

项目编号：皖 WH20251000043

合肥中聚和成光电材料股份有限公司
新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目
安全条件评价报告
(最终稿)

建设单位：合肥中聚和成光电材料股份有限公司

建设单位法定代表人：何正纲

建设项目单位：合肥中聚和成光电材料股份有限公司

建设项目单位主要负责人：

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话：

(建设单位公章)

2026 年 3 月 17 日

项目编号：皖 WH20251000043

合肥中聚和成光电材料股份有限公司
新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目
安全条件评价报告

(最终稿)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

报告审核人：徐立春

项目负责人：胡友建

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

2026 年 3 月 17 日

合肥中聚和成光电材料股份有限公司新建光伏添加剂、N-甲基吡咯
烷酮项目安全条件评价专家审查意见修改说明

合肥市应急管理局于 2025 年 11 月 28 日主持召开了《合肥中聚和成光电材料股份有限公司新建电子封装材料、光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目安全条件评价报告》（以下简称《评价报告》）审查会。

1.根据专家审查意见，建设单位对本项目的产品方案进行了调整，取消产品电子封装材料（ACF 和电子胶），并于 2026 年 1 月 29 日取得合肥市发展和改革委员会《关于合肥中聚和成光电材料股份有限公司新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目预审赋码的函》（项目赋码：2506-340100-04-01-125576），备案文件详见报告附件 F6.3。

2.根据专家审查意见，我机构对《评价报告》进行了修改，具体修改情况见表 1。

表 1 专家审查意见修改情况一览表

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
一	专家审查意见			
1	完善评价范围，补充依托仓库等符合性评价；	已完善评价范围。	见报告 1.2 评价对象、范围	P1
		原辅材料涉及的乙醇拟储存在化学品仓库（甲类）防火分区二，已核实符合性。	见报告 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求，2.危险化学品储存禁忌情况	P43-P45
		已核实公用工程厂房未新增设备，均为依托。	见报告表 2.2-11 本项目主要设备设施一览表	P28-P29
		已对分析化验楼（控制室）进行抗爆计算；	见报告附件 F6.8 抗爆计算报告	P179-P182
2	核实生产车间火灾危险类别符合性评价；	已核实，本项目涉及使用乙醇，本项目生产车间火灾危险类别为甲类。	见报告表 2.2-14 主要建、构筑物一览表	P34
3	完善工艺技术来源及安全可靠性分析，明确是否属于淘汰落后工艺，细化工艺参数，完善工艺流程描述、控制方式、物料平衡、设备一览表；	已细化工艺技术来源及安全可靠性分析；	见报告 2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P9
		已核实明确本项目涉及工艺不属于淘汰落后工艺；	见报告 2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P9

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
		已细化工艺参数，完善了工艺流程描述、控制方式；	见报告 2.2.5.1 生产工艺	P16
		已细化物料平衡表；	见报告表 2.2-6 制绒添加剂物料平衡表、表 2.2-7 碱抛添加剂物料平衡表、表 2.2-8 去绕镀添加剂物料平衡表、表 2.2-9 硅片清洗添加剂物料平衡表、表 2.2-10 N-甲基吡咯烷酮物料平衡表；	P18-P22
		已细化设备一览表；	见报告表 2.2-11 本项目主要设备设施一览表	P26-P29
4	完善仓库储存和禁忌性分析，完善有机过氧化物、过硫酸钠等储存要求；	已细化完善仓库储存和禁忌性分析；	见报告 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求，2.危险化学品储存禁忌情况	P43-P45
		本项目已取消产品 ACF、电子胶，其涉及的原辅材料有机过氧化物、过硫酸钠等均已取消，本项目不涉及。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
5	补充完善原辅材料的规格、成份，补充相关物料 MSDS，核实丙二醇甲醚醋酸酯、苯甲酸等物料火灾危险类别；	已补充完善原辅材料的规格、成份；	见报告 表 3.1-2 其他化学品理化性能指标	P40-P42
		已补充相关物料 MSDS	见报告 表 3.1-2 其他化学品理化性能指标	P40-P42
		本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目不涉及使用丙二醇甲醚醋酸酯，	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
		已核实本项目苯甲酸物料火灾危险类别为丙类。	见报告 表 3.1-2 其他化学品理化性能指标	P41
6	完善爆炸性粉尘、洁净区危险有害因素分析，补充有针对性的对策措施；	本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及洁净厂房；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
		已完善爆炸性粉尘危险有害因素分析；	见报告 3.3.1 危险有害因素分析	P51
		已补充爆炸性粉尘的对策措施；	见报告表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议，39-45 条	P96-P97
7	补充控制室、综合楼抗爆评估符合性评价；	已补充控制室、综合楼抗爆评估；	见报告附件 F6.8 抗爆计算报告	P179-P182
8	补充 PLC、DCS、GDS 系统及控制室评价内容，完善用电负荷等级、供配电、供热、供气、消防等公用工程符合性评价；	本项目已取消产品 ACF，其涉及的自动控制系统 PLC 已取消，本项目已补充完善 DCS、GDS 系统及控制室评价内容；	见报告 2.2.5.1 生产工艺 1.自动化控制	P16
		已完善用电负荷等级、供配电、供热、	见报告表 2.2-12 配套和辅	P30-P33

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
		供气、消防等公用工程符合性评价；	助工程	
9	完善重大危险源辨识、内外部防火间距检查；	已完善重大危险源辨识；	见报告 3.5 重大危险源辨识	P57-P58
		已完善内、外部防火间距检查；	见报告表 7.1-2 外部防火间距一览表、表 7.1-4 项目内部防火间距检查汇总表	P69、P72
10	补充完善洁净区、粉尘防爆、废气处理等安全对策措施；	本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及洁净厂房；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
		已补充完善粉尘防爆的安全对策措施；	见报告表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议，39-45 条	P96-P97
		已补充完善废气处理的安全对策措施；	见报告表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议，56-59 条	P99
11	完善其他附件、附图。	已修改总平面布置图，增加了周边企业生产装置的情况；	见报告附图 3 本项目平面布置图	P120
		已完善技术转让合同的附件情况	见报告 F6.7 技术转让合同	P172-P178
二	栾天平专家个人意见			
1	完善评价范围，补充依托仓库等符合性评价；	已完善评价范围。	见报告 1.2 评价对象、范围	P1
		补充了依托化学品仓库的符合性评价。	见报告 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求，2.危险化学品储存禁忌情况	P43-P45
		本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及的原辅材料过氧化物（1，1，3，3-四甲基丁基过氧化·2 乙基己酸酯）和 GF-11（过硫酸钠）现已取消使用。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
		已核实公用工程厂房未新增设备，均为依托。；	见报告表 2.2-11 本项目主要设备设施一览表	P28-P29
		已对分析化验楼（控制室）进行抗爆计算。	见报告附件 F6.8 抗爆计算报告	P179-P182
2	完善工艺技术来源及安全可靠性分析，对于过氧化物存在的产品应补充相关工艺产品参数（过氧化物（1，1，3，3-四甲基丁基过氧化·2 乙基己酸酯））	已完善工艺技术来源及安全可靠性分析，	见报告 2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P9
		本项目已取消产品 ACF。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
3	危险化学品存储禁忌的分析，对有机过氧化物、无机过氧化物，分离储存，是否满足要求。	1.已修改完善危险化学品存储禁忌的分析	见报告 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求，2.危险化学品储存禁忌情	P43-P45

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
			况	
		2.本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及的原辅材料过氧化物（1，1，3，3-四甲基丁基过氧化·2 乙基己酸酯）和 GF-11（过硫酸钠）现已取消使用。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
4	对使用化工原料，液体丙烯酸酯树脂成分，危险特性，火险类别识别。	本项目已取消产品 ACF、电子胶，其涉及的原辅材料丙烯酸酯树脂现已取消使用。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
5	对于 GB、GT、GF 等固体粉末，是否涉及粉尘爆炸风险。	已完善 GB、GT、GF 等固体粉末的粉尘爆炸风险分析。	见报告 3.3.1 危险有害因素分析	P51
6	完善 ACF 材料涂布成膜等工艺过程风险分析，对于过程存在的有机溶剂的挥发，应明确工艺过程有机物浓度控制，是否属于淘汰落后工艺识别。	本项目已取消产品 ACF	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
7	对于已建建筑执行的标准条款及风险是否可接受；	已核实，对于已建建筑执行的标准条款及风险可接受；	见报告 7.1.2 总平面布置和企业内部防火间距	P70
8	洁净厂房级数风险识别	本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及洁净厂房；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
9	外部环境调查中，西侧思敬齐项目建设情况，应重新核准。	外部环境调查中，已核实西侧现为中盐安徽红四方肥业股份有限公司。	见报告附图 3 本项目平面布置图	P120
10	控制室、综合楼等抗爆计算	控制室、综合楼等已进行抗爆计算	见报告附件 F6.8 抗爆计算报告	P179-P182
11	栾天平专家意见			
三	孙军专家个人意见			
1	过氧化物、氧化性过硫酸钠与原项目的酸性物料储存在同一分区，核实合理性，补充有机过氧化物的储存条件。	2.本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及的原辅材料过氧化物（1，1，3，3-四甲基丁基过氧化·2 乙基己酸酯）和 GF-11（过硫酸钠）现已取消使用。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
2	苯甲酸火灾类别应为丙类。	已核实本项目苯甲酸物料火灾危险类别为丙类。	见报告 表 3.1-2 其他化学品理化性能指标	P40
3	核实车间配电室设置合理性。	已修改总平面布置图，已核实车间配电室，现已取消。	见报告附图 3 本项目平面布置图	P120
4	核实生产设备用电负荷等级和总的装机容量，空压机的设置、工艺压缩空气应与仪表空气独立设置。	已核实生产设备用电负荷等级和总的装机容量；	见报告表 2.2-12 配套和辅助工程	P30
		已核实空压机的设置，工艺压缩空气现已与仪表空气独立设置。	见报告表 2.2-12 配套和辅助工程	P31
5	车间使用 63Kg 乙醇，252Kg 过硫酸钠，设置丙类车间的规范依据不合理，建规除要求 100L 限制，还应满足浓度 0.004L/m³	本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及甲类物料乙醇，现丙类车间已更改为甲类车间，总平面布置图已更改。	见报告表 2.2-14 主要建、构筑物一览表	P34

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
	要求，；占地除满足 5%限制，还要求满足相应的工艺保护和防火防爆安全隔离。			
6	P51 可划分为非防爆区域描述不准确；	已核实，可划分为非防爆区域的描述已删除	见报告 3.1 危险化学品理化性能指标	P38
7	易制毒甲苯的储存条件和要求；	本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及的原辅材料甲苯已取消。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
8	重大危险源辨识表中核实乙醇的临界量，补充仓库中现有物料的辨识情况。	已完善重大危险源辨识表中乙醇的临界量	见报告 3.5 重大危险源辨识	P58
		已补充完善仓库中现有物料的辨识情况。	见报告 3.5 重大危险源辨识	P57-P58
9	补充重大危险源有机罐区的防火间距辨识；	已补充完善重大危险源有机罐区的防火间距；	见报告表 7.1-4 项目内部防火间距检查汇总表	P72
10	建议增加综合楼抗爆评估，有机过氧化物储存等建议措施	已增加综合楼抗爆评估计算；	见报告附件 F6.8 抗爆计算报告	P179-P182
		本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及的原辅材料有机过氧化物已取消。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
11	孙军专家意见			
四	马建福专家个人意见			
1	完善技术提供方的相关生产情况；	已细化完善技术提供方的相关生产情况；	见报告 2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P9
2	完善丙类车间使用甲乙类所确定的火灾危险性类别的符合性评价；	已确认，丙类车间已取消，现已规划为甲类车间；	见报告表 2.2-14 主要建、构筑物一览表	P34
3	核实表 2.2-5 物料平衡中产品的折合量	本项目已取消产品 ACF，表 2.2-5 物料平衡中产品的折合量，现已不涉及。	见报告表 2.2-6 制绒添加剂物料平衡表、表 2.2-7 碱抛添加剂物料平衡表、表 2.2-8 去绕镀添加剂物料平衡表、表 2.2-9 硅片清洗添加剂物料平衡表、表 2.2-10 N-甲基吡咯烷酮物料平衡表；	P18-P22
4	完善主要设备设施一览表（所涉及的甲类生产区）	已核实完善主要设备设施一览表（所涉及的甲类生产区）	见报告表 2.2-11 本项目主要设备设施一览表	P26
5	完善涉及“洁净区”的范围和等级；	本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及洁净厂房；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
6	完善项目涉及“尾气”处理的评价，以及公辅工程新增设备	已细化完善项目涉及“尾气”处理的评价	见报告表 2.2-12 配套和辅助工程	P32

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
	布置的符合性和消防水泵。	已核实公用工程厂房未新增设备，均为依托。；	见报告表 2.2-11 本项目主要设备设施一览表	P28-P29
7	完善安全对策措施和建议（如防火分区、电加热等）	已细化完善防火分区的安全对策措施和建议。	表 8.1-4 储存过程的安全对策措施和建议	P101
		本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及电加热；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表、2.2.5.1 生产工艺	P10、P17
8	完善仓库匹配性分析，明确冷冻柜控制参数；	已细化完善仓库匹配性分析；	表 7.2-2 主要装置、设备设施与危化品生产、储存过程匹配情况	P86
		本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及冷冻柜储存；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表、表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
9	马建福专家意见			
五	尚峰专家个人意见			
1	核实厂房火灾类别，涉及溶剂和过氧化物；	已核实厂房火灾类别，涉及原辅材料乙醇的现已设置在甲类车间；本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及过氧化物；	见报告表 2.2-14 主要建、构筑物一览表	P34
2	核实技术来源的可靠性，转让企业为小微企业，无生产类项目。	已核实技术来源的可靠性。	见报告 2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P9
3	自动化控制系统细化，增加 PLC、DCS、GDS 系统介绍，关键工艺点参数的报警、联锁控制。	已细化自动化控制系统，	见报告 2.2.5.1 生产工艺 1.自动化控制	P16
		本项目已取消产品 ACF，其涉及的自动控制系统 PLC 已取消，本项目已补充完善 DCS、GDS 系统及控制室评价内容；	见报告 2.2.5.1 生产工艺 1.自动化控制	P16
		已细化关键工艺点参数的报警、联锁控制。	见报告 2.2.5.1 生产工艺 1.自动化控制	P16
4	供配电一级负荷中特别重要负荷增加 GDS 系统、补充 UPS 故障情况供电时间不小于 30min。时间等。	供配电一级负荷中特别重要负荷已增加 GDS 系统、已补充 UPS 故障情况供电时间不小于 30min。	见报告表 2.2-12 配套和辅助工程	P30
5	完善控制室组成、位置、布置、面积、有无预留位置	已完善控制室组成、位置、布置、面积等情况。	见报告 2.2.5.1 生产工艺 1.自动化控制	P16
6	结论补充自动化控制的介绍及增加 GDS 系统	结论补充自动化控制的介绍及增加 GDS 系统	见报告 8.2 结论	P116
7	表 F3.1-1 自动控制、通讯系统故障事故预先危险性分析的安全对策措施完善对应。	表 F3.1-1 自动控制、通讯系统故障事故预先危险性分析的安全对策措施已完善对应。	见报告表 F3.1-1 自动控制、通讯系统故障事故预先危险性分析	P125

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
8	尚峰专家意见			
六	方宇专家个人意见			
1	由于项目使用溶剂种类较多，涉及氧化性物料，厂房宜按照甲类建设；	已核实厂房火灾类别，涉及原辅材料乙醇的现已设置在甲类车间；本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及过氧化物；	见报告表 2.2-14 主要建、构筑物一览表	P34
2	丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）火灾类别应为乙 _A 类；	本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及的原辅材料丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）已取消。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13
3	P7 表 2.2-2 中应补充丙类仓库相关内容（如建设面积、层数、耐火等级等）	P7 表 2.2-2 中已补充丙类仓库相关内容（如建设面积、层数、耐火等级等）	见报告 表 2.2-2 本项目情况一览表	P7-P8
4	复核 ACF 产品生产过程是否涉及化学反应	本项目已取消产品 ACF。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
5	核实技术来源的可靠性	核实技术来源的可靠性，提供了技术提供方的相关生产情况；	见报告 2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P9
6	核实批次添加量，重大危险源辨识在线量与包装规格的匹配性；	已核实批次添加量，重大危险源辨识中在线量已根据包装规格核实；	见报告 3.5 重大危险源辨识	P57-P58
7	总图间距：丙类仓库与化学品仓库（大于 10 吨）时间距为 15 米，丙类仓库、丙类车间与罐区应按总容积检查防火间距；	已核实总图间距，丙类仓库与化学品仓库（大于 10 吨）时，间距已修改为 15 米	见报告表 7.1-4 项目内部防火间距检查汇总表	P72
8	配套辅助工程，制冷应补充净化空调的制冷量分析；核实氮气用途，消防泵房是否需要设置喷淋水泵？	已核实配套辅助工程，本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目不涉及制冷；	见报告表 2.2-12 配套和辅助工程	P32
		已核实氮气用途，本项目氮气正常工况下主要用于配制罐的氮封、生产系统吹扫置换等	见报告表 2.2-12 配套和辅助工程	P32
		已核实消防泵房不需要设置喷淋水泵。	见报告表 2.2-12 配套和辅助工程	P31
9	核实项目定员（5 人）是否足够，与 P164 不一致；	已核实项目定员（26 人），与 P164 保持一致；	见报告 2.1 建设单位基本情况	P3
10	应调整碱抛添加剂、PMA 储存场所；	已核实调整碱抛添加剂储存在丙类仓库；	见报告表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P11-P13
		本项目已取消产品 ACF、电子胶，涉及的原辅材料丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）已取消。	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表和表 2.2-4 本项目主要原辅材料及产品情况一览表	P10-P13

序号	专家意见	修改说明	报告章节	报告页码
11	完善总图（不清晰，未体现周边企业装置）	已完善总图，现已增加周边企业装置情况；	见报告附图 3 本项目平面布置图	P120
12	完善相关建议项（电子净化厂房全新风系统、废气处理系统、粉尘防爆等）	本项目已取消产品 ACF、电子胶，本项目已不涉及洁净厂房；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
		已补充完善废气处理的安全对策措施；	见报告表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议，56-59 条	P99
		已补充完善粉尘防爆的安全对策措施；	见报告表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议，39-45 条	P96-P97
13	《工业管道安全技术规程》TSG31-2025，已更新	已修改为《工业管道安全技术规程》TSG31-2025，	见报告附件 F4.5 标准规范	P148
14	表 7.2-2 匹配性分析应体现建筑面积与储存量分析；	表 7.2-2 匹配性分析已细化建筑面积与储存量分析	表 7.2-2 主要装置、设备设施与危化品生产、储存过程匹配情况	P85
15	应完善 ACF 成膜及电子胶制备工艺描述。	本项目已取消产品 ACF、电子胶；	见报告表 2.2-3 本项目生产规模一览表	P10
16	方字专家意见			

专家组复核意见：

专家组签字：

安徽本质安全工程咨询有限公司
2026 年 3 月 17 日

前 言

合肥中聚和成光电材料股份有限公司（以下简称“该公司”）新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目，拟选址合肥肥东化工园区，该园区 2021 年经安徽省人民政府认定为安徽省第一批化工园区。

依据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订），该项目物料中属于危险化学品的有乙醇、氢氧化钠溶液（48%）、氮（压缩的或液化的）。该项目产品去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂、N-甲基吡咯烷酮不属于危险化学品；该项目产品碱抛添加剂含有 4.898%氢氧化钠溶液，经鉴定属于危险化学品；该项目产品制绒添加剂含有 1.25%乙醇和 0.22%氢氧化钠，经鉴定不属于危险化学品，检测报告见附件 F6.6。

依据国家安全监管总局办公厅关于印发《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）“第六条、对于主要成分均为列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和小于 70%的混合物或危险特性尚未确定的化学品，生产或进口企业应根据《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全监管总局令第 60 号）及其他相关规定进行鉴定分类，经过鉴定分类属于危险化学品确定原则的，应根据《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令第 53 号）进行危险化学品登记，但不需要办理相关安全行政许可手续。”该项目产品碱抛添加剂含有 4.898%氢氧化钠，且经鉴定属于危险化学品。该项目产品碱抛添加剂需要进行危险化学品登记，但不需要办理相关安全行政许可手续。该项目不需要申领危险化学品安全生产许可证。

依据《危险化学品安全使用许可证实施办法》（2012 年 11 月 16 日国家安全监管总局令第 57 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）和《危险化学品使用量的数量标准》（2013 年版）（国家安全生产监督管理总局 公安部 农业部公告 2013 年第 9 号），本项目不涉及

纳入使用许可的危险化学品，不需要申领危险化学品安全使用许可证。

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令第41号，根据国家安全生产监督管理总局令第89号修正），该项目不属于危险化学品生产项目，受该公司委托，安徽本质安全工程咨询有限公司（以下简称“我机构”）承担合肥中聚和成光电材料股份有限公司新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目的安全条件评价工作。

接受委托后，我机构成立了项目评价组，本评价组根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》，以科学、公正的态度，认真收集资料、依照相关的安全标准、规范，在对厂址现场进行了详细的勘查基础上，分析其可能存在的危险有害因素，进行了定性、定量评价，提出合理可行的安全对策措施及建议。

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	3
2.1 建设单位基本情况	3
2.2 建设项目概况	7
2.2.1 项目基本情况	7
2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	8
2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模	10
2.2.4 主要原辅材料和产品	12
2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系	16
2.2.6 主要装置（设备）和设施	23
2.2.7 配套和辅助工程	27
2.2.8 主要特种设备	32
2.2.9 主要建、构筑物	32
2.3 自然条件	33
第三章 危险、有害因素辨识结果	36
3.1 危险化学品理化性能指标	36
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	40
3.3 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	43
3.3.1 危险有害因素分析	43
3.3.2 分布情况	50
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布	51
3.4.1 危险有害因素分析	51
3.4.2 分布情况	53
3.5 重大危险源辨识	54
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	57
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	58
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	59
6.1 固有危险程度分析	59
6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况	59
6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果	59
6.2 事故后果分析结果	60
6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果	60
6.2.1 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	61
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	61
6.2.3 出现具有毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	62
6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	62
6.3 事故案例	63
第七章 安全条件分析结果	65
7.1 建设项目的安全条件	65
7.1.1 项目选址条件	65
7.1.2 总平面布置和企业内部防火间距	68
7.1.3 外部安全防护距离	71
7.1.4 建设项目对周边的影响	81
7.1.5 周边对建设项目的影	81
7.1.6 自然条件对该项目的影	81
7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠	83
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠	83

7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况	84
7.2.3 配套和辅助工程安全可靠性	84
第八章 安全对策与建议 and 结论	86
8.1 安全对策与建议	86
8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施	86
8.1.2 补充的安全对策措施	88
8.2 结论	113
8.2.1 建设项目选址的安全条件	113
8.2.2 总平面布置	113
8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全可靠性	114
8.2.4 结论意见	114
第九章 与建设单位交换意见的情况结果	115
附件 1 附图	116
附图 1 区域位置图	116
附图 2 厂区四邻图	117
附图 3 该项目平面布置图	118
附图 4 合肥肥东化工园区区域图	119
附图 5 外部防火间距图	120
附图 6 内部防火间距图	121
附件 2 安全评价方法简介	122
F2.1 安全检查表（SCL）	122
F2.2 预先危险性分析（PHA）	122
附件 3 危险、有害程度的定性、定量分析过程	123
F3.1 固有危险程度定性分析过程	123
F3.2 定性、定量分析过程	131
附件 4 安全评价依据	141
F4.1 法律	141
F4.2 行政法规	141
F4.3 部门规章	142
F4.4 地方性法规、规章、文件	145
F4.5 标准规范	146
附件 5 收集的文件资料目录	148

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安全条件评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全许可及安全设施设计提供科学依据，为企业在项目建成投产后组织安全生产提供决策信息，为应急管理部门实施国家安全生产监察和管理提供技术支持，以提高建设项目本质安全程度。

为实施好该项目安全条件评价，接到建设单位委托后，我机构根据项目特点组建了评价项目组，在认真研读项目有关资料的基础上，着手收集相关法律法规、标准规范及同类项目的情况；在资料收集准备的基础上，评价项目组到现场进行调研，对项目选址周边的情况和场地进行实地考察，对项目进行调查并采集了现场影像资料。完成了本次评价的前期准备。

1.2 评价对象、范围

评价对象：合肥中聚和成光电材料股份有限公司新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目。

评价范围：合肥中聚和成光电材料股份有限公司光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目的主体生产装置及辅助设施，包含新建的甲类车间、丙类仓库、综合楼，依托的现有工程消防水站、变配电室、公用工程厂房、化学品仓库（甲类）、事故水池、分析化验楼（控制室）、食堂、污水处理站、1#门卫、2#门卫、废气处理设施及配套的公用工程（给排水、供电、空压、供冷、消防），依托的仅对其进行符合性评价。涉及到该项目的职业卫生、原辅材料和产品的外部运输不在本次的评价范围。

1.3 评价依据

本次评价所依据的国家现行有关安全生产法律、行政法规、部门规章、地方性法规规章以及标准规范见附件4。

1.4 评价工作经过和程序

本次安全条件评价的工作程序，列于表 1.4-1。

表 1.4-1 安全条件评价工作程序

序号	评价工作程序	内 容
1	前期准备	明确被评价的对象和范围；进行现场调查，收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目的有关资料。
2	辨识与分析危险、有害因素	根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。
3	划分评价单元	在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个相对独立且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的原则是：生产工艺功能的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害因素的类别，可能发生的事故范围等。
4	选择评价方法	根据评价对象的特点，选择适用的定性与定量的评价方法。
5	定性、定量分析危险有害程度	根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果，从而为制定安全对策措施提供科学依据。
6	安全条件分析	依据国家相关标准和规范，对建设项目的选址、总平面布局、安全间距、与周边的相互影响、自然条件的影响、工艺技术及装备设施的安全可靠性等条件行安全分析。
7	提出安全对策措施建议	根据定性、定量的评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议。
8	做出评价结论	概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论；给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论；作出评价对象是否符合规定的安全条件的结论。
9	编制安全条件评价报告	安全条件评价报告作为安全技术性指导文件，报告文字要求简洁、准确，可同时采用图表和照片，以使评价过程和结论清楚、明确，利于阅读和审查。

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

合肥中聚和成光电材料股份有限公司（以下简称“该公司”）原名称为“合肥中聚合臣电子材料有限公司”，成立于2016年8月24日，由于股权和法人的变化，于2022年10月24日公司名称改为“合肥中聚和成电子材料有限公司”，在肥东县市场监督管理局重新申领了营业执照。2025年5月20日，该公司名称改为“合肥中聚和成光电材料股份有限公司”，在合肥市市场监督管理局重新申领了营业执照。公司法定代表人为何正纲，注册资金为6403.8137万元。该公司位于合肥肥东化工园区，合肥肥东化工园区2021年经安徽省人民政府认定为安徽省第一批化工园区。

该公司一期已建成聚酰亚胺取向膜材料、彩膜显影液、ITO蚀刻液、铝蚀刻液、铜蚀刻液等产品线，目前生产规模为聚酰亚胺取向膜材料200t/a、彩膜显影液15000m³/a、ITO蚀刻液15000m³/a、铝蚀刻液12500m³/a、铜蚀刻液30000m³/a。

该公司剥离液生产及回收、聚酰亚胺取向膜回收再利用项目正在履行“安全设施三同时”手续，剥离液生产和聚酰亚胺取向膜回收再利用项目（一阶段）现处于试生产阶段，剥离液回收项目（二阶段）现处于建设施工阶段，建成后形成30000m³/a的剥离液（其中22577m³/a新液，7423m³/a回收再生液）和15m³/a的聚酰亚胺取向膜（修复液）的生产能力。

该公司电子化学品改扩建项目正在履行“安全设施三同时”手续，现处于安全设施设计阶段，建成后形成49000m³/a电子化学品（其中4500m³/a彩膜显影液、4500m³/a ITO蚀刻液、40000m³/a铜蚀刻液）的生产能力。

该公司现有人员160人，该公司的安全管理机构为安环部，配备了4名专职安全管理人员。该项目拟新增员工26人，均为生产工人。生产车间年

工作日 333 天，生产车间操作人员实行三班两运转制。

合肥中聚和成光电材料股份有限公司的基本情况见表 2.1-1。该公司现有项目情况见表 2.1-2。

表 2.1-1 合肥中聚和成光电材料股份有限公司基本情况

序号	项目	内容
1	企业名称	合肥中聚和成光电材料股份有限公司
2	单位地址	合肥肥东化工园区
3	企业法定代表人	何正纲
4	企业成立日期	2016 年 8 月 24 日
5	经济类型	其他有限责任公司
6	注册资金	6041.337 万元
7	建设单位经办人/联系方式	王伟/0551-67366118
8	邮编	231600

表 2.1-2 该公司现有项目情况一览表

项目名称	产品品种	生产规模	安全许可品种	原辅材料	储存场所	项目现状
600t/a 聚酰亚胺取向膜材料及 134000m ³ /a 电子化学品项目（一期）第一阶段 200t/a 聚酰亚胺取向膜材料及 27500m ³ /a 电子化学品项目	聚酰亚胺取向膜材料	200t/a	不涉及	3, 3', 4, 4' - 二苯甲酮四酸二酐	化学品仓库	正常生产
				3, 3', 4, 4' - 均苯四羧酸二酐	化学品仓库	
				4, 4' - 二氨基二苯醚	化学品仓库	
				4, 4' - 二氨基二苯甲烷	化学品仓库	
				N-甲基吡咯烷酮（NMP）	化学品仓库	
				N,N-二甲基乙酰胺	化学品仓库	
				二乙二醇丁醚	化学品仓库	
	彩膜显影液	7500m ³ /a	彩膜显影液 7500m ³ /a	氢氧化钾溶液（48%）	原料成品酸碱罐区	正常生产
				表面活性剂	化学品仓库	
				高纯水	不储存	
	ITO 蚀刻液	7500m ³ /a	ITO 蚀刻液 7500m ³ /a	硫酸（98%）	原料成品酸碱罐区	正常生产
				硝酸（68%）	原料成品酸碱罐区	
				表面活性剂	化学品仓库	
				高纯水	不储存	
	铝蚀刻液	12500m ³ /a	铝蚀刻液 12500m ³	磷酸	原料成品酸碱罐区	正常生产
				硝酸（68%）	原料成品酸碱罐	

项目名称	产品品种	生产规模	安全许可品种	原辅材料	储存场所	项目现状
			/a		区	
				醋酸	有机罐区	
				氢氧化钾溶液(48%)	原料成品酸碱罐区	
				高纯水	不储存	
600t/a 聚酰亚胺取向膜材料及 134000m ³ /a 电子化学品项目(一期)第二阶段 45000m ³ /a 电子化学品项目	彩膜显影液	7500m ³ /a	彩膜显影液 7500m ³ /a	氢氧化钾溶液(48%)	原料成品酸碱罐区	正常生产
	ITO 蚀刻液	7500m ³ /a	ITO 蚀刻液 7500m ³ /a	表面活性剂	化学品仓库	正常生产
				高纯水	不储存	
				硫酸(98%)	原料成品酸碱罐区	
				硝酸(68%)	原料成品酸碱罐区	
	铜蚀刻液	30000m ³ /a	铜蚀刻液 30000m ³ /a	表面活性剂	化学品仓库	正常生产
				高纯水	不储存	
				过氧化氢溶液(35%)	有机罐区	
				SF01(氟化氢铵)	化学品仓库	
				SZ01(咪唑类)	化学品仓库	
				SH01(铵盐, 非硝酸铵盐)	化学品仓库	
				PN01	化学品仓库	
剥离液生产及回收、 聚酰亚胺取向膜回收再利用项目	剥离液新液	22577m ³ /a	不涉及	PG01(醇类)	有机罐区	正处于试生产阶段
				CS01(铵盐, 非硝酸铵盐)	化学品仓库	
				高纯水	不储存	
				二乙二醇单甲醚	剥离液原料成品罐区	
	剥离液回收再生液	7423m ³ /a	不涉及	N-甲基甲酰胺	剥离液原料成品罐区	正处于试生产阶段
				添加剂 A	化学品仓库	
				添加剂 B	化学品仓库	
	聚酰亚胺取向膜修复液	15m ³ /a	不涉及	剥离液原液	剥离液原料成品罐区	正处于试生产阶段
				聚酰亚胺取向膜回收液	化学品仓库冰柜中	
				N-甲基吡咯烷酮(NMP)	化学品仓库	
电子化学品改扩建项目	铜蚀刻液	40000m ³ /a	铜蚀刻 40000m ³ /a	添加剂 BC。	化学品仓库	正处于安全设施设计
				过氧化氢溶液	有机罐区	
				氟化氢铵(SF01)	依托原危化品仓库	

项目名称	产品品种	生产规模	安全许可品种	原辅材料	储存场所	项目现状
				SZ01 (咪唑类)	依托原危化品仓库	阶段
				SZ02 (咪唑类)	依托原危化品仓库	
				SZ03 (咪唑类)	依托原危化品仓库	
				SH01(铵盐, 非硝酸铵盐)	依托原危化品仓库	
				PN01	依托原危化品仓库	
				PG01(醇类)	有机罐区	
				CS01(铵盐, 非硝酸铵盐)	依托原危化品仓库	
				CS02 (硫酸氢铵)	依托原危化品仓库	
				KK01(中性无机盐)	依托原危化品仓库	
				PM01 (有机酸)	依托原危化品仓库	
				WZ01 (杂环唑类)	依托原危化品仓库	
				CH01 (无机盐)	依托原危化品仓库	
				SL01 (有机酸)	依托原危化品仓库	
				SJ01 (有机醇胺)	依托原危化品仓库	
				AH01 (有机酸)	依托原危化品仓库	
				高纯水	依托公用工程	
	ITO 蚀刻液	4500m ³ /a	ITO 蚀刻液 4500m ³ /a	硫酸	原料成品酸碱罐区	正处于施工阶段
				硝酸	原料成品酸碱罐区	
				表面活性剂	依托原危化品仓库	
				高纯水	依托公用工程	
	彩膜显影液	4500m ³ /a	不涉及	氢氧化钾溶液	原料成品酸碱罐区	正处于施工阶段
				表面活性剂	依托原危化品仓库	
				高纯水	依托公用工程	

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

1. 建设项目基本情况

该项目位于合肥肥东化工园区合肥合肥中聚和成光电材料股份有限公司厂区内，该项目新建工程甲类车间、丙类仓库、综合楼，依托现有消防水站、变配电室、公用工程厂房、化学品仓库、事故水池、分析化验楼（控制室）、食堂、污水处理站、1#门卫、2#门卫及配套的公用工程（给排水、供电、空压、供冷、消防）。

建设项目的基本情况见表 2.2-1。该项目新增情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 建设项目基本情况表

序号	项目	内容
1	项目名称	合肥中聚和成光电材料股份有限公司新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目
2	项目总投资	21994.01 万元
3	投资单位及出资比例	合肥中聚和成光电材料股份有限公司 100%出资
4	生产规模	光伏添加剂（制绒添加剂 10000t/a、碱抛添加剂 10000t/a、去绕镀添加剂 10000t/a、硅片清洗添加剂 2000t/a） N-甲基吡咯烷酮 1800t/a。
5	建设地点	合肥肥东化工园区
6	项目性质	新建
7	主要原材料	GK、GB、GT、GF、GM、GC、GS、乙醇、氢氧化钠溶液（48%）、GF-10、GF-14、GF-120、GF-13、GF-16、GF-31、GF-32、GF-33、GF-41、GF-42、GF-43、GF-44、GF-45 等，详见表 2.2-4。
8	产品、副产品	产品：光伏添加剂（制绒添加剂 10000t/a、碱抛添加剂 10000t/a、去绕镀添加剂 10000t/a、硅片清洗添加剂 2000t/a） 甲基吡咯烷酮 1800t/a，详见表 2.2-3； 副产品：不涉及。
9	涉及安全生产许可的危险化学品及产能	不涉及
10	项目备案文件	已取得合肥市发展和改革委员会《关于合肥中聚和成光电材料股份有限公司新建光伏添加剂、N-甲基吡咯烷酮项目预审赋码的函》（项目赋码：2506-340100-04-01-125576），见附件 F6.3。

表 2.2-2 该项目情况一览表

工程名称	单项工程名称	工程内容及规模	备注
生产和储存设施	甲类车间	拟建，混凝土框架结构，一层，占地面积 444.85m ² ，建筑面积 444.85m ² ，耐火等级为二级。布置一条制绒添加剂生产线、一条碱抛添加剂生产线、一条去绕镀添加剂生产线、一条硅片清洗添加剂生产线、一条 N-甲基吡咯烷酮生产线。	
	化学品仓库	已建，依托	
	丙类仓库	拟建，混凝土框架结构，三层，占地面积 507m ² ，建筑面积为 1521m ² ，耐火等级为一级。	
辅助工程	综合楼	拟建，混凝土框架结构，五层，占地面积为 540m ² ，建筑面积为 2700m ² ，耐火等级为二级。	
	消防水站	已建，依托	
	变配电室	已建，依托	
	公用工程厂房	已建，依托	
	化学品仓库	已建，依托	
	事故水池	已建，依托	
	污水处理站	已建，依托	
	分析化验楼	已建，依托	
	食堂	已建，依托	
	1#门卫	已建，依托	
	2#门卫	已建，依托	

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

1.国家产业政策

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不属于指导目录中的淘汰类和限制类，符合现行国家产业政策。

依据《国民经济行业分类》（国家标准第 1 号修改单）（GB/T 4754-2017/XG1-2019，该项目属于“3985”小类“电子专用材料制造”。

依据《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》（2024 年版）辨识，该项目不涉及合肥市禁止、限制和控制危险化学品。

依据《关于印发《合肥肥东化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知》（合循管〔2024〕12号）辨识，该项目不涉及合肥肥东化工园区禁止、限制和控制的危险化学品。

依据《合肥肥东化工园区产业发展规划》（2022-2030年），该项目符合合肥肥东化工园区的产业发展规划。

依据《国家安监总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录》（安监总科技〔2016〕137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（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38号）和《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）》，该项目不涉及淘汰落后安全生产工艺和设备。

2.技术来源

该项目生产工艺主要为物理混合工艺。该公司已于2024年5月10日与衢州彬清新能源科技有限公司签订光伏添加剂和N-甲基吡咯烷酮技术转让协议合同。衢州彬清新能源科技有限公司光伏添加剂和N-甲基吡咯烷酮项目已有多年实际应用，技术安全、可靠。技术转让详见报告附件F6.7。

3.项目规划选址

该项目位于合肥肥东化工园区，合肥肥东化工园区属于安徽省应急厅于2021年2月4日发布“关于安徽省化工园区（第一批）名单的公示”中首批认定的省级化工园区，认定文件见附件F6.2，该项目选址符合当地政府规划要求。

4.危险化工工艺辨识

依据《关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）和《国家安全监管总局关于公布第

二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三（2013）3号），该项目生产工艺属于物理混合，无化学反应，该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

5.重点监管的危险化学品辨识

依据《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的危险化学品名录的通知》（原安监总管三（2013）12号），该项目不涉及重点监管的危险化学品。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1.地理位置

该项目选址在合肥肥东化工园区，合肥肥东化工园区位于合肥东郊30km处，地处肥东县境内，规划用地范围东起合马路和淮南铁路，西至店忠路以东1km处，北邻排灌渠，南到排灌渠向南5km处，位于撮镇和桥头集镇交汇的区域。

2.用地面积

该项目占地面积17961.66m²。

3.生产规模

该项目生产规模见表2.2-3。

表 2.2-3 该项目生产规模一览表

序号	产品类别	产品名称	生产能力	单位	储存场所	是否属于许可品种	备注
1	光伏添加剂	制绒添加剂	10000	t/a	丙类仓库	否	含有1.25%乙醇和0.22%氢氧化钠，经鉴定不属于危险化学品
2		碱抛添加剂	10000	t/a	丙类仓库	否	含有4.898%氢氧化钠，经鉴定属于危险化学品
3		去绕镀添加剂	10000	t/a	丙类仓库	否	
4		硅片清洗添加	2000	t/a	丙类仓库	否	

序号	产品类别	产品名称	生产能力	单位	储存场所	是否属于许可品种	备注
		剂					
5	N-甲基吡咯烷酮	N-甲基吡咯烷酮	1800	t/a	丙类仓库	否	

2.2.4 主要原辅材料和产品

该项目涉及的原辅材料和产品的储存、运输等情况列于表 2.2-4，该项目原辅材料储存情况见下表 2.2-5。

表 2.2-4 该项目主要原辅材料及产品情况一览表

序号	产品类别	原辅材料/产品名称	规格	状态	包装规格	批次投料量 (kg)	批次	年用/产量 (t/a)	最大储存量 (t)	最大周转期 (d)	存储场所	火灾危险性类别	
一	原辅材料												
1	制绒添加剂	GK	/	固态	20kg/桶	62.5	2000	125	11	26	丙类仓库	丙类	
2		GB	/	固态	10kg/袋	0.0625		0.125	0.02	48	丙类仓库	丙类	
3		GT	/	固态	1kg/袋	0.1		0.2	0.02	1	丙类仓库	丙类	
4		GF	/	固态	20kg/桶	22.5		45	0.2	300	丙类仓库	戊类	
5		GM	/	固态	20kg/袋	22.5		45	20	133	丙类仓库	丙类	
6		GC	/	固态	20kg/袋	4		8	0.7	168	丙类仓库	丙类	
7		GS	/	固态	1kg/桶	0.625		1.25	0.1	1	丙类仓库	戊类	
8		乙醇	/	液态	20kg/桶	63.5		127	1	7	依托化学品仓库（甲类）防火分区二	甲类	
9		氢氧化钠溶液（48%）	48%	液态	20kg/桶	5.025		10.05	10	10	丙类仓库	戊类	
10		超纯水	/	液态	/	4819.1875		9638.375	/	/	/	戊类	
11	碱抛添加剂	GF-10	/	固态	10kg/桶	10.415	2000	20.83	1.8	26	丙类仓库	戊类	
12		GF-120	/	固态	10kg/桶	10.525		21.05	1.75	25	丙类仓库	丙类	
13		GF-13	/	固态	25kg/袋	101.01		202.02	8	12	丙类仓库	丙类	
14		GF-14	/	固态	25kg/袋	10.525		21.05	1.75	25	丙类仓库	戊类	
15		GF-16	/	液态	20L/桶	50		100.00	17	25	丙类仓库	戊类	
16		PN01		固态	25kg/袋	7.5		15	9	27	丙类仓库	丙类	

序号	产品类别	原辅材料/产品名称	规格	状态	包装规格	批次投料量 (kg)	批次	年用/产量 (t/a)	最大储存量 (t)	最大周转期 (d)	存储场所	火灾危险性类别	
17	去绕镀添加剂	氢氧化钠溶液 (48%)	48%	液态	20kg/桶	244.9	2000	489.8	10	10	丙类仓库	戊类	
18		超纯水	/	液态	/	4565.125		9130.25	/	/	/	戊类	
19		GF-31	/	固态	10kg/桶	52.64		105.26	9	26	丙类仓库	戊类	
20		GF-32	/	固态	10kg/桶	50.5		101	9	27	丙类仓库	戊类	
21	去绕镀添加剂	GF-33	/	固态	10kg/桶	52.63	2000	105.26	9	26	丙类仓库	戊类	
22		超纯水	/	液态	/	4844.23		9688.46	/	/	/	戊类	
23	硅片清洗添加剂	GF-41	/	固态	20L/桶	16.675	400	6.67	0.6	27	丙类仓库	戊类	
24		GF-42	/	固态	10kg/桶	103.1		41.24	3.5	25	丙类仓库	丙类	
25		GF-43	/	固态	1kg/袋	0.525		0.21	0.02	29	丙类仓库	丙类	
26		GF-44	/	液态	1L/桶	1		0.40	0.04	30	丙类仓库	丙类	
27		GF-45	/	固态	1kg/袋	0.05		0.02	0.01	150	丙类仓库	丙类	
28		超纯水	/	液态	/	4878		1951.46	/	/	/	戊类	
29	N-甲基吡咯烷酮	N-甲基吡咯烷酮	99.5 %	液态	1000L/桶	5000	360	1800	42	7	丙类仓库	丙类	
二	产品												
30	光伏添加剂	制绒添加剂	/	液态	10L/桶	/	/	10000	233	7	丙类仓库	丙类	
31		碱抛添加剂	/	液态	10L/桶	/	/	10000	233	7	丙类仓库	丙类	
32		去绕镀添加剂	/	液态	10L/桶	/	/	10000	233	7	丙类仓库	丙类	
33		硅片清洗添加剂	/	液态	10L/桶	/	/	2000	47	7	丙类仓库	丙类	
34	N-甲基吡咯烷酮	N-甲基吡咯烷酮	99.5 %)	液态	4L/桶、22.5L/桶、200L/桶、	/	/	1800	42	7	丙类仓库	丙类	
三	公辅工程												
35	/	氮[液化的或压缩的]	99%	液态	/	/	/	600Nm ³ /h	10	/	液氮罐	戊类	

表 2.2-5 该项目原辅材料和产品储存情况一览表

序号	原辅材料/产品名称	规格	状态	包装规格	年用/产量 (t/a)	最大储存量 (t)	存储场所	火灾危险性类别	备注
1	GK	/	固态	20kg/桶	125	11	丙类仓库	丙类	
2	GB	/	固态	10kg/袋	0.125	0.02	丙类仓库	丙类	
3	GT	/	固态	1kg/袋	0.2	0.02	丙类仓库	丙类	
4	GF	/	固态	20kg/桶	45	0.2	丙类仓库	戊类	
5	GM	/	固态	20kg/袋	45	20	丙类仓库	丙类	
6	GC	/	固态	20kg/袋	8	0.7	丙类仓库	丙类	
7	GS	/	固态	1kg/桶	1.25	0.1	丙类仓库	戊类	
8	乙醇	/	液态	20kg/桶	127	1	依托化学品仓库（甲类）防火分区二	甲类	
9	超纯水	/	液态	/	30408.545	/	/	戊类	
10	GF-10	/	固态	10kg/桶	20.83	1.8	丙类仓库	戊类	
11	GF-120	/	固态	10kg/桶	21.05	1.75	丙类仓库	丙类	
12	GF-13	/	固态	25kg/袋	202.02	12	丙类仓库	丙类	
13	GF-14	/	固态	25kg/袋	21.05	1.75	丙类仓库	戊类	
14	GF-16	/	液态	20L/桶	100	17	丙类仓库	戊类	
15	PN01		固态	25kg/袋	15	9	丙类仓库	丙类	
16	氢氧化钠溶液（48%）	48%	液态	20kg/桶	499.85	10	丙类仓库	戊类	
17	GF-31	/	固态	10kg/桶	105.26	9	丙类仓库	戊类	
18	GF-32	/	固态	10kg/桶	101	9	丙类仓库	戊类	
19	GF-33	/	固态	10kg/桶	105.26	9	丙类仓库	戊类	
20	GF-41	/	固态	20L/桶	6.67	0.6	丙类仓库	戊类	
21	GF-42	/	固态	10kg/桶	41.24	3.5	丙类仓	丙类	

序号	原辅材料/产品名称	规格	状态	包装规格	年用/产量 (t/a)	最大储存量 (t)	存储场所	火灾危险性类别	备注
							库		
22	GF-43	/	固态	1kg/袋	0.21	0.02	丙类仓库	丙类	
23	GF-44	/	液态	1L/桶	0.4	0.04	丙类仓库	丙类	
24	GF-45	/	固态	1kg/袋	0.02	0.01	丙类仓库	丙类	
25	N-甲基吡咯烷酮	99.50%	液态	1000L/桶	1800	42	丙类仓库	丙类	
26	制绒添加剂	/	液态	10L/桶	10000	233	丙类仓库	丙类	
27	碱抛添加剂	/	液态	10L/桶	10000	233	丙类仓库	丙类	
28	去绕镀添加剂	/	液态	10L/桶	10000	233	丙类仓库	丙类	
29	硅片清洗添加剂	/	液态	10L/桶	2000	47	丙类仓库	丙类	
30	N-甲基吡咯烷酮	99.5%)	液态	4L/桶、22.5L/桶、200L/桶、	1800	42	丙类仓库	丙类	
31	氮[液化的或压缩的]	99%	液态	/	600Nm ³ /h	10	液氮罐	戊类	

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系

2.2.5.1 生产工艺

1. 自动化控制

甲类车间 N-甲基吡咯烷酮生产线和光伏添加剂生产线均采用 DCS 控制提高装置的安全性，对关键工艺点储罐、灌装线的加料重量、流量等采用显示、联锁、报警、调节等控制方式，提升装置安全可靠程度和自动化控制程度。

该项目依托现有控制室，其中：（1）控制室面积为 57m²，现有控制室设有操作室、机柜室、工程师站室等功能房间；（2）控制室现有操作站 1 套，机柜 8 台，DCS 设置了 4 台。控制系统满足该项目需求。

2. 生产工艺流程描述

1) 制绒添加剂工艺流程

(1) 乙醇通过隔膜泵泵入混配釜中，全程搅拌至配样结束；

(2) 固态物料 GK、GC、GB、GT、GF、GS 通过料斗加入至混配釜中；

此过程产生废气；

(3) 超纯水经过泵泵入混配釜中；

(4) 氢氧化钠溶液（48%）通过隔膜泵泵入混配釜中；

(5) 通过隔膜泵向混配釜泵入 GM 提取液。

(6) 持续搅拌，确定完全溶清后经过滤装置过滤（两级）、灌装（未见灌装设备）。

制绒添加剂工艺流程框图见下图 2.2-1.

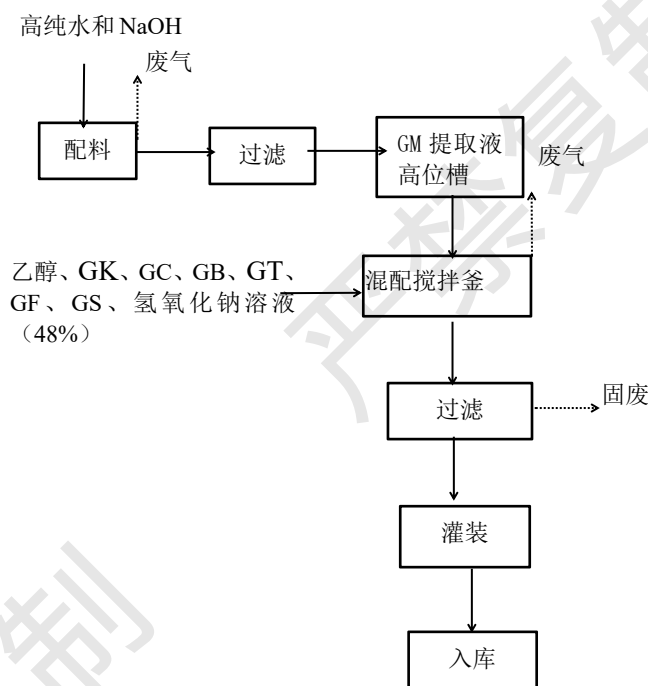


图 2.2-1 制绒添加剂生产工艺流程图

2) 碱抛添加剂工艺流程

(1) 高纯水经泵泵入混配搅拌釜，（20-40℃）（恒温水浴加热）全程搅拌至配样结束；

- (2) 氢氧化钠溶液（48%）通过隔膜泵泵入混配釜中；
- (3) 经料斗加入 GF-10、GF-14、PN01、GF-13、GF-16 混配搅拌釜；
- (4) 加入预溶完全的 GF-120；
- (5) 持续搅拌，确定完全溶清后经精密过滤器过滤、灌装。

碱抛添加剂工艺流程框图见下图 2.2-2。

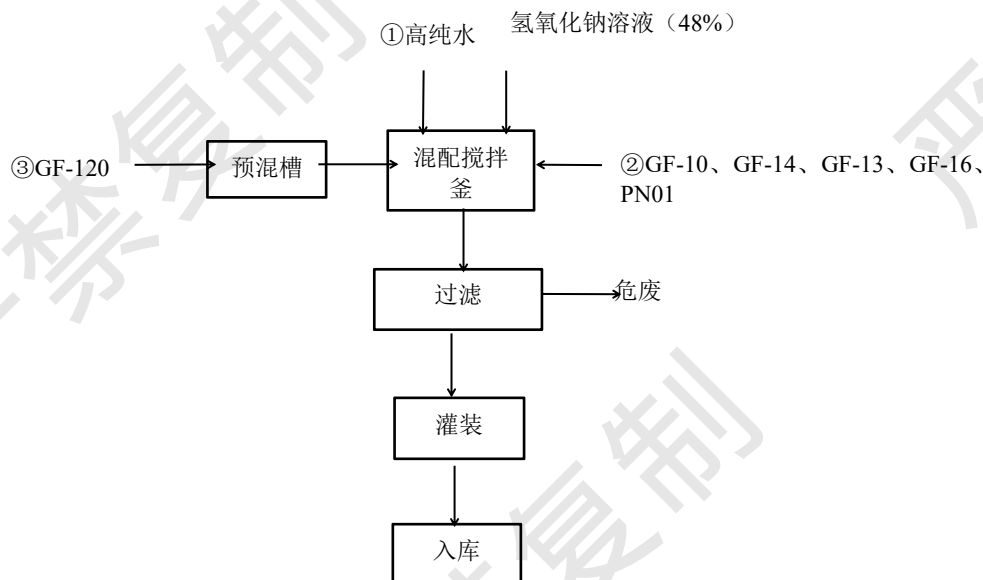


图 2.2-2 碱抛添加剂生产工艺流程图

3) 去绕镀添加剂工艺流程

- (1) 混配槽中加入高纯水（20-40℃）（恒温水浴加热）全程搅拌至配样结束；
- (2) 经料斗加入 GF-31；GF-32；GF-33；
- (3) 持续搅拌，确定完全溶清后过滤（两级）、灌装。

去绕镀添加剂工艺流程框图见下图 2.2-3。

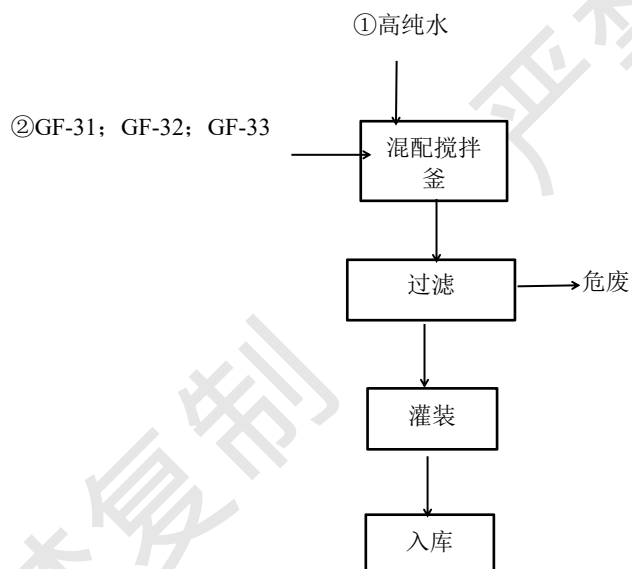


图 2.2-3 去绕镀添加剂生产工艺流程图

4) 硅片清洗添加剂工艺流程

(1) 混配搅拌釜中加入高纯水（20-40℃）（恒温水浴加热）全程搅拌至配样结束；

(2) 经料斗加入 GF-42、GF-43、GF-45；

(3) 经泵加入 GF-41、GF-44；

(4) 持续搅拌，确定完全溶清后过滤（两级）、灌装。

硅片清洗添加剂工艺流程框图见下图 2.2-4。

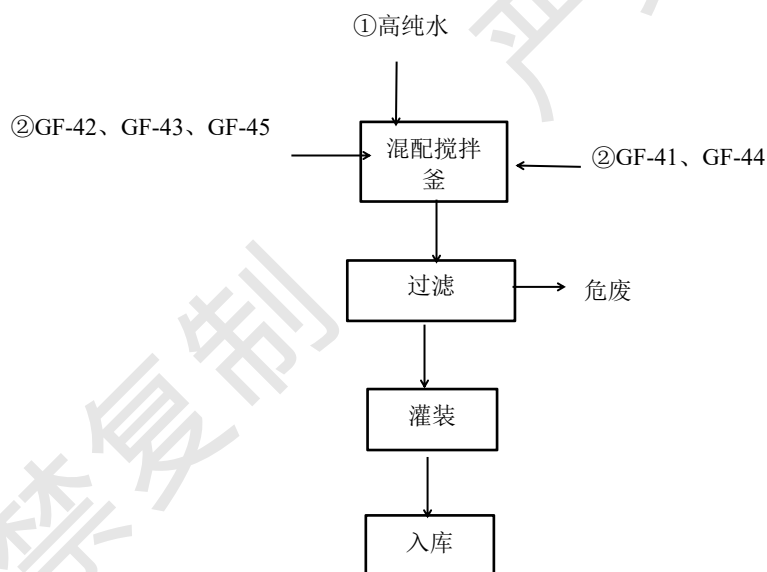


图 2.2-4 硅片清洗添加剂生产工艺流程图

5) N-甲基吡咯烷酮工艺流程

通过气动隔膜泵将一定量加入到 NMP 原料槽中。通过 NMP 原料槽泵循环混合均匀后，经过滤器过滤后进入半自动罐装机进行灌装，经分析合格后按要求入库、发货。N-甲基吡咯烷酮工艺流程框图见下图 2.2-5，N-甲基吡咯烷酮物料平衡见表 2.2-10。

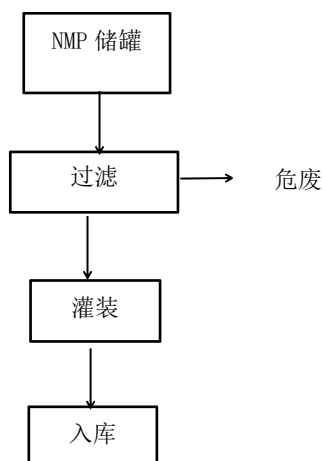


图 2.2-5 N-甲基吡咯烷酮生产工艺流程图

6) 高纯水处理工艺

该公司公用工程车间设置一套 12t/h 高纯水制备装置，配套一套浓水回收系统，提高利用率。

4) 废水处理工艺

该项目所产生的废水主要包括初期雨水、高纯水制备浓水、循环冷却水置换水以及生活污水。

该项目循环水依托现有装置，该项目新增一套纯水制备装置，产生的废水汇同新建的污水处理站处理后的初期雨水、循环水池排水与经化粪池处理生活污水达到排放标准后，进入园区污水处理厂处理。

该项目依托 100m³/d 污水处理站，用于处理酸雾喷淋废水、循环水池置换水和初期雨水，废水污染物简单，拟采用中和调节的工艺进行处理，废水处理工艺如下图 2.2-8 所示：

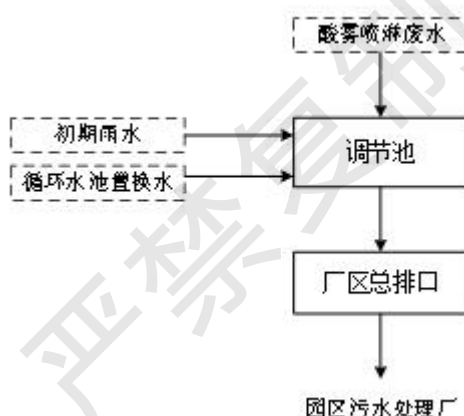


图 2.2-8 污水处理工艺流程图

5) 废气处理

甲类车间的制绒添加剂在 GM 粉末投料过程中、混配过程中产生废气。GM 粉末投料废气，拟采用设备密闭+自带管道收集，后经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。混配过程中，拟采用设备密闭+自带管道收集，后经 1 套水喷淋+干性过滤+二级活性炭纤维吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

6) 固废处理

该项目生产过程中产生的固体废弃物主要为工艺固废（危废）、生活垃圾和废弃包装材料。

工艺固废（危废）为 N-甲基吡咯烷酮、制绒添加剂、硅片清洗添加剂、去绕镀添加剂和碱抛添加剂过滤产生的固废，委托有资质的第三方机构处理。

生活垃圾经收集后委托当地市政环卫部门清运并集中处理。

废弃包装材料有部分可以回用于生产，其余部分可以出售给相应的厂家进行回收利用。

2.2.5.2 主要装置（设施）布局及其上下游关系

1.总平面布局

该项目选址位于安徽省合肥肥东化工园区内，厂区总体分为生产区和辅助区，厂区北侧为辅助区，以西向东布置分析化验楼（现有）、消防水站（现有）、消防水泵房（现有）、食堂（现有）、综合楼（拟建），南侧为生产区，该项目生产区东侧以北向南布置聚酰亚胺取向膜材料厂房（现有）、1#装置电子化学品车间（现有）、2#装置电子化学品车间（现有）、原料及产品储罐区（现有）（彩膜显影液、ITO 蚀刻液、铜蚀刻液、铝蚀刻液相关原辅料及产品罐组）及装卸车区域，生产区西侧以北向南布置公用工程厂房（包括高纯水制备/仪表空气站（现有），厂房外东侧布置液氮储罐及汽化器（现有）、三效蒸发装置（现有）、污水处理站（现有）、变配电室（现有）、事故水池（现有）、危险化学品仓库（现有）、丙类仓库（拟建）和甲类车间（拟建）。其中，危险化学品仓库分为 3 个防火分区，自东向西，第 1 个防火分区储存产品聚酰亚胺取向膜材料（储存在化学品库-18℃工业冰箱中）和腐蚀性物料，第 2 个防火分区储存毒性物料，第 3 个防火分区作为独立固废库。

厂区布置环形消防通道，各装置间设置环形消防通道。厂区北面邻园区长松路设置 2 处出入口，北面偏西靠近分析化验楼设置人流出入口、北面偏东部设置物流出入口。

该项目平面布置见附图 3。

2.主要装置（设备）、设施的上下游关系

该项目甲类车间为一层，东北侧为 NMP 生产区，由北向南依次布置半自动灌装机、无泄漏磁力泵、气动隔膜泵、过滤器 NMP 储罐；东北侧为光伏添加剂包装区，布置了半自动灌装机；南侧为光伏添加剂生产区，依次布置碱抛添加剂生产线、制绒添加剂生产线、去绕镀添加剂生产线、硅片清洗剂生产线。

该项目生产主要装置的布局情况和上下游之间的关系见下图 2.2-11。

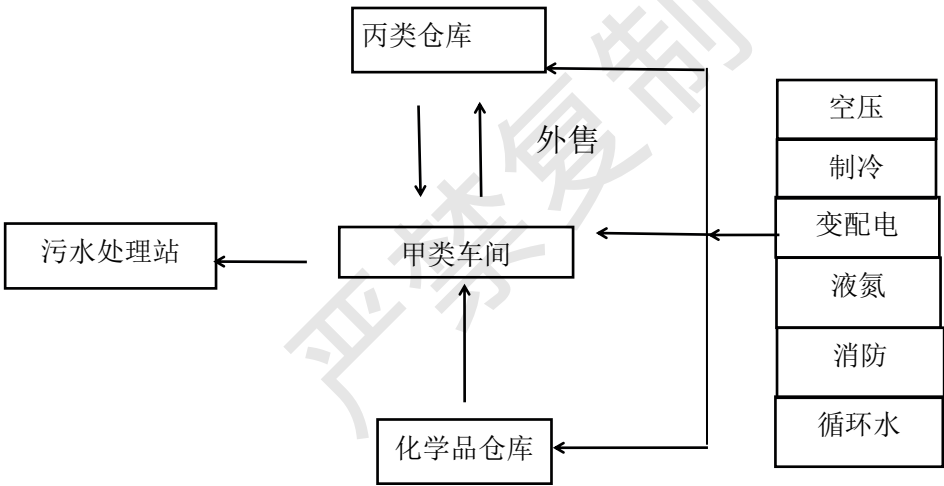


图 2.2-11 上、下游装置关系图

2.2.6 主要装置（设备）和设施

该项目主要生产装置（设备）和设施见表 2.2-11。

表 2.2-11 该项目主要设备设施一览表

序号	设备名称	设备规格（cm）	操作参数	材质	数量	备注
一	光伏添加剂（制绒添加剂）（甲类）					
1	混配搅拌釜	5m ³	80℃，常压	304 机抛	1	新增
2	气动隔膜泵	0.5m ³ /h	常温，0.35MPa	/	1	新增
3	循环过滤器	5m ³ /h	常温，0.35MPa	304 机抛	2	新增
4	精密过滤	5m ³ /h	常温，常压	304 机抛	2	新增

序号	设备名称	设备规格 (cm)	操作参数	材质	数量	备注
	器					
5	GB/GC 搅拌釜	0.2m ³	80℃, 常压	304 机抛	1	新增
6	平台秤	1t	常温, 常压	/	1	新增
7	GM 搅拌釜	60L	80℃, 常压	304 机抛	1	新增
8	过滤装置	/	常温, 常压	/	1	新增
9	水浴锅	350*350*210	80℃, 常压	框架: 碳钢, 主体: 304 不锈钢	1	新增
10	GM 高位槽	30L	常温, 常压	304 机抛	1	新增
11	半自动罐装机	20KW	常温、常压	304 不锈钢	1	新增
一	光伏添加剂 (碱抛添加剂)					
12	混配搅拌釜	5m ³	常温, 常压	304 机抛	1	新增
13	气动隔膜泵	0.5m ³ /h	常温, 0.35MPa	/	1	新增
14	循环过滤泵	5m ³ /h	常温, 0.35MPa	304 机抛	2	新增
15	精密过滤器	5m ³ /h	常温, 常压	304 机抛	2	新增
16	GF-12 预混槽	200L	常温, 常压	304 机抛	1	新增
17	半自动罐装机	20KW	常温、常压	304 不锈钢	1	新增
二	光伏添加剂 (去绕镀添加剂)					
18	混配搅拌釜	5m ³	40℃, 常压	304 机抛	1	新增
19	气动隔膜泵	0.5m ³ /h	常温, 0.35MPa	/	1	新增
20	循环过滤泵	5m ³ /h	常温, 0.35MPa	304 机抛	2	新增
21	精密过滤器	5m ³ /h	常温, 常压	304 机抛	2	新增
22	半自动罐装机	20KW	常温、常压	304 不锈钢	1	新增
三	光伏添加剂 (硅片清洗剂)					
23	混配搅拌釜	5m ³	40℃, 常压	304 机抛	1	新增
24	气动隔膜泵	0.5m ³ /h	常温, 0.35MPa	/	1	新增
25	循环过滤泵	5m ³ /h	常温, 0.35MPa	304 机抛	2	新增
26	精密过滤器	5m ³ /h	常温、常压	304 机抛	2	新增
27	半自动罐装机	20KW	常温、常压	304 不锈钢	1	新增
四	N-甲基吡咯烷酮					
28	循环槽	5m ³	常温常压	304 不锈钢	1	
29	无泄漏磁	流量: 5m ³ /h, 功率:	常温、	304 不锈钢	1	新增

序号	设备名称	设备规格 (cm)	操作参数	材质	数量	备注
	力泵	2kw	1.20MPa			
30	气动隔膜泵	流量: 5m³/h	常温、1.20MPa	304 不锈钢	1	新增
31	过滤器	10 芯 20 寸	常温、常压	304 不锈钢	2	新增
32	半自动罐装机	适用 4&22.5L	常温、常压	304 不锈钢	1	新增
五	公辅工程					
33	螺杆空气压缩机	尺寸: 762x623x972 型号: G7-7.5	常温、0.75MPa	碳钢	1	依托
34	组合式干燥器	尺寸: 1100x1010x1408 型号: TZH-2F	常温、0.75MPa	碳钢	1	依托
35	原水箱	尺寸: Ø 2260X2560 全容积: 40m³	常温、常压	PE	1	依托
36	原水泵	Q=15.6m³/h, H=23m, 泵型号: CDL16-3, H=35m 泵型号: CDL16-3	常温、0.35MPa	不锈钢	2	依托
37	反洗水泵	Q=30m³/h 泵型号: CDL32-20-2 H=23m	常温、0.23MPa	不锈钢	2	依托
38	过滤水泵	Q=14m³/h, H=35m 泵型号: CDL16-3	常温、0.35MPa	不锈钢	2	依托
39	一级 RO 高压泵	Q=14m³/h, H=130m 泵型号: CDLF16-10	常温、1.30MPa	不锈钢	2	依托
40	二级 RO 高压泵	Q=10.5m³/h H=120m 泵型号: CDLF12-12	常温、1.20MPa	不锈钢	2	依托
41	中间水箱	尺寸: Ø1620x1660 全容积: 3m³	常温、常压	PE	1	依托
42	RO 产水箱	尺寸: Ø2260x2560 全容积: 10m³	常温、常压	不锈钢	1	依托
43	EDI 供水泵	Q=8.9m³/h, H=35m 泵型号: CDLF8-4	常温、0.35MPa	不锈钢	2	依托
44	纯水水箱	尺寸: Ø3400x4400 全容积: 40m³	常温、0.01MPa	玻璃钢	1	依托
45	纯水泵	Q=15m³/h, H=45m 泵型号: CDLF16-4	常温、0.40MPa	不锈钢	2	依托
46	RO 浓水收集水箱	尺寸: Ø1820x1980 全容积: 5m³	常温、常压	PE	1	依托
47	增压水泵	Q=5.1m³/h H=35m 泵型号: CDL4-6	常温、0.35MPa	不锈钢	1	依托
48	多介质过滤器	尺寸: Φ750×H1850	常温、0.35MPa	碳钢	1	依托
49	活性炭过滤器	尺寸: Φ750×H1850	常温、0.30MPa	碳钢	1	依托
50	回用系统 RO 高压泵	Q=5.1m³/h H=120m 泵型号: CDLF4-19	常温、1.20MPa	不锈钢	1	依托
51	一效加热器	尺寸: Φ400×7000 换热面积: 14 m²	120℃、0.50 MPa	碳钢	1	依托
52	二效加热器	尺寸: Φ400×4500 换热面积: 14 m²	120℃、0.50 MPa	碳钢	1	依托

序号	设备名称	设备规格 (cm)	操作参数	材质	数量	备注
53	三效加热器	尺寸: $\Phi 219 \times 4000$	120°C、0.50 MPa	碳钢	1	依托
		换热面积: 4m ²				
54	一效分离器	尺寸: $\Phi 500 \times 1500 \times 5$	85°C、-0.042 MPa	碳钢	1	依托
55	二效分离器	尺寸: $\Phi 600 \times 2000 \times 5$	60°C、-0.085 MPa	碳钢	1	依托
56	冷凝器	尺寸: $\Phi 450 \times 3800$	32°C、0.30 MPa	碳钢	1	依托
		换热面积: 19 m ²				
57	进料泵	Q=3.2m ³ /h, H=32m	常温、0.30 MPa	碳钢	1	依托
58	循环泵	Q=6.3m ³ /h H=20m	85°C、0.20 MPa	碳钢	1	依托
59	强制循环泵	Q=120m ³ /h H=8m	60°C、0.20 MPa	碳钢	1	依托
60	晶浆泵	Q=1m ³ /h H=26m	40°C、0.26 MPa	碳钢	1	依托
61	冷凝水泵	Q=3.2m ³ /h H=32m	25°C、0.32 MPa	碳钢	1	依托
62	冷却塔	尺寸: 3600x3600x5400 型号: CLF-200	常温、常压	碳钢	1	依托
63	液氮罐	15m ³	-196°C、1.0MPa	不锈钢	1	依托
64	气化器	VAN-600/16	常温, 气化后的氮气 0.8MPa, 经减压阀分	组合件	1 套	依托
			0.7MPa、0.2MPa 两路供使用			
65	消防水泵	Q=45L/s, H=50m	常温、0.5MPa	碳钢	2	依托
		型号: XBD5/50-150D/2-L				
66	污水提升泵	规格: Q=10m ³ /h, H=10m, N=1.1kW	/	/	2 (1用1备)	依托
		材质: 铸铁, 含自耦装置及导轨				
67	超声波液位计	量程 0~5.0m, 带远程传输信号	/	/	1	依托
68	曝气装置	/	/	/	2 (1用1备)	依托
69	配套 PAM、次氯酸钠一体化加药装置	规格: 500L, 加药泵 300L/h	/	/	1 套	依托
		功率: 0.92kW				
70	曝气机	/	/	/	2 (1用1备)	

2.2.7 配套和辅助工程

该项目配套和辅助工程主要包括供配电、给排水、消防、供热、供冷、供气，见表 2.2-12。

表 2.2-12 配套和辅助工程

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	现有概况	该项目概况
1	供配电	供电能力 1600kW	新增	该公司由园区 110kV 化工园变 10kV 长松路所二 32 线 10kV 长松路开闭所横一路二 14 线#24 杆和 110kV 化工园变 10kV 长松路所一 09 线 10kV 长松路开闭所 10kV 纵二路一 03 线#010 杆线路接入该公司变配电室，采用双电源供电。设置 1 台 1600KVA 变压器。一台 200KVA 变压器作备用电源。 一期一阶段项目装机容量约 500KW，二期二阶段项目装机容量 190KW，剥离液生产及回收、聚酰亚胺取向膜回收再利用项目装机容量为装机容量为 187kW。电子化学品改扩建项目建成后装机容量为 250kW，该公司供电余量为 473KW。 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统用电负荷为一级用电负荷中特别重要的负荷考虑。工艺设备均为间歇操作，用电设备为三级负荷。消防、应急照明、高纯水系统用电为一级负荷。备用电源容量可满足:超纯水制备成套柜、消防泵、变配电室所用屏、直流屏及其备用照明、仪表供电等负荷在第一路 10kV 电源及变压器失电状态下的需求。 在分析化验楼一楼设置 UPS 室、配备 4 组 UPS，设备容量 15kVA，仪表负荷采用 UPS 供电，UPS 电源持续时间大于 30min，应急照明采用灯具自带蓄电池供电。	该项目由园区 110kV 化工园变 10kV 长松路所二 32 线 10kV 长松路开闭所横一路二 14 线#24 杆和 110kV 化工园变 10kV 长松路所一 09 线 10kV 长松路开闭所 10kV 纵二路一 03 线#010 杆线路接入该公司变配电室，采用双电源供电。DCS 系统、GDS 系统用电负荷等级为一级负荷中特别重要负荷，火灾报警控制器、应急照明、废气处理系统、消防用电、高纯水系统等用电负荷等级为一级。生产设备用电负荷等级为三级，DCS 系统、GDS 系统采用双电源供电，且配备了 UPS 不间断电源，电源持续时间 30min，应急照明自带蓄电池。消防泵房采用柴油泵作为备用泵。 该项目使用电压为 380V/220V，新增一套变压器及配电设备 1600KW，该项目新增装机容量为 600kW，该项目新增容量均由新变压器提供，可以满足该项目生产供电需求。
2	给水	供水能力大于 500m ³ /d	依托现有	1.水源 合肥肥东化工园区配备有一座 1 万 t/d 生活用水和一座 10 万 t/d 工业用水水厂，供水压力≥0.3MPa。生活水水质符合国家<生活饮用水卫生标准>（GB5749—2006）的要求，园区生活水干管已铺设至长松路，管径 DN200，管道材质为 PPR 管。 2.用水量 该公司现有一套供水能力大于 500m³/d 的供水管网，该公司正常生产最大需水量 283.6m³/d（循环水补水 3.4m³/h，纯水生产能力 8t/h，设备设施清洗按 2t/d 计，生活用水按 5t/d 计），电子化学品改扩建项目建成后用水量为 36.8m³/d，总用水量为 320.4m³/d。 3.供水管网 该公司供水水源由 DN200 管接入园区市政供水管网，给水压力 0.3MPa。	该项目新增用水主要用于员工生活用水、纯水制备装置补充水。该项目新增用水量为 123m³/d，该公司现总用水量约 320.4m³/d，现有供水能力大于 500m³/d，供水能够满足该项目用水要求。

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	现有概况	该项目概况
3	排水	排水 1419m ³ /a	依托现有	该公司排水采取清污分流、雨污分流措施，排水系统分为生活污水排水系统、生产水排水系统、事故水排水系统、清净雨水排水系统。该公司已建初期污染雨水池一座，约 81m³，用于收集厂区内初期雨水。 该公司物料泄漏量均控制在防火堤内不外排。消防废水量按最大的聚酰亚胺取向膜材料厂房的消防用水量 486m³；厂区已设有事故水池（有效容积 600m³）1 座，可以满足事故状态下废水的收集要求。	该项目新建甲类车间和丙类仓库，该公司最大的消防废水量单体依然为聚酰亚胺取向膜材料厂房，消防用水量为 486m³；排至现有事故水池 600m³，现有事故水池满足该项目所需。 该项目初期雨水经“混凝沉淀”预处理后排至园区污水管网进入合肥肥东化工园区污水处理厂深度处理。 生活污水拟排放至现有管网后，送至园区污水处理厂集中处理。 该项目不涉及工艺废水，该项目涉及的设备清洗水、高纯水制备浓水及初期雨水通过污水处理工艺进行处理后达标排放。
4	消防	消防水池有效容积为 800m ³	/	该公最大消防用水量在聚酰亚胺取向膜材料厂房，最大用水量为 45L/s，火灾延续时间为 3h，消防用水量为 486m³。该公司北侧已设置 1 座 525m³ 消防水池，消防水池补水来自市政管网。消防水站内设 1 台消防水泵(Q=45L/s，N=45kW)和 1 台柴油机泵(Q=60L/s，N=100kW)从消防水池吸水通过室内外合用的 DN200 环状消防给水管网向室内、室外消防给水系统提供消防用水。现有消防用水满足该公司所需。	该项目新建单体甲类车间、丙类仓库和综合楼，该项目拟建相关的给排水设施及消防管网、相关的室内给排水设施及消防管网。 新建后，该公司最大消防用水量依然是在聚酰亚胺取向膜材料厂房。现有消防用水满足该项目所需。
5	供气	仪表气供气量： 2200Nm ³ /h	依托现有	该公司设置 2200Nm³/h 空压机组一台，压力 0.75MPa，该公司仪表气现用量为 142Nm³/h，电子化学品改扩建项目建成后仪表气最大量为 162Nm³/h，余量为 2038Nm³/h。	该项目仪表气用气最大量为 20Nm³/h，该公司仪表气用气余量为 2038Nm³/h，能满足该项目需求。 该公司设置一台 5m³ 仪表空气储气罐，依据《石油化工仪表供气设计规范》SH/T 3020-2013（2023）第 4.5.2 条，储气罐的容量应根据装置用气仪表的耗气量，储气罐允许的最低空气压力及维持时间按公式 4.5.2 计算。公式为 $V=q_v \times t/60 \times p_0/(p_1-p_2)$ 该项目 $V=5m^3$；$p_1=600kPa$；$p_2=200kPa$；$p_0=101.33kPa$；$q_v=34m^3/h$；经计算 $t=34min > 20min$。能够满足 15-20min 的后备时间。

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	现有概况	该项目概况
		氮气供气量: 600Nm ³ /h	依托现有	该公司现氮气最大需求量为 500Nm ³ /h; 装置事故状态下作为补充气进入仪表空气系统, 满足装置对仪表空气的需求。该公司采用液氮气化制备, 配备 15m ³ 低温液氮储罐一座、汽化器 1 套, 汽化器的气化能力为 600Nm ³ /h, 电子化学品改扩建项目建成后最大需求量为 50Nm ³ /h, 余量 50Nm ³ /h。	该项目最大需求量为 30 Nm ³ /h; 该项目氮气正常工况下主要用于氮气保护系统、生产系统吹扫置换、装置事故状态下作为补充气进入仪表空气系统等, 该公司氮气余量 50Nm ³ /h, 可以满足该项目需求。
6	供热	/	/	该公司原有三效蒸发器蒸汽需求量 0.31t/h, 公用工程车间设置 1 台供气能力 0.5t/h。供气压力 0.5MPa 电热锅炉。	该项目不涉及。
7	供冷	制冷能力 280KW	风冷防爆螺杆冷水机	该公司聚酰亚胺膜材料反应釜及混配釜操作温度为 15℃, 需要冷冻水冷却, 所需冷负荷为 60kW, 聚酰亚胺取向膜材料厂房内安装 40STD-120WSI4 型水冷螺杆工业冷冻水机组 1 台, 制冷量为 120kW, 制冷剂 R22, 输出 7℃ 冷冻水, 满足工艺用冷需求。该公司新增二期二阶段铜蚀刻液混配槽操作温度为 14-18℃, 进料需要冷冻水冷却, 所需冷负荷为 280kW, 配备 NLA-280.1H 型风冷防爆螺杆冷水机组 1 台, 制冷量为 280kW, 可输出 7℃ 冷冻水。	该项目不涉及。
8	废气	/	/	(1) 2#装置电子化学品车间的铜蚀刻液和 ITO 蚀刻液共用 1#装置电子化学品车间的尾气吸收装置。生产工艺中混配、灌装工艺产生的酸性废气。通过管道输送至尾气淋洗塔处理, 处理后的酸性液体桶装收集, 送至危废库委托有资质单位处理。 (2) 储罐区废气 该项目储罐区各储罐均采用固定顶, 呼吸废气经管道收集后输送至尾气淋洗塔处理, 处理后的酸性液体桶装收集, 送至危废库委托有资质单位处理。	该项目新增废气处理系统。该项目废气产生量为 0.1566t/a, 来源于原料装卸、送料、混配等操作。甲类车间的制绒添加剂在 GM 粉末投料过程中、混配过程中产生废气。GM 粉末投料废气, 拟采用设备密闭+自带管道收集, 后经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。混配过程中, 拟采用设备密闭+自带管道收集, 后经 1 套水喷淋+干性过滤+二级活性炭纤维吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	现有概况	该项目概况
9	废水	/	/	该公司正常生产过程中无工艺废水，循环水旁滤水、脱盐水制备浓水采用中水回用，通过二级反渗透、纳滤及蒸发工艺实现浓水零排放。 其余生产废水包括：生活污水、初期污染雨水、事故污水等。生活污水拟排放至现有管网后，送至园区污水处理厂集中处理。初期污染雨水排放至初期污染雨水池，后通过中水回用装置处理。事故污水送至现有事故水池后，通过槽车外送处理。	该项目所产生的废水主要包括初期雨水、高纯水制备浓水、循环冷却水置换水以及生活污水。 该项目新增一套纯水制备装置，产生的废水汇同新建的污水处理站处理后的初期雨水、循环水池排水与经化粪池处理生活污水达到排放标准后，进入园区污水处理厂处理。 该项目依托 100m³/d 污水处理站，用于处理该公司所有的酸雾喷淋废水、循环水池置换水和初期雨水，废水污染物简单，拟采用中和调节的工艺进行处理。
10	固废	/	/	该公司的生活垃圾经收集后委托当地市政环卫部门清运并集中处理。固废（危废）委托有资质的第三方机构处理。	该项目生产过程中产生的固体废弃物主要为 N-甲基吡咯烷酮生产工艺中产生的固废、工艺固废（危废）、生活垃圾和废弃包装材料。 生活垃圾经收集后委托当地市政环卫部门清运并集中处理。废弃包装材料有部分可以回用于生产，其余部分可以出售给相应的厂家进行回收利用。
11	控制系统			该公司现有控制室，位于化验分析楼一层。	该项目 DCS 控制系统依托现有控制室。 甲类车间光伏添加剂和 N-甲基吡咯烷酮生产线均采用 DCS 控制提高装置的安全性，对关键工艺点储罐、灌装线的加料重量、流量等采用显示、联锁、报警、调节等控制方式，提升装置安全可靠程度和自动化控制程度。 DCS 系统采用双电源供电，且增设了 UPS 不间断电源供电，保证自控仪表电源不会出现间断。在易泄漏并形成释放源处设置相应的可燃、有毒气体检测器，信号送入控制室的可燃、有毒气体检测报警系统 GDS。GDS 系统独立于 DCS 系统。

2.2.8 主要特种设备

该项目特种设备主要有压力容器，主要特种设备参数见表 2.2-13。

表 2.2-13 主要特种设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	工作压力 (MPa)	工作场所	介质	数量	类别	备注
1	叉车	2t	/	厂区内	/	1 辆	厂内专用机动车辆	依托
2	仪表空气储罐	5m ³	0.75	公用工程厂房	空气	1 台	压力容器	依托
3	低温液氮储罐	15m ³	1.0	公用工程厂房	氮气	1 台	压力容器	依托
备注：根据《特种设备目录》（2014 版），该项目氮气输送管道管径 15-40mm<50mm，不属于压力管道。 该项目压缩空气管道和蒸汽管道管径小于 150mm，压力小于 1.6MPa，输送无毒、不可燃、无腐蚀性气体，不属于压力管道。								

2.2.9 主要建、构筑物

该项目主要建、构筑物及其参数见表 2.2-14。

表 2.2-14 主要建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	耐火等级	火险类别	抗震设防烈度	备注
1	甲类车间	混凝土框架结构	444.85	444.85	1 层	二级	甲类	8 度	新建
2	丙类仓库	混凝土框架结构	507	1521	3 层	一级	丙类	7 度	新建
3	综合楼	混凝土框架结构	540	2700	5 层	二级	民用建筑	8 度	新建
4	消防水站	钢筋混凝土框架	502	61	1 层	二级	戊类	7 度	依托(消防水池 800m ³)
5	变配电室	钢筋混凝土框架	291	291	1 层	二级	丙类	7 度	依托
6	公用工程厂房	钢筋混凝土框架	391	391	1 层	二级	戊类	7 度	依托
7	化学品仓库	钢筋混凝土框架	697	697	1 层	二级	甲类	8 度	依托
8	事故水池	钢筋混凝土框架	200	200	/	二级	丙类	7 度	依托 (600m ³)
9	污水处理站	/	52	52	/	二级	戊类	7 度	依托

序号	建构筑物名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	耐火等级	火险类别	抗震设防烈度	备注
10	分析化验楼(含控制室)	钢筋混凝土框架	724	2209	3 层	二级	民用建筑	8 度	依托
11	食堂	钢筋混凝土框架	226	426	2 层	二级	民用建筑	7 度	依托
12	1#门卫	钢砼	72.5	49	1 层	二级	民用建筑	7 度	依托
13	2#门卫	钢砼	63.5	40	1 层	二级	民用建筑	7 度	依托

备注：1.分析化验楼一层包含控制室、消防控制室；
 2.危险化学品仓库：分为 3 个防火分区，自东向西，第 1 个防火分区储存产品聚酰亚胺取向膜材料（储存在化学品库-18℃工业冰箱中）和腐蚀性物料，第 2 个防火分区储存毒性物料，第 3 个防火分区作为独立固废库。
 3.公用工程厂房包括高纯水制备/仪表空气站，厂房外东侧布置液氮储罐及汽化器、三效蒸发装置。

2.3 自然条件

1.气象条件

合肥肥东县地处中纬度地带，位于江淮之间，全年气温冬寒夏热，春秋温和，属于暖温带向亚热带的过渡带气候类型，为亚热带湿润季风气候。合肥的气候特点是：四季分明，气候温、雨量适中、春温多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中。春天：冷暖空气活动频繁，常导致天气时晴时雨，乍暖乍寒，复杂多变。夏季：季节最长，天气炎热，雨量集中，降水强度大，雨量主要集中在5-6月的梅雨季节。秋季：季节最短，气温下降快，晴好天气多。冬季：天气较寒冷，雨雪天气少，晴朗天气多。雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，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，该项目所在地年平均雷暴日介于25.7d。各气象参数见表2.3-1。

表 2.3-1 气象资料一览表

序号	气象要素	数据值
1	多年平均气温	16℃
2	1 月份平均气温	2.6℃
3	7 月份平均气温	28℃
4	历年极端最高温度	41℃
5	历年极端最低温度	-20.6℃

序号	气象要素	数据值
6	平均年降水量	998.4mm
7	历年年最大降水量	1463.5mm
8	历年年最少降水量	525.5mm
9	日最大降水量:	238.4mm
10	年平均相对湿度	78%
11	历年平均风速	2.1m/s
12	年平均最大风速	32m/s
13	常年主导风	东北风
14	冬季主导风向	NE
15	夏季主导风向	SW
16	最大风荷载	0.4kPa
17	最大积雪深度	44mm
18	年平均气压	101.25kPa
19	极端最高气压	104.5kPa
20	极端最低气压	98.9kPa
21	年平均雷暴日	25.7 天
22	土壤最大冻土深度	0.11m

2.地质条件

肥东县地形地貌呈丘陵岗地、低山残丘、河湖低洼平原三种。境内丘陵、岗地、平原分别占肥东县全县土地总面积的 14%、48%、38%，东部和北部主要为低山丘陵和丘陵岗地区，以耕地、林地为主；中部和南部为波状平原和滨湖平原区，以耕地、水域为主。江淮分水岭从西往东横贯中北部，将全县分为淮河和长江两大流域，县域地形复杂，北宽南窄，呈倒三角形状。境内河渠交错，主要河流有南淝河、店埠河、滁河、池河。大别山余脉逶迤东南，主要有四顶山、白马山，青阳山、龙泉山、浮槎山、棋盘山、凤凰山、岱山等。浮槎山为最高峰，高程为 418 米。

3.水文水系

该项目附近区内河流主要为巢湖，巢湖闸水位站位于巢湖市西南巢湖通裕溪河口处，历年最高水位建闸前为 12.93m（黄海高程，下同）（1954 年），建闸后为 13.39m（2020 年）；最低水位 6.47m（1978 年）；多年平均水位 8.03m。年平均水位系列年内变化规律为：最高水位出现在 8 月份，最低水位出现在 2 月份，二者相差 1.52m。巢湖流域的总体防洪标准为 20 年一遇，

相应巢湖设计水位为 12.5m。5 年、10 年和 100 年一遇巢湖洪水位分别为 10.8、11.6 和 13.36m。项目选址地势平缓，地形比较单一、东高西低，园区最高处标高为 27.7m（黄海高程，下同），最低处标高为 17.6m，纵向坡度为 4.4%。该项目场地标高在 26~26.6m。除极端条件，不受洪水影响。

4.地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2024 年版）附录 A，肥东县抗震设防烈度为 7 度地区，其设计基本地震加速度值为 0.10g。该项目拟建的甲类车间和综合楼按标准提高一度采取抗震措施，拟建的丙类仓库按 7 度设防，满足抗震设防要求。

第三章 危险、有害因素辨识结果

3.1 危险化学品理化性能指标

该项目主要有原辅物料 GK、GB、GT、GF、GM、GC、GS、乙醇、GF-10、GF-120、GF-13、GF-14、GF-16、PN01、氢氧化钠溶液（48%）、GF-31、GF-32、GF-33、GF-41、GF-42、GF-43、GF-44、GF-45、N-甲基吡咯烷酮等。该项目涉及的产品有制绒添加剂、碱抛添加剂、去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂、N-甲基吡咯烷酮。

根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订），该项目物料中属于危险化学品的有乙醇、氢氧化钠溶液（48%）、氮（压缩的或液化的）。该项目产品制绒添加剂含有 1.25%乙醇和 0.22%氢氧化钠，经鉴定不属于危险化学品，该项目产品碱抛添加剂含有 4.898%氢氧化钠，经鉴定属于危险化学品，检测报告见附件 F6.6。该项目产品去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂、N-甲基吡咯烷酮不属于危险化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订），该项目不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（公安部、商务部、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局联合发布公告，2025 年）、《易制毒化学品名录》（2025 年），该项目不涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》，该项目不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

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的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），该项目不涉及重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（2020 年）第一版，该项目乙醇属于特别管控危险化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订）、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）、《建筑设计防火规范》

（GB50016-2014，2018 年版）、《危险化学品安全技术说明书》、《常用化学危险物品安全手册》等安全技术资料，归纳汇总各物料的理化特性指数。

该项目涉及的危险化学品危险特性指标见表 3.1-1。其他部分化学品的危险特性见表 3.1-2

表 3.1-1 危险化学品理化性能指标

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	毒 性		闪点 ℃	爆炸极限 %(V)	火灾类别
					LD ₅₀	LC ₅₀			
1	乙醇	2568	64-17-5	易燃液体，类别 2	LD50 7060mg/kg（兔经口）； 7430mg/kg（兔经皮）；	37620mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）。	12	3.3-19.0	甲类
2	碱抛添加剂	/	/	金属腐蚀物，类别 1； 皮肤致敏物，类别 1， 呼吸道致敏物，类别 1， 呼吸/皮肤致敏性，生 殖毒性，类别 2	/	/	/	/	丙类
3	氢氧化钠溶液（48%）	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	/	/	/	/	戊类
4	氮（压缩的或液化的）	172	7727-37-9	加压气体	/	/	/	/	戊类

表 3.1-2 其他化学品理化性能指标

序号	名称	状态	危险性	闪点 (℃)	毒性	火灾类别
----	----	----	-----	-----------	----	------

序号	名称	状态	危险性	闪点(°C)	毒性	火灾类别
1	GK	固态	熔点 300℃，纤维素的羧甲基团取代产物，一种增粘剂。外观为白色或微黄色絮状纤维粉末或白色粉末，无臭无味。易溶于冷水或热水，形成具有一定粘度的透明溶液，溶液为中性或微碱性。可溶于其它水溶性胶及树脂，不溶于乙醇为有机溶剂。变色温度 227℃，炭化温度 252℃。	无资料	生理无害，无毒	丙类
2	GB	固态	有微臭，熔点 130℃，沸点 90-93℃，密度 1.69g/cm ³ 。溶于水、含氯溶剂、乙醇、胺、硝基烷烃以及低分子脂肪酸，与大多数无机盐和多种树脂相溶；不溶于丙酮、乙醚等。是一种水溶性高分子聚合物，其分子结构中不含能与 NaOH 发生反应的活性基团。	无资料	/	丙类
3	GT	固态	白色至淡黄色纤维状或粉状固体，无毒、无味、易溶于水。不溶于一般有机溶剂。	/	/	丙类
4	GF	固态	红色晶状粉末固体，熔点 105-106℃，可溶于甲醇、乙醇、丙酮等有机溶剂，常规条件下不与强碱反应，因两者之间缺乏可逆的化学键和基础。	无资料	/	戊类
5	GM	固态	米色粉末，无臭或稍带臭味。是由产于地中海一带的刺槐树种子加工而成的植物子胶，是一种以半乳糖和甘露糖残基为结构单元的多糖化合物，是极为良好的增稠稳定剂。能分散于热或冷的水中形成溶胶，pH 值为 5.4~7.0，添加少量四硼酸钠则转变成凝胶。分散于冷水仅部分溶解。80℃完全溶解，成粘稠液。加热至 85℃才达到最大粘度。	200-300℃	/	丙类
6	GC	固态	无色晶体，熔点为 103~105℃，沸点 440.1℃，密度 1.694g/cm ³ ，闪点 220℃，易溶于水、乙醇和乙醚。为葡萄糖的同分异构体，是一种极易溶于水，甜度高、能量低的单糖。	220	/	丙类

序号	名称	状态	危险性	闪点 (°C)	毒性	火灾 类别
7	GS	固态	白色、无臭、味咸而苦的结晶或粉末, 熔点 204-027℃, 沸点 1430℃, 密度 2.68g/cm ³ , 不溶于乙醇, 溶于水, 溶于甘油。	/	/	戊类
8	GF-10	固态	熔点 782℃, 初沸点 1600℃, 溶于水、醇、醋酸和丙酮。	/	/	戊类
9	GF-14	固态	白色结晶固体, 无臭, 味微甜而有收敛性。熔点 300℃, 易溶于水, 微溶于乙醇	/	/	戊类
10	GF-120	固态	无色晶体, , 是一种极易溶于水, 甜度高、能量低的单糖。	230	/	丙类
11	GF-13	固态	熔点 139 -141 °C, 密度 1.49g/cm ³ , 闪点 190℃, 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯、二硫化碳、四氯化碳。	190	/	丙类
12	GF-16	液态	熔点 215℃, 有机膦酸盐具有在天然产物中相对罕见的特征性碳-磷 (C-P) 键。由于 C - P 键高度稳定, 对化学和酶降解都有抵抗力。	/	/	戊类
13	GF-31	固态	白色至固体, 有微臭, 熔点 775℃, 沸点 1935℃, 密度 2.15g/cm ³ , 闪点 >1600℃, 易溶于水。	/	/	戊类
14	GF-32	固态	极淡的黄色-浅黄色, 固体晶体粉末, 熔点 142℃, 微溶于水、苯, 溶于丙酮、氯仿、乙醇和乙醚。	/	LD50: 670mg/kg (大鼠吸入)	戊类
15	GF-33	固态	白色或淡黄色粉状, 具有油脂特殊气味, 熔点 207℃, 易溶于水, 可降低水溶液的表面张力, 使油脂乳化, 对碱和硬水不敏感。	/	LD50: 210mg/kg (大鼠经口)	戊类
16	GF-41	固态	固态粉末, 熔点 103℃。	无资料	急性毒性: orl-rbt LDLo: 5500 mg/kg	戊类
17	GF-42	固态	属于一种非离子表面活性剂, 其余无资料。	/	/	丙类
18	GF-43	固态	属于一种非离子表面活性剂, 其余无资料。	/	/	丙类
19	GF-44	液态	无色透明液体, 熔点 -10℃, 沸点 275 °C, 密度 0.86g/cm ³ , 闪点 101℃, 不溶于水, 与醚、酒精、氯仿混溶。	101	/	丙类

序号	名称	状态	危险性	闪点(°C)	毒性	火灾类别
20	GF-45	固态	外形(20°C): 固体 外观: 晶体 颜色: 浅黄色-黄色 气味: 轻微的特殊味 pH: 无数据资料 熔点: 23°C(凝固点) 沸点/沸程: 无资料 闪点: 无资料	无资料	/	丙类
21	N-甲基吡咯烷酮	液态	无色至淡黄色透明液体, 稍有氨味, 熔点-24°C, 沸点 202°C, 密度 1.01g/cm ³ , 闪点 92°C, 能与水、醇、醚、酯、酮等互溶。	92	LD50: 3914mg/kg(大鼠经口), 8000mg/kg(家兔经皮)	丙类
22	PN01	固态	/	/	腐蚀性	丙类

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

1. 该项目所涉及的危险化学品包装、储存、运输技术要求及实际情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品包装、储存、运输技术条件

序号	类别	技术要求	采用方法
1. 乙醇			
1.1	包装条件	包装标志: 7 UN 编号: 1170 包装分类: II 包装方法: 小开口钢桶; 小开口铝桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。	瓶装
1.2	储存条件	储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源, 防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护, 搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。	依托化学品仓库(甲类)
1.3	运输条件	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。	采用有资质的运输单位运输
2. 氢氧化钠溶液(48%)			
2.1	包装条件	包装标志: 20 UN 编号: 1823 包装分类: II 包装方法: 小开口钢桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。	桶装
2.2	储存条件	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	丙类仓库

序号	类别	技术要求	采用方法
2.3	运输条件	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	采用有资质的运输单位运输
3.氮（压缩的或液化的）			
3.1	包装条件	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	不包装
3.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。	液氮罐
3.3	运输条件	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。	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送

2.危险化学品储存禁忌情况

依据《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022），该项目危险化学品禁忌性分析如下：

该公司化学品仓库现储存原辅材料 3，3'，4，4'-二苯甲酮四酸二酐、3，3'，4，4'-均苯四羧酸二酐、4，4'-二氨基二苯醚、4，4'-二氨基二苯甲烷、N-甲基吡咯烷酮（NMP）、N，N-二甲基乙酰胺、二乙二醇丁醚、表面活性剂、SF01(氟化氢铵)、SZ01(咪唑类)、SH01(铵盐，非硝酸铵盐)、PN01、CS01(铵盐，非硝酸铵盐)、添加剂 A（有机胺）、添加剂 B（咪唑类化合物）、添加剂 BC（主要成分为：乙二醇丁醚）；现储存产品聚酰亚胺取向膜材料。

该公司电子化学品改扩建项目建成后化学品仓库新增储存物料氟化氢铵（SF01）、SZ01(咪唑类)、SZ02（咪唑类）、SZ03（咪唑类）、SH01(铵盐，非硝酸铵盐)、PN01、CS01(铵盐，非硝酸铵盐)、CS02（硫酸氢铵）、KK01（中性无机盐）、PM01（有机酸）、WZ01（杂环唑类）、CH01（无机盐）、SL01（有机酸）、SJ01（有机醇胺）、AH01（有机酸）。

该项目依托化学品仓库拟储存危险化学品乙醇。

具体分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 危险化学品禁忌性分析

序号	物质		1		2	4 易燃液体
			金属腐蚀物（皮肤腐蚀/刺激，类别 1；严重眼损伤/眼刺激，类别 1）		急性毒性	
			酸性无机	酸性有机	其他有机	
1	金属腐蚀物(皮肤腐蚀/刺激，类别 1；严重眼损伤/眼刺激，类别 1)	酸性无机	○			
		酸性有机	×	○		
2	急性毒性	其他有机	×	×	○	
3	易燃液体		×	消	分	○

注：“○”框中，具体化学品能否混存，参考其安全技术说明书，混存物品，堆垛与堆垛之间，应留有 1m 以上的距离，并要求包装容器完整，不使两种物品发生接触。

“×”框中，除本文件 5.9 规定外，应隔开储存。

“分”框中，堆垛与堆垛之间应留有 2m 以上的距离。

“消”框中，禁忌物应隔开储存。

当危险化学品具有两种以上危险性时，应按照最严格的禁配要求进行配存。

表中未涉及的健康危害和环境危害类别，具体配存要求参见其化学品安全技术说明书

爆炸物具体储存要求按照 GB18265 执行。

注 1：“○”表示原则上可以混存，

注 2：“×”表示互为禁忌物品。

注 3：“分”指按化学品的危险性分类进行隔离储存，

注 4：“消”指两种物品性能并不相互抵触，但消防施救方法不同。

依据物料的 MSDS，该公司化学品仓库现有物料 3，3'，4，4'-均苯四羧酸二酐、PN01、添加剂 A（有机胺）、3，3'，4，4'-二苯甲酮四酸二酐、表面活性剂危险性为腐蚀性（酸性有机），现储存在化学品仓库第 1 个防火分区。

该公司化学品仓库现有物料 4，4'-二氨基二苯醚、4，4'-二氨基二苯醚、4，4'-二氨基二苯甲烷、N-甲基吡咯烷酮（NMP）、N，N-二甲基乙酰胺、二乙二醇丁醚、氟化氢铵（SF01）、SZ01(咪唑类)、添加剂 BC（主要成分为：乙二醇丁醚）、添加剂 B（咪唑类化合物）危险性为毒性（其他有机），现储存在化学品仓库第 2 个防火分区。

该公司电子化学品改扩建项目建成后新增物料 PM01（有机酸）、CS02（硫酸氢铵）、WZ01（杂环唑类）、AH01（有机酸）、SJ01（有机醇胺）

危险性为腐蚀性（酸性有机和酸性无机），拟储存在化学品仓库第1个防火分区。

该公司电子化学品改扩建项目建成后新增物料SZ02（咪唑类）、SZ03（咪唑类）、SL01（有机酸）危险性为毒性，拟储存在化学品仓库第2个防火分区。

该项目新增物料乙醇为易燃液体，该项目建成后拟储存在化学品仓库第2个防火分区，与毒性物质（其他有机）隔离储存，堆垛与堆垛之间留有2m以上的距离。

化学品仓库分为3个防火分区，自东向西，第1个防火分区储存产品聚酰亚胺取向膜材料（储存在化学品库-18℃工业冰箱中）和腐蚀性物料，第2个防火分区储存毒性物料和易燃液体物料，第3个防火分区作为独立固废库。

3.3 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

3.3.1 危险有害因素分析

1.火灾

1) 物料的火灾、爆炸危险有害因素分析

该项目原料涉及GF-44、N-甲基吡咯烷酮，产品制绒添加剂、碱抛添加剂、去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂、N-甲基吡咯烷酮等为可燃液体，一旦泄漏到空气中，遇火源(火焰、火星、高热物体、电火花、撞击)会发生火灾事故。

该项目原料涉及GK、GB、GT、GM、GC、GF-42、GF-43、GF-45等属于丙类固态物质，遇热、撞击、摩擦等条件下可能发生火灾事故。

2) 生产系统

(1) 该项目制绒添加剂、碱抛添加剂、去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂和NMP生产线自动化采用技术先进、可靠的集散控制系统(DCS)，插件是

DCS 系统重要的配套元器件，从系统、分系统、机柜、印刷电路板到每一个可更换的各独立单元。任何一个插件故障都将导致整个 DCS 系统设备无法正常工作或停止，DCS 系统发生事故的可能原因如下：

①接触不良：由于接触件结构设计不合理、材料选用不当、机械加工尺寸超差、表面粗糙，热处理、胶接及表面处理等工艺不合理，以及贮存使用环境恶劣和操作使用不当等原因，都会在接插件的接触部位和端接部位造成接触不良；

②绝缘不良：如果绝缘体表面或内部存在金属多余物、表面尘埃、焊剂以及长霉、绝缘材料老化等缺陷，都会出现短路、漏电、击穿、绝缘电阻降低等绝缘不良现象；

③固定不良：固定不良，轻者影响可靠接触而造成瞬间断开，重者会使插件在插合状态下，由于材料、设计、工艺等原因，在振动、冲击等环境条件下导致插头与插座之间、绝缘体与壳体之间或插针与插孔之间的不正常分离，造成控制信号的抖动丢失或中断。

(2) 生产过程若误操作或违章操作、容器或安全附件密封失效等原因，均可能导致火灾或中毒事故发生。

(3) 废气经过活性炭吸附装置处理，气温较高的情况下，处理过程中发热（物理和化学）。若活性炭长时间未更换，灰分较高，床层散热较差，不利于对流散热。致使热量在床层中积聚，在其中形成局部热点。导致其温度达到活性炭的自燃点，同时部分空气进入废气中与可燃物混合，若接触高热、明火，易导致火粉尘在特定浓度下遇到火源或高温可能引发爆炸。

(4) 该项目物料和成品运输是通过汽车完成的。汽车一般都以汽油或柴油作燃料，有时排出的尾气中夹带着火星、火焰，若车辆驶入爆炸危险区未安装阻火器或者火星熄灭器未能处于关闭状态；卸车时流速过快导致静电积聚；操作时未能有效接地，装卸作业人员违规作业、误操作，运输人员携带火种等，均有可能引起火灾或爆炸事故。

(5) 该项目新建的丙类仓库，涉及多种可燃物料，若储存不当，或遇高热、明火可能引起火灾事故的发生。

(6) 储存区域人员管理不善，车辆进出管理不严，装卸、运输过程野蛮操作等都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3) 电气设备火灾

(1) 该项目各装置的电气设备缺陷、保护装置失灵或选用产品不合适，没有按规定设置漏电保护器，在爆炸危险场所的电气设备达不到防爆等级要求或使用非防爆设备设施，电气设备未按照要求安装或安装不合格，企业对电气设备“重使用”、“轻维护”，导致设备常年失修、设备老化、隔爆面锈蚀严重、线路连接导线接头连接不牢靠、活动触头接触不良等现象均能导致防爆电气设备失爆，是造成火灾、爆炸事故的严重隐患。

(2) 该项目各装置的电缆电线敷设不合理，在爆炸危险场所所选用的导线或电缆不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。线路老化、破损漏电，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可能导致电气火灾事故的发生。从实际发生的电气火灾事故案例统计结果看，因继电器开关打火而引发的火灾事故占有较大的比例。

(3) 电缆敷设在架空支架内，环境恶劣，空间狭小，一旦发生火灾，火焰会沿电缆敷设通道快速蔓延、燃烧并放出有毒物质，使事故扩大。机械损伤、酸、碱、盐水及其他腐蚀性气体、液体都可降低电缆绝缘强度，使绝缘层击穿，产生电弧，引燃起火。

(4) 建筑物与各生产装置，尤其是室外大型生产设备的防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡，具体表现为：雷电可能引发易燃易爆物料的火灾、爆炸事故，引发有毒气体泄漏造成人员中毒事故，同时，雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电，对正常的安全生产造成影响。

4) 项目施工期易引起火灾或爆炸事故的原因, 主要有如下几个方面:

(1) 用氧气和乙炔进行气焊或气割作业时, 氧气与乙炔瓶之间或气瓶与明火之间的安全距离不足且无隔离措施, 气瓶压力表超检验期使用或损坏, 气瓶存放不规范;

(2) 施工车辆电缆线短路, 油管破裂;

(3) 在电气设备现场周围存放易燃易爆物、腐蚀介质;

(4) 施工过程未采取安全防火措施, 违章动火, 吸烟, 电源线路短路、发热、自燃;

(5) 施工现场未建立动火审批制度和严格的现场防火安全管理制度等。

5) 特殊作业

(1) 在检维修作业时, 若未按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022) 进行动火作业、盲板抽堵作业、受限空间作业、临时用电作业, 易发生各类火灾、爆炸、中毒和窒息、触电等事故;

(2) 若未按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022) 进行动土作业、断路作业、吊装作业, 易发生挖断管道、电力电缆、影响通行等, 可能造成各类火灾、爆炸、中毒、触电、厂(场)内车辆致害、高处坠落、起重伤害等事故。

2. 可燃液体蒸气爆炸

乙醇, 属于易燃液体, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。

(1) 该项目甲类车间制绒添加剂生产线, 涉及的乙醇火灾危险性属于甲类, 遇明火、高热、易燃物接触等能引起燃烧、爆炸事故。

(2) 在生产过程中, 误操作或违章操作、危险物质含量超限、容器或安全附件因材质或长期腐蚀而损毁等原因, 均可能导致各类事故的发生, 其

中尤其以化学性火灾爆炸事故居多，破坏性也较大。

(3) 甲类车间制绒添加剂生产线涉及使用乙醇，为可燃液体，火灾危险性类别为甲类，若电气设备选型错误，或者不符合防爆等级的要求；电气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器或保护装置失灵，均可能产生电器火花而引起火灾爆炸事故。电力电缆、配电箱、照明设施不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。

(4) 废气处理装置处理的气体中可能存在易燃物质（乙醇），一旦发生泄漏、泄爆等情况，会引发火灾和爆炸风险；废气处理装置处理的气体中可能含有有毒物质，如果泄漏或无法完全去除，会对操作人员和周围环境造成危害；废气处理装置可能由于材料老化、机械故障、操作失误等原因导致设备损坏或失效。

(5) 该项目依托的化学品仓库（甲类）发生火灾、爆炸、中毒事故的原因如下：①甲类仓库内开关、配电箱、照明灯具、应急灯等防爆设施失爆、甚至未采用防爆设施，②电线电缆接口未有效防爆、电气线路老化、短路均可能产生火花；③包装桶盖密封不良；④仓库通风不良，无机械排风装置；⑤仓库内有人吸烟，违章动火明火或电气火花；⑥仓库内无可燃气体检测报警设施。

3.中毒、窒息

中毒：该项目氢氧化钠溶液（48%）及产品碱抛添加剂等，具有一定的毒害性，一旦其发生大量泄漏，会造成人员中毒事故。

窒息：该项目采用氮气作为置换气体，若氮气大量泄露，人员若吸入高浓度氮气，可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。

该项目能够操作人员进入受限空间。在作业人员巡检或检维修时，由于受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、产生有

害气体的环境、设备内搅拌设备电源若没有有效切断并挂牌，搅拌意外启动、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。这些设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息。

4.灼烫

灼烫是指火焰来烧伤、高/低温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。

该项目可能发生的灼烫主要体现为化学物质的灼伤和高/低温物体烫伤。

该项目涉及的物料氢氧化钠溶液（48%）危险化学品对人的眼睛、呼吸道黏膜、皮肤都具有不同程度的腐蚀性和刺激性，人体接触后，会造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度较深，灼伤处经久不愈，易形成很大的疤痕，使功能受到抑制。如灼伤面积过大，严重时会导致死亡。溅入眼内可导致角膜穿孔，甚至失明。

该项目甲类车间使用的混配搅拌釜、GB/GC 搅拌釜、GM 搅拌釜、过滤装置、GM 高位槽等，高温物料泄漏、保温层损坏脱落、保温措施不完善等原因可能导致人体接触到高温物料或物体表面，引起灼烫事故。

5.容器爆炸

该项目有仪表空气储罐、低温液氮储罐等压力容器，使用过程中如果存在以下情况时，即有发生容器爆炸的危险：容器及其安全附件本身存在质量或安装问题；违反操作规程超压、超温使用、压力升降频繁、设备腐蚀严重、设备超期使用、容器及安全附件未按规定定期检验等。

压力容器破裂爆炸的危害，通常有下述几种：

①冲击波危害：容器破裂时的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出，大部分产生冲击波可将建筑物摧毁，使设备、管道遭

到严重破坏，门窗玻璃破碎，导致周围人员伤亡。

②碎片的破坏作用：高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出。有些壳体则可能裂成碎片向四周飞散而造成危害。

6.粉尘爆炸

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目涉及的 GK、GB、GT、GM、GC、GF-42、GF-43、GF-45，生产过程中涉及到加料等工序会产生粉尘，在燃烧三要素：氧气、可燃（爆炸）性粉尘、点火源及粉尘扩散和受限空间等条件下，会发生其他爆炸事故。

（1）车间固体投料区，可燃性粉状物料投料口未设置吸气罩，一旦可燃性固体粉末达到爆炸极限，遇到静电、火花等极易引起粉尘爆炸。可燃性固体粉状投料装置未设置静电接地装置是产生点火源的主要因素。

（2）除尘系统中，如果可燃性粉尘达到爆炸下限，并且遇到点火源，就可能发生爆炸。点火源包括明火、电火花、静电火花等。

7.泄漏

该公司在生产、使用、储存工艺过程中，涉及乙醇、氢氧化钠溶液（48%）和液氮等危险化学品，GK、GB、GT、GF、GM、GC、GS、GF-10、GF-120、GF-13、GF-14、GF-16、PN01、GF-31、GF-32、GF-33、GF-41、GF-42、GF-43、GF-44、GF-45、N-甲基吡咯烷酮等化学品的装置、设备设施、管道，均存在故障泄漏或运行泄漏的可能性，在正常情况下的故障率，大多是可以接受的。但在生产、储存、输送过程或在自控系统失效、管道及阀门异常等情况下，仍有可能发生危险物料泄漏。

该公司化学品生产作业过程中发生泄漏，可能发生可燃液体蒸汽爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫等事故，其发生的原因主要如下：

（1）设计缺陷

①设计的仓储设施及储存不合理；

②设备选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

③防静电措施缺失或失效。

(2) 设备原因

设备加工不符合要求、设备加工质量差、施工和安装精度不高、长期使用未及时发现、维修、阀门损坏或开关泄漏未及时更换、设备附件质量差或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

(3) 管理原因

未制定完善的安全操作规程、指挥错误、未经培训的操作工上岗致判断错误、检修制度不严等。

(4) 人为失误

误操作、擅自脱岗、思想不集中、发现异常不知如何处理等。

3.3.2 分布情况

可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布情况，列于下表 3.3-1。

表 3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布

序号	事故类别	主要危险物质/设备	主要分布场所
1	火灾	混配搅拌釜、气动隔膜泵、循环过滤泵、精密过滤器、GB/GC 搅拌釜、平台秤、GM 搅拌釜、过滤装置、GM 高位槽 (GK、GB、GT、GF、GM 提取液、GC、GS、乙醇)；	甲类车间制绒添加剂生产线。
		混配搅拌釜、气动隔膜泵、循环过滤泵、精密过滤器、GF-12 预混槽 (GF-10、GF-14、GF-12、GF-13、GF-16、PN01)；	甲类车间碱抛添加剂生产线。
		混配搅拌釜、气动隔膜泵、循环过滤泵、精密过滤器 (GF-31、GF-32、GF-33)；	甲类车间去绕镀添加剂生产线。
		混配搅拌釜、气动隔膜泵、循环过滤泵、精密过滤器 (GF-41、GF-42、GF-43、GF-44、GF-45)；	甲类车间硅片清洗剂生产线。
		储罐、无泄漏磁力泵、气动隔膜泵、过滤器、半自动罐装机 (N-甲基吡咯烷酮)；	甲类车间 N-甲基吡咯烷酮生产线。
		原辅材料 GK、GB、GT、GF、GM、GC、GS、GF-10、GF-120、GF-14、GF-16、PN01、	丙类仓库

序号	事故类别	主要危险物质/设备	主要分布场所
		氢氧化钠溶液（48%）、GF-31、GF-32、GF-33、GF-41、GF-42、GF-43、GF-44、GF-45、N-甲基吡咯烷酮等。产品碱抛添加剂、去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂、N-甲基吡咯烷酮。	
		配电室、配电柜、控制室、操作台、计算机软硬件、电气设备、设施、照明等电气设施及电缆。	配电室、甲类车间、丙类仓库、控制室、化学品仓库、干式变压器等。
2	可燃液体蒸气爆炸	乙醇； 混配搅拌釜（乙醇）、循环过滤泵、精密过滤器、半自动罐装机；	化学品仓库。 甲类车间制绒添加剂生产线。
3	中毒、窒息	该项目氢氧化钠溶液（48%）及产品碱抛添加剂等，氮气，受限空间。	甲类车间碱抛添加剂生产线。公用工程厂房。
4	灼烫	氢氧化钠溶液（48%）等，尾气处理装置、甲类车间混配搅拌釜、GM 搅拌釜等	甲类车间
5	容器爆炸	仪表空气储罐、低温液氮储罐	公用工程厂房。
6	粉尘爆炸	GK、GB、GT、GM、GC、GF-42、GF-43、GF-45 等	甲类车间、丙类仓库
7	泄漏	乙醇、氢氧化钠溶液（48%）和液氮和其他化学品	甲类车间、化学品仓库、丙类仓库

3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

3.4.1 危险有害因素分析

1.触电

1) 变配电室及其各生产装置用电设备的漏电，往往会造成人员触电伤亡。用电设施自身的设计缺陷与安全缺陷是发生漏电的直接原因。如：电器设备选用不当、安装不规范、电气设备的安全距离不够；电气设备、线路存在缺陷。

2) 电气设备的防雷、接地、防静电，触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离，安全电压设置，事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电等安全措施如不规范可靠，均有导致电气事故的危险。

3) 电气设备未按规范要求对电缆接头进行密封，电缆线路因容量与负

荷不匹配造成过流、过热，电缆因线路破损、绝缘失效而发生短路，将导致电缆“放炮”事故。不严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，检修时电缆、电容放电不完全等，均有可能造成触电伤害。一些电气设备若带电导体裸露在外，防护措施不完善，作业人员会有触电危险。

4) 该项目电缆沟、电缆夹层等处的所有电缆孔洞和门下的缝隙（含电缆穿墙套管与电缆之间缝隙）若未采用合格的不燃或阻燃材料封堵，将会发生小动物侵入，有造成电气设备或线路短路的危险。

5) 在发生突然停电事故时，若不能及时启动备用电源，对生产系统将构成严重的安全威胁。生产系统中的电机、机械设备外壳未有效接地、室外电机未采取防雨淋措施、电气线路破损或受潮，将存在漏电、触电危险。

6) 由于电气设备长期使用，易出现电气绝缘老化，导线裸露，胶盖刀闸胶木破损，插座盖子损坏等。电气设备缺乏正常检修和维护，一旦漏电，将造成严重后果。

2. 机械致害

该项目使用的各类机械、泵的高速旋转部件、快速移动部件、快速摆动部件、啮合运动部件等，在缺乏良好的防护设施时，都极有可能对人员造成夹击、剪切、卷入、拉碾或碰撞等各种不同类型的机械致害。

3. 高处坠落

该项目高处作业场所，在设备运行、维护保养、检查修理过程中，存在的高处作业环境。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，照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都可能导致作业人员高处坠落或坠物伤人事故的发生。

4. 物体打击

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安

装不牢固及不慎脱落飞出；堆放的货物倒塌，货物搬运过程中掉落，倾覆、滚动均可造成对作业人员及周围人员的造成伤害甚至严重伤害。

5.厂（场）内车辆致害

该项目厂外原料、产品的运入、运出主要通过汽车运输，厂内主要通过叉车运输，若机动车无准用证、制动装置不灵敏、方向盘失灵；司机无证驾车、违章行车；超速行驶、司机酒后驾驶、疲劳驾驶；车辆维修保养不善带病运行；车辆意外故障；车辆超载；操作失误等，将可能对现场的工作人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害，发生厂（场）内车辆致害事故。

6.坍塌

据案例统计，工厂企业中建、构筑物坍塌事故是时有发生。尤其在化工企业，建、构筑物的坍塌，将会导致化学品泄漏或工艺失控，从而引发火灾爆炸等各类事故，造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。建筑物发生坍塌的情况有两种，一是基础工程施工问题造成不均匀沉降或断裂，二是承重构件超过其设计受力极限，或钢构件无防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。坍塌事故将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。

7.淹溺

该项目厂区的消防水站、事故水池、污水处理池等，若安全防护缺失、缺陷或防护栏杆损坏等可能导致人员淹溺事故。

8.跌落

该项目在非高处作业场所，可能导致作业人员发生坠落或平地跌倒造成的事故的发生。

3.4.2 分布情况

可造成人员伤亡的其它危险有害因素分布情况，列于表 3.4-1。

表 3.4-1 可造成人员伤亡的其它危险、有害因素分布

序号	事故类别	主要危险物质/设备	主要分布场所
----	------	-----------	--------

序号	事故类别	主要危险物质/设备	主要分布场所
1	触电	变配电设备、电动机等带电设备	各类电气控制箱、开关柜、变配电、配电间、带电设备等
2	机械致害	机械设备的各传动部位等	甲类车间、公用工程厂房
3	高处坠落	高处作业等	甲类车间
4	物体打击	钢平台、检修平台等	甲类车间
5	厂（场）内车辆致害	运输车辆、叉车	厂区内
6	坍塌	建、构筑物的坍塌	厂区内
7	淹溺	消防水池、事故水池、初期雨水池	消防水池、事故水池、污水处理池
8	跌落	/	厂区内

3.5 重大危险源辨识

1. 辨识依据

依据①：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

2. 单元（系统）划分

“依据①”第 3.5 条：“生产单元是危险化学品的生产、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位”。厂区生产单元有一栋独立的生产车间和一套尾破装置，因此，将该项目新建的甲类车间作为一个单元进行辨识。

甲类车间，该项目涉及使用的危险化学品有乙醇。

“储存单元是储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以储罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立的库房（独立建筑）为界限划分为独立的单元”。该项目储存单元有化学品仓库（含固废库）和丙类仓库分别独立设置，因此分别作为一个单元进行辨识、分级。

化学品仓库（含固废库）（依托），该项目储存的危险化学品有乙醇，该公司现储存的危险化学品有 SF01(氟化氢铵)、4，4'-二氨基二苯甲烷、3，3'，4，4'-均苯四羧酸二酐、乙二醇丁醚。

甲类车间（新建）该项目涉及的危险化学品有乙醇、氢氧化钠溶液（48%）、氮（压缩的）。

丙类仓库（新建），该项目储存的危险化学品有氢氧化钠溶液（48%）。

3. 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），根据单元划分

依据，各单元及其涉及的危险化学品见表 3.5-1，各单元危险化学品临界量取值及其理由见表 3.5-2。危险化学品重大危险源辨识表见 3.5-3。

表 3.5-1 各单元涉及的主要危险化学品

序号	单元	单元类型	涉及的危险化学品	属于《危险化学品重大危险源辨识》的危险化学品
1	甲类车间	生产单元	乙醇、氢氧化钠溶液（48%）、氮（压缩的）	乙醇
2	化学品仓库	储存单元	乙醇、SF01(氟化氢铵)、4, 4'-二氨基二苯甲烷、3, 3', 4, 4'-均苯四羧酸二酐、乙二醇丁醚。	乙醇、乙二醇丁醚
3	丙类仓库	储存单元	氢氧化钠溶液（48%）	不涉及

表 3.5-2 危险化学品重大危险源辨识表

单元	危险化学品	临界量/t	依据	危险特性
甲类车间	乙醇	500	表 1 续（序号 67）	易燃液体，类别 2
化学品仓库	乙醇	500	表 1 续（序号 67）	易燃液体，类别 2
	乙二醇丁醚	500	表 2	急性毒性，J5

表 3.5-3 危险化学品重大危险源辨识表

单元		物质	临界量/t	包装规格	最大存量（桶）	最大存量（t）	$\Sigma q_n/Q_n$	具体说明	判断结果
甲类车间	制绒添加剂	乙醇	500	20kg/桶	4	0.08	0.00016<1	根据最大投料量	否
化学品仓库		乙醇	500	20kg/桶	50	1	0.004<1	根据仓库的最大储存量	否
		乙二醇丁醚	500	200kg/桶	5	1			

1) 单位内存在的危险化学品为多品种时，加权系数计算公式： $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ ，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，为 Q_n 单品种存量；

2) 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位内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则为重大危险源。

经辨识，甲类车间和化学品仓库均不构成危险化学品重大危险源。

4.重大危险源辨识结果

该项目生产单元甲类车间不构成危险化学品重大危险源，储存单元化学品仓库和丙类仓库不构成危险化学品重大危险源。

5.重大危险源辨识结论

该项目生产单元甲类车间不构成危险化学品重大危险源，储存单元化学品仓库和丙类仓库不构成危险化学品重大危险源。

该公司现有生产单元 1#装置电子化学品和 2#装置电子化学品不构成危

危险化学品重大危险源，储存单元化学品仓库和原料成品酸碱罐区不构成危险化学品重大危险源，储存单元有机罐区仍构成四级危险化学品重大危险源。

该项目建成后该公司危险化学品重大危险源的等级未变化。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

本次评价将整个评价对象划分为 5 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

序号	单元名称	子单元名称	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	/	项目选址、周边环境、自然条件、外部防火间距	外部安全条件与平面布置专项检查。
2	总平面布置	/	厂区平面布置、内部防火间距	
3	生产系统	控制系统	控制室	生产工艺流程、装置设施可明显区分并布置在单独区域。
		生产车间	甲类车间	
4	储运系统	仓库	丙类仓库、化学品仓库	储存设施与生产装置功能不同，具有明显界限。
5	公辅工程	变配电	供配电、消防、供气、供热、给排水、供冷、污水处理站、废气处理装置等。	该项目配套辅助工程。
		消防		
		供热		
		供气		
		给排水		
		供冷		
		废气处理装置		
		污水处理站		

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

选定的评价方法及理由说明列于表 5-1。

表 5-1 确定的评价方法及理由说明

序号	单元名称	子单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	/	安全检查表	可以对项目选址与总体布置的合法性进行直观的定性评价
2	总平面布置	/	安全检查表	
3	生产系统	控制系统	预先危险性分析	针对各单元不同岗位可能存在的火灾、可燃液体蒸汽爆炸、中毒、窒息、腐蚀、灼烫、厂（场）内车辆致害等危险有害因素，采用预先危险性分析、事故后果定量分析等方法进行定性、定量分析，力求更准确反映单元危险等级，并提出安全对策措施
		生产车间（甲类车间）	预先危险性分析	
4	储运系统	仓库（化学品仓库、丙类仓库）	预先危险性分析	
5	公辅工程	变配电	1) 预先危险性分析 2) 事故后果定量分析	针对本单元存在特性，采用定性结合分析单元实际运行情况，以准确反应单元的风险水平。
		消防		
		供热		
		供气		
		给排水		
		供冷		
		废气处理装置		
		污水处理站		

第六章 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 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况

该项目具有爆炸性、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），化学品及其分布见表 6.1-1。

6.1-1 化学品分布一览表

序号	物质名称	危险特性	状态	浓度	场所	数量/t	状况	
							温度/℃	压力/MPa
1	乙醇	爆炸性、可燃性	液态	99.5%	甲类车间	0.0635	80℃	常压
					化学品仓库	1	常温	常压
2	氢氧化钠溶液(48%)	腐蚀性	固态	48%	甲类车间	0.249925	80℃	常压
					丙类仓库	10	常温	常压
3	氮（压缩的或液化的）	爆炸性	气态	/	公用工程厂房	10	-196℃、	1.0MPa

6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果

各个单元的固有危险程度相关计算结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 单元固有危险程度定量分析结果

评价单元	化学品名称		爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
			质量（t）	相当于 TNT 当量/t	质量	燃烧后放出的热量 /kJ	浓 度	质量	浓 度	质量
			（t）		（t）		（%）	（t）	（%）	（t）
生产系统	甲类车间	乙醇	0.0635	0.03011393	0.0635	0.0635				
		氢氧化钠溶液（48%）	/	/	/	/	/	/	48%	0.249925
储运系统	化学品仓库	乙醇	1	0.47423486	1	29639.68				
	丙类仓库	氢氧化钠溶液（48%）	/	/	/	/	/	/	48%	10
公辅	公辅	氮（压缩的或液化	/	/	/	/	/	/	/	/

评价 ※	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	燃烧后放 出的热量 /kJ	浓 度	质量	浓 度	质量
工程	工程	的)								
注：1.各物质的燃烧热值：乙醇 1365.5kJ/mol，其它可燃物料燃烧热无资料； 2.分子量分别为：乙醇 46.07g/mol。										

6.2 事故后果分析结果

6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果

本节针对生产系统、储运系统和公辅系统进行固有危险程度分析，结果见表 6.1-2，分析过程见附件 3（F3.1）。

表 6.1-2 建设项目固有危险程度定性分析结果

序号	单元	分析内容	分析结果	备注
1	外部安全条件		项目选址条件检查 19 项，全部符合标准规范要求；企业与外部构筑物防火间距均进行了检查，共 10 项，全部符合相关标准要求，项目选址条件符合要求。	见 表 7.1-1 表 7.1-2
2	总平面布置		项目平面布置共检查 12 项，全部符合标准规范要求；项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，共 7 大项，全部符合相关标准要求。	见 表 7.1-3 表 7.1-4
3	生产系统	通讯、自动控制系统故障事故	危险等级：Ⅱ～Ⅲ级；事故后果：引发突发事件和重大事故。	见附表 F3.1-1
		生产装置火灾、爆炸事故	危险等级：Ⅳ级；事故后果：人员伤亡、财产损失。	见附表 F3.1-2
		压力容器及管道爆炸事故	危险等级：Ⅲ级；事故后果：设备损坏、经济财产损失、人员伤亡。	见附表 F3.1-3
4	储运系统	丙类仓库火灾、厂（场）内车辆致害事故	火灾事故危险等级：Ⅲ级；事故后果：人员伤亡、财产损失； 厂（场）内车辆致害事故危险等级：Ⅲ级；事故后果：人员伤亡、财产损失。	见附表 F3.1-4
		化学品仓库火灾、爆炸事故	火灾、爆炸事故危险等级：Ⅳ级；事故后果：人员伤亡、财产损失、火灾爆炸。	见附表 F3.1-5
5	电气设备和电力电缆	触电事故	危险等级：Ⅲ级；事故后果：漏电而导致操作人员触电，造成伤亡。	见附表 F3.1-6
		电缆火灾事故	危险等级：Ⅱ级；事故后果：电缆局部起火后可能迅速蔓延，严重时会引起人员中毒、伤亡和设备损坏。	见附表 F3.1-7
6	公辅工程系统	空压、氮气	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤亡	见附表 F3.1-8
		消防水池、事故水池等。	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤亡。	

序号	单元	分析内容	分析结果	备注
		供配电	危险等级：Ⅲ级；事故后果：电气火灾，漏电而导致操作人员触电，造成伤亡。	
		供热	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤害。	
		供冷	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤害。	
		消防泵房	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤害。	
		废气处理装置	火灾、爆炸事故危险等级：Ⅳ级；事故后果：人员伤亡、财产损失；	
		污水处理站	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤害。	

6.2.1 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

该项目具有爆炸性、可燃性的化学品主要有乙醇，这些化学品在生产、输送过程中均有发生泄漏的可能性。定性方面判定，常温静密封状态下物料泄漏的可能性较小，高温高压下动密封状态下物料泄漏的可能性较大，尤其是在操作条件苛刻的条件下，加上人为操作失误等因素，泄漏的可能性会较大。

化学品泄漏主要有设备、管道和阀门泄漏等情况，其发生的可能性如表 6.2-1。

表 6.2-1 可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

序号	危险物质	危险性	作业场所	泄漏状态	可能性	理由说明
1	乙醇	可燃性、爆炸性	甲类车间 化学品仓库	包装破损、管道、阀门及设备连续泄漏。	E 不易发生	车间采用可燃气体报警系统，泄漏即报警，现场监控，不易发生连续泄漏。
2	氢氧化钠溶液（48%）	腐蚀性	甲类车间 丙类仓库	包装破损、管道、阀门及设备连续泄漏。	E 不易发生	/
3	氮（压缩的或液化的）	爆炸性	公用工程厂房	管道、阀门及设备连续泄漏。	E 不易发生	/

注 1：连续泄漏：泄漏时间持续 10min 以上；瞬时泄漏：泄漏时间不超过 30s。（依据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）

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

燃烧必须在可燃物质、氧化剂和着火源这三个基本条件同时具备并且相

互作用形成一个燃烧系统时，燃烧才会产生。而可燃物质的化学性爆炸必须同时具备下列三个条件才能发生：1）存在可燃物质，包括可燃气体、蒸气或粉尘；2）可燃物质与空气（或氧气）混合；3）混合物浓度达到爆炸极限。

该项目将涉及的危险化学品氮（压缩的或液化的）等输入到《中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”》进行计算。

根据上述可知该项目氮（压缩的或液化的）、压缩空气、乙醇为泄漏后会导致火灾、爆炸事故发生需要的时间：最小时间为瞬间，即泄漏后被点燃或大量泄漏后浓度达到爆炸极限引发爆炸。

6.2.3 出现具有毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目生产使用的原料乙醇具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。一般情况下，有害气体浓度大小除了泄漏量和扩散速率，往往取决于操作空间的大小和通风换气次数等因素，而且即使有害气体浓度较小，但长时间地处于有害气体环境中，加上个人防护不当或体质差异，对人员仍存在一定危害。日常生产中，应加强安全管理，杜绝跑冒滴漏，作业人员佩戴好相应的个人防护用品等。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评估软件 V2.1》对选取的目标进行事故后果模拟计算，事故后果一览表见表 6.2-2。分析过程见附件 F3.2。

表 6.2-2 该公司事故后果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	32
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：仪表空气储气罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	5

由事故后果表可知，发生事故最大死亡半径为 11m（液氮储罐，容器物

理爆炸，物理爆炸），最大重伤半径 19m（液氮储罐，容器物理爆炸，物理爆炸），最大轻伤半径 32m（液氮储罐，容器物理爆炸，物理爆炸）。

根据中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件的风险定量计算，该公司模拟装置的多米诺效应半径输出情况见表 6.2-3，分析过程见附件 F3.2。

表 6.2-3 各装置的多米诺半径模拟情况汇总表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	15	影响公用工程的其他设备-仪表空气储气罐，造成容器爆炸事故。
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：仪表空气储气罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	无发生次级事故的设备

由多米诺半径模拟情况可知，该公司多米诺效应半径最大为 15 米。多米诺效应对厂区外无影响，风险在可接受范围内。

6.3 事故案例

案例一、仓库发生特大爆炸和火灾事故案例

事故经过：2025 年 4 月 16 日 0 时 30 分，容桂消防救援部门接 119 指挥中心指令，位于顺德区容桂街道一露天废品堆场突发冒烟，消防救援队伍在 17 日 1 时 20 分将明火扑灭，主要燃烧物为废弃塑料和杂物等，无人员伤亡，事故原因待查。

1997 年 6 月 27 日 21：05 左右，在罐区当班的职工闻到泄漏物料异味。21：10 左右，操作室仪表盘有可燃气体报警信号显示。泄漏物料形成的可燃气体迅速扩散。21：15 左右，油品罐区工段操作员张伟和调度员郑刚去检查泄漏源。21：26 左右，可燃物遇火源发生燃烧爆炸，其中泵房爆炸破坏最大。石脑油 A 罐区易燃液体发生燃烧。爆炸对周围环境产生冲击和震动破坏，造成新的可燃物泄漏并被引燃，火势迅速扩展，乙烯 B 罐因被烧烤出现塑性变形开裂，21：42 左右，罐中液相乙烯突沸爆炸（BLEVE）。此次爆炸的破

坏强度更大，被爆炸驱动的可燃物在空中形成火球和“火雨”向四周抛撒；乙烯 B 罐炸成 7 块，向四外飞散，打坏管网引起新的火源，与乙烯 B 罐相邻的 A 罐被爆炸冲击波向西推倒，罐底部的管线断开，大量液态乙烯从管口喷出后遇火燃烧。爆炸冲击波还对其他管网、建筑物铁道上油罐车等产生破坏作用，大大增加了可燃物的泄漏，火势严重扩展，大火至当月 30 日 4:55 熄灭。

经过调查取证、计算机模拟和技术鉴定分析，事故的直接原因是：在从铁路罐车经油泵往储罐卸轻柴油时，由于操作工开错阀门，使轻柴油进入了满载的石脑油 A 罐，导致石脑油从罐顶气窗大量溢出（约 637 立方米），溢出的石脑油及其油气在扩散过程中遇到明火，产生第一次爆炸和燃烧，继而引起罐区内乙烯罐等其他罐的爆炸和燃烧。

间接原因：东方化工厂安全生产管理混乱，岗位责任制不落实，灌区自动控制水平低。

此事故虽是操作员工的操作失误造成的，却难以掩盖在企业、在一些主管部门、职能部门、甚至当地政府安全生产管理的缺失。

一个良性的化工企业都应该以此类事故作为教训，并进一步落实整改措施。且起码做到以下三点：

- 1) 操作员工的责任心、技术水平和风险识别能力需进一步提高。
- 2) 管理人员必须进行跟踪监督，提高岗位责任心。

加强安全生产管理制度，进行全程的安全监控。

第七章 安全条件分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

1.检查内容：该项目采用安全检查表法对项目选址条件进行评价，项目选址条件评价内容列于表 7.1-1；周边企业中盐安徽红四方肥业股份有限公司和合肥联立化工储运有限责任公司属于石油化工企业，内部防火间距均执行《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版），因此该项目外部防火间距执行《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版），企业与外部建构筑物防火间距检查见表 7.1-2，项目区域位置见附图 1，厂区四邻图见附图 2。

表 7.1-1 项目选址条件检查表

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。地方人民政府组织编制国土空间规划时，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域（包括化工园区）专门用于危险化学品的生产、储存。	《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令 第 64 号）第 16 条	该项目位于合肥肥东化工园区，批复文件见附件 F6.2。	符合
2	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	该项目位于合肥肥东化工园区，符合规划要求。	符合
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.4 条	厂址能够满足交通、动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	符合
4	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条	厂址具有方便和经济的交通运输条件。	符合
5	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.7 条	该项目水源、电源依托合肥肥东化工园区，有充足、可靠的水源和电源，能够满足企业发展需要。	符合
6	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	《化工企业总图运输设计规范》GB50489	生产、储存装置周边 1000m 内无城镇、居住区、公共设施、	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
	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。	-2009 第 3.1.10 条	村庄、国家和省级干道、机场等人员密集场所和国家重要设施，与四周距离均符合要求，见表 7.1-2。	
7	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.8 条	园区周边主要为农田，无城镇和重要居住区。	符合
8	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.11 条	该项目位于合肥肥东化工园区，远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合
9	厂址不应选择下列地段或地区： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区； 2) 工程地质严重不良地段； 3) 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区； 4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区； 5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区； 6) 供水水源卫生保护区； 7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区； 8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区；9) 在爆破危险区范围内；10) 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方；11) 有严重放射性物质污染影响区；12) 全年静风频率超过 60% 的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条	该项目位于合肥肥东化工园区，1) 地震基本烈度 7 度；2) 工程地质良好；3) 不位于重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区；不存在左侧所列区域。	符合
10	化工区内经常运输易燃、易爆及有毒危险品道路的最大纵坡不应大于 6%。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 4.2.5 条	该项目位于合肥肥东化工园区，地势平坦，纵向坡度最大为 3%。	符合
11	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.6 条	该项目厂址符合当地规划，该项目利用厂区现有土地，不新增用地。	符合
12	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等规范要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.5 条	该项目位于合肥肥东化工园区，周边与其他设施安全距离符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）等规定的防火间距，见表 7.1-2。	符合
13	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.7 条	该项目厂区靠近主干道长松路，且靠近道路龙兴大道，道路顺捷。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
	交叉			
14	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形, 并应根据工厂发展规划的需要, 留有适当的发展余地	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.1 条	该项目厂址具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形, 并留有适当的发展余地。	符合
15	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求, 且自然地面坡度不宜大于 5%	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.2 条	该项目位于合肥肥东化工园区, 厂址平坦。	符合
16	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件, 在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.3 条	厂址具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件。	符合
17	化工区内运输量大的厂外道路和厂外铁路, 不应穿越工厂厂区; 运输量较小的厂外道路和厂外铁路, 不宜穿越工厂厂区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 4.2.2 条	该项目位于合肥肥东化工园区, 无厂外道路和铁路穿越厂区。	符合
18	地区架空电力线路, 严禁穿越生产区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 4.3.3.2 条	厂区内无公路和地区架空电力线穿越。	符合

表 7.1-2 外部防火间距一览表

方位	检查项目	依据标准规范	标准间距/m	规划间距/m	检查结果
东	综合楼(第一类全厂性重要设施)--合肥联立化工储运有限责任公司 1#丙类仓库	A 第 4.1.10 条注 5	30	37.2	符合
南	甲类车间(甲类)--厂外地方铁路专用线	C 第 3.1.3 条	20	103.22	符合
西	分析化学楼(第一类全厂性重要设施)--中盐安徽红四方肥业股份有限公司(综合办公楼)	A 第 4.1.10 条	20	28.4	符合
	化学品仓库(甲类)--中盐安徽红四方肥业股份有限公司(高塔厂房(丁类))	A 无要求 B 第 3.5.1 条	12	28	符合
	丙类仓库(丙类)--中盐安徽红四方肥业股份有限公司(高塔厂房(丁类))	A 无要求 B 第 3.4.1 条	10	40	符合
	丙类仓库(丙类)--中盐安徽红四方肥业股份有限公司(丙类仓库)	A 第 4.1.10 条注 5	30	30.2	符合
	甲类车间(甲类)--中盐安徽红四方肥业股份有限公司(变配电房、空压站)	A 第 4.1.10 条	30	40	符合
北	分析化学楼(第一类全厂性重要设施)--道路(长松路)	无要求	/	36	符合
	分析化学楼(第一类全厂性重要设施)--架空电力线	无要求	/	57.5	符合
	综合楼(第一类全厂性重要设施)--架空电力线	无要求	/	62	符合

方位	检查项目	依据标准规范	标准间距/m	规划间距/m	检查结果
注：A 为《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版） B 为《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）； C 为《铁路工程设计防火规范》（TB10063-2016）。					

2.检查结果

项目选址条件检查 18 项，全部符合标准规范要求；企业与外部建构筑物防火间距均进行了检查，全部符合相关标准要求，项目选址条件符合要求。

7.1.2 总平面布置和企业内部防火间距

1.检查内容：

采用安全检查表法对该项目总平面布置进行评价，评价内容列于表 7.1-3。依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）条文说明表 2，精细化工产品分类举例，该项目产品光伏添加剂属于序号 18，“其他助剂”中的“表面活性剂”。且该项目不涉及重点监管危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源。因此该项目适用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）。内部防火间距安全检查见表 7.1-4；内部防火间距见附图 6。

表 7.1-3 总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
1	人流、货流组织应合理，避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.13 条	厂区已分别设有不交叉的人流和货流，通道顺畅。	符合
2	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) 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施；3) 仓库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；4) 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能分析化验楼建筑设计	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	1) 生产装置集中布置； 2) 厂区管廊及框架统一布置有关设施； 3) 仓库位于厂区西南侧，集中布置； 4) 分析化验楼、综合楼等生活服务设施，布置在厂区北侧。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
3	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助工程和公用工程设施也可布置在生产装置区内	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.4 条	厂区按功能分区布置，互相关保持一定的间距。	符合
4	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.9 条	建筑物具有较好的采光和自然通风条件。	符合
5	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.11 条	项目原料和成品输送线路顺畅、短捷，人流、货流分开设置。	符合
6	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.1 条	该项目生产装置是根据工艺要求集中布置。	符合
7	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设各区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.3 条	该项目生产装置集中布置，避开人员集中活动场所。	符合
8	装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.7 条	装置控制系统、变配电位于爆炸危险区域之外，分析化验楼、综合楼等独立布置在爆炸危险区范围以外。	符合
9	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排水水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 6.4.1 条	清污分流，有完整、有效的雨水排水系统。	符合
10	化工项目要充分考虑事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，处理不合格不得排放。	《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006]10号）	初期雨水及生产废水经预处理后送至污水处理站处理后达标排放。	符合
11	大、中型企业厂内道路应采取交通分流，人流较大的主干道两侧应修筑人行道，人流较大的次干道两侧宜设人行道。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规定》GB4387-2008 第 6.1.8 条	厂区道路两侧设人行道。	符合

表 7.1-4 项目内部防火间距检查汇总表

方位	检查项目	依据标准条款	标准间距(m)	规划间距(m)	检查结果
----	------	--------	---------	---------	------

方位	检查项目	依据标准条款	标准间距(m)	规划间距(m)	检查结果
1	综合楼（新建）				
东	综合楼--围墙	A 无要求 B 第 3.4.12 条	5	21.4	符合
南	综合楼--聚酰亚胺取向膜材料厂房（丙类）（已建）	A 第 4.2.9 条	10	11.5	符合
西南	综合楼--变配电室（已建）	A 第 4.2.9 条	15	25.3	符合
西	综合楼--分析化验楼（已建）	A 无要求 B 第 3.4.1 条	10	24.1	符合
北	综合楼--食堂（已建）	A 无要求 B 第 5.2.2 条	6	8	符合
	综合楼--消防泵房（已建）	A 第 4.2.9 条	15	15.2	符合
2	丙类仓库（丙类）（新建）				
东	丙类仓库--甲类车间（甲类）（新建）	A 第 4.2.9 条 注 9	15	15.5	符合
南	丙类仓库--甲类车间（甲类）（新建）	A 第 4.2.9 条	10	14	符合
西	丙类仓库--围墙	A 无要求 B 第 3.5.5 条	5	15	符合
北	丙类仓库--化学品仓库（甲类）（已建）	A 无要求 B 第 3.5.2 条	15	26.5	符合
3	甲类车间（甲类）（新建）				
东	甲类车间--原料成品酸碱罐区(乙类)（硝酸原料槽罐壁（60m ³ ））（已建）	A 第 4.2.9 条	25	27.7	符合
	甲类车间--主要道路	A 第 4.3.2 条	10	10	符合
南	甲类车间--丙类车间（丙类）（规划）	A 第 4.2.9 条	12	16	符合
	甲类车间--次要道路	A 第 4.3.2 条	5	5.2	符合
西	甲类车间--次要道路	A 第 4.3.2 条	5	5.5	符合
北	甲类车间--化学品仓库（甲类）（已建）	A 第 4.2.9 条	15	21.7	符合
	甲类车间--次要道路	A 第 4.3.2 条	5	5	符合
备注 A:《精细化工企业工程设计防火标准》（GB50283-2020）； B:《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）。					

2.检查结果:

项目平面布置共检查 11 项，全部符合标准规范要求；项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，全部符合相关标准要求。

7.1.3 外部安全防护距离

1. 防护目标

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）第 3.1 条，防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

(1) 文化设施。包括综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

(2) 教育设施。包括高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

(3) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

(4) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所

(1) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

(4) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。

一般防护目标的分类规定参见表 7.1-5。

表 7.1-5 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学。	居住户数 30 户以上 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆，不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑，包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。	加油加气站营业网

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
		包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施, 包括: 铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施 (不包括交通指挥中心、交通队) 等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1: 低层建筑 (一层至三层住宅) 为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算, 中层 (四层至六层住宅) 及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的, 以独立建筑为目标进行分类。 注 2: 人员数量核算时, 居住户数和居住人数按照常住人口核算, 企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3: 具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类, 若办公楼使用的主要性质难以确定时, 按底层使用的主要性质进行归类。注 4: 表中“以上”包括本数, “以下”不包括本数			

2. 个人风险标准、社会风险标准

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)

第 3.2 条, 防护目标个人风险基准见表 7.1-6; 社会风险基准是通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域, 即: 不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置见图 7.1-1。

表 7.1-6 个人风险基准

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
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	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}

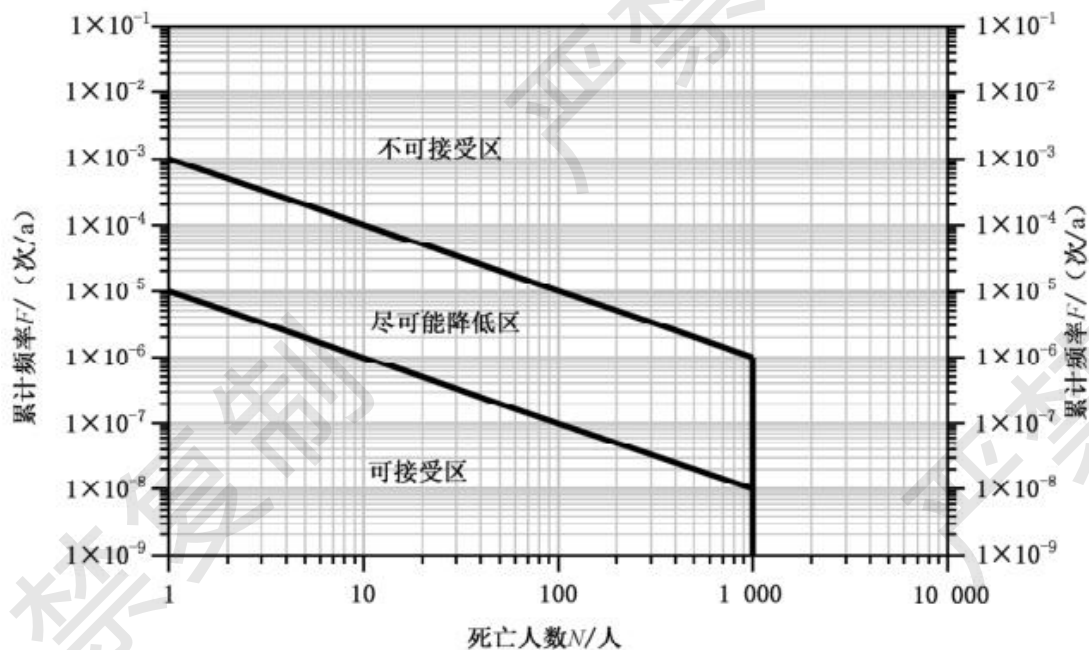


图 7.1-1 社会风险基准

若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

3 模拟计算结果

将当地气象条件、风向和风频、企业防护目标及设备设施的尺寸、操作条件、危险化学品最大储存量和泄漏模型假设条件等模拟参数输入到采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》可模拟计算出个人风险、社会风险和事故后果。

(1) 个人风险模拟事故后果图及结论

该项目需要输入的危险源有仪表空气储气罐--公用工程厂房，液氮储罐--公用工程厂房，该公司需要输入的危险源有醋酸原料槽--有机罐区。

根据个人风险标准，对该公司厂区进行个人风险模拟计算，个人风险模拟计算结果见图 7.1-2。

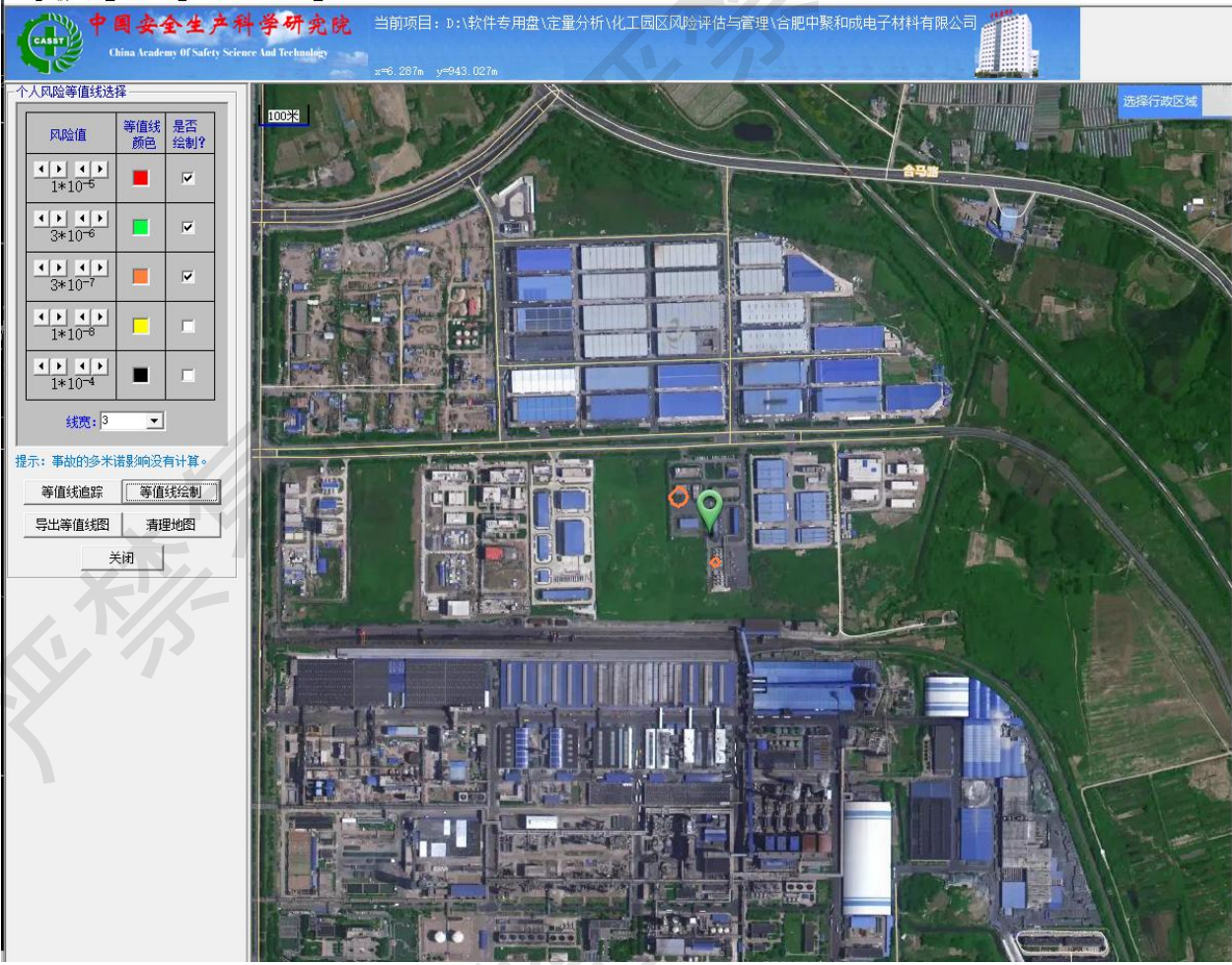


图 7.1-2 个人风险模拟示意图

由上图可见，该公司不存在一级和二级个人风险等值线，三级个人风险等值线在厂区内。

图中橘色线为三级个人风险等值线。绿色线为二级个人风险等值线。红色线为一级个人风险等值线。根据个人风险模拟图，三级个人风险等值线内无相应类别防护目标，符合要求。

(2) 社会风险模拟曲线图及结论

该公司社会风险模拟曲线图见图 7.1-3。

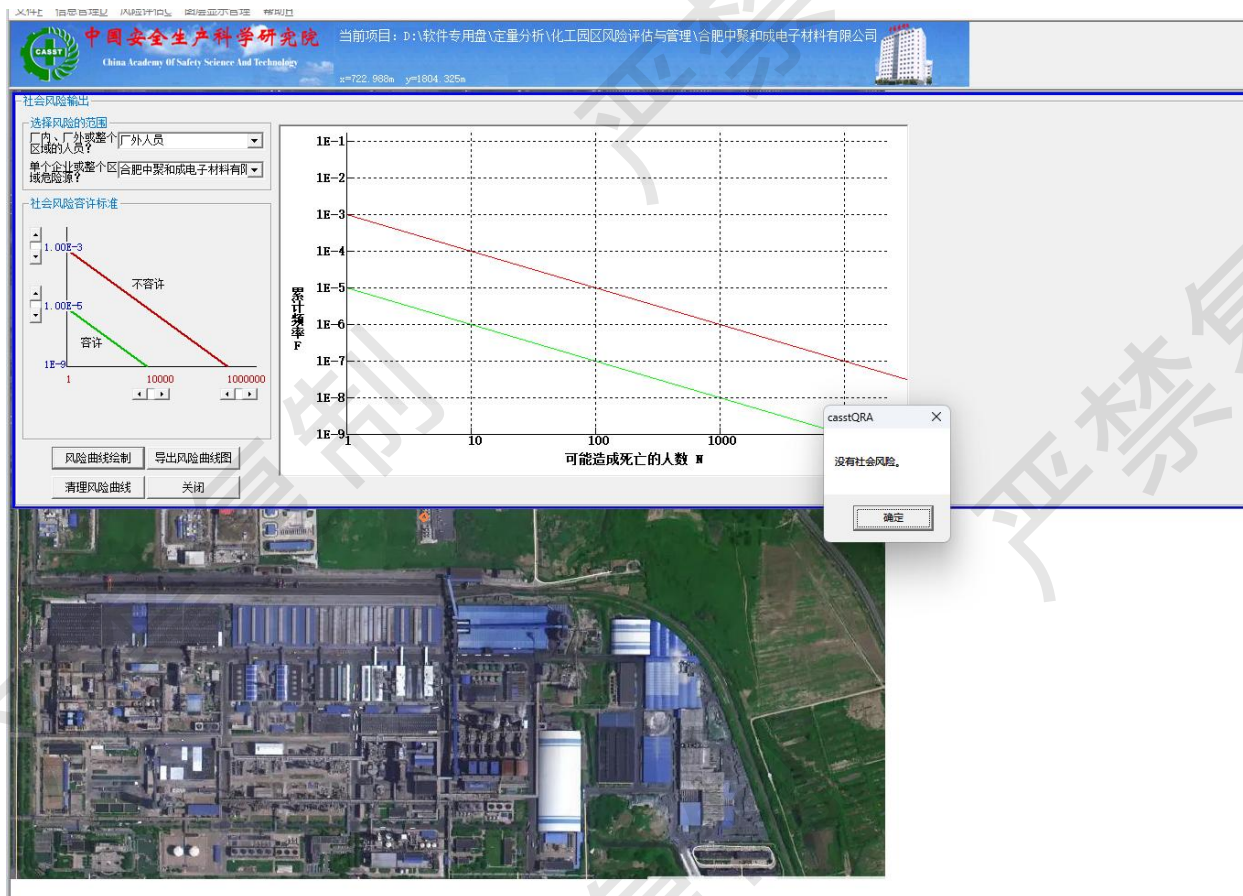


图 7.1-3 社会风险模拟曲线图

由图 7.1-3 可知，该公司没有社会风险。

(3) 结论

综上所述，该公司个人风险和社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）要求。

4. 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/T37243-2019）第 6.8 条外部安全防护距离确定之第 6.8.1 条规定，按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中的个人风险基准，绘制危险化学品生产装置和储存设施周围的风险等值线，确定不同类型防护目标外部安全防护距离是否满足风险基准的要求。

表 7.1-7 不同防护目标的安全防护距离

防护目标	个人风险值	外部安全防护距离 m	
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10 ⁻⁶	东	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		西	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		南	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		北	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
一般防护目标中的二类防护目标	1×10 ⁻⁵	东	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		西	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		南	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		北	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
一般防护目标中的三类防护目标	3×10 ⁻⁵	东	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		西	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		南	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距
		北	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 版)）规定的防火间距

根据危险化学品生产装置和储存设施周围总体个人风险等值线和《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）第 4.4 条“本标准 4.2 及 4.3 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”，由表 4-35 可知，该公司周围无相应类别防护目标，目前不同类型防护目标外部安全防护距离满足风险基准的要求。

综上所述，危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足 GB36894、GB/T37243 的相关规定。

5.多米诺效应分析

在工业生产过程中，任何从一个设备或者装置单元传播到另一个设备或者单元的事故，或者从一个位置传播到另一个位置的事故都归类为多米诺事

故。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，当火灾和爆炸产生的能量足够大，其危害波及范围内存在其他危险源时，就可能发生重大事故的多米诺效应。多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害，常用热负荷表征。爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。另外对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故，它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据相关研究，当被目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。包含易燃气体或闪蒸液体的压力容器或管道发生泄漏后，点燃后可能导致喷射火。喷射火是湍流火，由于很高的喷射动能，在泄漏方向上会产生有很长距离。由于事故发生频率较高和较大的危害半径，因此喷射火也很容易导致多米诺事故。火球一般是易燃液化气体瞬时泄漏后，立即点燃的结果。火球的特征为几乎为球状的燃料气，蒸气浓度在火球内部要高于可燃极限上限，基本上是湍流式从外向内燃烧。蒸气的燃烧导致球体浮动上升，火球的体积在逐渐增大。易燃液体压力容器发生沸腾液体扩展蒸气爆炸（BLEVE）后往往会产生火球。火球燃烧过程不会产生冲击波，但是燃烧过程中高强度的热辐射带来极大的危险。但火球事故的持续时间一般不长。闪火一般表现为低速燃烧，其持续时间一般从几微秒到几秒，比目标设备受热辐射失效时间可以低几个数量级。因此闪火一般不会引起多米诺事故。

(2) 爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸汽爆炸等。

(3) 碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸或 BLEVE 时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力很大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例来决定，阻力系数与碎片几何以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防，故本报告多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。

根据中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件的风险定量计算，该项目模拟装置的多米诺效应半径输出情况见表 7.1-8。

表 7.1-8 各装置的多米诺半径模拟情况汇总表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	15	影响公用工程的其他设备-仪表空气储气罐，造成容器爆炸事故。

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：仪表空气储气罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	无发生次级事故的设备

由多米诺半径模拟情况可知，该公司多米诺效应半径最大为 15 米。多米诺效应对厂区外无影响，风险在可接受范围内。

6.周边生产经营单位对该项目发生多米诺事故影响分析

该项目东侧为合肥联立化工储运公司厂区，南侧为地方铁路专用线，铁路专用线南侧为中盐安徽红四方股份有限公司，西侧为中盐安徽红四方肥业股份有限公司，北侧为园区长松路。

周边生产经营单位对该项目发生多米诺事故影响分析见下表7.1-9。

表 7.1-9 周边生产经营单位对该项目发生多米诺事故影响

方位	周边单位名称	多米诺分析结论
东侧	合肥联立化工储运有限责任公司	依据《合肥联立化工储运有限责任公司安全现状评价报告》（项目编号：皖 WH20230700138）中多米诺效应分析资料，合肥联立化工储运有限责任公司针对乙酸乙酯桶、甲醇桶模拟，其发生泄漏事故造成的多米诺效应影响，主要影响公司仓库内部和厂区道路，未影响到周边企业，风险在可接受范围内。
南侧	南侧：铁路专用线，铁路专用线南侧为中盐安徽红四方股份有限公司	依据《中盐安徽红四方股份有限公司安全生产许可证延期安全现状评价报告》（项目编号：皖安评 20220900297）中多米诺效应分析资料，中盐安徽红四方股份有限公司南区一甲胺储罐的多米诺效应对北侧围墙外亚龙公司能源新材料车间、干燥与渣棚、动力站、污水处理区有一定影响，其他设备设施的多米诺效应影响半径均在厂区内，多米诺效应未对合肥中聚和成光电材料股份有限公司产生影响。
	南侧：铁路专用线，铁路专用线南侧为中盐安徽红四方股份有限公司	依据《中盐安徽红四方股份有限公司扩建 20 万吨/年新型增效专用肥料项目安全预评价报告》（项目编号：皖安评 20220100090）中多米诺效应分析资料，中盐安徽红四方股份有限公司不涉及易燃、易爆危险化学品（涉及的天然气做为燃料使用，且不储存），不涉及多米诺效应，未影响到周边企业，风险在可接受范围内。
西侧	中盐安徽红四方肥业股份有限公司	依据《中盐安徽红四方肥业股份有限公司扩建 20 万吨/年新型增效专用肥料项目安全预评价报告》(项目编号:皖安评 20220100090)中多米诺效应分析资料，中盐安徽红四方肥业股份有限公司不涉及易燃、易爆危险化学品(涉及的天然气做为燃料使用，且不储存)，不涉及多米诺效应，未影响到周边企业，风险在可接受范围内。

北侧	园区长松路。	/
----	--------	---

由上表可知，周边企业多米诺效应未对该项目产生影响。

7.1.4 建设项目对周边的影响

通过表 7.1-1 可知，该项目厂址位于合肥肥东化工园区内，项目周边无重要公共建构筑物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与周边村庄、道路等安全距离符合标准要求。正常生产状况下，该项目对周边影响不大。

由于该项目具有火灾、爆炸、中毒窒息等主要危险有害因素。事故状态下，可能造成周边环境财产损失、人员伤亡等事故。根据 6.2.4 节可知，该项目多米诺效应半径最大为 2 米，该公司现有项目多米诺效应半径最大为 15 米。多米诺影响范围在厂区内，对周边企业不产生多米诺效应，无需提出消减、降低多米诺效应影响的安全对策措施。

7.1.5 周边对建设项目的影

该项目厂址位于合肥肥东化工园区内，项目周边无重要公共建构筑物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与周边村庄、道路等安全距离符合标准要求。正常情况下，周边环境不会对该项目的安全生产构成影响。

该项目位于安徽省合肥肥东化工园内，具体位于园区长松路南侧，地方铁路专用线北侧。东侧为合肥联立化工储运公司厂区，南侧为地方铁路专用线，西侧为中盐安徽红四方肥业股份有限公司，北侧为园区长松路。周边有合肥联立化工储运公司和中盐安徽红四方肥业股份有限公司。由表 F3.2-7，周边企业未对该项目产生影响。

7.1.6 自然条件对该项目的影响

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。本报告选择对工程安全影响较大的强风、大雾、雷雨雪、地震和洪水等内容进行分

析。

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.大雾

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。本地区湿度较大（年平均最高相对湿度 80%），大雾天气较多。大雾会造成原料充装、转运作业的视线障碍，导致危险状态难以发现，影响及时处置，从而引发事故。

3.雷雨雪

雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌，同时也增加了车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生。雷电对大建（构）筑物有较大影响，如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。本工程必须采取各种切实可行的防雷措施以防止直击雷、雷电波和雷电感应等危害。

4.地震

本地区地震基本烈度 7 度，化学品仓库（含固废库）（甲类）等甲、乙类场所以及控制室等建构筑物抗震已按标准要求提高一度采取抗震措施。新建的甲类车间拟按标准要求提高一度采取抗震措施。当地震发生时，大量泄漏的有毒物料可能发生严重的“次生灾害”，可造成厂区人员中毒事故。

5.洪水

该项目附近区内河流主要为巢湖，巢湖闸水位站位于巢湖市西南巢湖通裕溪河口处，历年最高水位建闸前为 12.93m（黄海高程，下同）（1954 年），建闸后为 13.39m（2020 年）；最低水位 6.47m（1978 年）；多年平均水位

8.03m。年平均水位系列年内变化规律为：最高水位出现在 8 月份，最低水位出现在 2 月份，二者相差 1.52m。巢湖流域的总体防洪标准为 20 年一遇，相应巢湖设计水位为 12.5m。5 年、10 年和 100 年一遇巢湖洪水位分别为 10.8、11.6 和 13.36m。项目选址地势平缓，地形比较单一、东高西低，园区最高处标高为 27.7m（黄海高程，下同），最低处标高为 17.6m，纵向坡度为 4.4‰。该项目场地标高在 26~26.6m。除极端条件，不受洪水影响。

6.内涝

在暴雨天气下，如排水系统被挖断、堵塞、运行不畅等原因，均可能造成厂区内涝，对装置、设备和厂房造成危害。

7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性的

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性的

该项目的技术、工艺和装置、设备、设施安全性分析详见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要技术、工艺和装置、设备设施安全性分析

序号	基本情况	安全可靠性的
一、技术工艺总体安全性		
1	生产工艺	生产过程不涉及危险化工工艺，拟采取DCS自动控制系统以及独立的GDS系统，工艺技术安全可靠。 该项目生产工艺是市场上已有成熟工艺，生产主要以物料投加、调配、过滤、质检、包装等单元操作为主，项目采用国内外先进技术工艺，技术成熟可靠。项目生产过程中对灌装线的加料重量、流量采用显示、联锁、报警、调节等控制方式，同时，配备必要的火灾报警系统，可有效防止危险的发生。因此，该项目工艺符合生产要求。
二、主要装置、设施安全性		
1	主要生产装置	设备的选型、设计、制造，将根据工艺过程、物料特性、运行工况、造价、使用成本、可靠性、操作性等因素综合考虑，设备按国内现行有关标准、规范进行设计、制造和验收。该项目对生产设备无特殊要求，所用设备都是化工生产中常用设备，所有标准定型设备国内都可采购，质量有保障，非标设备委托有相关资质的企业加工。
2	自动控制	该项目控制系统、控制机柜设置在控制室，生产装置区采用 DCS 自动控制系统，设置独立的 GDS 系统，自控系统安全可靠。
3	火灾报警系统	在生产车间设置手动报警按钮，报警信号引入控制室。

序号	基本情况	安全可靠
分析结论：技术、工艺成熟、先进，安全可靠，装置、设备设施安全可靠。		

7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

该项目的主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 主要装置、设备设施与危化品生产、储存过程匹配情况

序号	装置名称	生产或 储存过程	匹配情况
一、生产装置			
1	甲类车间 (拟建)	生产	该项目各生产装置的尺寸、数量等均按照 32000t/a 光伏添加剂、与 1800t/aN-甲基吡咯烷酮生产能力进行配置，生产装置与 32000t/a 光伏添加剂、与 1800t/aN-甲基吡咯烷酮生产能力相适应。
二、储存设施			
2	丙类仓库 (拟建)	储存	储存原料和产品，拟储存该项目固态物料和液态物料。拟采用托盘放置物料，袋装物料拟需要托盘 89 托，桶装物料拟需要托盘 850 托。共需要 939 托。建筑面积为 1521m ² ，规划可放置托盘 1000 托，能够满足储存要求，尚有较大富余储存能力。
3	化学品仓库（依托）	储存	储存原料，化学品仓库第 1 个防火分区储存产品聚酰亚胺取向膜材料（储存在化学品库-18℃工业冰箱中）和腐蚀性物料，拟采用托盘放置物料，共需要 120 托。可放置托盘 160 托，能够满足储存要求，尚有较大富余储存能力。
			第 2 个防火分区储存毒性物料和该项目乙醇（易燃液体），拟采用托盘放置物料，共需要 130 托。规划可放置托盘 160 托，能够满足储存要求，尚有较大富余储存能力。
			第 3 个防火分区为独立固废库。
分析结论：主要生产、储存设施与对应的危险化学品生产、储存过程相匹配。			
注：1.丙类仓库：参考《化工粉体物料堆场及仓库设计规范》（HG/T 20568-2014），该项目固态袋装物料最大储存量为 89t，包装规格为 25kg/袋、20kg/袋、10kg/袋、5kg/袋、1kg/袋。每个托盘约放置 1t 物料，袋装物料拟需要托盘 89 托。该项目液态桶装物料包装规格为 1kg/桶、25kg/桶、10L/桶、20L/桶等，最大储存量为 850t。每个托盘约放置 1t 物料，桶装物料拟需要托盘 850 托。			
2.化学品仓库：第 1 个防火分区：该公司腐蚀性固态物料 60t，包装规格为 25kg/袋，每个托盘约放置 1t 物料，袋装物料拟需要托盘 60 托。腐蚀性液态物料 60t，包装规格为 1000kg/桶，每个托盘约放置 1t 物料，桶装物料拟需要托盘 60 托。总共约 120 托。			
第 2 个防火分区：该项目储存甲类液态物料，最大储存量为 1t，包装规格为 20kg/桶，每个托盘约放置 0.5t 物料，桶装物料拟需要托盘 2 托。该公司现储存毒性物料 63.5t，包装规格为 25kg/袋、20kg/袋，每个托盘约放置 0.5t 物料，拟需要托盘 128 托。总共约 130 托。			

7.2.3 配套和辅助工程安全可靠

该项目的主要配套辅助工程安全可靠分析列于表 7.2-3。

表 7.2-3 配套辅助工程安全可靠分析

序号	配套辅助工程	安全可靠分析
1	供配电	该项目由园区 110kV 化工园变 10kV 长松路所二 32 线 10kV 长松路开闭所横一路二 14 线#24 杆和 110kV 化工园变 10kV 长松路所一 09 线 10kV 长松路开闭所 10kV 纵二路一 03 线#010 杆线路接入该公司变配电室，采用双电源供电。DCS 系统、GDS 系统用电负荷等级为一级负荷中特别重要负荷，火灾报警控制器、应急照明、废气处理系统、消防用电、高纯水系统等用电负荷等级为一级。生产设备用电负荷等级为三级，DCS 系统、GDS 系统采用双电源供电，且配备了 UPS 不间断电源，电源持续时间 30min，应急照明自带蓄电池。消防泵房采用柴油泵作为备用泵。 该项目使用电压为 380V/220V，新增一套变压器及配电设备 1600KW，该项目新增装机容量为 600kW，该项目新增容量均由新变压器提供，可以满足该项目生产供电需求。
2	给排水	1.给水：该项目新增用水主要用于员工生活用水、纯水制备装置补充水。该项目新增用水量为 123m³/d，该公司现总用水量约 320.4m³/d，现有供水能力大于 500m³/d，供水能够满足该项目用水要求。 2.排水： 该项目新建甲类车间和丙类仓库，该公司最大的消防废水量单体依然为聚酰亚胺取向膜材料厂房，消防用水量为 486m³；排至现有事故水池 600m³，现有事故水池满足该项目所需。 该项目初期雨水经“混凝沉淀”预处理后排至园区污水管网进入合肥肥东化工园区污水处理厂深度处理。 生活污水拟排放至现有管网后，送至园区污水处理厂集中处理。 该项目不涉及工艺废水，该项目涉及的设备清洗水、高纯水制备浓水及初期雨水通过污水处理工艺进行处理后达标排放。
3	消防	该项目新建单体甲类车间、丙类仓库和综合楼，该项目拟建相关的给排水设施及消防管网、相关的室内给排水设施及消防管网。 新建后，该公司最大消防用水量依然是在聚酰亚胺取向膜材料厂房。现有消防用水满足该项目所需。
4	供气（仪表空气）	该项目仪表气用气最大量为 20Nm³/h，该公司仪表气用气余量为 2038Nm³/h，能满足该项目需求。 该公司设置一台 5m³ 仪表空气储气罐，依据《石油化工仪表供气设计规范》SH/T 3020-2013（2023）第 4.5.2 条，储气罐的容量应根据装置用气仪表的耗气量，储气罐允许的最低空气压力及维持时间按公式 4.5.2 计算。公式为 $V=q_v \times t / 60 \times p_0 / (p_1 - p_2)$ 该项目 $V=5m^3$；$p_1=600kPa$；$p_2=200kPa$；$p_0=101.33kPa$；$q_v=34m^3/h$；经计算 $t=34min > 20min$。能够满足 15-20min 的后备时间。
5	供气（氮气）	该项目最大需求量为 30 Nm³/h；该项目氮气正常工况下主要用于氮气保护系统、生产系统吹扫置换、装置事故状态下作为补充气进入仪表空气系统等，该公司氮气余量 50Nm³/h，可以满足该项目需求。
分析结论：该项目主要配套辅助工程依托现有，能够满足安全生产要求。		

第八章 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

项目可行性研究报告中采取的安全对策措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 可研报告中采取的安全对策措施汇总表

序号	安全对策措施与建议
一	总图布置
1	1) 严格遵守《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 版)有关规定进行建筑物、构筑物和其他工程设施的平面布置。道路平面布置采用环形周边式,以利于安全、消防。
2	按功能实行分区集中布置,根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性分别设置各车间、公用工程、辅助工程等设施。
3	可能散发可燃气体的工艺装置布置在全年最小频率风向的上风侧。
二	建筑
4	根据工艺生产特点和火灾危险性,确定建构筑物的结构类型及耐火等级,设置完善的安全疏散设施和通道,疏散楼梯、走道和门的宽度、数量。地坪应采用不发火地坪。
5	对生产过程中,使用易燃易爆介质的厂房设置足够的泄压设施,并应加强通风,以防有害气体积聚。
6	在生产厂房内外有可能发生坠落危险的操作岗位,按规范设置便于操作,巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。
7	散发较空气重的易爆介质的甲类厂房其地面不宜设地沟。
三	工艺安全
8	在生产运行过程中有效地控制和防止火灾爆炸的发生,在防火设计上,应分析、了解可燃、易燃物质的性能和可能形成的火灾危险,采用相应的消防措施,在防爆设计上,熟知可能形成爆炸性混合物的条件,起爆原因及传爆条件,并采取相应措施,以控制和消除形成爆炸的条件。
9	控制生产过程中的超温、超压等不正常情况,预先分析反应过程中可能出现的各种动态特性并采取相应的预防措施。
10	工艺装置内的设备,宜布置在露天和半露天的建筑物、构筑物内,尽量缩小爆炸危险场所的范围。
11	对可能产生泄漏危险的设备,应采用可靠的检测和安全防护措施(如氮气保护等)。避免泄漏物质造成火灾、爆炸、中毒等灾害。
12	有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的设备,如设安全阀不能满足要求时,应装爆破片或爆破板和导爆管。
13	使用甲、乙类易燃易爆介质的设备和管道,应设置惰性气体置换装置。
14	可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外,均应采用焊接连接。DN≤25mm 的管道采用螺纹连接时,应在螺纹处采用密封焊。
15	进、出装置的可燃液体的管道,在装置的边界处应设隔断阀或 8 字盲板。
16	公用工程管道与使用可燃液体的设备连接时,在连接使用的公用工程管道上应设止回阀,并在其根部设切断阀。
四	电气设计

序号	安全对策措施与建议
17	该项目甲类车间局部甲类生产区域内采用的电机、接线盒、照明灯具等电气设备一律选用隔爆型。
18	该项目设双回路供电电源，供电可靠，可防止因突然断电而造成事故和人身伤害。
19	车间内的照明按有关标准、规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，疏散指示灯具，供紧急事故处理和人员疏散用。
20	对会产生静电积累的设备，管道采取可靠的防静电措施。
21	对建构筑物，设备采取可靠的防雷接地措施。
22	对电气设备按规范设置防触电的接地保护措施。
23	设置火灾自动报警装置，尽早探测初期火灾并发生报警，以便采取相应措施。
五	防毒
24	加强管道、设备的密封措施及防腐措施，防止有毒有害物料泄漏而引起中毒事故。
25	生产车间内的有害气体活性炭处理后采用排气筒高空排放，避免将有害物质排放于操作环境中。
26	加强生产车间内通风换气，使有毒有害气体浓度控制在允许浓度范围内，换气次数达 12 次/时以上。
27	工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作毕，彻底清洗。单独存放被毒品污染的衣吸，洗后备用。车间应配备急救设备和药品，作业人员应学会自救互救。
28	在操作过程中，一旦泄漏地面，立即用大量水冲洗并排入应急事故池处理。
六	防噪声
29	对生产设备，尽量选用低噪声，少振动的设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施，如对冷冻机配备相应的高效消声器，操作室采取隔音措施等，使操作环境中的噪声值达到规范要求。
七	防烫保温和防机械致害
30	对有可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施。防烫保温范围包括介质温度 $>60^{\circ}\text{C}$ ，距地面或操作平台 2m 以下，距平台边缘 0.7 米以内的高温设备和管线。
31	对于机械传动运转部分，如真空泵、水泵等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。
八	安全色、安全标志
32	凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部门均按 GB2893-2008 涂安全色。
33	在装置区、建筑物内，凡容易发生事故及危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。
九	其他
34	各级领导和管理人员必须重视安全生产，管生产者必须管安全，各级领导和生产管理员必须抓好安全工作，健全各级安全生产责任制。
35	厂部、车间、班组应建立由专职（或兼职）人员组成的安全生产管理体系，遇到情况及时上通下达。
36	新工人及转岗工人必须经过企业专业技术培训和安全技术知识教育，并考试合格后方可上岗操作。
37	定期对全体职工进行安全教育（包括健康教育），编制各级岗位及重要设备的安全检查表，并定期进行安全检查。危险性较大的操作岗位，企业应规定操作人员的文化程度和技术等级。重点岗位工人文化程度应在高中以上。
38	安全卫生专用设备（如通风系统、报警系统、消防系统、劳动防护用品等），要指定专人负责管理和维修，保证能正常运行和有效使用。职工要学会使用周围的消防器材、安全设施和防护用品。
39	各岗位应制定完善的安全操作规程，规程中除有正常的作业程序外，还应包括非正常情况下的应急措施。
40	进塔入罐、动火、高空作业、动土、起重吊运、电气作业等特殊作业，应严格按有关规定执行，落实相关安全措施。安装、维修工人必须经过培训、考核合格，持证上岗。
41	生产工艺、检修时的各种引爆源，必须采取完善的完全措施予以消防和隔离。
42	制定化学意外事故应急救援方案。

序号	安全对策措施与建议
43	建立完善的消防报警及易燃介质空气浓度报警系统。
44	建立意外事故应急池，一旦发生意外事故，将事故废水、消防水收集至事故应急池。然后根据废水水质进行针对性的处理。

8.1.2 补充的安全对策措施

根据报告安全评价结果，本节就项目选址，主要技术、工艺和装置设施，配套辅助工程，主要装置、设备、设施的布局，事故应急救援，安全管理等6个方面提出安全对策措施。

1.建设项目选址

项目选址安全对策措施与建议见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目选址安全对策措施与建议

序号	依据	对策措施与建议
1	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）	该项目位于合肥肥东化工园区内，项目建设时，应按照设计要求，确保该项目生产装置区、仓储、辅助工程与厂区现有设施的防火间距符合标准要求。
2	《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）第 3.0.3 条	该项目火灾危险类别最高为甲类，地震发生时可能发生严重次生灾害等特别重大灾害后果，该项目应按高于本地区抗震设防烈度提高一度的要求加强其抗震措施。由于本地区抗震基本烈度为 7 度，危险品库（含危废间）（依托）、甲类车间等甲类场所以及控制室（依托）等抗震已按标准要求提高一度。

2.主要技术、工艺和装置、设备、设施

项目主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议见表 8.1-3。

表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）第三十八条	省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 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。	该项目不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。
2	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571）	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、	该项目高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应设计带有栏

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
	-2014)4.6.2、4.6.3	皮带运输线应设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。	杆的安全走道和跨越走道。
3	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（六）	优化设备选型。企业要严格按照规范标准进行设备选型，重点监控范围的工艺以及重点部位要按照最高标准规范要求选择。设计要考虑必要的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。要根据物料特性选用符合要求的优质垫片，以减少管道、设备密封泄漏。新建和改扩建装置的管道、法兰、垫片、紧固件选型，必须符合安全规范和国家强制性标准的要求；压力容器与压力管道要严格按照国家标准要求进行检验。选型不符合现行安全规范和强制性标准要求的已建成装置，泄漏率符合规定的，企业要加强泄漏检测，监护运行；泄漏率不符合要求的，企业要限期整改。	优化设备选型。该公司要严格按照规范标准进行设备选型，属于重点监控范围的工艺以及重点部位要按照最高标准规范要求选择。设计要考虑必要的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。要根据物料特性选用符合要求的优质垫片，以减少管道、设备密封泄漏。压力容器要严格按照国家标准要求进行检验。选型不符合现行安全规范和强制性标准要求的已建成装置，泄漏率符合规定的，企业要加强泄漏检测，监护运行；泄漏率不符合要求的，企业要限期整改。
4	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（八）	完善自动化控制系统。涉及重点监管危险化工工艺和危险化学品的生产装置，要按安全控制要求设置自动化控制系统、安全联锁或紧急停车系统和可燃及有毒气体泄漏检测报警系统。紧急停车系统、安全联锁保护系统要符合功能安全等级要求。危险化学品储存装置要采取相应的安全技术措施，如高、低液位报警和高高、低低液位联锁以及紧急切断装置等。	该项目应完善自动化控制系统。按安全控制要求设置自动化控制系统、安全联锁或紧急停车系统，紧急停车系统、安全联锁保护系统要符合功能安全等级要求。
5	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）第 5.1.1 条	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。	该项目固定设备（容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。
6	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）	（五）在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。
7	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571 -2014）4.2.4	化工生产装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或采用静	该项目新建的甲类车间生产装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或采用静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
		电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	
8	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 3.6.11	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	甲类车间使用了乙醇为甲类物料，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。
9	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 第 9.3.9、9.3.11、9.3.13 条	排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定： ①.排风系统应设置导除静电的接地装置； ②排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内； ③排风管应采用金属管道，并直接通向室外安全地点，不应暗设； 2.通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：穿越防火分区处；穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；穿越防火分隔处的变形缝两侧；竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上； 3.防火阀的设置应符合GB50016第9.3.13条的规定。	甲类车间使用的乙醇为甲类物料，其排风系统，应符合下列规定： ①.排风系统应设置导除静电的接地装置； ②排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内； ③排风管应采用金属管道，并直接通向室外安全地点，不应暗设； ④排风系统应自动启动。 2.通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：穿越防火分区处；穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；穿越防火分隔处的变形缝两侧；竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上； 3.防火阀的设置应符合GB50016第9.3.13条的规定。
10	《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008) (2018 版) 第 5.1.3 条	在使用或产生甲类气体或甲、乙A类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	在涉及乙醇的场所应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。
11	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 11.4.3 条	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。	甲类车间使用的乙醇为甲类物料，依托的危险品库（含危废间）等爆炸危险环境中，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。
12	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.1.7 条	下列设备应设置防静电接地： 1 使用或生产可燃气、液化烃、可燃液体的设备； 2 加工或处理有可燃粉尘或粉体的设备。	该项目涉及易燃液体乙醇，涉及到的相关设备应设置防静电接地。
13	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.1.8 条	加工或处理可燃粉尘或粉体的场所，设备之间连接和接地应采用金属或其它导体材料。	该项目涉及可燃粉尘，加工或处理可燃粉尘或粉体的场所，设备之间连接和接地应采用金属或其它导体材料。
14	《精细化工企业工	采取导体之间连接和接地措施，	采取导体之间连接和接地措施，仍不能防

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
	《程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.1.9 条	仍不能防止分散的粉尘或粉体产生静电的场所,应安装静电消除器。	止分散的粉尘或粉体产生静电的场所,应安装静电消除器。
15	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.8.1 条	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。	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。
16	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.8.3 条	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置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。	依据《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 条文说明表 2,精细化工产品分类举例,该项目产品光伏添加剂属于序号 18,“其他助剂”中的“表面活性剂”。该项目属于精细化工,其自控设施的仪表选型、控制系统配置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。
17	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB 50493-2019)第 5.3.1 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	该项目涉及易燃液体乙醇,该项目可燃气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。
18	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB 50493-2019) 6.1.1	检测比重大于空气的可燃气体检(探)测器,其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3~0.6m。检测比重大于空气的有毒气体检测器,应靠近泄漏点,其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3~0.6m。	该项目涉及易燃液体乙醇,其可燃气体检(探)测器的安装高度应距地坪(或楼地板)0.3~0.6m。
19	《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 7.3.7	涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目,应在初步设计阶段开展危险与可操作性分析(HAZOP 分析),建设单位应派遣有生产操作经验的人员参加审查。	该项目应在初步设计阶段开展危险与可操作性分析(HAZOP 分析),建设单位应派遣有生产操作经验的人员参加审查。
20	《化工企业安全卫	化工装置、设备、设施、储罐以	该项目新建的甲类车间、丙类仓库、综合

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
	生设计规范》 (HG20571-2014) 4.3.1	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。	楼等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。
21	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.4	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的要求设置接地装置。移动式电气设备应采用漏电保护装置。凡应采用安全电压的场所, 安全电压标准应按现行国家标准《低压电压(ELV)限值》GB/T 3805 的规定执行。	该项目正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的要求设置接地装置。移动式电气设备应采用漏电保护装置。凡应采用安全电压的场所, 安全电压标准应按现行国家标准《低压电压(ELV)限值》GB/T 3805 的规定执行。
22	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.6.1	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时, 应设计便于操作、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《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定。	该项目化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时, 应设计便于操作、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《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定。
23	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 6.1	化工装置安全色应符合现行国家标准《安全色》GB 2893 的规定。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采用红色。车间内安全通道、太平门等应采用绿色, 工具箱、更衣柜等应为绿色。	该项目化工装置安全色应符合现行国家标准《安全色》GB 2893 的规定。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采用红色。车间内安全通道、太平门等应采用绿色, 工具箱、更衣柜等应为绿色。
24	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 6.2	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全色和安全标志》GB 2894 执行规定。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。在有毒有害的化工生产区域, 应设置风向标。	该项目新增的化工装置安全标志应按现行国家标准《安全色和安全标志》GB 2894 执行规定。化工装置区、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。在有毒有害的化工生产区域, 应设置风向标。
25	《安全色和安全标志》(GB2894-2025 第 8 条	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。	该项目工业管道的识别符号应由物质名称、流向和主要工艺参数等组成。
26	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 4.1、5.1	生产设备的设计应识别其全生命周期的安全风险, 如各种工况、环境, 特别是异常工况、不良环境下的安全风险, 并采取相应的安全卫生防护措施。在规定的设备使用年限内, 生产设备应满足使用环境要求, 特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化、防变形和其他抵御失效的要求。	生产设备的设计应识别其全生命周期的安全风险, 如各种工况、环境, 特别是异常工况、不良环境下的安全风险, 并采取相应的安全卫生防护措施。在规定的设备使用年限内, 生产设备应满足使用环境要求, 特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化、防变形和其他抵御失效的要求。

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
		抗老化、防变形和其他抵御失效的要求。	
27	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 6.1.1~6.1.3	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件,应配置可靠的限位装置。可动零部件(含其载荷)所具有的动能或势能可能引起危险时,应配置防脱、限速、防坠落、防逆转、防碰撞等安全卫生防护装置。	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件,应配置可靠的限位装置。可动零部件(含其载荷)所具有的动能或势能可能引起危险时,应配置防脱、限速、防坠落、防逆转、防碰撞等安全卫生防护装置。
28	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 6.1.5	以作业人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯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。	以作业人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯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。
29	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 6.6	产生噪声和振动的生产设备应在产品标准中规定噪声、振动的指标限值,并应在设计中采取相应的防治措施。对产生高噪声、强振动的生产设备,应采取降噪、减振、隔离或遥控等措施。	该项目产生噪声和振动的各类生产设备,都必须在产品标准中明确规定噪声、振动的指标限值,并应在设计中采取相应的防治措施。对产生高噪声、强振动的生产设备,应采取降噪、减振、隔离或遥控等措施。
30	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 7.1	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识,安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按GB2893、GB2894和GBZ158的规定执行。	该项目生产设备易发生危险的部位应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识,安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按GB2893、GB2894和GBZ158的规定执行。
31	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 第4.1.1条	距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘应设置防护栏杆。	该项目涉及的1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘应设置防护栏杆。
32	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 第5.2.2条	在距基准面高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不低于1050mm。	该项目涉及的大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不低于1050mm。
33	《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》	防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆(横杆)与上下构件间形成的空隙间距不大于50mm。构件设置方式应阻止攀爬。	该项目防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆(横杆)与上下构件间形成的空隙间距不大于50mm。构件设置方式应阻止攀爬。

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
	(GB4053.3-2009) 第 5.1.2 条		
34	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分: 工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 第 5.6.1 条	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm, 其底部距地面应不大于 10mm。踢脚板宜采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造。	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm, 其底部距地面应不大于 10mm。踢脚板宜采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造。
35	固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分: 钢直梯 (GB4053.1-2009) 第 4.6 条	在室外安装的钢直梯和连接部分的雷电保护, 连接和接地附件应符合 GB50057 的要求。	在室外安装的钢直梯和连接部分的雷电保护, 连接和接地附件应符合 GB50057 的要求。
36	固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分: 钢直梯 (GB4053.1-2009) 第 5.7.6 条	钢直梯护笼底部距梯段下端基准面不应小于 2100 mm, 不大于 3000 mm。护笼的底部宜呈喇叭型, 此时其底部水平笼箍和上一级笼箍间在圆周上的距离不小于 100mm。	钢直梯护笼底部距梯段下端基准面不应小于 2100 mm, 不大于 3000 mm。护笼的底部宜呈喇叭型, 此时其底部水平笼箍和上一级笼箍间在圆周上的距离不小于 100mm。
37	《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 6.3.8 条	关键设备设施选型 (1) 前期设计方案中应明确关键工艺设备的选型和质量控制的要求。(2) 严禁使用国家明令淘汰的落后设备, 严禁将实验设备作为生产设备使用。(3) 利旧化工设备应当按照国家相关法规和标准检验合格后方可使用。	该项目关键设备设施选型 (1) 前期设计方案中应明确关键工艺设备的选型和质量控制的要求。(2) 严禁使用国家明令淘汰的落后设备, 严禁将实验设备作为生产设备使用。
38	《防止静电事故通用要求》 (GB12158-2024) 第8.1.2条	在使用小型便携式容器灌装易燃绝缘性液体时, 应用金属或导静电容器, 不应使用静电非导体容器, 对金属容器及金属漏斗应跨接并接地。	该项目采用桶装易燃物料时, 应用金属或导静电容器, 不应使用静电非导体容器, 对金属容器及金属漏斗应跨接并接地。
39	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 4.1 条	企业应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所, 确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等, 分析存在的粉尘爆炸风险, 并制定能消除或控制粉尘爆炸风险的措施。	应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所, 确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等, 分析存在的粉尘爆炸风险, 并制定能消除或控制粉尘爆炸风险的措施。
40	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.3.2 条	有粉尘的作业场所, 必须有良好的通风系统; 通风空气不得循环使用。	有粉尘的作业场所, 必须有良好的通风系统; 通风空气不得循环使用。
41	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014) 第 4.2.4 条	4.2.4 符合下列条件之一时, 可划为非爆炸危险区域: 1. 装有良好除尘效果的除尘装置, 当该除尘装置停车时, 工艺机组能连锁停车; 2. 设有为爆炸性粉尘环	符合下列条件之一时, 可划为非爆炸危险区域: 1. 装有良好除尘效果的除尘装置, 当该除尘装置停车时, 工艺机组能连锁停车; 2. 设有为爆炸性粉尘环

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
		境服务,并用墙隔绝的送风机室,其通向爆炸性 粉尘环境的风道设有能防止爆炸性粉尘混合物侵入的安全装置。 3.区域内使用爆炸性粉尘的量不大,且在排风柜内或风罩下进行操作。	尘环境的风道设有能防止爆炸性粉尘混合物侵入的安全装置。 3.区域内使用爆炸性粉尘的量不大,且在排风柜内或风罩下进行操作。
42	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.4.3 条	对生产中难以避免的生产性粉尘,应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置。	对生产中难以避免的生产性粉尘,应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置。如对产生粉尘的设备进行密闭处理(如封闭式传送带、负压操作),并设置物理隔离,安装局部排风装置(如吸尘罩)和高效除尘设备(布袋除尘器、湿式除尘器)等。
43	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 6.3.1 条	粉尘爆炸危险场所建(构)筑物应按 GB50057 中有关规定采取相应防雷措施。	粉尘爆炸危险场所建(构)筑物应按 GB50057 中有关规定采取相应防雷措施。
44	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 6.4.1 条	粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。	粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。
45	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 6.4.2 条	在工艺流程的进料处,应设置能除去混入料中杂物的磁铁、气动分离器或筛子等防止杂物进入的设备或设施。	在工艺流程的进料处,应设置能除去混入料中杂物的磁铁、气动分离器或筛子等防止杂物进入的设备或设施。
46	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 第 4.1.1 条	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理,库房的建筑应符合 GB50046 的规定	丙类仓库拟储存腐蚀性物料,应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理,库房的建筑应符合 GB50046 的规定
47	《石油化工控制室设计规范》 (SH/T3006-2024) 第 4.10.1 条	控制室内应设置火灾自动报警装置,应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的要求。	该项目依托该公司现有控制室,控制室内应设置火灾自动报警装置,应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的要求。
48	《石油化工控制室设计规范》 (SH/T3006-2024) 第 4.10.2 条	控制室内应设置消防设施,应符合《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160 的要求。	控制室内应设置消防设施,应符合《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160 的要求。
49	《石油化工控制室设计规范》 (SH/T3006-2024) 第 4.10.7 条	控制室内应标明紧急出口和逃生路线。	控制室内应标明紧急出口和逃生路线。

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
50	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 （GB 50160-2008） 第 7.3.3 条	生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm： 2.工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；	该项目生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm： 2.工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；
51	《石油化工控制室设计规范》 （SH/T3006-2024） 第 4.10.3 条	在控制室的空调新风引风口处、电缆沟和电缆桥架进入控制室的洞口处，当可燃气体和/或有毒气体有可能进入时，应设置可燃气体和/或有毒气体探测器，设计应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493 的要求。	该项目依托公司现有控制室，现有控制室不涉及新风系统。在电缆沟和电缆桥架进入控制室的洞口处，应设置可燃气体和有毒气体探测器。
52	《石油化工仪表安装设计规范》（SH/T 3104-2013（2023）） 第 4.1.3 条	现场仪表应避免安装在以下位置： 1.高温、腐蚀、浸泡的位置； 2.强烈振动的位置； 3.有较强的电磁干扰的位置； 4.阳光曝晒的位置，尤其在环境温度较高的地区； 5.易受雷击的位置，尤其在强雷区、多雷区； 6.专用通道，如消防通道、人行通道、检修通道等。	该项目现场仪表应避免安装在以下位置： 1.高温、腐蚀、浸泡的位置； 2.强烈振动的位置； 3.有较强的电磁干扰的位置； 4.阳光曝晒的位置，尤其在环境温度较高的地区； 5.易受雷击的位置，尤其在强雷区、多雷区； 6.专用通道，如消防通道、人行通道、检修通道等。
53	电力工程电缆设计标准 （GB 50217-2018） 第 3.7.6 条	控制电缆金属屏蔽选择应符合下列规定： 1.强电回路控制电缆，除位于高压配电装置或与高压电缆紧邻并行较长需抑制干扰外，可不含金属屏蔽； 2.弱电信号、控制回路的控制电缆，当位于存在干扰影响的环境又不具备有效抗干扰措施时，应具有金属屏蔽； 3.微机型继电保护及计算机监控系统二次回路的电缆应采用屏蔽电缆； 4.控制和保护设备的直流电源电缆应采用屏蔽电缆。	控制电缆金属屏蔽选择应符合下列规定： 1.强电回路控制电缆，除位于高压配电装置或与高压电缆紧邻并行较长需抑制干扰外，可不含金属屏蔽； 2.弱电信号、控制回路的控制电缆，当位于存在干扰影响的环境又不具备有效抗干扰措施时，应具有金属屏蔽； 3.微机型继电保护及计算机监控系统二次回路的电缆应采用屏蔽电缆； 4.控制和保护设备的直流电源电缆应采用屏蔽电缆。
54	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》 （HG/T6113-2022） 第4.1.6条	设计应考虑废气处理装置异常和事故工况下废气处理措施与排放控制。	该项目设计应考虑废气处理装置异常和事故工况下废气处理措施与排放控制。
55	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》 （HG/T6113-2022）	选用的废气处理装置应先进、成熟、可靠、安全、节能、低碳、操作简便、经济适用。	该项目选用的废气处理装置应先进、成熟、可靠、安全、节能、低碳、操作简便、经济适用。

序号	依据	法律法规条款	对策措施与建议
	第4.1.3条		
56	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.1.8条	废气处理装置配套的废气处理工程中管道和设备的隔热、保温应满足GB50264的要求。	该项目废气处理装置配套的废气处理工程中管道和设备的隔热、保温应满足GB50264的要求。
57	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.3.3条	废气处理装置应具备短路保护和接地保护功能，且应满足GB50054的要求。	该项目废气处理装置应具备短路保护和接地保护功能，且应满足GB50054的要求。
58	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.3.4条	室外废气处理装置及配套设施防雷、防静电措施应满足GB50650、GB50160、GB51283的要求。	该项目室外废气处理装置及配套设施防雷、防静电措施应满足GB50650、GB50160、GB51283的要求。
59	《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2024）第4.1.3条	控制室的抗爆应通过爆炸安全性评估确定。	该项目新建甲类车间，涉及使用甲类危险化学品，控制室需重新进行爆炸风险安全评估。
60	《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）	加快企业自动化控制改造升级。	该项目涉及生产装置应进行自动化控制设计。
61	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）第3.2.3条	企业对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置运用HAZOP方法进行安全风险辨识分析，一般每3年开展一次；对涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，应在基础设计阶段开展HAZOP分析工作；对其他生产、储存装置的安全风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，可采用本导则第2.3所述的方法，每5年进行一次。	该项目应运用HAZOP方法进行安全风险辨识分析，一般每5年开展一次；应在基础设计阶段开展HAZOP分析工作。

3.储存设施

该项目储存过程的安全对策措施和建议见表 8.1-4。

表 8.1-4 储存过程的安全对策措施和建议

序号	依据的法规、标准、规范条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
1	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第 5.1 条	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。	化学品仓库（含固废库）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。

序号	依据的法规、标准、规范条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
2	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 第 5.2 条	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。	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。
3	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 第 5.4 条	危险化学品储存应满足危险化学品分类，包装，储存方式及消防要求。	危险化学品储存应满足危险化学品分类，包装，储存方式及消防要求。
4	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 第 6.1.1、6.1.2 条	应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。 应做到轻拿轻放，不应拖拉，翻滚，撞击，摩擦，摔扔，挤压等。	应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。 应做到轻拿轻放，不应拖拉，翻滚，撞击，摩擦，摔扔，挤压等。
5	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 第 6.12.5 条	仓库堆垛间距应满足以下要求： 1.主通道大于或等于 200cm; 2.墙距大于或等于 50cm; 3.柱距大于或等于 30cm; 4.垛距大于或等于 100cm; 5.每个堆垛的面积不应大于 (150cm ²) ; 6.灯距大于或等于 50cm。	该项目依托的化学品仓库，仓库堆垛间距应满足以下要求： 1.主通道大于或等于 200cm; 2.墙距大于或等于 50cm; 3.柱距大于或等于 30cm; 4.垛距大于或等于 100cm; 5.每个堆垛的面积不应大于 (150cm ²) ; 6.灯距大于或等于 50cm。
6	仓储场所消防安全管理通则 (XF1131-2014)6.8	库房内堆放物品应满足以下要求： a) 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不应小于 0.3m; b) 物品与照明灯具之间的距离不应小于 0.5m; c) 物品与墙之间的距离不应小于 0.5m; d) 物品堆垛与柱之间的距离不应小于 0.3m; e) 物品堆垛与堆垛之间的距离不应小于 1m。	该项目新建丙类仓库，库房内堆放物品应满足以下要求：a) 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不应小于 0.3m; b) 物品与照明灯具之间的距离不应小于 0.5m; c) 物品与墙之间的距离不应小于 0.5m; d) 物品堆垛与柱之间的距离不应小于 0.3m; e) 物品堆垛与堆垛之间的距离不应小于 1m。
7	仓储场所消防安全管理通则 (XF1131-2014)6.9	库房内需要设置货架堆放物品时，货架应采用非燃烧材料制品。货架不应遮挡消火栓、自动喷淋系统喷头以及排烟口。	该项目新建丙类仓库，库房内需要设置货架堆放物品时，货架应采用非燃烧材料制品。货架不应遮挡消火栓、自动喷淋系统喷头以及排烟口。
8	仓储场所消防安全管理通则 (XF1131-2014)6.10c)	甲、乙类物品的包装应牢固、密封，发现破损、残缺、变形和物品变质、分解等情况时，应及时进行安全处理，防止跑、冒、滴、漏。	该项目化学品仓库物品的包装应牢固、密封，发现破损、残缺、变形和物品变质、分解等情况时，应及时进行安全处理，防止跑、冒、滴、漏。
9	仓储场所消防安全管理通则 (XF1131-2014)7.6	甲、乙类物品在装卸过程中，应防止震动、撞击、重压、摩擦和倒置，操作人员应穿戴防静电的工作服，不应使用易产生火花的工具，对能产生静电的装卸设备应采取静电消除措施	该项目化学品仓库物品在装卸过程中，应防止震动、撞击、重压、摩擦和倒置，操作人员应穿戴防静电的工作服，不应使用易产生火花的工具，对能产生静电的装卸设备应采取静电消除措施
10	仓储场所消防安全管理通则 (XF1131-2014)9.2、9.3	仓储场所内应禁止吸烟，并在醒目处设置“禁止吸烟”的标志。仓储场所不应使用明火，并应设置醒目的禁止标志。	该项目新建的丙类仓库和依托的化学品仓库内应禁止吸烟，并在醒目处设置“禁止吸烟”的标志。仓储场所不应使用明火，并应设置醒目的禁止标志。

序号	依据的法规、标准、规范条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
11	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）第42条	库房内不准使用电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	化学品仓库内不准使用电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。
12	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）第43条	仓库电器设备的周围和架空线路的下方严禁堆放物品。对提升、码垛等机械设备易产生火花的部位，要设置防护罩。	该项目新建的丙类仓库和依托的化学品仓库电器设备的周围和架空线路的下方严禁堆放物品。对提升、码垛等机械设备易产生火花的部位，要设置防护罩。
13	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）第47条	库房内严禁使用明火。库房外动用明火作业时，必须办理动火证，经仓库或单位防火负责人批准，并采取严格的安全措施。动火证应当注明动火地点、时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施等内容。	该项目新建的丙类仓库和依托的化学品仓库严禁使用明火。库房外动用明火作业时，必须办理动火证，经仓库或单位防火负责人批准，并采取严格的安全措施。动火证应当注明动火地点、时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施等内容。
14	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第5.1条	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。	该项目化学品仓库分为3个防火分区，自东向西，第1个防火分区储存产品聚酰亚胺取向膜材料（储存在化学品库-18℃工业冰箱中）和腐蚀性物料，第2个防火分区储存毒性物料和易燃液体物料，第3个防火分区作为独立固废库。

4.拟为生产或者储存过程配套和辅助工程

该项目拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议见表 8.1-5。

表 8.1-5 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）第4.0.2条	应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。	该项目应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。
2	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）6.1.1、7.6.1	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。电缆路径的选择，应符合下列规定：（1）应使用电缆不易受到机械、震动、化学、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等损伤；（2）应便于维护；（3）应避开场地规划中的施工用地或建设用地；（4）应使电缆路径较短。	该项目的配电线路应装设短路保护和过负荷保护。电缆路径的选择，应符合下列规定：（1）应使用电缆不易受到机械、震动、化学、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等损伤；（2）应便于维护；（3）应避开场地规划中的施工用地或建设用地；（4）应使电缆路径较短。
3	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）7.6.6	支承电缆的构架，采用钢制材料时，应采取热镀锌或其他防腐措施；在有较严重腐蚀的环境中，应采取向适应的防腐措施。	该项目的支承电缆的构架，采用钢制材料时，应采取热镀锌或其他防腐措施；在有较严重腐蚀的环境中，应采取向适应的防腐措施。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
4	《低压配电设计规范》(GB 50054—2011)7.6.24、7.6.30	电缆沟应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%,并应设集水坑,积水可经集水坑用泵排出。当有条件时,积水可直接排入下水道。 电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。钢筋混凝土盖板的重量不宜超过 50kg,钢盖板的重量不宜超过 30kg。	电缆沟应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%,并应设集水坑,积水可经集水坑用泵排出。当有条件时,积水可直接排入下水道。 电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。钢筋混凝土盖板的重量不宜超过 50kg,钢盖板的重量不宜超过 30kg。
5	《低压配电设计规范》(GB 50054—2011)7.6.38	电缆通过下列地段应穿管保护,穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍:(1) 电缆通过建筑物和构筑物的基础,散水坡、楼板和穿过墙体等处;(2) 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段;(3) 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分;(4) 电缆可能受到机械损伤的地方。	电缆通过下列地段应穿管保护,穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍:(1) 电缆通过建筑物和构筑物的基础,散水坡、楼板和穿过墙体等处;(2) 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段;(3) 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分;(4) 电缆可能受到机械损伤的地方。
6	《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065-2011)	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应按现行国家标准的要求设置接地装置。	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应按现行国家标准的要求设置接地装置。
7	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013)3.1.4	电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》和《低压电气装置》(或《建筑物电气装置》)系列标准的有关规定	电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》和《低压电气装置》(或《建筑物电气装置》)系列标准的有关规定
8	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T50062-2008)	2.0.1 电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。5.1.18 条 电缆敷设应排列整齐,不宜交叉,加以固定,并装设标志牌。7.0.2 条 在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处,用防火堵料密实封堵。8.0.1 条 电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好,接地应良好。	2.0.1 电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。5.1.18 条 电缆敷设应排列整齐,不宜交叉,加以固定,并装设标志牌。7.0.2 条 在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处,用防火堵料密实封堵。8.0.1 条 电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好,接地应良好。
9	《国家电气设备安全技术规范》(GB 19517-2009)2.2.5	应采取适当的措施,防止电气设备由于过载、冲击、潮湿、异物等外界因素的间接作用而造成的危险。	应采取适当的措施,防止电气设备由于过载、冲击、潮湿、异物等外界因素的间接作用而造成的危险。
10	《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)5.5.1	应按照《建筑灭火器配置设计规范》配置,灭火器应设置在明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。	应按照《建筑灭火器配置设计规范》配置,灭火器应设置在明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。
11	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)5.5.1、5.5.2	化工装置的建筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。化工装置的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定。	化工装置的建筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。化工装置的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定。
12	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	落地式配电箱的底部应抬高,高出地面的高度室内不应低于 50mm,室外不应低于 200mm,其底座周围应采取能防	落地式配电箱的底部应抬高,高出地面的高度室内不应低于 50mm,室外不应低于 200mm,其底座周围应采取

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	第 4.2.1 条	止鼠、蛇等小动物进入箱内	能防止鼠、蛇等小动物进入箱内
13	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 6.1.1 条	配电线路应装设短路保护和过负载保护。	配电线路应装设短路保护和过负载保护。
14	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 7.6.24 条	电缆沟和电缆隧道应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%, 并应设集水坑, 积水可经集水坑用泵排出, 当有条件时, 积水可直接排入下水道。	电缆沟和电缆隧道应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%, 并应设集水坑, 积水可经集水坑用泵排出, 当有条件时, 积水可直接排入下水道。
15	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 7.6.38 条	电缆通过下列各地段应穿管保护, 穿管的内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。 1、电缆通过建筑物和构筑物的基础、散水坡、楼板和穿过墙体等处; 2、电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段; 3、电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处部分; 4、电缆可能受到机械损伤的地方。	电缆通过下列各地段应穿管保护, 穿管的内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。 1、电缆通过建筑物和构筑物的基础、散水坡、楼板和穿过墙体等处; 2、电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段; 3、电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处部分; 4、电缆可能受到机械损伤的地方。
16	《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009) 第 3.0.2 条	一级负荷应由双重电源供电, 当一电源发生故障时, 另一电源不应同时受到损坏。	该项目涉及的一级负荷应由双重电源供电, 当一电源发生故障时, 另一电源不应同时受到损坏。
17	《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009) 第 3.0.3 条	一级负荷中特别重要的负荷供电, 应符合下列要求: 1 除应由双重电源供电外, 尚应增设应急电源, 并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间, 应满足设备允许中断供电的要求。	该项目涉及的一级负荷中特别重要的负荷供电 (DCS 系统), 应符合下列要求: 1 除应由双重电源供电外, 尚应增设应急电源, 并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间, 应满足设备允许中断供电的要求。

5. 建设项目中主要装置、设备、设施的布局

该项目主要装置、设备、设施的布局安全对策措施与建议见表 8.1-6。

表 8.1-6 主要装置、设备、设施的布局安全对策措施与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.1.12	危险性的作业场所, 应设计安全通道和出口, 门窗应向外开启, 通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	该项目新建的甲类车间, 应设计安全通道和出口, 门窗应向外开启, 通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。
2	《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009) 5.2.7	装置区的管廊和设备布置, 应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。	该项目新建的甲类车间, 装置区的管廊和设备布置, 应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	条 1 项		
3	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）7.1.1	管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容。	该项目新建的甲类车间，管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容。
4	《化工装置设备布置设计规定》（HG/T20546-2009）第 5 部分：设计技术规定 第 7.2.6 条	带有搅拌装置的容器和反应器，应有足够的空间确保搅拌轴顺利取出。	该项目新建的甲类车间，带有搅拌装置的容器和反应器，应有足够的空间确保搅拌轴顺利取出。

5.事故应急救援措施和器材、设备

该项目事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议见表 8.1-7。

表 8.1-7 事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第三十六条	有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档：（一）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的；（二）应急指挥机构及其职责发生调整的；（三）安全生产面临的风险发生重大变化的；（四）重要应急资源发生重大变化的；（五）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的；（六）编制单位认为应当修订的其他情况。	该公司应急预案应当及时修订并归档。
2	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第八十二条	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。	该公司应当完善应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
3	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十三条	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	该公司应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。
4	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十四条	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	应急预案演练结束后，该公司应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。
5	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十八条	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	该公司应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。
6	《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第5号）第十六条	用人单位应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业病防护用品。	该公司应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业病防护用品。
7	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）7.3.3	第三类危险化学品单位应急救援队伍准许使用作业场所应急救援物资作为抢险救援物资。	该公司属于第三类危险化学品单位，应急救援队伍准许使用作业场所应急救援物资作为抢险救援物资。
8	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）6.1	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜、应急站或指定地点。作业场所应急物资配备应符合表1的要求。	该公司属于第三类危险化学品单位，在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急物资配备标准应符合要求。
9	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）8.1	危险化学品单位，除作业场所和应急救援队伍外的其它部门应根据应急响应过程中所承担的职责配备有关的应急救援物资。	该公司除作业场所和应急救援队伍外的其它部门应根据应急响应过程中所承担的职责配备有关的应急救援物资。

6.安全管理

该项目安全管理安全对策措施与建议见表 8.1-8。

表 8.1-8 安全管理安全对策措施与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021年）第四条	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	该公司应当遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。
2	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021年）第二十八条	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规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，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。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案。	该公司应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规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，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。该公司应当建立安全生产教育和培训档案。
3	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021年）第三十条	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训取得相应资格，方可上岗作业。	该公司的特种作业人员电工作业（电工）、金属焊接（切割）作业（焊工）、制冷与空调作业、登高作业（架子工）、危险化学品安全作业、起重机械作业（包括电梯等）、场内专用机动车辆驾驶、压力容器作业等必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训取得相应资格，方可上岗作业。
4	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021年）第三十一条	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	该公司属于新建项目，该项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。
5	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021年）第四十八条	企业必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	该公司必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。
6	《安徽省安全生产条例》（安徽省人	企业应当为从业人员无偿提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并教育、监督从业人员按照规定佩带、使用，不得以	该公司应当为从业人员无偿提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并教育、监督从业人员按照

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十四号）第二十四条	现金或者其他物品替代劳动防护用品。企业在购买劳动防护用品时，应当索取产品检验合格证，并归档保存。	规定佩戴、使用，不得以现金或者其他物品替代劳动防护用品。企业在购买劳动防护用品时，应当索取产品检验合格证，并归档保存。
7	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（十九）	建立规范、统一的报警信息记录和处理程序。操作人员接到报警信号后，要立即通过工艺条件和控制仪表变化判别泄漏情况，评估泄漏程度，并根据泄漏级别启动相应的应急处置预案。操作人员和管理人员要对报警及处理情况做好记录，并定期对所发生的各种报警和处理情况进行分析。	该公司应当建立规范、统一的报警信息记录和处理程序。操作人员接到报警信号后，要立即通过工艺条件和控制仪表变化判别泄漏情况，评估泄漏程度，并根据泄漏级别启动相应的应急处置预案。操作人员和管理人员要对报警及处理情况做好记录，并定期对所发生的各种报警和处理情况进行分析。
8	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（二十）	建立泄漏事故应急处置程序，有效控制泄漏后果。企业要充分辨识安全风险，完善应急预案，对于可能发生泄漏的密闭空间，应当编制专项应急预案并组织进行预案演练，完善事故处置物资储备。要设置符合国家标准规定的泄漏物料收集装置，对泄漏物料要妥善处置，如采取带压堵漏、快速封堵等安全技术措施。对于高风险、不能及时消除的泄漏，要果断停车处置。处置过程中要做好检测、防火防爆、隔离、警戒、疏散等相关工作。	该公司应当建立泄漏事故应急处置程序，有效控制泄漏后果。企业要充分辨识安全风险，完善应急预案，对于可能发生泄漏的密闭空间，应当编制专项应急预案并组织进行预案演练，完善事故处置物资储备。要设置符合国家标准规定的泄漏物料收集装置，对泄漏物料要妥善处置，如采取带压堵漏、快速封堵等安全技术措施。对于高风险、不能及时消除的泄漏，要果断停车处置。处置过程中要做好检测、防火防爆、隔离、警戒、疏散等相关工作。
9	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（十一）	加强化工装置源设备泄漏管理，提升泄漏防护等级。企业要根据物料危险性和泄漏量对源设备泄漏进行分级管理、记录统计。对于发生的源设备泄漏事件要及时采取消除、收集、限制范围等措施，对于可能发生严重泄漏的设备，要采取第一时间能切断泄漏源的技术手段和防护性措施。企业要实施源设备泄漏事件处置的全过程管理，加强对生产现场的泄漏检查，努力降低各类泄漏事件发生率。	该公司应当加强化工装置源设备泄漏管理，提升泄漏防护等级。企业要根据物料危险性和泄漏量对源设备泄漏进行分级管理、记录统计。对于发生的源设备泄漏事件要及时采取消除、收集、限制范围等措施，对于可能发生严重泄漏的设备，要采取第一时间能切断泄漏源的技术手段和防护性措施。企业要实施源设备泄漏事件处置的全过程管理，加强对生产现场的泄漏检查，努力降低各类泄漏事件发生率。
10	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（十三）	加强泄漏管理培训。企业要开展涵盖全员的泄漏管理培训，不断增强员工的泄漏管理意识，掌握泄漏辨识和预防处置方法。新员工要接受泄漏管理培训后方能上岗。当工艺、设备发生变更时，要对相关人员及时培训。对负责设备泄漏检测和设备维修的员工进行泄漏管理专项培训。	该公司应当加强泄漏管理培训。企业要开展涵盖全员的泄漏管理培训，不断增强员工的泄漏管理意识，掌握泄漏辨识和预防处置方法。新员工要接受泄漏管理培训后方能上岗。当工艺、设备发生变更时，要对相关人员及时培训。对负责设备泄漏检测和员工进行泄漏管理专项培训。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
11	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（十四）～（十七）、（二十一）、（二十二）	建立泄漏常态化管理机制。建立和完善泄漏管理责任制。建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立激励机制。加强泄漏管理内部审核。加强对泄漏管理的检查考核。	该公司应当建立泄漏常态化管理机制。建立和完善泄漏管理责任制。建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立激励机制。加强泄漏管理内部审核。加强对泄漏管理的检查考核。
12	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第二十条	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。	公司应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由该公司的决策机构、主要负责人或者个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。
13	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第二十七条	生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规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，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。	公司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规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，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。
14	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第三十二条	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	该公司应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。
15	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第四十一条	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	公司应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。
16	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第四十五条	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	公司应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。
17	《中华人民共和国安全	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	该公司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

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	《生产法》（主席令 第 88 号）第四十六条	督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
18	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第三十三条	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。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	该项目涉及的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。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。
19	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）第六十九条	特种设备使用单位应当制定特种设备事故应急专项预案，并定期进行应急演练。	该公司应当制定特种设备事故应急专项预案，并定期进行应急演练。
20	国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（原安监总管三〔2017〕121 号）	根据通知要求，并结合企业实际情况建议如下： 1.主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员安全资格证到期前应及时培训，重新依法考核合格。 2.涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所，应按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所应按国家标准安装使用防爆电气设备。 3.项目建成后，安全阀、爆破片等安全附件应正常投用。 4.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，且制度有效执行 5.制定操作规程和工艺控制指标。	根据通知要求，并结合企业实际情况建议如下： 1.主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员安全资格证到期前应及时培训，重新依法考核合格。 3.项目建成后，安全阀、爆破片等安全附件应正常投用。 4.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，且制度有效执行 5.制定操作规程和工艺控制指标。
21	《国家安监总局印发<化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录>》（安监总管三〔2015〕113 号）	根据通知要求，并结合企业实际情况建议如下：1.从业人员应熟悉本岗位涉及的危险化学品危险特性。2. 选用符合资质的承包商，并对承包商的安全生产工作统一协调、管理。3.杜绝将火种带入易燃易爆场所或存在脱岗、睡岗、酒后上岗行为。4.杜绝生产、储存装置及设施超温、超压、超液位运行。5. 安全设备的安装、使用、检测、维修、改造和报废应符合国家标准或行业标准。6.在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，应设置明显的安全警示标志。7.在有毒气体的区域配备便携式检测仪、空气呼吸器等器材和设备，作业人员应能正确	根据通知要求，并结合该公司实际情况建议如下：1.从业人员应熟悉本岗位涉及的危险化学品危险特性。2. 选用符合资质的承包商，并对承包商的安全生产工作统一协调、管理。3. 杜绝将火种带入易燃易爆场所或存在脱岗、睡岗、酒后上岗行为。4.杜绝生产、储存装置及设施超温、超压、超液位运行。5. 安全设备的安装、使用、检测、维修、改造和报废应符合国家标准或行业标准。6.在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，应设置明显的安全警示

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
		佩戴、使用个体防护用品和应急救援器材	标志。7.在有毒气体的区域配备便携式检测仪、空气呼吸器等器材和设备,作业人员应能正确佩戴、使用个体防护用品和应急救援器材
22	《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)	(1) 围绕建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系,坚持从源头上加强治理,建立安全风险评估制度、有效防范安全风险。 (2) 全面落实企业安全生产责任体系、健全完善企业安全生产管理制度、健全完善企业安全风险防控机制、健全完善企业安全隐患排查治理机制、推动企业安全生产社会治理。 (3) 强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育,按照化工(危险化学品)企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容,对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核,考核和补考均不合格的,不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见,开展在岗员工安全技能提升培训,培训考核不合格的不得上岗,并按照新上岗人员培训标准离岗培训,2021年底前安排10%以上的重点岗位职工(包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员)完成职业技能晋级培训,2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上;严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核,考试合格后持证上岗。 (4) 提高从业人员准入门槛。自2020年5月起,对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师	(1) 围绕建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系,坚持从源头上加强治理,建立安全风险评估制度、有效防范安全风险。 (2) 全面落实企业安全生产责任体系、健全完善企业安全生产管理制度、健全完善企业安全风险防控机制、健全完善企业安全隐患排查治理机制、推动企业安全生产社会治理。 (3) 强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育,按照化工(危险化学品)企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容,对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核,考核和补考均不合格的,不得担任企业主要负责人。
23	《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)	依据《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),开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品	依据《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),开展安全资质对标达标和学历提升

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	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。将以上两类重点人员安全资质条件达标情况纳入安全许可现场核查和执法检查内容。危险化学品企业应支持员工在职提升化工安全相关学历水平，建立完善激励机制，吸引和稳定安全技术技能人员队伍。企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则，参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》相关要求执行，力争2022年年底前达标。	行动。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。

7.《精细化工企业安全管理规范》中该项目适用的安全对策措施

该项目在《精细化工企业安全管理规范》适用的安全对策措施见表8.1-9。

表8.1-9 《精细化工企业安全管理规范》中该项目适用的安全对策措施

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《精细化工企业安全管理规范》第5.2.5条	在建设项目的工程设计阶段，应采用HAZOP(危险和可操作性分析)、LOPA(保护层分析)等方法开展过程危险性分析，明确安全技术措施和安全管理措施。过程危险性分析应符合下列要求： a)结合装置的安全风险分级管控要求、化学品相容性矩阵以及化学品热稳定性测试、反应安全风险评估结果和建议措施等； b)包括工艺过程发生操作偏差、加料失控、搅拌突停、冷媒断供、突然停电等异常工况； c)涵盖活化、加料、反应、分离、退料、干燥、清洗、输送、储存等全部工艺流程及供热、供气等公用工程； d)因工艺原因发生安全生产事故的，重新开展过程危险性分析。	该项目在设计阶段，应采用HAZOP(危险和可操作性分析)、LOPA(保护层分析)等方法开展过程危险性分析，明确安全技术措施和安全管理措施。过程危险性分析应符合下列要求： a)结合装置的安全风险分级管控要求、化学品相容性矩阵以及化学品热稳定性测试、反应安全风险评估结果和建议措施等； b)包括工艺过程发生操作偏差、加料失控、搅拌突停、冷媒断供、突然停电等异常工况； c)涵盖活化、加料、反应、分离、退料、干燥、清洗、输送、储存等全部工艺流程及供热、供气等公用工程； d)因工艺原因发生安全生产事故的，重新开展过程危险性分析。
2	《精细化工企业安全管理规范》第6.1条	建设项目选址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险性类别，结合风向与地形等自然条件，合理规划布局。	该项目选址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险性类别，结合风向与地形等自然条件，合理规划布局。
3	《精细化工企业安全管理规范》第6.2条	建设项目的选址、规划布局和总平面布置应符合GB50016、GB50187、GB50489、GB51283、GB55037等相关标准要求。企	该项目选址、规划布局和总平面布置应符合GB50016、GB50187、GB50489、GB51283、GB55037等相关标准要求。企

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
		业不应在厂区内设置员工宿舍(含倒班宿舍)。	业不应在厂区内设置员工宿舍(含倒班宿舍)。
4	《精细化工企业安全管理规范》第6.4条	建设项目的总平面布置应根据生产流程及各组成部分的生产特点和火灾、爆炸、毒性和腐蚀危险性,结合风向、地形等条件,按功能分区集中布置,按相关标准规范控制工艺设施、罐组、建构筑物等相互间的防火间距。	该项目的总平面布置应根据生产流程及各组成部分的生产特点和火灾、爆炸、毒性和腐蚀危险性,结合风向、地形等条件,按功能分区集中布置,按相关标准规范控制工艺设施、罐组、建构筑物等相互间的防火间距。
5	《精细化工企业安全管理规范》第6.5条	办公管理区与生产区之间应采用围栏等设施隔离,并设置智能化二道门或门禁系统,做好人员和车辆的管控。	该项目办公管理区与生产区之间应采用围栏等设施隔离,并设置智能化二道门或门禁系统,做好人员和车辆的管控。
6	《精细化工企业安全管理规范》第7.2.2.9条	能散发可燃、有毒气体(蒸气)的介质干燥时应使用密闭式干燥设备。可燃介质不应直接使用电热、远红外热源和明火加热干燥。	该项目能散发可燃、有毒气体(蒸气)的介质干燥时应使用密闭式干燥设备。可燃介质不应直接使用电热、远红外热源和明火加热干燥。
7	《精细化工企业安全管理规范》第7.2.4.3条	液体物料应采用管道密闭输送,输送可燃介质的管道应符合静电导除的要求。可燃物料和急性毒性属于类别1、类别2物料的输送不应采用非金属管道。	该项目液体物料应采用管道密闭输送,输送可燃介质的管道应符合静电导除的要求。可燃物料的输送不应采用非金属管道。
8	《精细化工企业安全管理规范》第7.3.2条	控制室、交接班室不应布置在涉及爆炸危险性化学品的厂房(装置)内。	该项目控制室、交接班室不应布置在涉及爆炸危险性化学品的厂房(装置)内。
9	《精细化工企业安全管理规范》第7.3.4条	办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室和有固定作业人员的机修间不应布置在具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(装置)和仓库内,特殊情况必须设置更衣室、淋浴室的,应布置在爆炸危险区域外,并采取隔离、防火、防爆、防毒和超员报警等措施。	该项目办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室和有固定作业人员的机修间不应布置在具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(装置)和仓库内,特殊情况必须设置更衣室、淋浴室的,应布置在爆炸危险区域外,并采取隔离、防火、防爆、防毒和超员报警等措施。
10	《精细化工企业安全管理规范》第7.5.3条	应急电源应能满足工艺装置紧急停车、应急处置所需投入及运行时间。应急电源不应与正常工作电源并列运行;非应急负荷不应接入应急供电系统。	应急电源应能满足工艺装置紧急停车、应急处置所需投入及运行时间。应急电源不应与正常工作电源并列运行;非应急负荷不应接入应急供电系统。
11	《精细化工企业安全管理规范》第7.5.4条	同时供电的两回路及以上的供配电线路中,当有一回路中断供电时,其余线路应能满足全部二级及以上负荷的要求。	同时供电的两回路及以上的供配电线路中,当有一回路中断供电时,其余线路应能满足全部二级及以上负荷的要求。
12	《精细化工企业安全管理规范》第7.5.8条	电缆不应穿越与其无关的甲、乙、丙类厂房(装置)、仓库、罐区等。	电缆不应穿越与其无关的甲、乙、丙类厂房(装置)、仓库、罐区等。
13	《精细化工企业安全管理规范》第7.6.7条	生产工艺过程中可能产生可燃、有毒气体的尾气处理设施配套的收集系统应设置止回设施,防止气体反窜至生产环节。	生产工艺过程中可能产生可燃气体的尾气处理设施配套的收集系统应设置止回设施,防止气体反窜至生产环节。
14	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.1条	企业主要负责人、分管安全生产的负责人、安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专业知识和技能(含上岗资格)、工作经验和综合素质等应满足岗位任职资格和能力要求。	该公司主要负责人、分管安全生产的负责人、安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专业知识和技能(含上岗资格)、工作经验和综合素质等应满足岗位任职资格和能力要求。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
15	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.2条	企业应开展安全生产标准化建设，建立并落实全员安全生产责任制，建立完善安全生产管理体系，定期组织开展安全生产管理体系评审、安全生产绩效考核、外部安全审计等活动，实现安全管理量化评估考核。	该公司应开展安全生产标准化建设，建立并落实全员安全生产责任制，建立完善安全生产管理体系，定期组织开展安全生产管理体系评审、安全生产绩效考核、外部安全审计等活动，实现安全管理量化评估考核。
16	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.3条	企业应建立安全教育培训制度，定期开展从业人员安全培训，培训内容包括本岗位的安全生产信息、危险有害因素、控制措施、操作规程、异常工况识别判定、应急处置方法以及个体防护用品使用和避险避灾、自救互救技能与方法。当工艺技术、设备设施等发生变更时，应及时对相关人员进行再培训。	该公司应建立安全教育培训制度，定期开展从业人员安全培训，培训内容包括本岗位的安全生产信息、危险有害因素、控制措施、操作规程、异常工况识别判定、应急处置方法以及个体防护用品使用和避险避灾、自救互救技能与方法。当工艺技术、设备设施等发生变更时，应及时对相关人员进行再培训。
17	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.4条	企业应编制操作规程，并根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。操作规程、工艺卡片应根据试生产情况进行修订完善。操作规程和工艺卡片符合下列要求： a)操作规程应包括开车、正常操作、临时操作、异常工况处置、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，以及报警、联锁值，偏离正常工况的后果、预防措施和步骤等； b)工艺卡片应包括装置关键工艺过程和公用工程的各类工艺控制指标等，并与操作规程中的工艺控制指标以及BPCS、SIS对应的工艺参数值保持一致。	该公司应编制操作规程，并根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。操作规程、工艺卡片应根据试生产情况进行修订完善。操作规程和工艺卡片符合下列要求： a)操作规程应包括开车、正常操作、临时操作、异常工况处置、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，以及报警、联锁值，偏离正常工况的后果、预防措施和步骤等； b)工艺卡片应包括装置关键工艺过程和公用工程的各类工艺控制指标等，并与操作规程中的工艺控制指标以及BPCS、SIS对应的工艺参数值保持一致。
18	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.5条	企业应每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，并且至少每三年对操作规程进行一次审核、修订。本企业发生生产安全事故事件或行业内同类工艺装置发生事故时，企业应及时对操作规程进行审查；工艺技术、设备设施等发生变更或安全风险分析提出修订要求时，企业应及时组织对操作规程中的相应内容进行修订。	该公司应每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，并且至少每三年对操作规程进行一次审核、修订。本企业发生生产安全事故事件或行业内同类工艺装置发生事故时，企业应及时对操作规程进行审查；工艺技术、设备设施等发生变更或安全风险分析提出修订要求时，企业应及时组织对操作规程中的相应内容进行修订。
19	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.6条	企业应建立设备台账管理制度，对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。企业应定期检测检查设备、压力管道及其仪表、阀门、螺栓等附件的安全状态，及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患	该公司应建立设备台账管理制度，对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。企业应定期检测检查设备、压力管道及其仪表、阀门、螺栓等附件的安全状态，及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患
20	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.7条	企业应建立风险管理制度，按要求开展安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制数字化建设。	该公司应建立风险管理制度，按要求开展安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制数字化建设。
21	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.8条	企业应按照AQ/T3034的相关要求，建立健全变更管理制度，将总图布置、工艺技术、	该公司应按照AQ/T3034的相关要求，建立健全变更管理制度，将总图布置、工艺技

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	范》第9.1.9条	设备设施、仪表系统、公用工程、管理程序和制度、企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴，确定变更管理流程，规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施、验收等程序，建立变更管理台账，组织变更管理培训。	术、设备设施、仪表系统、公用工程、管理程序和制度、企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴，确定变更管理流程，规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施、验收等程序，建立变更管理台账，组织变更管理培训。
22	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.10条	企业应针对变更相关内容开展安全风险辨识分析，并根据评估结果采取安全风险防控措施，制定变更方案。	该公司辨识分析，并根据评估结果采取安全风险防控措施，制定变更方案。
23	《精细化工企业安全管理规范》第9.1.15条	危险化学品仓库应设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量。	危险化学品仓库应设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量。
24	《精细化工企业安全管理规范》第9.2.4条	企业应防止加料错误和加料顺序颠倒，加料前应采取可靠的物料跟踪、核查措施，对物料外包装上的安全标签进行复核确认。	该公司应防止加料错误和加料顺序颠倒，加料前应采取可靠的物料跟踪、核查措施，对物料外包装上的安全标签进行复核确认。
25	《精细化工企业安全管理规范》第9.2.8条	在易燃易爆液体的输送、储存等过程中应采取控温、隔绝空气或惰性气体保护等措施。	在易燃易爆液体的输送、储存等过程中应采取控温、隔绝空气或惰性气体保护等措施。
26	《精细化工企业安全管理规范》第9.2.9条	危险化学品应储存在仓库、储罐、堆棚(场)等专门储存场所内。化学品包装物不应长期堆放在道路上或厂房(装置)周围。	该项目危险化学品应储存在仓库等专门储存场所内。化学品包装物不应长期堆放在道路上或厂房(装置)周围。
27	《精细化工企业安全管理规范》第9.2.10条	厂房(装置)内物料的存放符合下列要求： a)原料、辅料、产品、中间产品、副产品、包装物等应定点存放，存放量不应超过单班或单批次使用(生产)量； b)原料、辅料存放量需要超过单班或单批次使用量时，应按GB51283的要求设置中间仓库； c)原料、辅料单个包装物的满装量超过其1天(24h)的使用量时，其中间仓库设计存放量不应超过1个包装物的满装量； d)物料的堆放不应影响应急疏散和消防救援。	该项目厂房(装置)内物料的存放符合下列要求： a)原料、辅料、产品、中间产品、副产品、包装物等应定点存放，存放量不应超过单班或单批次使用(生产)量； b)原料、辅料存放量需要超过单班或单批次使用量时，应按GB51283的要求设置中间仓库； c)原料、辅料单个包装物的满装量超过其1天(24h)的使用量时，其中间仓库设计存放量不应超过1个包装物的满装量； d)物料的堆放不应影响应急疏散和消防救援。
28	《精细化工企业安全管理规范》第9.2.11条	企业生产、储存的化学品应有与其相符的SDS，化学品包装(包括外包装件)上应粘贴或者拴挂相符的化学品安全标签。SDS和安全标签的内容、型式应分别符合GB/T17519、GB15258的相关规定。	该项目储存的化学品应有与其相符的SDS，化学品包装(包括外包装件)上应粘贴或者拴挂相符的化学品安全标签。SDS和安全标签的内容、型式应分别符合GB/T17519、GB15258的相关规定。
29	《精细化工企业安全管理规范》第9.4.9条	异常工况处置过程中，同一部位不应进行交叉作业，同一装置区内现场人员不应超过6人，无关人员不应进入作业区域。	异常工况处置过程中，同一部位不应进行交叉作业，同一装置区内现场人员不应超过6人，无关人员不应进入作业区域。
30	《精细化工企业安全管理规范》第10.1条	企业应建立设备设施检维修管理制度，每年制定设备检维修计划并按计划开展日常和定期检维修作业。	该公司应建立设备设施检维修管理制度，每年制定设备检维修计划并按计划开展日常和定期检维修作业。
31	《精细化工企	企业应按照GB30871的规定制定动火作	该公司应按照GB30871的规定制定动火

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	业安全管理规范》第10.5条	业、受限空间作业等特殊作业许可制度，对特殊作业的申请、审批、许可、监护、实施和验收全流程进行规范化管理。涉及存在危险物料或带压的设备和管道打开、高压水射流、蒸汽清洗等其他高风险作业的，也应制定相关的作业许可制度，并按照制度执行。	作业、受限空间作业等特殊作业许可制度，对特殊作业的申请、审批、许可、监护、实施和验收全流程进行规范化管理。涉及存在危险物料或带压的设备和管道打开、高压水射流、蒸汽清洗等其他高风险作业的，也应制定相关的作业许可制度，并按照制度执行。
32	《精细化工企业安全管理规范》第11.1条	企业应建立应急管理组织机构，明确构成单位(部门)、人员及其职责，确定应急指挥和运行机制。	该公司应建立应急管理组织机构，明确构成单位(部门)、人员及其职责，确定应急指挥和运行机制。
33	《精细化工企业安全管理规范》第11.2条	企业应编制生产安全事故应急预案，开展预案培训，并根据本单位事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急演练结束后应及时对演练效果和应急预案的适用性进行评估，对存在的问题及时整改，并持续完善应急预案。	该公司应修订生产安全事故应急预案，开展预案培训，并根据本单位事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急演练结束后应及时对演练效果和应急预案的适用性进行评估，对存在的问题及时整改，并持续完善应急预案。
34	《精细化工企业安全管理规范》第11.3条	企业应当在应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定危险场景的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。	该公司应当在应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定危险场景的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。

8.2 结论

8.2.1 建设项目选址的安全条件

该项目位于合肥肥东化工园区，符合合肥当地政府的产业布局 and 当地规划；项目所在地的地质、地震、水文等自然条件较好，周边无重要公共建筑、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域，该项目与外部防火间距符合标准要求。项目选址条件符合要求。

8.2.2 总平面布置

项目总平面布置考虑了所在地区的具体条件和厂区周边情况，能够根据企业的性质、规模、工艺流程布置建构筑物和有关生产设施，做到将厂区按

功能分区，并符合工艺流程需要。设计确定的主要装置、建构筑物内部安全距离符合要求，与其他项目衔接、防火间距等符合要求，总平面布置合理。

8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全可靠性

该项目设计确定的生产规模、主要工艺技术条件，符合国家相关产业政策要求。采用的技术、工艺与设备成熟、安全可靠性论证。生产过程设有DCS系统可燃有毒气体检测报警系统。主要技术、工艺和装置、设备安全可靠性，符合要求。

8.2.4 结论意见

该项目符合国家产业政策，选址及总平面布置符合规范要求，采用的主要技术、工艺和装置、设备（设施）安全可靠，工艺流程顺畅、生产工艺技术成熟，生产过程设有DCS系统和可燃有毒气体检测报警系统。经识别存在火灾、爆炸、中毒与窒息、机械致害等主要危险、有害因素。本评价报告就上述危害进行了定性定量分析评价，并提出了相应的安全措施。

该项目建成后能够满足国家现行安全生产有关法律、法规、标准、规范的要求，具备安全生产条件。

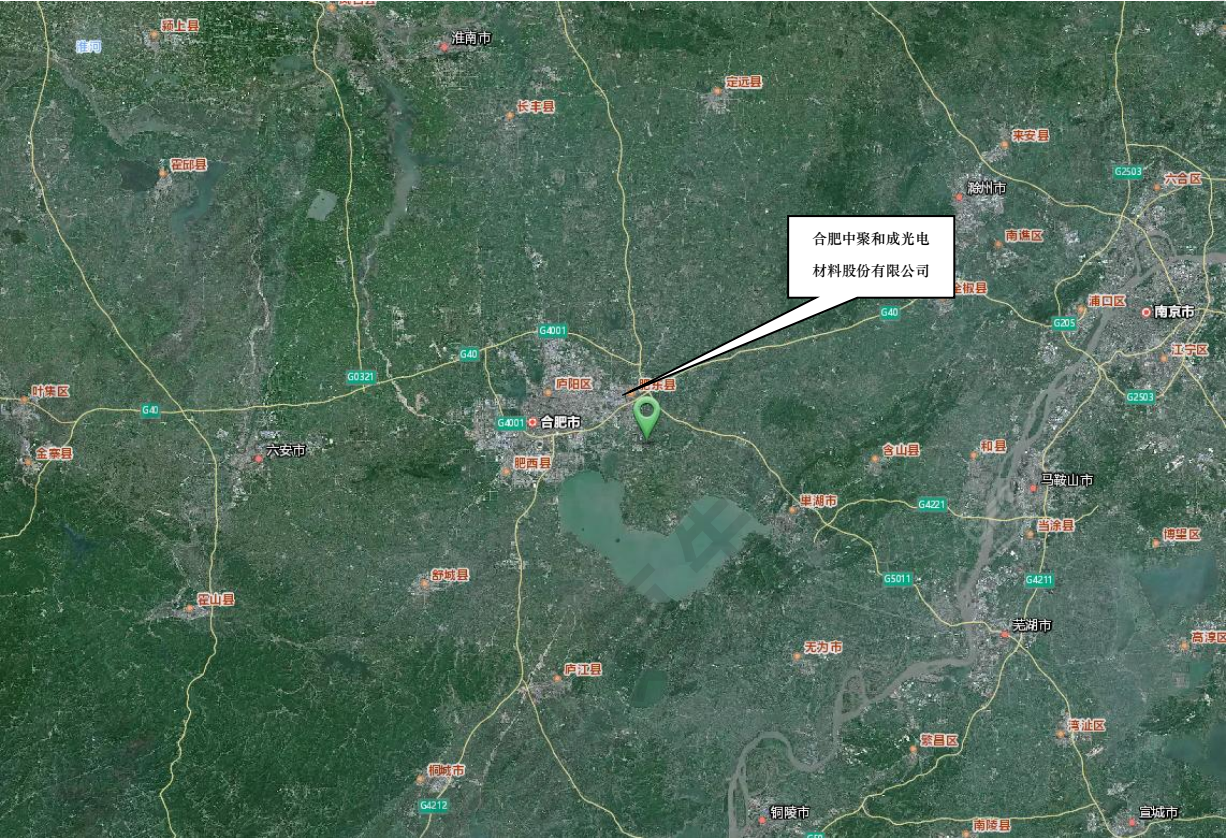
第九章 与建设单位交换意见的情况结果

该项目在评价过程中，对以下内容与该公司技术人员、管理人员交换意见并协调一致。

- 1.关于工艺流程、原辅材料的种类、储存数量，双方进行了多次对接与分析。
- 2.报告初稿完成后交该企业征求意见。
- 3.该项目的供配电、给排水、供气、供热、消防、供冷、废气处理装置、污水处理装置等经双方多次沟通确认。

附件 1 附图

附图 1 区域位置图



附图 1 区域位置图

附图 2 厂区四邻图



附图 2 厂区四邻图

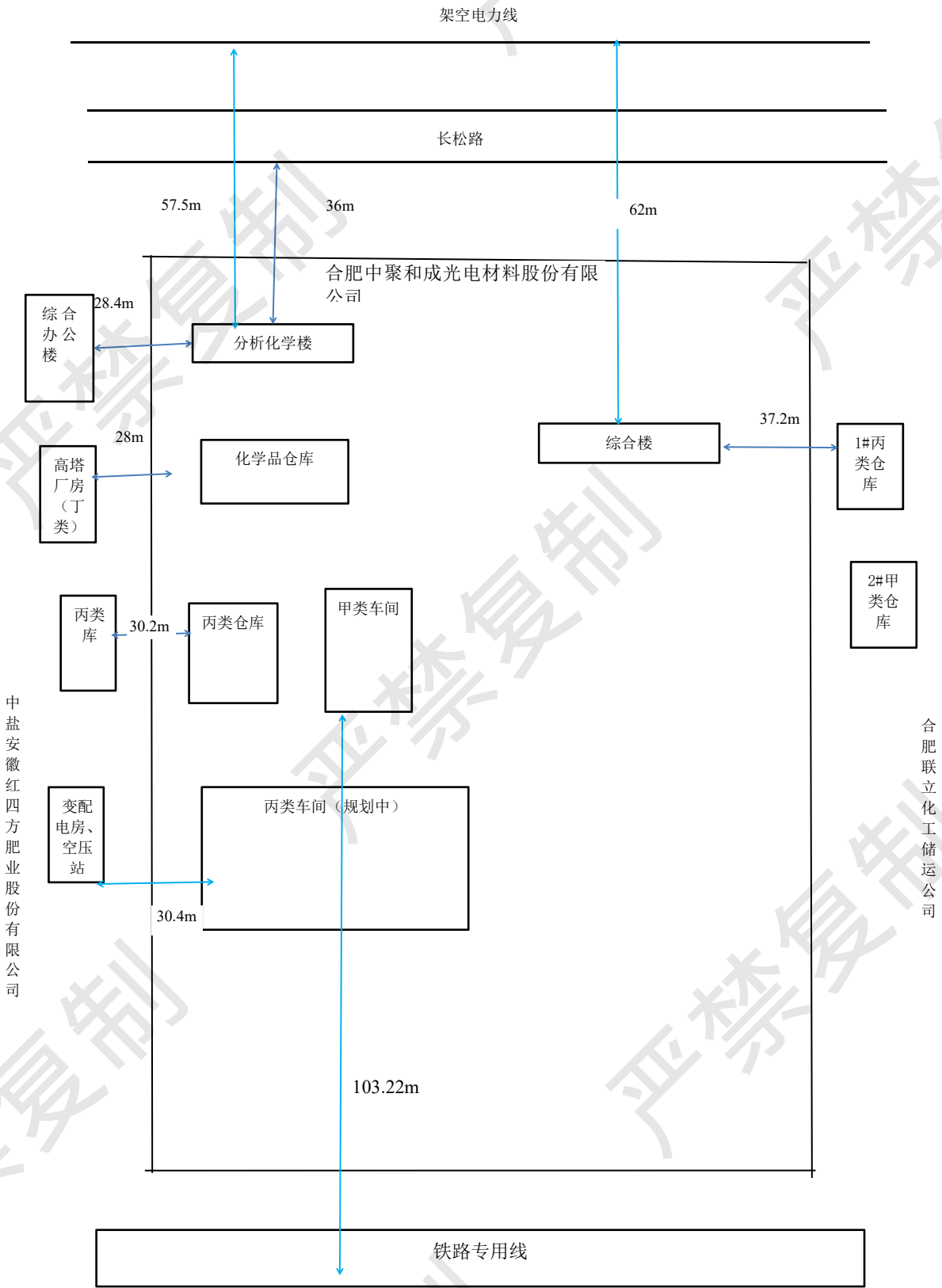
附图 3 该项目平面布置图

附图 4 合肥肥东化工园区区域图



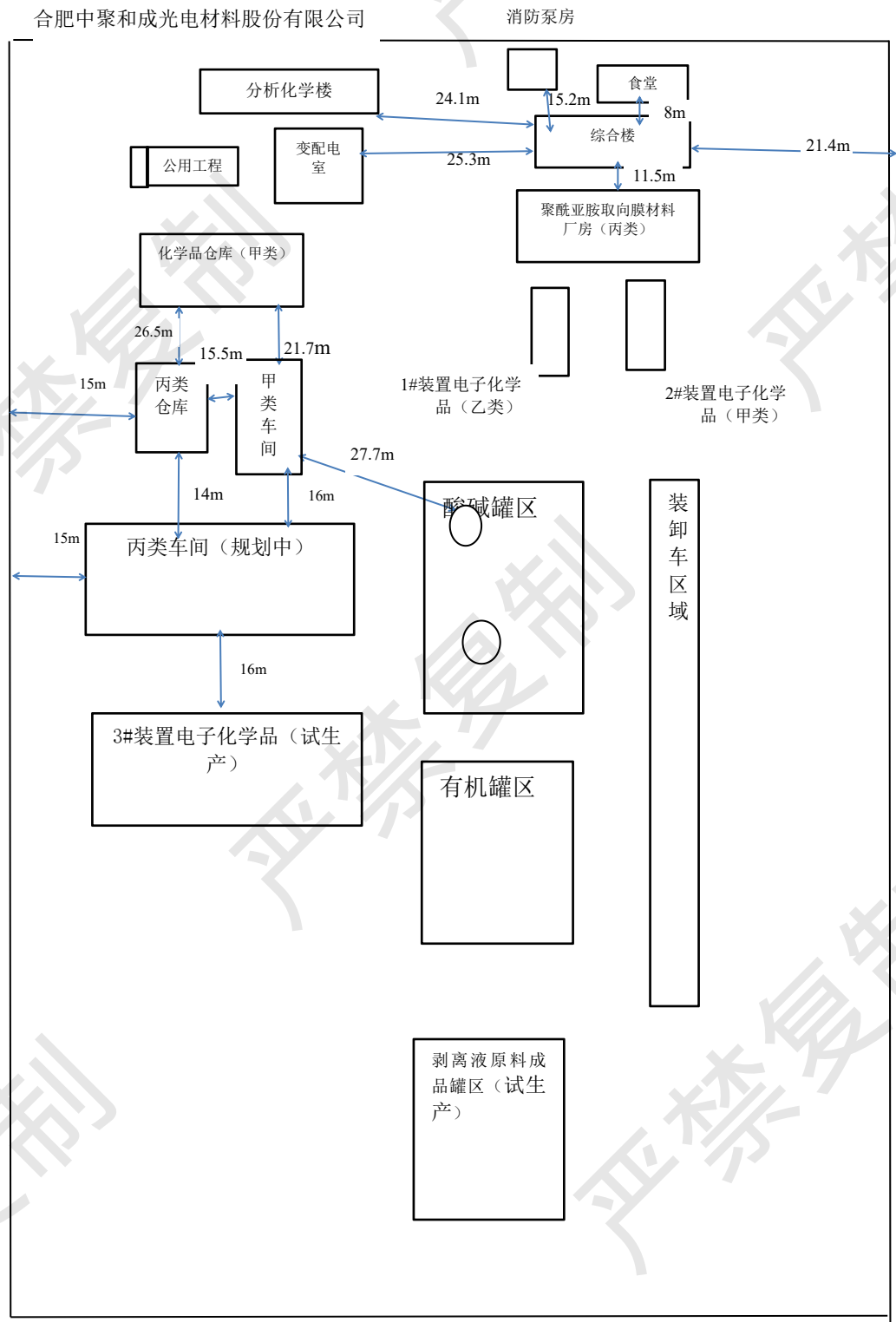
附图 4 合肥肥东化工园区区域图

附图 5 外部防火间距图



附图 5 外部防火间距图

附图 6 内部防火间距图



附图 6 内部防火间距图

附件 2 安全评价方法简介

F2.1 安全检查表（SCL）

安全检查表（Safety Check List）法是系统安全工程的一种最基础、最简便并被广泛应用的系统危险性评价方法。编制检查表的依据，主要是国家及行业的有关法律、法规、部分企业的事故案例与安全管理经验、教训等。检查表的编制过程中，应邀请对工艺过程、生产设备、作业情况较熟悉，并且具有较丰富的安全技术知识与安全管理经验的人员，共同深入分析评价对象，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等，最终编制完成安全检查表。然后再依照检查表，逐一对项目的安全技术和管理工作进行审查。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表还可用作半定量的安全评价。

F2.2 预先危险性分析（PHA）

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

预先危险性分析的主要步骤包括：①熟悉对象系统；②分析危险、有害因素和触发事件；③推测可能导致的事故类型和危险或危害程度；④确定危险、有害因素后果的危险性等级；⑤制定相应的安全措施。

本方法的危险性级别，依经验一般可划分为 4 个等级：

I级，为安全的。可以忽略；

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

III级，为危险的。会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施；

IV级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。

附件3 危险、有害程度的定性、定量分析过程

F3.1 固有危险程度定性分析过程

F3.1.1 生产系统单元

1.生产过程自动控制、通讯故障事故

该项目生产过程中采取DCS自动控制系统。对生产过程自动控制、通讯系统故进行预先危险性分析,分析内容和相应的安全对策措施见表F3.1-1。

表 F3.1-1 自动控制、通讯系统故障事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
病毒、过电压、电缆火灾、人为	卡件故障、电源故障、控制器故障等。	安全控制系统失效、电缆故障	1.DCS系统未独立设置; 2.后备电源不可靠; 3.DCS系统接地不符合要求,信号电缆质量不好; 4.重要操作按钮不能满足要求紧急停机未与DCS分开; 5.无防干扰措施; 6.电缆敷设不合理,无阻燃措施。	引发重大事故发生	III级	1.DCS系统应独立设置;2.DCS系统应设有双电源,且增设UPS电源; 3.DCS系统接地应符合要求,保证信号电缆质量; 4.重要操作按钮的配置应能满足各种生产工况条件下的操作要求,停机按钮应采用与DCS分开的单独操作回路; 5.要有严格的防干扰措施,规范系统软件管理、修改、更新、升级制度; 6.电缆敷设不合理,无阻燃措施。
通讯受阻	1.有线通讯联络不畅; 2.通讯网络故障或质量缺陷;3.通讯线路故障; 4.通讯信号模糊或中断; 5.意外停电; 6.系统遭受雷击或雷电波影响	信号中断 设备故障	1.通讯网络信号受干扰,不能正常接收;2.通讯设施质量差;3.通讯线路保养不善或遭人为破坏;4.通讯系统故障未及时修复; 6.通讯系统存在设备质量缺陷或安装缺陷; 7.线路损坏、线路过压或短路	信息不通导致突发事件	II级	1.按国家有关标准进行通讯设计和布局 2.严格控制通讯装置的产品质量与安装质量 3.保证有线通讯设施的产品与安装质量 4.加强对通讯线路的定期检查和维护 5.系统安装应避开强电磁辐射场所 6.加强技术管理,及时修复网络故障 7.按规范要求防雷设置

2.生产装置火灾、爆炸事故预先危险性分析

该项目涉及乙醇为易燃性物料,在生产过程中,因操作错误、违规操作、管道、设备存在缺陷等原因,均可能会发生火灾、爆炸事故。

对生产装置火灾、爆炸事故进行预先危险性分析,分析内容和相应的安

全对策措施见表 F3.1-2。

表 F3.1-2 生产装置火灾、爆炸预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
乙醇为易燃物料泄漏	1.管道变形； 2.设备、管道被介质腐蚀穿孔； 3.设备或管道、阀门、法兰等材料缺陷； 4.工艺失控； 5.操作失误	设备、管道破裂 阀门、法兰等处密封失效、 明火或高温	一、故障泄漏 1. 设备、管道的安全阀、调节装置失效； 2. 设备、管道长期运行产生疲劳损坏，或产生蠕变裂纹，扩展后破裂； 3. 设备、管道连接处泄漏，泵破裂或转动设备密封处泄漏； 4. 设备、管道因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当泄漏； 5. 设备、管道选材错误，强度不足而爆裂； 6. 设备或管道受腐蚀、振动、外力破坏； 二、运行泄漏 1. 长期运行造成破裂、泄漏； 2. 进出料配比、料量、速度不当造成反应失控导致容器、管道等破裂、泄漏； 3. 垫片撕裂造成泄漏，以及骤冷、急热造成罐、槽、器等破裂、泄漏； 4. 转动部件不洁而摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品。 三、遇明火、火花和静电 1. 违章动火、外来火源、物质过热引发、它处火灾蔓延、其它火源； 2. 金属撞击、电气火花、静电、雷击、热量累积	人员伤亡、财产受损	IV 级	1. 正确选用设备、管道材质； 2. 提高设备管道的制造加工和焊接质量，消除制造缺陷； 3. 提高设备、管道的安装质量，降低因振动、变形、热胀冷缩引起局部附加应力； 4. 确保设备及管道配套件的产品质量； 5. 设备及工艺管线上的安全附件应设计合理、安全可靠；定期校验，确保有效使用； 6. 严格控制运行参数，对自动监测调控，超限自动报警； 7. 确保设备与管道正常畅通，减少介质腐蚀； 8. 定期监测设备及管道管径、壁厚，观察管壁颜色变化、磨损等情况； 9. 及时检修，更换到期管道、密封材料； 10. 管线埋地敷设或架空穿越厂区道路时的安全距离应符合要求，并有限高等警示标志； 11. 路边管道应有可靠的防撞措施； 12. 对与管道相联接的泵等采取防震措施，使管道减少振动； 13. 管线区域严禁明火； 14. 加强培训、教育、考核，经常性检查有否违章、违纪现象，防止跑、冒、滴、漏； 15. 制定相应预案，并定期进行演练

3. 压力容器爆炸事故预先危险性分析

生产过程中涉及仪表空气储罐、低温液氮储罐等压力容器，对压力容器爆炸事故进行预先危险性分析，分析及相应的安全对策措施见表 F3.1-3。

表 F3.1-3 压力容器破裂事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
------	------	------	----------	------	------	--------

压力容器破裂	1. 运行参数失控; 2. 容器变形、应力变化; 3. 金属疲劳	压力容器发生超压或破裂	1.容器选材错误,强度不足而爆裂; 2.材质不良,局部应力集中,受压破裂; 3.安全阀、调压装置、报警装置、监测仪表等安全保护装置失效; 4.容器长期过热、蠕胀破裂; 5.高温高压下长期运行产生蠕变裂纹,扩展后破裂; 6.过热变形破裂; 7.腐蚀性热疲劳损坏; 8.焊接质量缺陷; 9.配件质量缺陷; 10.检验、检修缺陷	设备损坏、经济损失、人员伤亡	III级	1.要求制造厂商提供“资格证书、产品质量证明书、检验证书”; 2.提高安装质量,尽可能降低因振动、变形、热胀冷缩等引起的局部附加应力; 3.定期检验安全阀、调压装置、报警装置、监测仪表等安全保护装置; 4.定期检验压力容器; 5.严格控制运行参数,对压力温度自动监测调控,超限自动报警; 6.加强设备巡检与保养; 7.作业人员应取得特种设备作业人员资格证; 8.确保管道畅通,减少介质腐蚀; 9.正确选用材质,提高制造加工和焊接质量,消除制造缺陷; 10.定期监测壁厚、封头、外形,观察壁厚变化及磨损等情况,防止腐蚀鼓包; 11.及时检修,更换到期容器管道; 12.制定完善的应急救援预案,定期进行预案演练
--------	--	-------------	--	----------------	------	--

F3.1.2 储运系统单元

本节对依托的化学品仓库和新建的丙类仓库进行评价。

1.丙类仓库火灾、厂（场）内车辆致害事故预先危险性分析

丙类仓库，该项目拟储存 GK、GB、GT、GF 等原辅材料和制绒添加剂、碱抛添加剂、去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂、N-甲基吡咯烷酮等产品，对化学品储存、装卸系统的火灾、厂（场）内车辆致害事故进行预先危险性分析，分析内容和相应的安全对策措施列于表 F3.1-4。

表 F3.1-4 丙类仓库火灾、厂（场）内车辆致害事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
GK、GB、GT、GF 等原辅材料和制绒添加剂、碱抛添加剂、去绕镀添加剂、硅片清洗添加剂、	1. 包装桶、包装袋变形、损坏; 2.明火或电气火花 3.搬运人员违章作业 4.仓库管理不善 5. 作业人员自我防护意识	泄漏后遇火源、高温	1.储存原料的包装材料存在质量缺陷、强度不够; 2.包装等因挤压、碰撞导致损伤破裂; 3.包装桶盖密封不良; 4.仓库通风不良,无机械排风装置; 5. 仓库内电气线路老化、短路产生火花; 6. 仓库内有人吸烟,违章动火; 7.库内无火灾自动报警装置; 8.叉车在库内违章作业,导致化学物品包装损坏; 9.搬运工人工作时未按规定穿戴防护手套和工作服,工人野蛮装卸; 10.仓库漏雨、地面积水;	人员伤亡 火灾 财产损失	III级	1.采购符合质量要求的包装材料; 2.库存物品按规范堆放,层数不可过高,防止压坏底层塑料桶(袋); 3.确保包装桶盖密封良好,防止可燃性液体挥发; 4.保持仓库良好通风,配备排风扇; 5.加强对库区内的电气设备、线路的维护、检查,损坏的线路及时更换; 6.仓库区域禁止吸烟和携带火种,严禁在仓库内动用明火; 7.为仓库科学设计安全防范系统; 8.进入仓库的叉车应装有防

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
N-甲基吡咯烷酮等产品	不足		11.仓库保管员在库内办公、休息； 12.仓库内无消防器材； 13.仓库防雷设施不完善或遭雷击			止火花溅出的安全装置；叉车司机应持证上岗、安全驾驶、规范操作 9.加强对搬运工人的安全教育和培训，提高安全意识，杜绝野蛮装卸；装卸作业人员应按要求穿戴劳动防护用品； 10.防止仓库出现漏雨、积水现象； 11.按要求为仓库配备足够的消防器材； 12.仓库防雷设施应定期检测检验，确保有效； 13.管理制度上墙
车辆运输作业	厂（场）内车辆致害	车辆失控	1.车辆有故障（如刹车不灵、无效等）；2.车速过快； 3.道旁重要设备无防撞设施和标志；4.路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5.不良天气（如暴雨、大雾）下驾驶，驾驶员视线障碍； 6.交叉路口、转弯半径设置不当，驾驶员视线受阻； 7.驾驶员工作精力不集中（抽烟、谈话、打手机等）； 8.驾驶员酒后驾车、疲劳驾车； 9.驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车	人员伤亡、财产损失	III级	1.保持车辆完好状况； 2.增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3.合理设置路宽、转弯半径，路面状态应保持良好的； 4.路边的重要建筑、设备应设防撞设施； 5.照明设施应完好； 6.车辆不超载、超速行驶； 7.加强驾驶员的教育、培训和管理； 8.确保车辆在不良天气下的安全驾驶

2.化学品仓库（甲类）火灾、爆炸事故预先危险性分析

依托的化学品仓库，该项目拟储存乙醇为易燃物料，危险化学品一旦发生泄漏，遇点火源极易发生火灾事故；对化学品仓库火灾事故进行预先危险性分析，分析内容和相应的安全对策措施列于表 F3.1-5。

表 F3.1-5 化学品仓库火灾、爆炸事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
------	------	------	----------	------	------	--------

乙醇 为易 燃性	1. 包装桶、 包装袋变 形、损坏; 2. 明火或电 气火花 3. 搬运人员 违章作业 4. 仓库管理 不善 5. 作业人 员自我防 护意识不 足	泄漏后 遇火 源、高 温	1. 储存原料的包装材 料存在质量缺陷、强 度不够; 2. 包装等因挤压、碰撞 导致损伤破裂; 3. 包装桶盖密封不良; 4. 仓库通风不良, 无机 械排风装置; 5. 仓库内电气线路老 化、短路产生火花; 6. 仓库内有人吸烟, 违章动火; 7. 库内无火灾自动报 警装置; 8. 叉车在库内违章作 业, 导致化学物品包 装损坏; 9. 搬运工人工作时未 按规定穿戴防护手套 和工作服, 工人野蛮 装卸; 10. 仓库漏雨、地面积 水; 11. 仓库保管员在库内 办公、休息; 12. 仓库内无消防器 材; 13. 仓库防雷设施不完 善或遭雷击	人员 伤亡 火灾 财产 损失	IV 级	1. 采购符合质量要求的包装材 料; 2. 库存物品按规范堆放, 层数不 可过高, 防止压坏底层塑料桶 (袋); 3. 确保包装桶盖密封良好, 防止 可燃性液体挥发; 4. 保持仓库良好通风, 配备防爆 型排风扇; 5. 加强对库区内的电气设备、线 路的维护、检查, 损坏的线路 及时更换; 6. 仓库区域禁止吸烟和携带火 种, 严禁在仓库内动用明火; 7. 为仓库科学设计安全防范系 统, 安装火灾自动报警装置; 8. 进入仓库的叉车应装有防止 火花溅出的安全装置; 叉车司 机应持证上岗、安全驾驶、规 范操作 9. 加强对搬运工人的安全教 育和管理, 提高安全意识, 杜绝 野蛮装卸; 装卸作业人员应按 规范要求穿戴劳动防护用品; 10. 防止仓库出现漏雨、积水现 象; 11. 按规范要求为仓库配备足 够的消防器材; 12. 仓库防雷设施应定期检测 检验, 确保有效; 13. 管理制度上墙
----------------	---	-----------------------	---	------------------------------------	------	--

4. 触电、电缆火灾事故预先危险性分析

该项目生产系统、储存系统、公辅系统均存在众多的电气设备和电力电
缆。人员触电、电缆火灾事故预先危险性分析及安全对策措施见表 F3.1-6 至
F3.1-7。

表 F3.1-6 触电事故预先危险性分析

危险 因素	触发 事件	事故原因	事故 后果	危险 等级	安全对策措施
电 器 设 备 漏 电 雷 击	1. 电气设 备的金属 外 壳 带 电; 2. 电力线 断 落 地 面; 3. 电气线 路或电气	1. 电气设 备金属外 壳接地(零) 保护不良; 2. 移动式电 动工具、灯 具的使用、 保管、维修 缺陷;	漏电 而 导 致 操 作 人 员 触 电 造 成 人 员 伤 亡	Ⅲ级	1. 完善并执行各类电气设备的使用、维修、检验、 更新管理制度; 2. 强化岗位培训, 提高人员的技术素质, 持证上 岗; 3. 电气设备金属外壳须接地(零)保护; 4. 严格执行移动式电气设备及电动工具安全操作 规程; 5. 加强电器设备、电力线路的管理、巡查、检修; 6. 按照危险点类型确定相应的停电方式; 7. 严格执行“两票三制”认真执行操作票, 工作票

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
	设备绝缘性能降低; 4.未严格执行电气设备运行、维护安全规程; 5.保护接地、接零不良; 6.用电设备电源不匹配	3.电力线路的电线质量、安装质量及管理缺陷; 4.停电措施不当; 5.工作器具接触带电体; 6.违章带电作业; 7.雷击			制度,并使“两票三制”制度化、标准化、管理规范化; 8.应配备合格的安全工作器具; 9.加强电气安全教育,掌握触电急救方法; 10.严禁非电工进行电气作业; 11.I类手持工具的电源线必须采用三芯(单相工具)或四芯(三相工具)多股铜芯橡皮护套线,其中黄绿双色线在任何情况下都只能用作保护接地或接零线; 12.III类工具的安全隔离变压器,II类工具的漏电保护器,以及II、III类工具的控制箱和电源转接器等应放在外面,并设专人在外监护; 13.手持电动工具自带的软电缆不允许任意拆除或接长,插头不得任意拆除更换; 14.使用前应检查工具外壳、手柄,接零(地),导线和插头,开关,电气保护装置和机械防护装置,工具转动部分等是否正常; 15.使用电动工具时不许用手提着导线或工具的转动部分,使用过程中要防止导线被绞住、受潮、受热或碰损; 16.严禁将导线线芯直接插入插座或挂在开关上使用

表 F3.1-7 电缆火灾事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	形成事故原因事件	事故模式	事故后果	危险等级	安全对策措施
火灾、中毒	1.电缆接头过热 2.电缆受损 3.电缆隔热、散热不良 4.电缆接触高温物体 5.电缆绝缘层被引燃 6.电缆燃烧产生的烟雾被人体过度吸入	1.线路过流;过载 2.电缆短路、超负荷运行、设计容量不匹配 3.电缆绝缘老化、破损、受潮、受外力破坏 4.电缆接头密封不良、接头处接触面积未达到标准要求、接头处未装防爆盒 5.电缆桥架无可靠的电气连接并接地 6.电缆被老鼠等小动物咬坏,发生短路 7.进入变电所、配电箱的电缆敷设未采取封堵措施 8.设备维修作业时的电焊火花或高温焊渣接触电缆 9.外来火源引燃电缆 10.电缆燃烧的烟雾蔓延至有人场所 11.电缆遭受雷击	可能引起火灾	财产损失、人员伤亡或中毒	II级	1.电缆设计应与变压器及用电负荷相匹配 2.应禁止电缆线长时间超负荷使用 3.使用阻燃型绝缘电缆,对绝缘老化、破损的电缆及时更换 4.按规范进行电缆接头操作和密封 5.电缆桥架应有可靠的电气连接并接地,室外电缆桥架应密封良好 6.采取有效防鼠措施 7.进入变电所、配电箱的电缆按规范敷设并采取防火封堵措施 8.加强设备维修管理,需要在电缆附近动火时,必须办理动火证并采取有效安全措施 9.加强现场管理,杜绝外来火种 10.电缆发生火灾时扑救人员应站在其上风向 11.室外电缆桥应采取有效防雷措施

F3.1.3 公辅工程系统单元

该项目公辅工程系统预先危险性分析及安全对策措施见表 F3.1-8。

表 F3.1-8 公辅工程系统预先危险性分析

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
空压、氮（压缩的）	1.安全附件缺失、选用不当或不符合规范要求； 2.安全阀、压力表等安全附件故障； 3.压力容器、安全阀、压力表等未定期检测、检验。	1.安全附件出现故障 2.安全阀、压力表等安全附件故障； 3.压力容器、安全阀、压力表等未定期检测、检验。	人员伤亡	II	1.压力容器、安全阀、压力表等应定期检测、检验，合格后方可投入使用； 2.严格遵守安全操作规程。
消防水池、事故水池、污水处理	1.防护栏杆强度不够。 2.防护栏杆焊接不牢靠，或护栏未固定； 3.护栏设置间隙过大，不符合规范要求； 4.设置的盖板有缺陷； 5.人员操作时不谨慎。	1.防护栏杆强度不够。 2.防护栏杆焊接不牢靠，或护栏未固定； 3.护栏设置间隙过大，不符合规范要求； 4.设置的盖板有缺陷； 5.人员操作时不谨慎。	人员伤亡	II	1.按照规范要求设置安全防护设施； 2.设置警示标志； 3.提高安全意识，谨慎操作。
供电	1.变电所、配电房、电气设备、电动工具的金属外壳带电； 2.电气设备或电气线路绝缘性能降低； 3.电气线断落； 4.动力、照明电源箱无保护系统； 5.保护接地、接零不当。	1.电气设备金属外壳接地（零）保护不良； 2.电力线路的电线质量、安装质量及管理缺陷； 3.工作器具接触带电体； 4.空气潮湿； 5.未正确使用防护器具或未严格执行安全规程。	操作人员触电，造成伤亡、电气火灾	III	1.电气设备金属外壳做接地（零）保护； 2.特种作业人员（电工）应持有特种作业操作证方可上岗； 3.按规定设备、线路采用与电压相符，使用与环境及运行条件相适应的绝缘体，并加 4.强线路定期检查、维修，保持完好状态； 5.在高压电气设备的周围设置栅栏或遮栏和警示标牌； 6.严格防护用品和工具的采购、检验制度，确保质量；根据工种配备必要的防护用品并正确使用； 7.变电所、配电房、电气设备应设置防水、防潮设施。
供冷	1.设备设施存在缺陷或安装不当。 2.维护保养不善，设备设施破损、保温层脱落或损坏。 3.误操作或操作不当。	1.制冷机组以及各类泵等设备的运动部件、皮带轮、联轴器等裸露部位，因防护设施缺失或损坏，在设备运行时可能造成机械致害； 2.违章操作； 3.未穿戴劳动防护用品。	人员伤害	II	1.机械设备的转动部位配置防护罩、隔离网； 2.制定和执行安全操作规程； 3.正确穿戴使用个体防护用品； 4.设置安全警示标志。
供热	1.设备设施存在缺陷或安装不当。	1.电加热设备金属外壳接地（零）保	人员伤害	II	1.制定和执行安全操作规程； 2.正确穿戴使用个体防护用品；

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
	2.维护保养不善，设备设施破损、保温层脱落或损坏。 3.误操作或操作不当。	护不良；2.违章操作； 3.未正确使用防护器具或未严格执行安全规程。			3.设置安全警示标志。
消防泵房	1.在运行、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、碾等； 2.衣物被绞入转动设备； 3.旋转、往复、滑动物撞击人体； 4.机械旋转部分缺少防护罩。 5.操作不当、个人安全防护用品失效	1.工作现场狭小； 2.工作时注意力不集中； 3.违章作业； 4.劳动防护用品穿戴不正确或未穿戴劳动防护用品； 5.机器设备防护装置不完善； 6.作业人员身体不适或有精神问题	人员伤亡	II	1.工作时要集中注意力，仔细观察； 2.正确穿戴好劳动防护用品； 3.按照操作规程进行作业； 4.采用防护罩、等固定、半固定防护装置； 5.当运动部件不能使用防护罩时，应设传动连锁保护装置； 6.危险运动部件的周围应设置防护栅栏； 7.机器设备要定期检查、检修，保证起完好状态； 8.作业地面清洁、防滑； 9.加强对作业人员安全培训、教育，杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律
废气处理装置	1.废气收集管道，部分气体因滞留在输送管道的角落而产生集聚； 2.阻火器等发生故障； 3.高温和高压风险； 4.设备故障和损坏。	1.废气处理装置处理的气体中可能存在易燃物质，一旦发生泄漏、泄爆等情况，会引发火灾和爆炸风险。 2.废气处理装置处理的气体中可能含有有毒物质，如果泄漏或无法完全去除，会对操作人员和周围环境造成危害。 3.废气处理装置中的气体可能会处于高温和高压状态，如果操作不当或设备损坏，会导致设备爆炸、泄漏或其他事故。 4.废气处理装置可能由于材料老化、机械故障、操作失误等原因导致设备损坏或失效。	设备损坏、人员伤亡造成严重损失	III	1)要对高浓度废气进行预处理，降低排入废气处理系统的可燃物浓度，如对废气排放口设冷却或冷冻回收装置，禁止高于爆炸下限的可燃蒸汽和可燃气体排入废气管道系统。 2)废气系统要对各废气吸入点的可燃物浓度进行检测分析，控制各废气吸入点的易燃物质的浓度低于爆炸下限，并要进行正常工作状态或非正常工作状态下的可燃气体浓度检测。当某废气吸入点各种工况可能吸入的可燃物浓度超过安全浓度时，要改变工艺或设备，如补充新风或进行惰化处理。对可能会产生废气浓度接近爆炸下限的废气支管道设置在线可燃气体浓度检测报警器和新风补充设施，在线可燃气体浓度检测报警器应和新风补充设施连锁。 3)应尽可能采用密闭式，避免有空气(氧气)进入，降低高浓度废气中氧气含量，当然能惰体化(如充氮)更好。 4)对各车间内产生的废气进行分析，存在禁忌物质的废气应分开处理。 5)当废气管道内可能沉积危险物质时(如活性碳等)时应考虑对废气管道进行定期清洗。 6)在废气管道设计、安装时须应考虑有一定的斜度，方便积液的排除，避免积液积聚过多而导致

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
					废气管变形和残留的混合物过多，引起二次爆炸;并对废气总管内的积液进行定时排液。 7)废气管道在各危险点(如支管接入总管处)设泄爆板，以减少爆炸气体大量回冲产生连锁反应。 8)在各车间废气支管与总管连接处采用软连接，方便事故状态下的紧急切断，或在各车间废气支管上加装阻火器。如经济实力许可，废气管道应优先采用不锈钢材料，以便更好地消除废气管道的静电。

F3.2 定性、定量分析过程

本次评价采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件进行风险定量计算。本次评价针对新建装置设施情况进行个人风险、社会风险、外部安全防护距离及多米诺效应分析，若后期装置设施发生变化，需重新分析计算。

1.系统使用的标准及参数

1) 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），个人风险标准情况见附表 3.2-1，本次定量风险分析个人标准设置情况见表 F3.2-2。

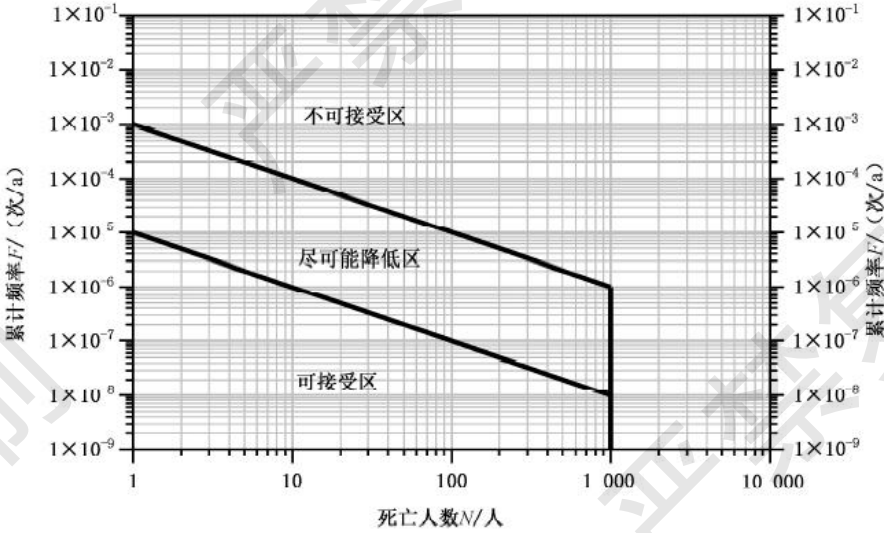
表 F3.2-1 个人风险标准一览表

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
高敏感防护目标		
重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-8}
一般防护目标中的一类防护目标		
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}

2) 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内 (通常每年) 的死亡人数，常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

社会风险标准曲线图见附图 3.2-1。



附图 3.2-1 社会风险曲线图

3) 气象条件

气象条件描述

周边地貌：

分散的高矮建筑物（城市）

全年平均风速(m/s)：

3.2

全年平均气温(℃)：

16

N(正北风)

NNE

NE(东北风)

ENE

E(正东风)

ESE

SE(东南风)

SSE

S(正南风)

SSW

SW(西南风)

WSW

W(正西风)

WNW

NW(西北风)

NNW

地图相对偏移角度(度)：

0

注：偏西为负角度，偏东为正角度

风向、风速和风频数据：

风向	风速(m/s)	风频(%)
E(正东风)	2.3	9.7
ESE	2.22	7
SE(东南风)	2.43	7.2
SSE	2.4	6.4
S(正南风)	2.75	7.8
SSW	2.66	4.4
SW(西南风)	1.87	2.7
WSW	1.71	2.1
W(正西风)	1.82	2.8
WNW	2.37	5.0
NW(西北风)	2.75	6.5
NNW	2.75	5.8
N(正北风)	2.57	6.1
NNE	2.4	6.2
NE(东北风)	3.299	8.8
ENE	2.16	9.4
静风	1	2.100

大气稳定度数据：

大气稳定度	频率(%)
A	0.000
B	0.000
C	20.000
D	50.000
E	20.000
F	10.000

修改

关闭

4) 人口区域密度

该项目定员 26 人，该项目东侧为合肥联立化工储运公司厂区，南侧为地方铁路专用线，铁路专用线南侧为中盐安徽红四方股份有限公司，西侧为中盐安徽红四方肥业股份有限公司，北侧为园区长松路。

人口区域描述

人口区域名称：

合肥中聚和成电子材料有限公司：厂区值班室

区域上属：

合肥中聚和成电子材料

区域类型：

厂区值班室

区域内总人数：

2

（人）

全天人员存在率：

1

即：人员每天处于该区域的小时数除以24。

热辐射抵消系数：

0.1

露天区域为1；建筑物的系数小于1。

冲击波抵消系数：

0.5

露天区域为1；建筑物的系数小于1；混凝土建筑小于砖结构建筑物。

修改

关闭

人口区域描述

人口区域名称：

合肥中聚和成电子材料有限公司：分析化验楼

区域上属：

合肥中聚和成电子材料

区域类型：

厂区行政楼

区域内总人数：

10

(人)

全天人员存在率：

0.3

即：人员每天处于该区域的小时数除以24。

热辐射抵消系数：

0.1

露天区域为1；建筑物的系数小于1。

冲击波抵消系数：

0.5

露天区域为1；建筑物的系数小于1；混凝土建筑小于砖结构建筑物。

修改

关闭

人口区域描述

人口区域名称：

长松路

区域上属：

公共区域

区域类型：

公路

区域内总人数：

8

(人)

全天人员存在率：

1

即：人员每天处于该区域的小时数除以24。

热辐射抵消系数：

0.14

露天区域为1；建筑物的系数小于1。

冲击波抵消系数：

1

露天区域为1；建筑物的系数小于1；混凝土建筑小于砖结构建筑物。

修改

关闭

5) 装置基本参数

该项目需要输入的危险源有仪表空气储气罐--公用工程厂房，液氮储罐--公用工程厂房，该公司需要输入的危险源有醋酸原料槽--有机罐区；选取模拟装置情况见表 F3.2-2，具体参数设置情况见后图。

表 F3.2-2 模拟装置情况一览表

序号	设备名称	规格	操作条件	数量	所在位置	介质
1	仪表空气储气罐	5m ³	常温，0.75MPa	1	公用工程	空气

134

序号	设备名称	规格	操作条件	数量	所在位置	介质
2	液氮罐	15m ³	-196℃，1MPa	1	公用工程	氮气
3	醋酸原料罐	60m ³	常温、常压	1	有机罐区	醋酸
4	35%过氧化氢溶液原料槽	110m ³	常温、常压	2	有机罐区	过氧化氢

合肥中聚和成光电材料股份有限公司危险源描述：

危险源描述

危险源名称：

仪表空气储气罐

危险源类别：

压力容器

相同容器数里(个)：

1

最大容积(立方米)：

5

内部工作温度(℃)：

常温

设计压力(Mpa)：

0.75

存储物质状态：

1 气态

存储物质名称：

填选

不燃且无毒的压缩气体

修改

关闭

危险源描述

危险源名称：

液氮罐

危险源类别：

压力容器

相同容器数里(个)：

1

最大容积(立方米)：

15

内部工作温度(℃)：

-196

设计压力(Mpa)：

1

存储物质状态：

0 液态

存储物质名称：

填选

不燃且无毒的压缩气体

修改

关闭

135

危险源描述

危险源名称: 醋酸原料罐

危险源类别: 柱形罐

存储物质状态: 0液态

储罐数量(个): 1

储罐容积(立方米): 60

储罐内工作温度(°C): 常温

储罐内部气压(Mpa): 常压

围堰面积(m²): 86.92

附属管道内径(mm): 50

出口管道工作流量(Kg/s): 12.5

针对危险气体的安全防护设计类型: 无实质性泄漏气体消减设施

存储物质名称: 填选

乙酸: 醋酸

可能泄漏的设备:

- ☐ 管道
- ☐ 离心压缩机
- ☐ 阀门
- ☐ 往复压缩机
- ☐ 离心泵
- ☐ 换热器
- ☐ 往复泵
- ☐ 过滤器
- ☐ 塔器
- ☒ 罐体本身
- ☐ 反应器

安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10

修改 关闭

物质名称选择

查找条件

查找栏目: 中文名称

比较符: 左边包含, 右边包含, 任意包含, 等于

关键字: 过氧化氢

查找

序号	中文名称	英文名称	分子式	分子量	CAS号	RTECS号	UN编号	危险
	选取							

没有符合条件的记录!

2.出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

1) 本次评价采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”

软件，对多种灾难事故的发生机理、严重程度、伤害效进行定量化的计算评估。该项目出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围情况见附表 3.2-3。

附表 3.2-3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	32
合肥中聚和成光电材料股份有限公司：仪表空气储气罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	5

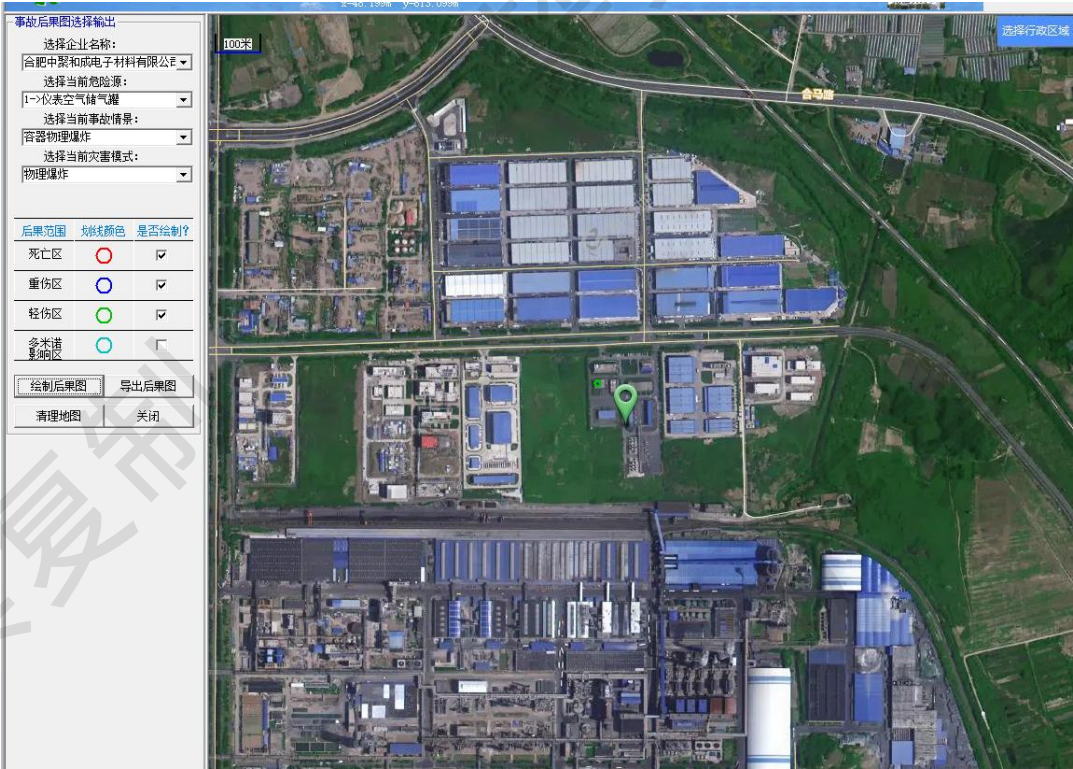
由事故后果表可知，醋酸原料罐造成人员伤亡事故的危险性较小，未输出。发生事故最大死亡半径为 11m（公用工程-液氮罐，容器物理爆炸，物理爆炸），最大重伤半径 19m（公用工程-液氮罐，容器物理爆炸，物理爆炸），最大轻伤半径 32m（公用工程-液氮罐，容器物理爆炸，物理爆炸），该项目出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围仅涉及该公司厂区内，未超出厂区。

2) 事故模拟情况

1) 液氮罐的事故后果图：

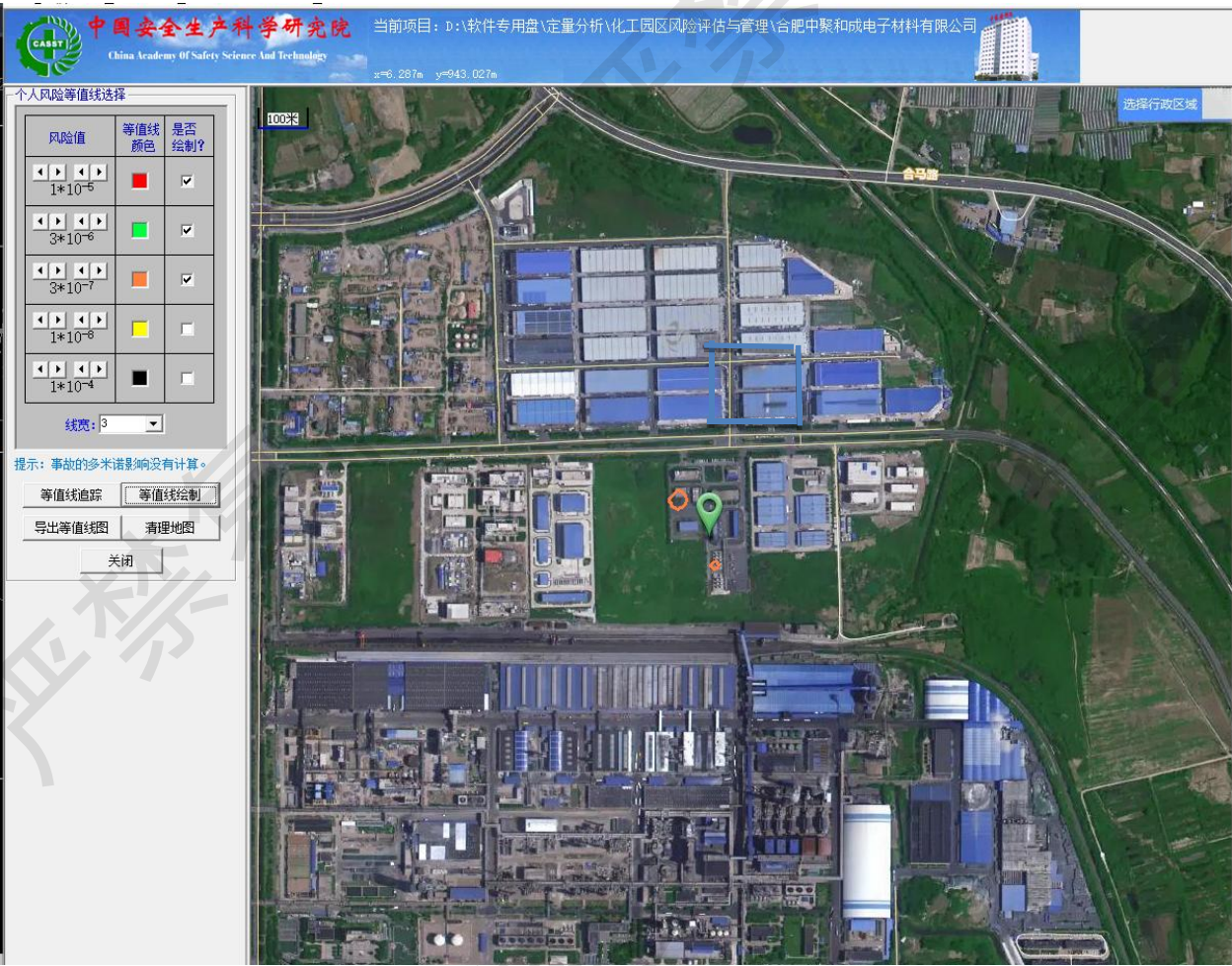


2) 仪表空气储罐的事故后果图:



3.个人风险和社会风险计算结果

1) 个人风险模拟

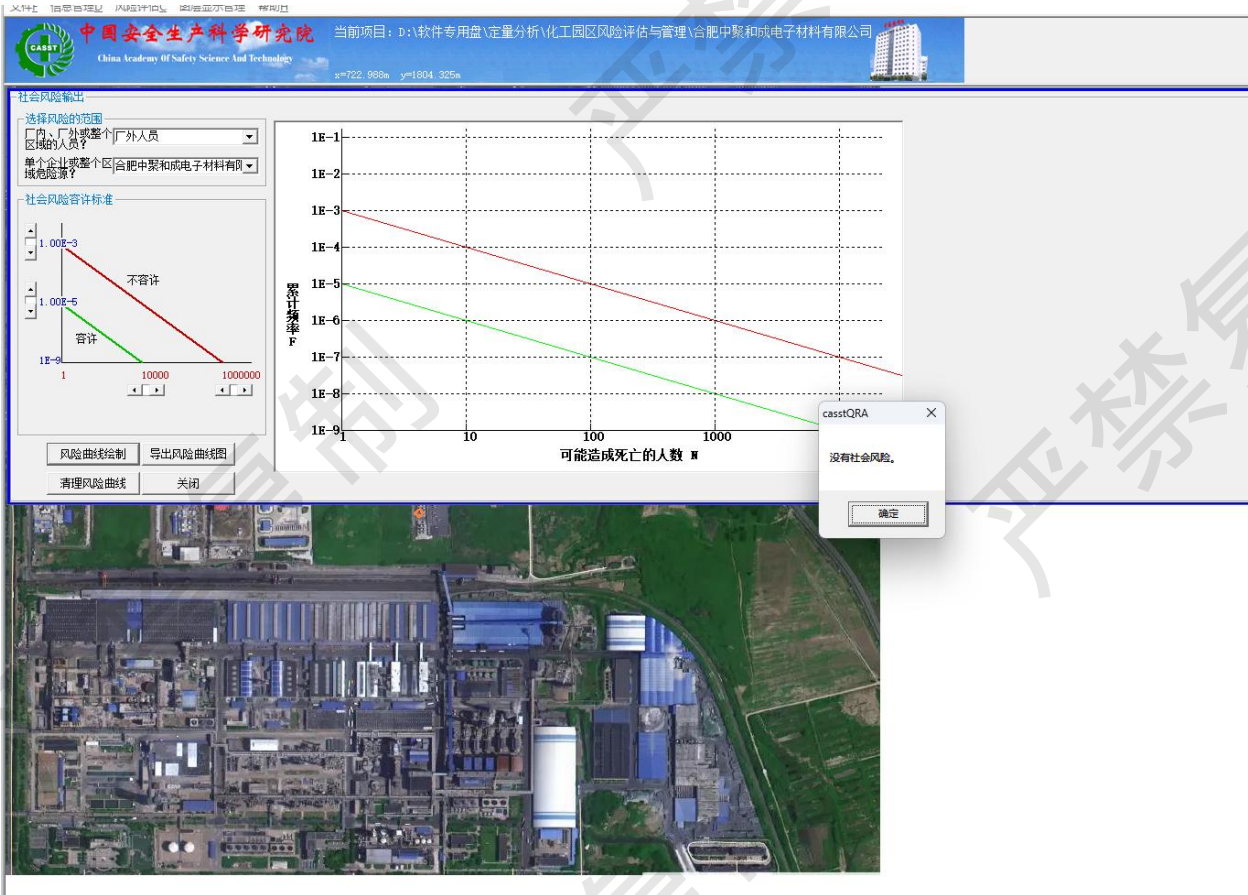


由上图可见, 该项目不存在一级和二级个人风险等值线, 三级个人风险等值线在厂区内。

图中橘色线为三级个人风险等值线。绿色线为二级个人风险等值线。红色线为一级个人风险等值线。根据个人风险模拟图, 三级个人风险等值线内无相应类别防护目标, 符合要求。

2) 社会风险模拟

社会风险模拟图下图。由图可见, 社会风险在可接受区。



根据应急〔2022〕52号文，由社会风险曲线图可知，该项目生产装置整个模拟区域无社会风险。

附件 4 安全评价依据

F4.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年 9 月 1 日实施）
2. 《中华人民共和国劳动法》（修正版）（国家主席令第 18 号，2018 年修订）
3. 《中华人民共和国劳动合同法》（修正版）（国家主席令第 73 号，2013 年）
4. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 26 号，2021 年修订）
5. 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，2018 年修正）
6. 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）
7. 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2008 年）
8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 25 号，2024 年）
9. 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修订）
10. 《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020 年）
11. 《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令 第 64 号）

F4.2 行政法规

1. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2011 年，国务院令第 588 号修订）
2. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 797 号，2024 年修正）
3. 《易制毒化学品管理条例》（公安部、商务部、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局联合发布公告，2025 年）

- 4.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年）
- 5.《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年）
- 6.《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年）
- 7.《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）

F4.3 部门规章

- 1.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）
- 2.关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知（皖应急〔2021〕74 号，2021 年 6 月）
- 3.应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知（应急厅〔2021〕12 号）
- 4.安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73 号）
- 5.国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知（国务院安全生产委员会文件 安委〔2020〕3 号）
- 6.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）
- 7.《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，2018 年 9 月）
- 8.《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）
- 9.《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 年第 1 号）

- 10.《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（原安监总管三〔2017〕121号）
- 11.《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）
- 12.《国家安全监管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）
- 13.《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令第13号，2015年4月总局令第77号修正）
- 15.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第30号，2015年5月29日原国家安全监管总局令第80号第二次修订）
- 16.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，2015年5月总局令第79号修订）
- 17.《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，2015年5月总局令第79号修订）
- 18.《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，2015年5月总局令第79号修订）
- 19.《国家安全生产监督管理总局关于印发<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）
- 20.《国家安全生产监督管理总局<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）
- 21.《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）
- 22.《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）

- 23.《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（原安监总厅管三〔2011〕142号）
- 24.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号）
- 25.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）
- 26.《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号，2019年）
- 27.《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）
- 28.《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）
- 29.《产业结构调整指导目录》（2024年本）
- 30.《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（国家质量监督检验检疫总局令140号，2011年）
- 31.《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2023年修正）（中华人民共和国住房和城乡建设部令第58号，2023年）
- 32.中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020年）
- 33.《中华人民共和国监控化学品管理条例》实施细则（中华人民共和国工业和信息化部令 第48号，2019年）
- 34.《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监督管理总局公告2021年第41号）
- 35.《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）
- 36.《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)

37.《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）》

38.《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）》

F4.4 地方性法规、规章、文件

1.《安徽省安全生产条例》（2024 年 5 月 31 日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过）

2.《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）

3.《安徽省消防条例》（2022 年 7 月 29 日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

4.《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）

5.《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）

6.《关于印发<煤矿、非煤矿山、化工（危化）企业安全生产责任制范本>的通知》（安徽省人民政府安全生产委员会，皖安〔2015〕8 号）

7.《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（安徽省人民政府皖政〔2010〕89 号）

8.《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见（皖政办〔2012〕57 号）

9.《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 240 号 2007 年）

10.《转发国家安全监管总局印发<危险化学品建设项目安全评价细则

（试行）>的通知》（安徽省安全生产监督管理局皖安监化〔2007〕230号）

11.关于印发《合肥肥东化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知（合循安〔2024〕12号）

12.《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》（2024年版）

F4.5 标准规范

序号	名称	法规/标准编号
1	石油化工企业设计防火标准（2018版）	GB50160-2008
2	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T50493-2019
3	精细化工企业工程设计防火标准	GB 51283-2020
4	石油化工静电接地设计规范	SH/H3097-2017
5	石油化工装置防雷设计规范	GB50650-2011
6	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
7	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
8	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
9	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
10	火灾自动报警系统设计规范	GB50116-2013
11	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
12	化工装置设备布置设计规定	HG/T20546-2009
13	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T50770-2013
14	生产过程安全卫生要求总则	GB12801-2008
15	生产设备安全卫生设计总则	GB5083-2023
16	建筑设计防火规范（2018年版）	GB50016-2014
17	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
18	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
19	建筑抗震设计规范（2024年版）	GB50011-2010
20	建筑工程抗震设防分类标准	GB50223-2008
21	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
22	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
23	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB4387-2008
24	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
25	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
26	电气设备安全设计导则	GB/T25295-2010
27	供配电系统设计规范	GB50052-2009
28	20kV及以下变电所设计规范	GB50053-2011
29	低压配电设计规范	GB50054-2011
30	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
31	3~110kV高压变配电装置设计规范	GB50060-2008
32	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
33	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2023
34	用电安全导则	GB/T13869-2017
35	防止静电事故通用要求	GB12158-2024
36	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014
37	安全色和安全标志	GB 2894-2025

序号	名称	法规/标准编号
38	图形符号 安全色和安全标志 第1部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则	GB/T2893.1-2020
39	图形符号 安全色和安全标志 第3部分：安全标志用图形符号设计原则	GB/T2893.3-2020
40	图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求	GB/T2893.5-2020
41	仓储场所消防安全管理通则	XF1131-2014
42	工业金属管道设计规范（2008年版）	GB50316-2000
43	工业管道安全技术规程	TSG31-2025
44	特种设备使用管理规则	TSG08-2017
45	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
46	化学品分类和标签规范 第1部分：通则	GB30000.1-2024
47	外壳防护等级分类	GB/T4208-2017
48	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/T8196-2018
49	固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯	GB4053.1-2009
50	固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯	GB4053.2-2009
51	固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台	GB4053.3-2009
52	生产安全事故分类与编码	GB6441-2025
53	消防安全标志第1部分：标志	GB13495.1-2015
54	化工企业劳动防护用品选用及配备	AQ/T3048-2013
55	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
56	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
57	危险化学品目录（2015版）	2022年修改
58	易制爆危险化学品名录	2017年版
59	易制毒化学品名录	2025年
60	石油化工自动化仪表选型设计规范	SH/T 3005-2016
61	石油化工控制室设计规范	SH/T3006-2024
62	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB 30077-2023
63	建筑防火通用规范	GB 55037-2022
64	消防设施通用规范	GB55036-2022
65	精细化工企业安全管理规范	AQ 3062-2025
66	高处作业分级	GB3608-2025

附件 5 收集的文件资料目录

- 1.项目安全条件评价合同书；
- 2.合肥中聚和成光电材料股份有限公司为本次评价提供的其它资料。