突发事件应对条例》	2012 年 12 月 21 日安徽省第十一届人民代表大会常 务委员会第三十七次会议通过
23	《安徽省消防安全责任制规定》	安徽省人民政府令第 282 号,2017 年 12 月 14 日省 人民政府第 122 次常务会议通过

序号	名 称	颁发部门、文号
24	《安徽省生产安全事故报告和调查处理办法》	安徽省人民政府令第 232 号,2011 年 4 月 1 日省人民政府第 73 次常务会议通过
25	《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》	皖政办〔2016〕85 号
26	《关于印发〈安徽省化工、危险化学品、非煤矿山、金属冶炼行业领域重要电力用户供用电安全监督管理暂行规定〉的通知》	皖安〔2017〕2 号

11.5.2 主要部门规章

序号	名 称	颁发部门、文号
1	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	原国家安监总局令第 30 号，80 号令修改
2	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》	原国家安监总局令第 36 号公布，77 号令修改
3	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	原国家安监总局令第 41 号公布，79 号令修改
4	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	原国家安监总局令第 45 号公布，79 号令修改
5	《生产安全事故应急预案管理办法》	原国家安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订
6	《危险化学品登记管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 53 号
7	《特种设备作业人员监督管理办法》	国家质量监督检验检疫总局令第 70 号，140 号令修订
8	《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）	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、2022 年公告第 8 号
9	《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）
10	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	国家发展和改革委员会令第 7 号
11	《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）	公安部 2017 年 5 月
12	《易制爆危险化学品治安管理办法》	公安部令第 154 号
13	《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》	国务院安委办 26 号
14	《各类监控化学品名录》	工业和信息化部令第 52 号
15	《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管	财资〔2022〕136 号

序号	名 称	颁发部门、文号
	理办法>的通知》	
16	《国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》	原安监总管三〔2010〕186 号
17	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	原安监总管三〔2009〕116 号
18	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》	原安监总管三〔2011〕95 号
19	《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》	原安监总管三〔2013〕12 号
20	《国家安监总局住房城乡建设部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》	原安监总管三〔2013〕76 号
21	《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》	原安监总管三〔2014〕94 号
22	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》	原安监总管三〔2013〕88 号
23	《国家安监总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》	原安监总管三〔2014〕116 号
24	《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年本）》	安徽省经济委员会（皖经产业）〔2007〕240 号
25	《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》	原安监总厅管三函〔2014〕5 号
26	《国家安监总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则（试行）>的通知》	原安监总危化〔2007〕255 号
27	《关于贯彻落实<特种作业人员安全技术培训考核管理规定>有关问题的通知》	原皖安监人函〔2010〕225 号
28	《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》	原安监总管三〔2017〕121 号
29	《国家安监总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	原安监总厅安健〔2018〕3 号
30	《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
31	《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
32	《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
33	《国家发展改革委工业和信息化部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》	发改产业〔2017〕2105 号

序号	名 称	颁发部门、文号
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
35	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》	应急厅（2024）86 号
36	《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》	应急厅（2024）17 号
37	《安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知》	皖应急函（2021）56 号
38	《国务院安委办关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》的通知》	安委〔2024〕2 号
39	《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）》	皖安〔2024〕2 号
40	《安徽省应急管理厅关于印发〈安徽省安全生产培训管理暂行规定〉、〈安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则〉的通知》	皖应急〔2021〕155 号
41	《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
42	《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
43	《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》	应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 21 日发布通知
44	《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
45	《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》	原皖安监法〔2015〕29 号
46	《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》	皖应急函〔2023〕763 号
47	《转发安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》	铜应急〔2023〕97 号
48	《关于在全市化工（危险化学品）企业建设“智能化二道门”的通知》	铜陵市经济和信息化局 铜陵市应急管理局
49	《关于印发铜陵市危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)的通知》	铜安办〔2021〕69 号

11.5.3 主要技术标准、规范

序号	名称	文号
----	----	----

序号	名称	文号
1	《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
2	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 年版）	GB 51283-2020
3	《建筑设计防火规范》（2018 年版）	GB 50016-2014
4	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）	GB 50160-2008
5	《消防设施通用规范》	GB 55036-2022
6	《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021
7	《化工企业总图运输设计规范》	GB 50489-2009
8	《工业企业总平面设计规范》	GB 50187-2012
9	《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ 3018-2008
10	《仓储场所消防安全管理通则》	XF 1131-2014
11	《压力容器[合订本]》	GB 150.1～150.4-2011
12	《危险货物包装标志》	GB 190-2009
13	《安全标志及其使用导则》	GB 2894-2008
14	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB 4053.2-2009
15	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB 4053.1-2009
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》	GB 4053.3-2009
17	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB 4387-2008
18	《生产设备安全卫生设计总则》	GB 5083-2023
19	《企业职工伤亡事故分类》	GB 6441-1986
20	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB 7231-2003
21	《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB 8196-2018
22	《防止静电事故通用导则》	GB 12158-2006
23	《危险货物品名表》	GB 12268-2012
24	《化学品分类和危险性公示 通则》	GB 13690-2009
25	《化学品分类和标签规范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标志》	GB/T 30000.31-2023
26	《危险化学品仓库储存通则》	GB 15603-2022
27	《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB 17915-2013
28	《毒害性商品储存养护技术条件》	GB 17916-2013
29	《危险化学品重大危险源辨识》	GB 18218-2018
30	《中国地震动参数区划图》	GB 18306-2015
31	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB 30871-2022

序号	名称	文号
32	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB 36894-2018
33	《建筑抗震设计标准》	GB/T 50011-2010 (2024 年版)
34	《室外给水设计标准》	GB 50013-2018
35	《室外排水设计标准》	GB 50014-2021
36	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50019-2015
37	《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB 50046-2018
38	《供配电系统设计规范》	GB 50052-2009
39	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB 50053-2013
40	《低压配电设计规范》	GB 50054-2011
41	《建筑物防雷设计规范》	GB 50057-2010
42	《火灾自动报警系统设计规范》	GB 50116-2013
43	《建筑灭火器配置设计规范》	GB 50140-2005
44	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008
45	《储罐区防火堤设计规范》	GB 50351-2014
46	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
47	《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB 39800.1-2020
48	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB 39800.2-2020
49	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T 12801-2008
50	《机械安全 防止意外启动》	GB/T 19670-2023
51	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA 1511-2018
52	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2020
53	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB 30077-2023
54	《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/T 37243-2019
55	《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T 50087-2013
56	《工业循环水冷却设计规范》	GB/T 50102-2014
57	《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
58	《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T 50770-2013
59	《工业企业设计卫生标准》	GBZ 1-2010
60	《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ 230-2010
61	《化工企业安全卫生设计规范》	HG 20571-2014
62	《钢制化工容器设计基础规范》	HG/T 20580-2020
63	《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	HG/T 20660—2017

序号	名称	文号
64	《自动化仪表选型设计规范》	HG/T 20507-2014
65	《控制室设计规范》	HG/T 20508-2014
66	《仪表供气设计规范》	HG/T 20510-2014
67	《石油化工仪表接地设计规范》	SH/T 3081-2019
68	《化工装置设备布置设计规定》	HG/T 20546-2009
69	《化工设备基础设计规定》	HG/T 20643-2012
70	《化工企业腐蚀环境电力设计规程》	HG/T 20666-1999
71	《化工企业静电接地设计规程》	HG/T 20675-1990
72	《化工设备、管道外防腐设计规范》	HG/T 20679-2014
73	《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》	GB 50475-2008
74	《石油化工储运系统设计规范》	SH/T3007-2014
75	《化工过程安全管理导则》	AQ/T 3034-2022
76	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ 3009-2007
77	《石油化工金属管道布置设计规范》	SH 3012-2011
78	《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2017
79	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG 21-2016
80	《安全阀安全技术监察规程》	TSG ZF001-2006
81	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》	SH/T 3004-2011
82	《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T 50779-2022

11.5.4 其他资料

- 1. 安徽伟祥新材料有限公司营业执照；
- 2. 《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全条件评价报告》；
- 3. 《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全设施设计专篇》
- 4. 《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全设施变更设计》；
- 5. 安徽伟祥新材料有限公司出具的《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目（一期）试生产方案》
- 6. 安徽伟祥新材料有限公司提供的其他资料。

11.6 收集的文件、资料目录

序号	收集的文件、资料名称
1	《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全设施设计专篇》

序号	收集的文件、资料名称
2	《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全设施变更设计》
3	安全生产管理制度；
4	操作规程；
5	应急预案及预案演练记录；
6	主要负责人、安全管理人员安全合格证；
7	特种作业人员操作证；
8	其他从业人员培训考核记录；
9	主要设备、设施清单；
10	试生产方案；
11	特种设备使用登记证及检验报告；
12	企业营业执照；
13	施工单位、监理单位、设备安装单位资质证书；
14	防雷装置检测报告；
15	劳动防护用品发放记录；
16	安全投入清单；
17	隐患排查治理记录表；
18	建设工程消防验收意见书；
19	试生产总结报告；
20	压力表、安全阀、可燃气体（有毒气体）检测报警仪、压力容器、压力管道检验报告；
21	《安徽伟祥新材料有限公司前列素系列产品、高纯显示材料系列产品及烷烃系列产品项目安全条件评价报告》
22	安徽伟祥新材料有限公司提供的其他资料。

11.7 法定检测、检验情况的汇总表

序号	名称	单位	数量	检验、检测情况	备注
1	压力表	只	108	已检验，有效期内	检测情况见附件 F19
2	防雷防静电装置	—	—	已检验，有效期内	检测情况见附件 F5
3	安全阀	只	22	已检验，有效期内	检测情况见附件 F21
	压力变送器	个	61	已检验，有效期内	检测情况见附件 F20
4	可燃气体浓度检测报警器	个	86	已检验，有效期内	检测情况见附件 F22
5	氧含量气体报警器	个	2	已检验，有效期内	检测情况见附件 F22
6	便携式气体报警检测仪	个	2	已检验，有效期内	检测情况见附件 F22
7	压力容器	台	34	已检验，有效期内	检测情况见附件 F23
8	压力管道	m	1351	已检验，有效期内	检测情况见附件 F23
9	叉车	台	1	已检验，有效期内	检测情况见附件 F23
10	电梯	台	4	已检验，有效期内	检测情况见附件 F23

11.8 其它附件

- F1 安全评价委托书
- F2 公司营业执照
- F3 项目备案文件
- F4 建设工程消防验收意见书
- F5 防雷防静电装置检测报告
- F6 项目土地证
- F7 设计单位资质证书
- F8 工程施工单位资质证书
- F9 设备安装单位资质证书
- F10 监理单位资质证书
- F11 工程竣工验收报告
- F12 施工情况报告
- F13 监理评估报告
- F14 安全条件评价审查意见书
- F15 安全设施设计审查意见书
- F16 试生产专家论证意见
- F17 仪表调试记录
- F18 应急预案备案表
- F19 压力表检测台账
- F20 压力变送器检测台账
- F21 安全阀检测台账
- F22 气体检测探测器检测台账
- F23 特种设备登记、检测台账
- F24 防爆电气检测报告

- F25 主要负责人、分管负责人、安全管理人员任命文件
- F26 主要负责人、分管负责人及安全管理人员学历及证书
- F27 特种设备、特种作业人员证件
- F28 安全生产责任制、 安全管理制度、 安全操作规程
- F29 安全生产投入情况
- F30 设计变更
- F31 供电方案及竣工验收意见
- F32 危险化学品登记证
- F33 试生产总结报告
- F34 应急演练记录
- F35 建筑物抗爆分析计算报告
- F36 SIL 验证
- F37 SIS 系统联锁逻辑图
- F38 工伤保险缴费记录
- F39 安全生产责任险保险单
- F40 劳动防护用品发放记录
- F41 主要负责人带队检查记录
- F42 主要负责人安全承诺书
- F43 三级安全教育培训记录
- F44 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、爆炸区域划分等图

