



项目编号：皖 WH20250300116

安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目 安全设施竣工验收评价报告



建设单位：安徽百昊晟科技有限公司

建设单位法定代表人：

15 日





安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913416006941342482

机构名称: 安徽宇宸工程科技有限公司

办公地址: 亳州市希夷大道国购名城西侧综合楼南楼9楼

法定代表人: 项目编号: 皖WH2020000116

证书编号: APJ-皖D-013

首次发证: 2020年08月04日

有效期至: 2025年08月03日

业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业

(发证机关盖章)

2020年 08月 07日

2025.04.15 17:17

本资质加盖公司印章有效

安徽百昊晟科技有限公司
年产 1000 吨羟胺项目
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：安徽宇宸工程科技有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-013 号

法定代表人：尹 超

审核定稿人：陈启宇

评价负责人：尹 超

评价机构联系电话：0558—5132032



2025.04.15 17:17

安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目

安全设施竣工验收评价报告签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业能力	签字
项目负责人					
项目组成员					
报告编制人					
报告审核人					
过程控制 负责人					
技术负责人					

2025.04.15 17:17

报告修改说明

由安徽百昊晟科技有限公司组织的专家评审组于 2025 年 3 月 31 日对我单位编写的《安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目安全设施竣工验收报告》进行了专家评审。

专家评审结束后，我单位就专家组所提出的问题按要求对报告进行修改，并于 2025 年 4 月 15 日完成了全部整改工作。现将整改情况报告如下：

序号	存在的问题	整改情况	修改位置
专家验收意见			
报告部分			
1	完善危险有害因素辨识、工艺安全措施、供配电、自控系统等辅助工程匹配能力分析内容。	已完善危险有害因素辨识、工艺安全措施、供配电、自控系统等辅助工程匹配能力分析内容。	见报告第 3.1 节，第 7.2.7 节，第 2.2.6.9 节。
2	完善内外部安全防火间距检查。	已完善内外部安全防火间距检查。	见报告第 7.1.1 节、第 7.1.2 节等。
3	细化并核实建设项目采用的安全设施与现场和设计专篇的一致性并判定其符合性。	已细化并核实建设项目采用的安全设施与现场和设计专篇的一致性并判定其符合性。	见报告第 7.2.4 节，附件 20 中设计变更说明、安全设施设计施工落实情况报告。
4	核实 DCS、GDS 系统报警及联锁与企业工艺操作规程的一致性。	已核实 DCS、GDS 系统报警及联锁与企业工艺操作规程的一致性。	见报告第 2.2.6.11 节表 2.2-10，附件 20 中项目 DCS 报警、联锁值变更。
5	补充竣工图、施工单位有效资质；	已补充竣工图、施工单位有效资质；	见报告附件 26、附件 5。
6	专家及与会人员个人意见一并修改完善。	专家及与会人员个人意见已一并修改完善。	通篇全文。
现场部分			

1	羟胺车间外送氨水管 线与 设计 变更 不 一 致；	羟胺车间外送氨水管 线已加盲板，与设计变 更一致。	
2	三楼爆破片管口未引 至安全地带，部分仪 表管线密封不严；	三楼爆破片管口已引 至安全地带，仪表管线 已密封严实。	

3	氨水中间罐液位计法兰未跨接，氨气过滤器放空排污阀采用塑料塞密封；	氨水中间罐液位计法兰已增设跨接，氨气过滤器放空排污阀已采用金属塞密封。	
----------	---	--	---

4	羟胺车间酸碱再生泵防喷溅措施不完善，酸碱罐区隔堤密封不严，酸碱泵区西侧卸车区堆放物料应清理移除。	羟胺车间酸碱再生泵已落实防喷溅措施；酸碱罐区隔堤密封严实；酸碱泵区西侧卸车区堆放物料已清理移除。	
专家组对整改意见的整改完成情况确认：			

前 言

安徽百昊晟科技有限公司（以下简称“该公司”）位于阜阳颍东化工园区，公司成立于 2020 年 8 月 26 日，注册资金 5000 万元人民币，公司一般经营项目范围为：化工产品的生产、销售（不含危险化学品）；从事化工科技领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询；货物或技术进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外）。该公司在厂内投资 1500 万元建设“年产 1000 吨羟胺项目”（以下简称“该项目”），该项目可年产 30%羟胺水溶液 700t、50%羟胺水溶液 300t。

依据《危险化学品目录》（2022 调整版），该项目涉及硫酸羟胺、氢氧化钠、氨水、氨气、加压氮气、盐酸属于危险化学品，不涉及剧毒化学品。依据《首批重点监管的危险化学品名录》、《第二批重点监管的危险化学品名录》，项目涉及危险化学品氨气属于重点监管的危险化学品。依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》、《高毒物品目录》进行辨识，该项目涉及特别管控危险化学品为氨气。

依据《列入第三类监控化学品的新增品种清单》、《易制毒化学品管理条例》、《易制毒化学品分类和品种目录》、《易制爆危险化学品名录》等相关标准进行辨识，项目涉及易制毒化学品盐酸。根据《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》文件；《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》文件，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目生产单元、储存单元的危险化学品数量不构成重大危险源。

依据《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)和《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》(原安监总厅管三函(2014)5 号)，该项目

属于具有爆炸危险性的危险化学品建设项目。

该项目经前期准备、建设、试生产等阶段，现设备、设施试生产运行正常。为尽快落实建设项目安全设施“三同时”，满足安全生产要求，该公司委托安徽宇宸工程科技有限公司(以下简称“我公司”)对该项目进行安全设施竣工验收评价。依据国家有关法律、法规及技术标准，我公司接到委托后，随即成立了安全评价项目组，按照分工分别收集相关资料，并组织人员到项目现场调查收集资料。按照《国家安全监管总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则(试行)>的通知》要求，评价组在详尽分析工程主要危险有害因素的前提下，选用恰当的评价方法，对该项目进行定性、定量的分析与评价；提出合理可行的安全对策和措施，得出评价结论，编制完成《安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目安全设施竣工验收评价报告》(以下简称“本报告”)。

在评价过程中，得到了该项目有关领导及人员的大力协助，在此表示衷心的感谢。报告中如有不妥之处，敬请批评指正。

安全评价项目组

目 录

第一章安全评价工作经过	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价对象及范围	1
1.3 评价的程序	2
第二章建设项目概况	3
2.1 建设项目所在单位基本情况	3
2.2 建设项目概况	3
2.2.1 建设项目概况	3
2.2.2 主要技术、工艺（方式）水平对比	6
2.2.3 地理位置、用地情况和生产或者储存规模	10
2.2.4 项目涉及的主要原辅材料和产品、名称、数量，储存	11
2.2.5 工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系	12
2.2.6 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源	33
2.2.7 主要设备、特种设备及特种（设备）作业人员	56
2.2.8 建、构筑物	61
2.2.9 安全管理机构及人员配备	61
2.2.10 建设项目所在地的自然条件	63
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	69
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	69
3.2 建设项目可能造成泄漏、爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布	73
3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	73
3.4 装置或单元的火灾危险性分类	74
3.5 重大危险源辨识结果	74
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	75
第五章 采用的安全评价方法及理由	76
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	77

6.1 固有危险程度的分析结果	77
6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）	77
6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度	77
6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度	77
6.2 风险程度的分析结果	78
6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性	78
6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件	80
6.2.3 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围	81
6.2.4 个人风险和社会风险值	81
6.2.5 外部安全防护距离	83
6.2.6 多米诺效应分析	83
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果	85
7.1 安全条件	85
7.1.1 项目选址条件	85
7.1.2 总平面布置（包括功能分区）和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距	87
7.1.3 人员伤亡范围周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况	88
7.1.4 项目所在地的自然条件	89
7.2 安全生产条件分析结果	89
7.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响	89
7.2.2 周围企业及居民对该项目的影响	90
7.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响	90
7.2.4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	92
7.2.5 建设项目采用（取）的安全设施情况	93
7.2.6 安全生产管理情况调查、分析结果	104
7.2.7 技术、工艺	109
7.2.8 装置、设备和设施	119
7.2.9 属于危险化学品的原辅材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况	119
7.2.10 作业场所	119

7.2.11 事故及应急管理	120
7.2.12 HAZOP 分析建议措施落实情况检查和评价	122
7.2.13 其它方面	122
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	122
7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策	122
7.3.2 与建设项目同样或者类同生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险 化学品过程中发生的事故案例	123
第八章结论和建议	128
8.1 建设项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总	128
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	128
8.3 结论	129
8.4 建议	130
第九章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告几点说明	134
第十章 安全评价报告附件	135
10.1 项目区域位置图、总平面布置图、气体检测报警设备布置图、爆炸危险区域图 以及安全评价过程制作的图表	135
10.2 选用的安全评价方法简介	139
10.3 危险、有害因素辨识过程	141
10.3.1 物料危险、有害因素分析	141
10.3.2 工程运行过程中危险、有害因素分析	142
10.4 危险化学品重大危险源辨识	155
10.5 定性、定量分析危险、有害程度的过程	156
10.5.1 厂址选择单元	156
10.5.2 总平面布置单元	160
10.5.3 生产储存场所单元	165
10.5.4 公辅工程单元	198
10.5.5 安全管理单元	207
10.6 法定检测、检验情况、应急装备配备和应急救援物资储备情况	227
10.7 国家现行有关安全生产法律法规、部门规章及标准的目录	230
10.7.1 法律法规	230
10.7.2 部门规章及规范性文件	230

10.7.3 地方法规、规定	233
10.7.4 标准规范	233
10.8 收集的文件、资料目录	236
1 委托书	错误！未定义书签。
2 营业执照及危化品登记证	错误！未定义书签。
3 发改委备案文件及规划许可证	错误！未定义书签。
4 土地证	错误！未定义书签。
5 设计单位、监理单位、施工单位资质证书	错误！未定义书签。
6 建设工程消防验收意见书	错误！未定义书签。
7 安全条件审查意见书，安全设施设计审查意见书	错误！未定义书签。
8 特种设备检验台账及报告及使用登记证（附部分）	错误！未定义书签。
9 压力表、安全阀、有毒气体检测报警探测器等校验检测台账及报告（附部分）	错误！未定义书签。
10 建构筑物雷电防护装置检测报告	错误！未定义书签。
11 安全管理制度清单、操作规程、任命专职安全员文件等	错误！未定义书签。
12 特种（设备）作业人员	错误！未定义书签。
13 主要负责人、安全管理人员安全考核合格证、注册安全工程师证	错误！未定义书签。
14 应急预案备案登记表及部分应急预案演练资料	错误！未定义书签。
15 工伤保险及安全生产责任险	错误！未定义书签。
16 国内首次使用工艺安全可靠性论证报告	错误！未定义书签。
17 SIL 验证报告/HAZOP 分析报告及建议措施采纳落实情况一览表	错误！未定义书签。
18 建设工程竣工验收报告	错误！未定义书签。
19 试生产方案专家论证意见、整改回复、试生产总结报告	错误！未定义书签。
20 设计变更说明、项目 DCS 报警、联锁值变更、关于氨水不需要许可的说明、 安全设施设计施工落实情况报告、关于项目 3 吨电动葫芦不是特种设备的说明	错误！未定义书签。
21 防爆电气台账及部分合格证	错误！未定义书签。
22 安全培训记录（部分）	错误！未定义书签。
23 现场隐患整改照片	错误！未定义书签。
24 专家评审意见	错误！未定义书签。
25 项目区域位置图	错误！未定义书签。
26 总平面布置图、可燃/有毒气体检测报警器布置图、爆炸危险区域图	错误！未定义书签。

第一章安全评价工作经过

1.1 评价目的

安全设施竣工验收评价是建设项目安全设施竣工验收、安全监管的重要环节，其目的如下。

1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，促进项目安全设施和技术措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

2) 依据国家相关安全生产法律法规、标准规范的规定要求，对项目采取的安全设施和措施的合理性、有效性进行符合性评价，查找、分析建设项目存在的危险有害因素，分析发生事故的可能性和可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理、可行的安全对策措施和建议，提高项目本质安全程度。

3) 促进企业安全管理的标准化和科学化，为建设项目安全设施竣工验收提供有力的支撑，为有关部门实施安全监管提供依据。

1.2 评价对象及范围

本次安全设施竣工验收评价对象为安徽百昊晟科技有限公司年产1000吨羟胺项目。

本次评价范围：年产1000吨羟胺项目的选址、总平面布置、生产储存设施、公辅工程和安全管理等。具体包括：新建羟胺车间（乙类，1F）及室外设备区、原料及产品仓库（丁类，1F）、原料罐区（戊类）；公辅设施依托厂内现有的公辅设施；购置反应釜、液碱罐、盐酸罐、再生碱调配罐、氨水中间罐、精胺罐等设备。

该项目涉及到配套的其他公辅工程如综合楼、控制室、危废仓库等依托厂区原有，仅对其匹配性分析。

公用工程包括供气、供仪表风、供配电、供冷、消防、给排水等全部依托厂内现有设施及管网，均不在该项目验收范围内，仅对其匹配性分析。

本次安全设施竣工验收评价所涉及的环境影响、水土资源、职业卫生健康危害等方面的内容，以建设单位或政府有关部门批准或认可的技术文件为准，不在本评价范围内。

1.3 评价的程序

项目安全设施竣工验收评价的工作程序见图 1-1 所示。

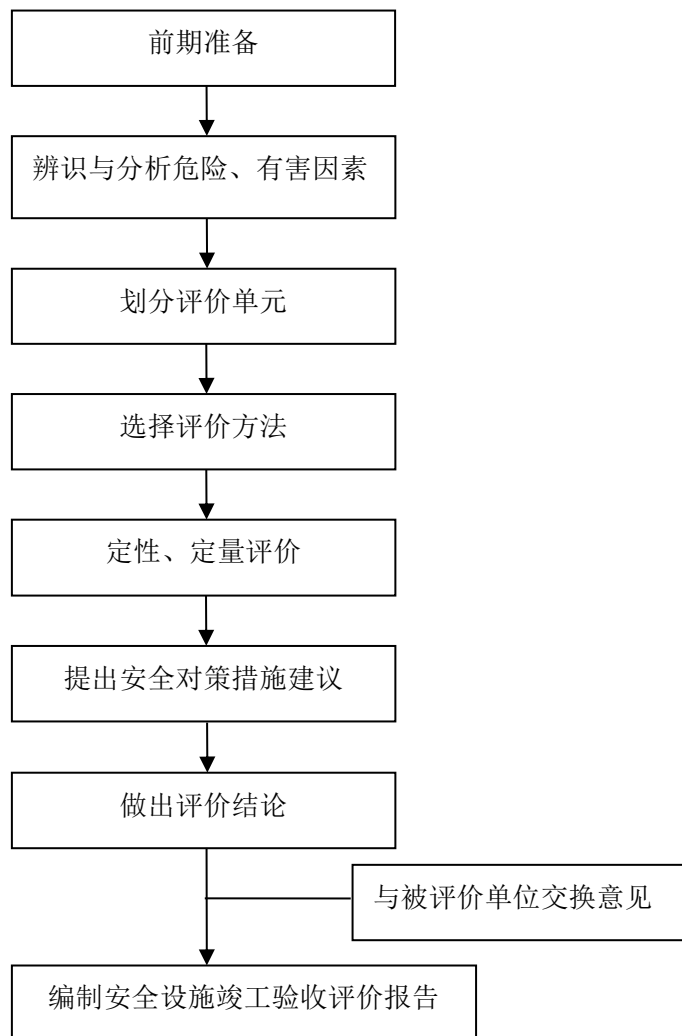


图 1-1 项目安全设施竣工验收评价程序图

第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

安徽百昊晟科技有限公司成立于 2020 年 08 月 26 日，法定代表人：[REDACTED]。注册资本：伍仟万圆。注册地位于安徽省阜阳市颍东区口孜镇煤基新材料产业园，属于阜阳颍东化工园区，该园区经省政府认定为安徽省第一批化工园区。经营范围包括：化工产品的生产、销售（不含危险化学品）；从事化工科技领域内的技术开发、技术转让、技术服务技术咨询；货物或技术进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外，依法需批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

目前厂内除该项目外现有：年产 1 万吨合成乙腈项目（已于 2023 年 7 月通过安全验收）；年产 1 万吨叔丁酯系列产品项目（已于 2023 年 7 月通过安全验收）；年产 2.5 万吨苯乙烯热塑性弹性体 SEBS/SBS 项目（已于 2024 年 7 月通过安全验收）。

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目概况

2.2.1.1 建设项目背景

羟胺主要用于 Lyocell 纤维和电子芯片的制造，是两种产品的必须原料之一，有非常低的比例用于医药和化工。Lyocell 纤维是一种再生纤维素纤维，俗称莱赛尔、天丝等，原料来自于木材和竹，具有舒适性高、绿色环保等特点，是国家纺织行业重点发展的纤维品种，目前处于高速发展阶段。羟胺用作 Lyocell 纤维生产过程的稳定剂，对生产过程的安全性和产品质量有重要影响。同时，羟胺在芯片制作过程用作剥离剂。

安徽百昊晟科技有限公司为填补国内羟胺生产的空白，促进绿色纤维和芯片产业的发展，投资 1500 万元在厂内预留空地上建设年产 1000 吨羟胺项目（经颍东区发展改革委备案，项目代码：2307-341203-04-01-987871），生产规模为 30%羟胺水溶液 700t/a、50%羟胺水溶液 300t/a。

2.2.1.2 项目基本情况

表 2.2-1 建设项目基本情况表

序号	项目	内容
1	项目名称	安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目
2	项目建设地点	安徽百昊晟科技有限公司院内（颍东区颍兴路西侧）
3	项目类型	新建
4	建设规模及主要内容	建设年产 1000 吨羟胺生产线，主要建设内容包括：生产车间、仓库（丁醇）、储罐区、公用工程、环保设施；购置设备、材料等。
5	主要原、辅材料	主要原料：环氧氯丙烷、氨水、食子酸酐等。
6	主要产品、副产品	主要产品：30%羟胺水溶液、50%羟胺水溶液。
7	涉及生产安全许可的危险化学品	环氧氯丙烷、氨水、食子酸酐等。
8	企业设立批准情况	企业设立批准文件：皖发改备案〔2023〕1234 号。
9	该项目核准或备案	项目核准或备案文件：皖发改备案〔2023〕1234 号。
10	总投资	1500 万元。
11	投资单位组成及出资比例	投资单位：安徽百昊晟科技有限公司，出资比例：100%。
12	可行性研究报告编制单位	安徽宇宸工程科技有限公司，/业务资金申请报告。
13	规划选址、用地审批手续	规划选址意见书：皖规选字第 02 号；用地审批手续：皖国土资〔2023〕1234 号。

14	安全条件评价报告 单位及主管单位审查 查情况	报告编制单位：安徽百昊晟科技有限公司，资质证书编号：APJ-（皖）
15	安全设施设计专篇 及安全审查情况	01 号
16	施工单位及资质等 级	16 号
17	安装单位及资质等 级	级；建筑装
18	设计单位及资质等 级	工程施工总
19	监理单位及资质等 级	
20	开工日期	
21	竣工日期	
22	试生产方案编制及 试生产情况	19 日经专 确认，2024 （72h 连续 符合生产工 供气等辅 并未发生
23	应急预案备案情况	
25	消防验收情况	羟胺车间、 凭证文号：
26	检验检测检定校验 情况	核准编号： 核准编号：
27	劳动定员	员。

项目建设过程中，安全设施设计专篇进行了部分变更设计，变更设计未降低安全条件。

1、物料进入 V

2、地下槽 V20

3、氨水换热器

4、氨气安全阀吸收后排放。

5、螺杆失重喂料设备上增设氮气置换压力指示。

6、调整包装间平台分别改为 3.850

7、液碱罐 V10

8、增加一台氨

9、表 2.1-3 中

变更后的流程、安全设施具体见安全

2.2.2 主要技术、工

2.2.2.1 是否符合

依据《国民经济该项目属于 26 大类制造。

该项目产品及其产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015

年第一批)》、《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(原安监总科技〔2016〕137 号)、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》(国家安监总局、科技部、工信部公告 2017 年第 19 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)、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》(应急厅〔2024〕86 号)中限制、淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录之列,符合国家产业政策。

颍东化工园区位于阜阳市颍东区,主导产业为煤基化工新材料、化学专用品、煤炭及副产品循环经济等。该项目属于化工项目,符合当地的产业规划。该项目于 2023 年 7 月 11 日取得了颍东区发展改革委项目备案表(项目代码:2307-341203-04-01-987871)。

综上,该项目符合国家、地方的产业政策和相关规定要求。

2.2.2.2 主要工艺技术及与国内同类项目技术对比情况

目前国内无工业化制备羟胺技术,国外制备羟胺技术路线为:采用硫酸羟胺和氢氧化钠或氢氧化钾反应生成游离羟胺,通过精馏羟胺得到高纯羟胺水溶液,为了得到浓度高于 50%的羟胺,精馏过程不可避免会有高温和高浓羟胺的存在,因此该项技术主要问题是存在一定安全风险。而该项目新技术采用制备色谱技术纯化和提浓,无羟胺蒸发和精馏的过程,过程无受热状态,全过程安全无风险。

该项目涉及羟胺制备技术,采用氧化叔胺树脂作为制备色谱载体吸附低浓度羟胺水溶液,实现金属离子含量 $\leq 100\text{ppb}$,用游离碱作为流动相解析羟胺生产羟胺溶液;采用碳酸铵沉淀低浓度羟胺中的钙离子,避免钙离子大量吸附到氧化叔胺树脂(制备色谱载体)上,导致树脂不可逆消耗,提高制备色谱载体的吸附效率和使用寿命,这在目前所检文献范围内未见相同内容的研究报道。

2023 年 11 月安徽百昊晟科技有限公司进行该项目的国内首次使用化

工工艺安全可靠论证，并编制《安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目国内首次使用化工工艺安全可靠论证报告》（以下简称“首次工艺论证报告”），经专家论证通过，依据“首次工艺论证报告”鉴定意见结果及结论：

该项目的工艺由置换反应——一级纯化——二级纯化三个过程组成，置换反应是一个强碱置换弱碱反应，该过程是一项在羟胺领域有成熟应用的工艺技术；一级纯化采用制备色谱技术，该项技术在羟胺领域属于首次，但在胺（氨）类提纯净化领域属于成熟技术，二级纯化技术是水处理和有机胺净化领域常用的离子交换技术。三种技术类型都成熟、稳定、可靠，无安全风险。相对其它羟胺生产过程的蒸馏、精馏技术，本项技术更易控制，自动化程度更高，安全性更高，更能准确获得高纯产品，属成熟、可靠的工艺。

该项目技术来源于安徽百昊晟科技有限公司自主研发具有自主知识产权的年产 1000 吨羟胺产品生产工艺的中试技术，关键技术为安徽百昊晟科技有限公司自有技术，无引进技术和设备。

依据“首次工艺论证报告”鉴定意见结果及结论：

（1）该生产工艺技术开发完善，经小试、中试逐步放大，经实验室小试、中试验证（详见首次工艺论证报告的附件小试报告、中试报告），整体工艺平稳，可操作性和重复性好；反应及后处理条件温和，工艺可靠安全，产品质量稳定，废水、废气及废渣处理方法成熟有效；在自动化联锁控制的情况下，装置工业化生产可安全稳定运行，适合工业化生产。

（2）关键设备的安全设计

主要工艺生产设备根据物料性质选择了相应的材质；反应釜夹套介质供应端设备设置有温度、压力通讯传输至 DCS 系统，DCS 控制系统基于供应端设备运行数据进行报警。

根据介质的特性、工艺参数情况，各关键设备均选用与之相适用的材质。该项目关键设备的安全设计能够满足装置安全可靠运行。

(3) 工艺过程中关键点控制

根据工艺间歇生产的特点，项目设置了 DCS 控制系统进行控制；设有温度、压力等检测报警以及安全联锁切断等安全设施；设置可燃、有毒气体检测系统（GDS 系统）对有可燃和有毒气体泄漏的场所进行监控；针对工艺过程的关键控制点均设置相应安全控制措施能够确保工艺过程安全可靠运行。

2.2.2.3 是否属于重点监管危险化工工艺

根据《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》（安监总管三〔2009〕116 号）文件；《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）文件，**该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。**

2.2.2.4 是否属于具有爆炸危险性的建设项目

依据《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)和《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》(原安监总厅管三函(2014)5 号)，危险化学品建设项目所涉及的物料(原料、中间产品、副产品、产品)有下列情形之一的，该建设项目应当认定为“具有爆炸危险性的建设项目”：

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

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

经辨识，该项目涉及到的氨水、氨气等泄漏后可能会与空气形成爆炸性混合物。**因此，该项目属于具有爆炸危险性的危险化学品建设项目。**

2.2.2.5 自动化及仪表控制水平

该项目自动控制遵循“技术先进、经济合理、运行可靠操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺介质及操作要求等，该项

目设置 DCS 控制系统，通过检测各个系统关键点的压力、温度、流量等参数来实现对整套设备的自动控制和操作，在必要的地方设置有自动放空阀、安全阀等安全措施；设置有毒气体检测报警系统(GDS)监测整个装置危险区域有毒气体的泄漏。设置工业电视监控系统(CCTV)对装置内重要设备及关键位置进行实时监控。DCS 控制系统、有毒气体检测报警系统（GDS）按一级用电负荷重中特别重要的负荷供电，设置了 UPS 电源装置供电。

气体检测报警系统(GDS)对整个装置危险区域内可燃气体泄漏进行监测；工业电视系统实时在线监视工艺生产的关键位置。

2.2.3 地理位置、用地情况和生产或者储存规模

1、地理位置

该项目厂址位于颍东化工园区，其所在地属于安徽省政府批复的省级化工园区，该园区 2013 年 9 月 16 日取得《阜阳市人民政府关于设立阜阳煤基新材料产业园区的批复》（阜政秘〔2013〕136 号）、2021 年 4 月 19 日取得《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号），成为第一批安徽省化工园区，规划面积 7.74 平方公里；2022 年 1 月 13 日取得《安徽省自然资源厅关于核定阜阳颍东化工园区四至范围和面积的通知》（皖自然资用函〔2022〕6 号）：阜阳颍东化工园区上报总面积 478.82 公顷，四至范围为：东至团结路、南至裕康路、西至白屯路、北至阜淮西路和阜薛路。

颍东化工园区位于安徽省阜阳市颍东区口孜镇和杨楼孜镇之间，距离阜阳城区约 25 公里，东靠口孜东矿，西距济广高速公路约 17 公里，北侧紧邻阜淮铁路，南濒颍河，已建成通车的 S316 省道东西穿越园区，成为连接矿区、园区、高速公路与阜阳城区之间的快捷通道。

该项目所在厂区东侧为科技路，所在厂区南侧为昊源化工和停车场；

西、北侧均为昊源化工。其地理位置见下图。

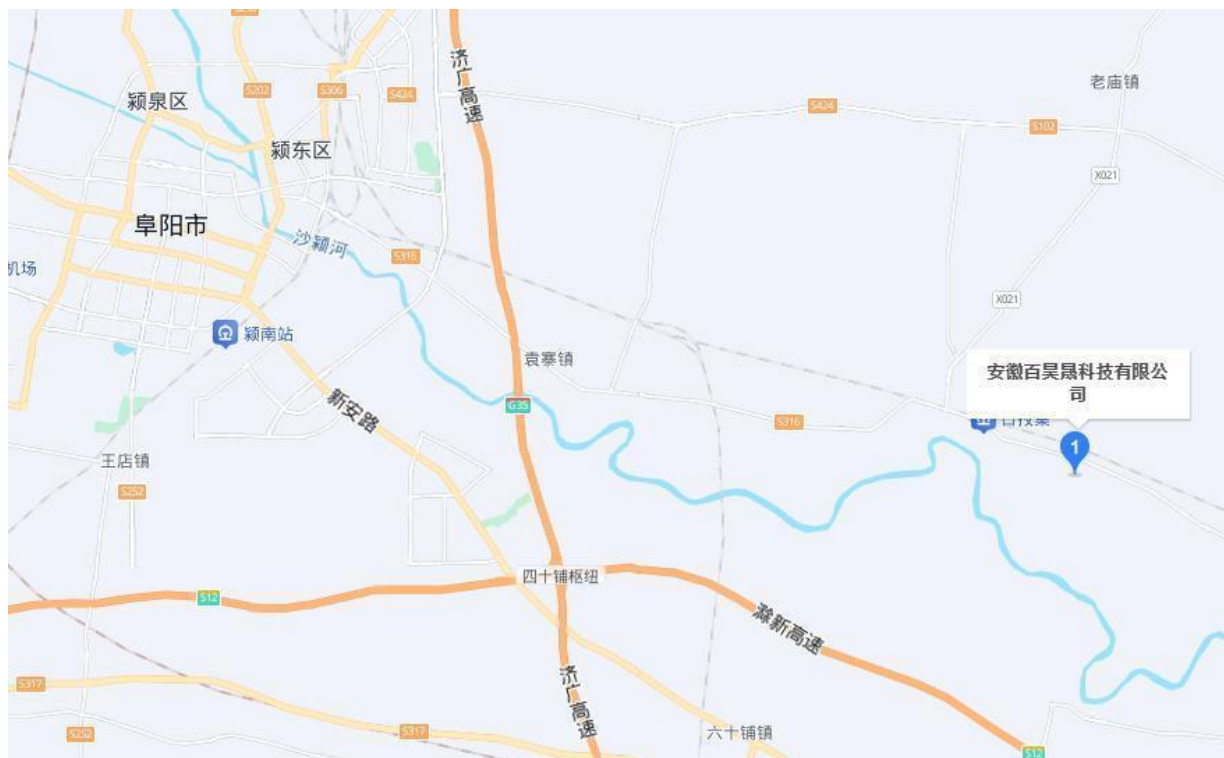


图 2.2-1 建设项目地理位置图

2、用地情况

该项目建设地址位于颍东经济开发区煤基新材料产业园区内安徽百昊晟科技有限公司厂区内东南侧预留化工区，不再新征土地。

3、生产或储存规模

项目生产或储存规模详见下表。

表 2.2-2 项目生产或储存规模情况表

序号	类别	产品名称	生产规模t/a	最大储存量(t)	储存场所	包装方式	是否为危险化学品	备注
1	产品	30%羟胺水溶液	700	31.5	原料及产品仓库(产品库)	200L 桶装	否	
		50%羟胺水溶液	300	13.5		200L 桶装	否	

2.2.4 项目涉及的主要原辅材料和产品、名称、数量，储存

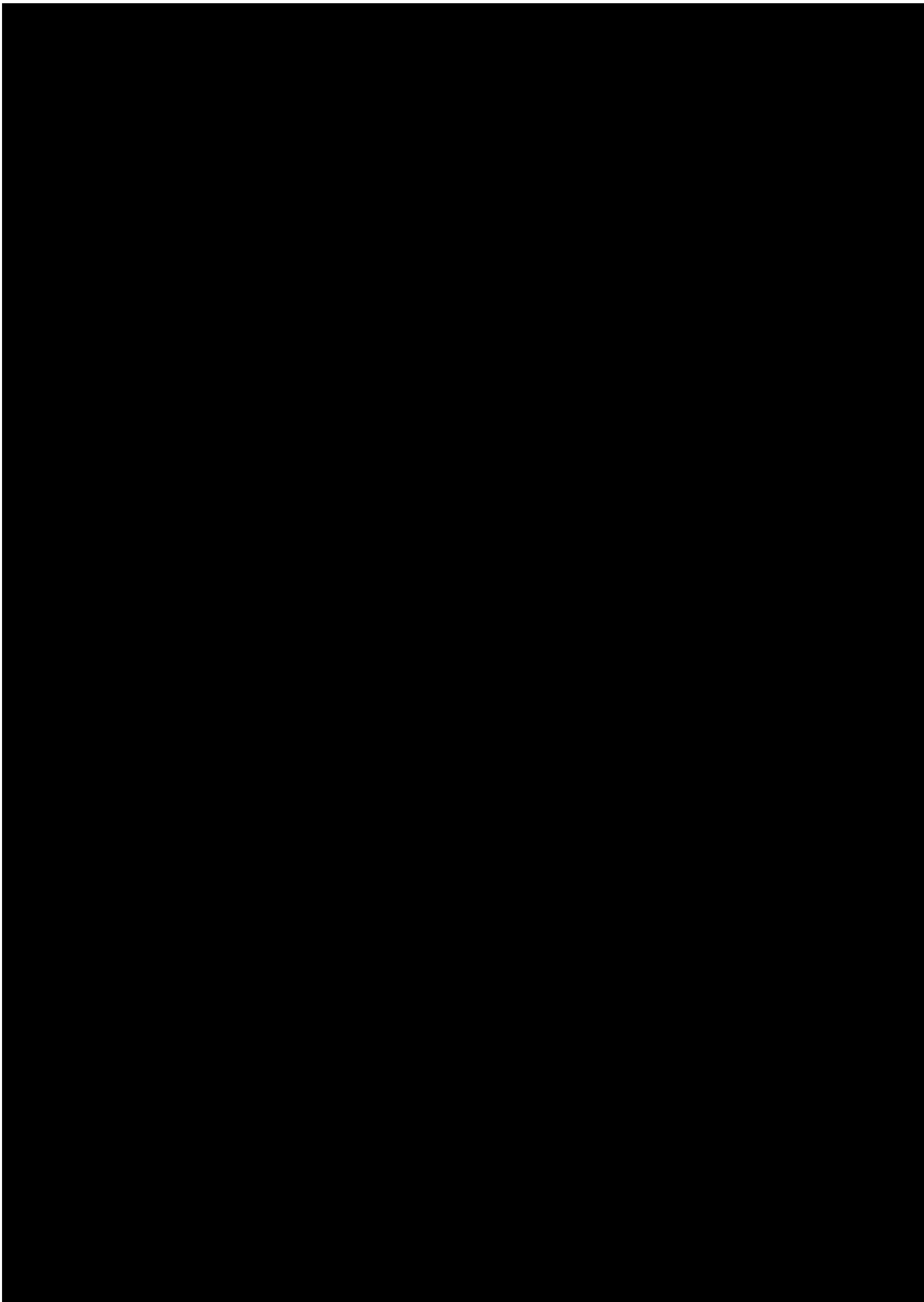
表 2.2-3 项目涉及的主要原辅材料和产品的名称、数量、储存方式等

序号	名称	CAS 号	规格	形态	最大储存量(t)	包装方式	年用/产用量(t)	储存位置	储存周期
一	30%羟胺--原辅材料								
1	硫酸羟胺	10039-54-0	99%	固体	30	25kg 袋装	551.25	原料及产品仓库 原料库	9 天
2	32%液碱	1310-73-2	32%	液体	21.6	液碱储罐	266.4	罐区 1*23.8m ³ 液碱储罐	57 天
3	氢氧化钙	1305-62-0	95%	固体	0.35	25kg 袋装	10.575	原料及产品仓库 原料库	10 天
4	二乙三胺五乙酸 (掩蔽剂, 稳定剂)	67-43-6	工业级	固体	0.025	25kg 袋装	0.061	原料及产品仓库 原料库	89 天
5	1,2-环己二烷四乙酸 (掩蔽剂, 稳定剂)	482-54-2	工业级	固体	0.025	25kg 袋装	0.056	原料及产品仓库 原料库	100 天
二	50%羟胺--原辅材料								
1	硫酸羟胺	10039-54-0	99%	固体	30	25kg 袋装	400	原料及产品仓库 原料库	9 天
2	氨气	7664-41-7	99.9%	气体	0.00201	管道	600	不储存, 气源依托来自乙腈的氨气缓冲罐, 氨气用来制作氨水	
3	二乙三胺五乙酸 (掩蔽剂, 稳定剂)	67-43-6	工业级	固体	0.025	25kg 袋装	0.022	原料及产品仓库 原料库	89 天
4	1,2-环己二烷四乙酸 (掩蔽剂, 稳定剂)	482-54-2	工业级	固体	0.025	25kg 袋装	0.02	原料及产品仓库 原料库	100 天
5	没食子酸正丙酯 (掩蔽剂)	121-79-9	工业级	固体	0.025	25kg 袋装	0.02	原料及产品仓库 原料库	1 年
二	树脂再生--原辅材料								
1	31%盐酸	7647-01-0	31%	液体	18.2	盐酸储罐	35	罐区 1*16m ³ 盐酸储罐	180 天
2	32%液碱	1310-73-2	32%	液体	21.6	液碱储罐	60	罐区 1*23.8m ³ 液碱储罐	57 天
三	产品								
1	30%羟胺水溶液	7803-49-8	30%	液体	31.5	200L 桶装	700	原料及产品仓库 产品库	15 天
2	50%羟胺水溶液	7803-49-8	50%	液体	13.5	200L 桶装	300	原料及产品仓库 产品库	15 天

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

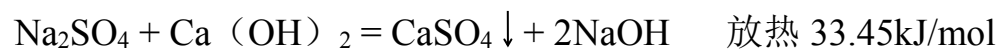
2.2.5.1 30%羟胺工艺流程

1、反应机理



冷却反应液，过滤掉反应副产的硫酸盐，向过滤母液中加入氢氧化钙，

沉淀溶解在羟胺中的硫酸根，过滤生成的硫酸钙。



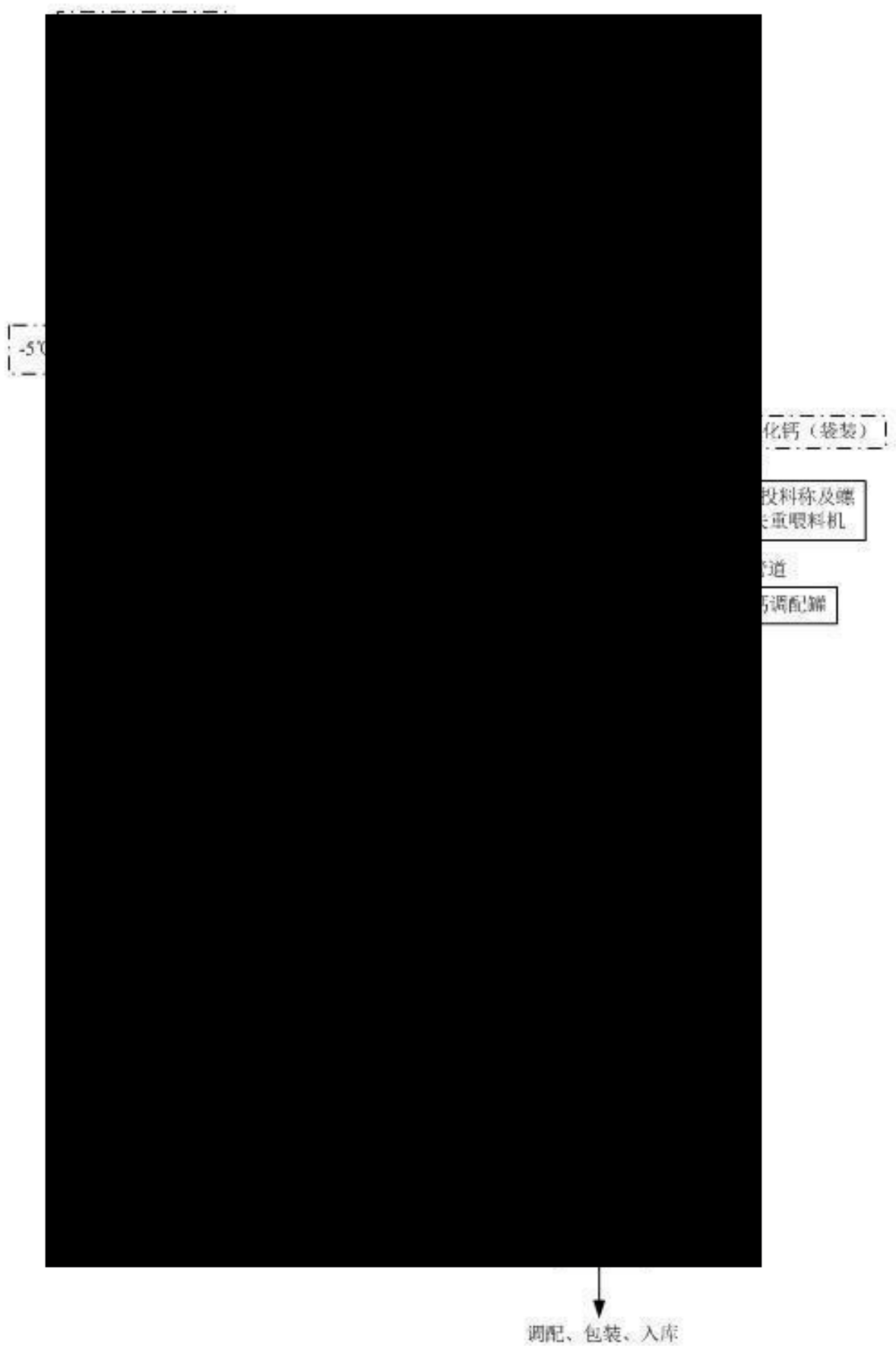


图 2.2-2 30%羟胺工艺流程框图

2、工艺流程说明

(1) 置换反应

本套装置采用 1 台反应釜（R201）来完成置换反应。

1) 原料准备

氧化... 羟胺、氢... 库运输到... 2) 中(喂... 通过管... 道的 32%... 液碱... 向反应釜... (R... 环己二胺... 到螺杆失... 通过调节... 液碱=1:2, 抽风... 时, 向外... 随着反应... 且反应

釜中有 $\text{NaSO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 结晶析出时, 将结晶过滤, 滤液进入反应釜接着反应,

待硫酸羟胺反应完全，停止添加液碱和硫酸羟胺。

利用 [REDACTED] 钠以结晶 (NaSO₄ [REDACTED]) 离心机 (X201) [REDACTED] 甩干后用脱盐水洗 [REDACTED] (V202) 打回反应 [REDACTED] 胺、掩蔽剂) 送至 [REDACTED] 内，定期由有资质 [REDACTED]

再通 [REDACTED] 自动投料秤的螺杆 [REDACTED] 锁功能，通过调节 [REDACTED] (V201)，再向反应 [REDACTED] 根离子，生成硫酸 [REDACTED]

开启 [REDACTED] 过滤掉硫酸钙，甩 [REDACTED] 入到粗胺 1 罐 (V3 [REDACTED] 污水处理站处理后 [REDACTED] 的公司处理。

产污 [REDACTED] 为十水硫酸钠、粗 [REDACTED] 入的碳酸钙)，集 [REDACTED] 有的危废仓库内， [REDACTED]

反应安全工艺参数控制；

为了

①严格

为确保

度 40℃和

度低于第

料机（W1

时，自控系

水降温。

②严格

为了

离子为主

产系统内

③添

为确保

五乙酸或

和络合作

（2）

本装

连续生产

水洗三个

吸附：

安全温

安全温

失重喂

全温度

入超纯

制以铁

杜绝生

子进入。

乙三胺

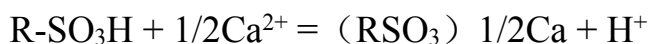
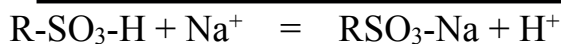
生配合

为确保

解析、

125L/h

的流速为 100mL/min，检测浓度为 100mg/L，电导率 ≤10μS/cm，并且 pH 值在 7.0~8.0 之间，持续 0.75h。水样经 0.45μm 微孔滤膜过滤，装入 200mL 棕色瓶中，以 200mL/min 流速通过 305，定期检测反渗水水质，持续 4h。通过检测实现提纯。随水样中加入键型杂质，吸附效率为 100%，利用硫酸羟胺完全脱除。在 200mL 棕色瓶中完成后打入到 H₂O 中，使羟胺水溶液打入到 4h，洗涤后硫酸根离子浓度为 100mg/L，硫酸根离子存在。脱除率如下：



脱除 SO_2 离子采用阳离子交换法完成。化学方程式如下

$[\text{R}_4\text{N}]\text{O}$

阴离子

设定的流速

2 罐（V401

测阴离子交

阀，把阴离

清洗等待，

阳离子

阳离子交换

液流向精胺

$10\mu\text{S}/\text{cm}$ 时

胺 2 罐（V4

生。

产污分

（4）调

调配：

二胺四乙酸

胺浓度，根

纯水循环 2h

包装：用

一桶都必须

的粗羟胺按

回流回粗胺

。定期检

打开放空

0L 超纯水

上而下进入

合格后交换

电导率超过

回流回至粗

阀，等待再

或 1,2-环己

品，测试羟

入定量的超

无杂质（每

桶内，按

重量包装。

储藏：[REDACTED] 0℃。

严格按包装[REDACTED]质期需

送回生产部

3、物

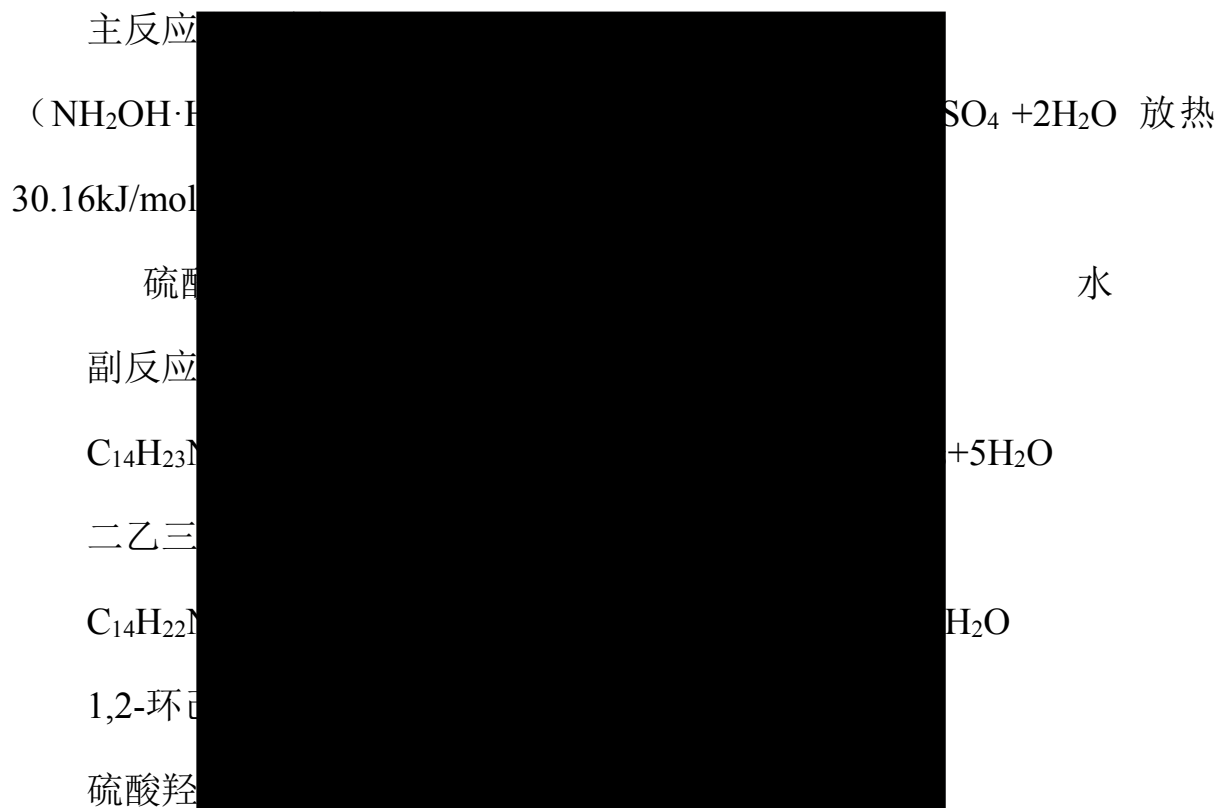
根据 3 [REDACTED]生产时
间为 7200h [REDACTED]每批次
物料平衡，

序号	物	t/a
1	新鲜投入	1027.899
2		3.294
3		17.284
4		0.007
5		18.404
6		0.001
/	/	0.029
/	/	0.529
/	/	12.154
/	/	710.841
合计		1790.442

2.2.5.2 50%羟胺工艺流程

1、反应机理

50%羟胺[REDACTED]艺和产品标准
要求更高，对[REDACTED]工艺采用氨水
作为原料与硫酸[REDACTED]



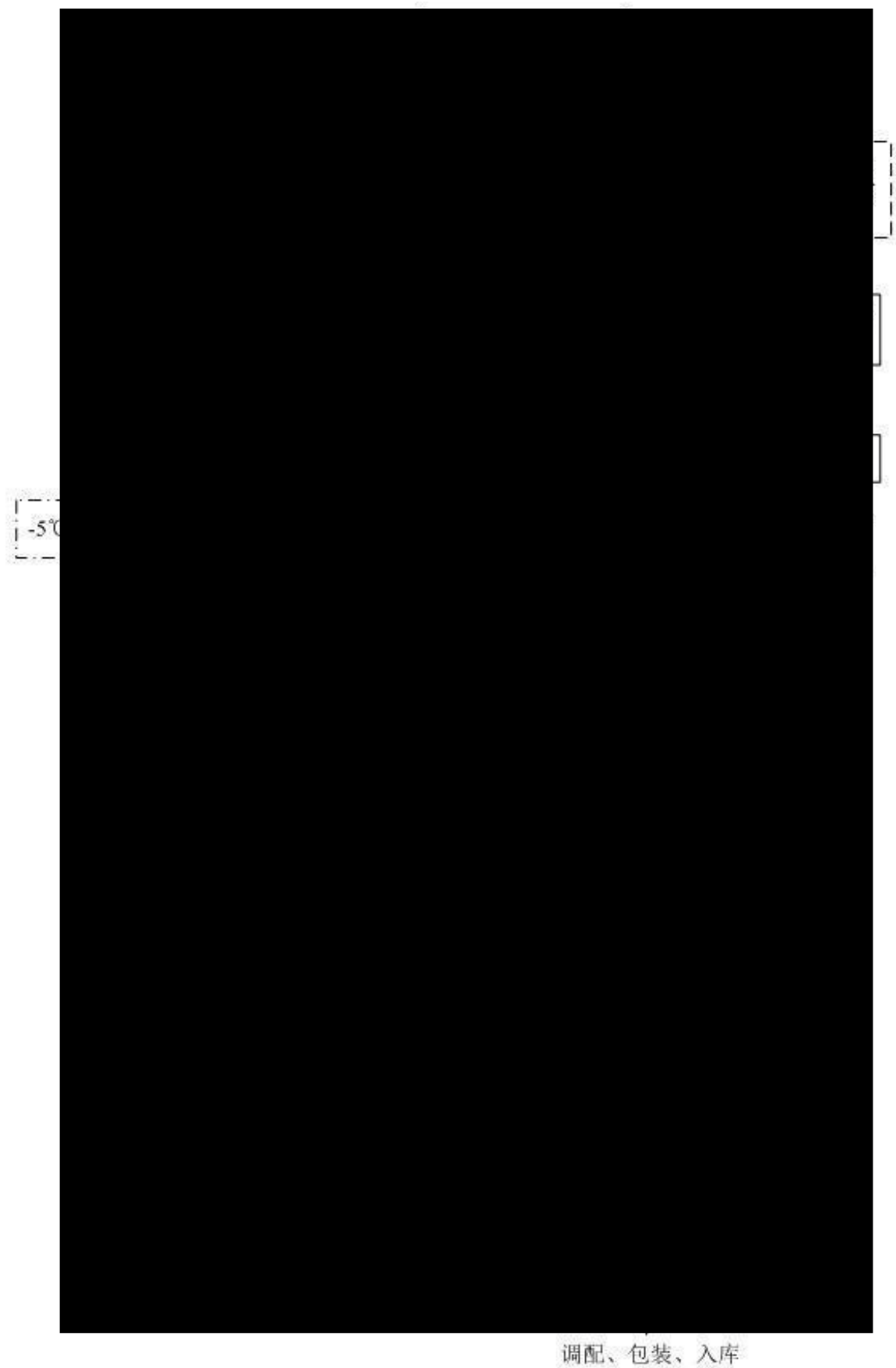


图 2.2-3 50%羟胺工艺流程框图

2、工艺流程说明

(1) 置换反应

本

1)

按 酸羟胺、二

乙三胺 车间，操作

电动葫

将 102)中(喂

料机具)，通过管

道进入

氨 18MPa)通

过管道 时，氨气经

1#水洗 塔(T703)，

在氨吸 设备制得)，

制得的 塔、2#水洗

塔。待 输送氨水，

启动 1# 塔内循环。

氨气经 制得的氨

水经换 KV-702，氨

水送至 中间罐。

氨 至界外。

2) 反应釜反应

向反应釜（R201）中加四乙酸和没食子酸（W101，喂料机具有重量远控制加料）加入反应釜中）料时氨水稍过控制反应温度。随着反应进行通过在线 pH 中有硫酸铵（反应釜接着反羟胺。

产污分析 染物为氨水挥发的氨气，经放。

利用-5℃硫酸铵以结晶（ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ）行离心，开启离心机（X201、粗羟胺、掩蔽剂和水，甩 P202）从 1 个的滤饼（硫酸铵滤饼、粗羟胺废存于厂内现有的危废仓库

产污分析 水挥发的氨气，集中收集后经放。离心步骤还会产生滤饼、掩蔽剂，集

中收集后去危废间作为危废处理。

3) 反应安全工艺参数控制

为了确保反应过程的安全，需要在反应过程中严格控制以下条件：

①严格

为确保反应过程的安全，设定第一安全温度 40℃ 和第二安全温度 50℃。当反应温度达到第一安全温度时，停止螺杆失重喂料机（W10），并启动冷却系统。当反应温度达到第二安全温度时，自控系统应立即釜内通入超纯水降温。

②严格

为了控制反应过程的安全，应严格控制以铁离子为主的金属离子进入反应系统，杜绝生产系统内金属离子的存在，防止金属离子进入。

③添加

为确保反应过程的安全，应添加掩蔽剂（二乙三胺五乙二胺）来和金属离子发生配合和络合反应，防止金属离子进入。

(2) 一

本装置在生产过程中，应严格控制反应条件，确保反应过程的安全。当反应条件发生变化时，应立即采取相应的措施，如吸附、解析、水洗三个阶段。

吸附：开启粗胺泵，粗胺流量以 125L/h 的流速进入解析交换器，定期检测浓度和电导率。吸附过程大约持续 0.75h。

解析：当电导率进入粗胺 2 罐（V401），定期检测电导率值，当电导率 $\geq 10\mu\text{S}/\text{cm}$ ，并且电导率持续上升，解析过程大约持续 0.75h。

水洗：放净解析器内粗胺，用氮气吹扫担体。以 200L/h 的流速进入 V305，定期检测反洗水电导率，水洗过程大约持续 4h。

通过上述制备过程，实现粗胺的提浓。

随着色谱担体使用次数增加，担体上积累的类氢键型杂质，吸附效果会逐渐降低，需定期复苏利用硫酸羟胺完成。担体每 4h 复苏一次。

在 HS 调配罐中，将硫酸羟胺调配完成后打入到 HS 供应罐（V305），定期检测硫酸羟胺水溶液浓度，当浓度达到 10% 时，将溶液打入到解析交换器，定期检测电导率，持续 4h，洗涤后硫酸羟胺水溶液进入粗胺罐（V401）。

（3）二级纯化

1) 阴阳离子交换

通过置换反应，实现粗胺中的杂质脱除。本装置纯化过程由两套阴阳离子交换器来完成。

硫酸根离子采用阳离子交换树脂 R-SC 脱除。[R₄N] 微量。[R₄N] 阴离子。设定的流量。2 罐（V4）。测阴离子。阀，把阴。清洗等待。阳离子。阳离子交换。液流向精。10μS/cm。胺 2 罐（。生。

产污。氨气，经。

(4)

调 2-环己
二胺四 则试羟
胺浓度 量的脱
盐水循
包 质（每
一桶都 内，按
重量包
储 30℃。
严格按 质期需
送回生
3、
根 生产时
间为 72 每批次
物料平

序号		t/a
1		600
2		27
		627

序号		t/a
1	新	0.015
2		0.0001
3		0.0001
4		305.982
5		2.390
/		5.516
/		0.003

/	/	/	/	/	8			氨	0.136	0.014
/	/	/	/	/	9	废水	W2-1	交换废液	150.726	15.073
/	/	/	/	/	10	产品		50%羟胺	3130.677	313.068
合计			6420.620	642.062	合计				6420.620	642.062

2.2.5.3 树脂再生工艺流程

1、

当离子交换树脂失效时，再生离子交换柱中树脂，将一级净化的羟胺液注入离子交换柱中，完成净化，处理。

2、

4%的氢氧化钠溶液（V101）内的 32% 量于再生碱调配罐中，循环，循环 1h，

5%的氢氧化钠溶液（V102）内的 31% 按设定量向盐酸调配罐中，检查浓度。

再生时，自离子交换器上，10 分钟。

阴离子交换树脂自阴离子交换器中，流量，二次再生完成后，开启碱再生器，通过

泵后阀。将二
全过程中，将二
阳离子树脂。将二
次再生。将二
节再生。将二
完后使用。将二
出交换。将二
洗。将二
去离子。将二
水的 P。将二
放净交。将二

2.

1) 该。后，
分别由。后，
2) 该。置处
理后，
3) 该。固废
(离心。袋

以及生活垃圾。

车间 其中离
心滤饼经 物贮存污
染控制标 不是危险
废物则按 9-2020)
处理处置

2.2.5

该项 SEBS 装
置东侧厂

液体 羟胺项目
的原料罐 罐中，通
过泵机、

固体 剂) 通过
汽车运输 原料辅料及
产品桶装 置区的螺
杆失重喂

气体 2a) 通过
管道进入 罐待用。

产品

废水 危废储存
在厂内现

废气 布袋除尘
器净化处

序号	主	
1	羟胺	原料 羟胺 羟胺 危废 的粉

2.2.6 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

2.2.6.1 给水系统

1、水源及输水工程

厂内现有生产用水、生活用水均由安徽昊源化工集团有限公司供水管

网提供，水质符合饮用自来水标准。由厂区南侧管廊通过 DN100 的无缝钢管引入厂区内。供水压力 0.4MPa（G），供水能力 40m³/h，满足该项目用水需求。

2、用水量

厂内现有用水系统主要包括生产用水、生活用水、循环冷却水系统补水用水等。具体描述如下：

生活用水：该项目新增劳动定员 12 人，用水量按每人每天 50L 计算，生活用水总量为 0.6m³/d，约 180m³/a。给水管采用 DN100 的聚乙烯管道（钢丝网骨架 PE 管）。厂内生活给水管与昊源化工集团给水管网连接，厂内与各生活用水点相连接。

生产用水：包括生产工艺用水、设备清洗用水、车间地面冲洗用水。该项目新增生产工艺用水 0.7875m³/h，约 5670m³/a，地面冲洗用水 1000m³/a。

综上，该项目羟胺装置的生活用水、生产用水、循环水补充水等总用水量约为 22.3m³/h。厂内现有供水压力 0.4MPa，供水能力 40m³/h，供水余量为 24.4m³/h。厂内生活供水能力、生产供水能力可满足该项目正常的生产、生活、循环水补水的需要。

2.2.6.2 排水系统

厂内采用雨污分流的排水系统，具体包括：生活污水排水、生产污水排水、雨水排水（初期雨水、清浄雨水）、消防事故水排水。

（1）生活污水排水

该项目新增劳动定员 12 人，每天生活废水排水量约为 0.6m³/d。生活污水管采用 DN300 的 HDPE 双壁波纹管，埋深 1.4 米。生活污水经管道流入化粪池（12.5 方玻璃钢化粪池）处理后排入园区生活污水管网。

（2）生产污水排水

①生产废水排水

厂内羟胺装置产生的废水由废水罐（V305）接受后由泵经管道打入昊源化工集团污水处理站去处理，生产废水产生量为 20.68m³/d。

②装置内事故液、消防污水、地面冲洗水、设备表面清洗水

装置内地面向南侧呈 $i=0.3\%$ 的坡度倾斜，在一层装置内边缘位置设置圆形地漏。在装置外距外墙 1.2m 处，设置排污沟，圆形地漏与排污沟之间通过 DN100 管道暗敷连接。在排污沟终点处设置 1m*1m 规格的集水坑，坑底标高 EL-1.0m。腐蚀区域的集水坑贴耐酸瓷砖，用沥青胶泥嵌缝。集水坑后设置隔油池、水封井和阀门井，再接入厂区现有的雨水管网，通过雨水管网在雨水管网末端切换至厂区初期雨水池暂存。

罐区内排水经集水坑收集通过管道排入厂区雨水管线，初期雨水及受污染的排水通过切换阀门排入初期雨水池，后期清净雨水通过雨水管道排出厂外。

初期雨水池收集的污水通过污水提升泵打入厂区污水处理区处理，经处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）二级标准后，送入昊源化工集团污水处理站处理。

（3）雨水排水

初期雨水：装置初期雨水经道路两侧的雨水口收集后进入雨水管网系统，在雨水管网末端切换至厂区初期雨水池收集，后输送至安徽昊源化工集团有限公司污水处理站进行处理，不直接对外排放。

清净雨水：厂内 15min 后的清净雨水由道路两侧的雨水口收集后进入

雨水管网，外排至园区市政雨水管网系统。

（4）事故水排水系统

该项目在安徽百昊晟科技有限公司内，百昊晟总装置消防设计流量为 225L/s；火灾延续供水时间 3h，合计一次消防系统用水量为 2430m³。

该项目主要为羟胺车间（乙类）、原料及产品仓库（丁类）、原料罐区（戊类），最大消防用水量为羟胺车间，其中室内消防用水量：108m³，室外消防用水量 216m³，合计一次消防事故消防用水量 324m³。事故状态时雨水量约为 40m³，事故状态可能泄漏量按最大设备容积反应釜计为 3m³，合计最大事故排水量为 367m³。

厂区西侧和西南角位置现各设置有一座事故水池，2 座事故水池合计有容积为 4200m³。在雨水管网末端分别切换至事故水池，该项目雨水及事故水排水系统利旧。厂区事故水池收容能力可满足该项目的需求。

2.2.6.3 消防系统

（1）消防用水及消火栓

安徽百昊晟科技有限公司用地临近安徽昊源化工集团有限公司，目前百昊晟公司已与昊源公司签署消防联防救援管理协议，百昊晟公司消防水管网系统纳入昊源公司进行统一管理。

昊源公司北厂区消防水供给来自园区工业自来水厂，该水厂的供水能力约为 4000m³/h，当前约 2500m³/h 水量作为工业生产用水，余 1500m³/h 负荷水量。

根据昊源公司现有生产装置一次最大消防用水量为 6000m³，富裕用水量为 4000m³。百昊晟公司一次最大消防用水量为 3502.35m³（一期原乙腈

项目已通过安全验收，其验收报告显示一次最大消防用水量为 3502.35m³，该项目新增羟胺车间（乙类）、原料及产品仓库（丁类）、原料罐区（戊类）等装置，扩建后其现有生产装置的一次最大消防用水量不发生改变），昊源公司消防供水量可满足百昊晟公司项目一次最大消防用水量。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区占地面积小于 100 公顷，同一时间内火灾次数按一次计算。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），该项目新增后，厂区内生产装置（罐区、羟胺装置）发生一次火灾后，一次消防用水量最大为羟胺车间（乙类），室内外合计消防用水量为 324m³，现有消防系统满足使用要求。

该项目依托厂区现有的消防系统，在新增的羟胺车间（乙类）、原料及产品仓库（丁类）、原料罐区（戊类）的室外已有 DN400 环状消防管网。环状消防水管网上每隔小于 60m 设室外地上式消火栓。装置区选用型号 SS100/65 型室外地上式消火栓。消火栓间距不超过 60m，每 5 个消火栓或消防水炮之间设切断阀。

（2）室内灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 以及本项目不同地点的火灾危险等级配置了相应类型、数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器用以扑救小型初始火灾。灭火器置于灭火器箱中，并放在明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。

（3）应急照明

该项目在羟胺车间、原料及产品仓库、原料罐区等设置消防应急照明

灯具，并设置集中电源集中控制型消防应急照明系统。

消防应急照明照度值：建筑物内疏散走道地面最低水平照度不低于 1.0lx。

照明电源型式：应急疏散照明设置自带电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应急时间 $\geq 60\text{min}$ 。

照明灯具配置：消防照明灯具选型符合国家标准要求。

线路选择及敷设方式：阻燃耐火电线/电缆穿钢管刷防火涂料明敷设。

消防疏散指示标志的设置部位：消防疏散指示标志的设置楼梯间、门头、走道。

（4）消防站

外部消防依托园区消防站和昊源集团消防站，园区消防站距离该项目 1.5KM，按一级站建设的，目前共三辆车，豪沃水罐车载液量 7 吨，东风水罐车载液量 2 吨，豪瀚举高喷射 JP16 载液量 2 吨泡沫 10 吨水；昊源自有消防车三辆：8 吨消防车一辆（5 吨水+3 吨泡沫）、高喷车一辆（8 吨水+3 吨泡沫）、干粉消防车一辆（3 吨干粉）。

2.2.6.4 供配电

该项目依托厂内原有配电室。厂区供电引自阜阳煤基新材料产业园 110kV 白屯变电站和稻改 220kV 变电站，采用双电源供电，架空或直埋引至厂区内变配电室内的 10kV 高压配电室，满足双电源供电，能满足厂区的一、二级负荷的供电要求。

2、用电负荷

厂区东南部位置原有 1 座变配电室，变配电室内现有设置 4 台 2500kVA 的变压器。经降压后以 690V/380V/220V 电压供项目生产、生活用电，该项目所有用电引自该变配电室。

厂区现有供电能力余量为 5165.23kW，该项目新增羟胺装置（反应釜、

解析器、净化器、泵机等）用电设备装机总负荷约为 91.15kW，均为低压用电设备，可满足该项目装置用电需要。

3、用电负荷等级

根据羟胺装置生产工艺过程对供电可靠性的要求及《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）、《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）等有关标准规范的规定，厂内羟胺装置为保证连续生产，其反应、纯化、再生等工序及公用工程部分的循环冷却水系统、冷冻水系统、供气系统等的用电负荷为二级负荷；DCS 系统、火灾自动报警系统、有毒气体检测报警控制系统、视频安防监控系统等的用电负荷为一级负荷中特别重要的负荷，配备各自独立的 UPS 电源供电。其他工艺用电、生活用电负荷为三级负荷。

该项目 DCS、GDS 设置冗余 UPS 供电，保证应急供电时间不小于 30min，应急照明系统设置 EPS 为备用电源，火灾自动报警系统及消防应急广播系统自带 UPS 作为备用电源。

2.2.6.5 防雷设施

本工程装置区的建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施，均按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）的要求进行安装。

羟胺车间（乙类）为钢框架结构，按照二类防雷建筑物进行设置。

第二类防雷建筑物做法：在建筑物屋面及女儿墙上敷设 $\phi 12$ 热镀锌圆钢，组成不大于 10x10m（12x8m）的接闪网格作为接闪器防直击雷，接闪

带支架间距：平行 1.0m，转弯 0.3m；所有高出屋面的金属用-25×4 热镀锌扁钢就近与接闪带可靠焊接。屋面上用以排放爆炸性气体的金属排风管道，设置钢制阻火器，其排放物达不到爆炸浓度，采用-25×4 热镀锌扁钢就近与屋面接闪带相连，形成电气通路。防雷引下线的平均间距不大于 18 米。

原料及产品仓库，按照第三类防雷建筑设置。

第三类防雷建筑物做法：①在建筑物屋面及女儿墙上敷设 $\varnothing 12$ 热镀锌圆钢，组成不大于 20x20m（24x16m）的接闪网格作为接闪器防直击雷；屋面上的所有金属件如屋面上的主要金属设备及爬梯等，就近与接闪带可靠焊接，形成电气通路。接闪带支架间距 1m，转角处不大于 0.5m，高 150mm。防雷引下线的平均间距不大于 25 米。②当建筑物屋面为金属屋面时，利用屋面作为接闪器，并符合 GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》5.2.7 节第 1、2、3、4 条规定。防雷引下线的平均间距不大于 25 米。

原料罐区为金属罐体，按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）规定，利用金属罐体本身作为做防直击雷接地，接地点不少于两处，并沿罐体周边均匀布置，引下线间距不大于 18m，每根引下线的冲击接地电阻不大于 10 Ω 。

罐体与接地网有效连接作为防静电接地，采用接地干线 L40mm×4mm 的不锈钢扁钢与全厂接地装置相连，各储罐采用接地支线 L25mm×4mm 不锈钢扁钢与接地干线可靠连接，连接点不少于两处。泵采用接地支线 L25mm×4mm 不锈钢扁钢与接地干线可靠连接组成全厂接地。

2.2.6.6 防静电接地

该项目中羟胺装置中涉及的氨气等物料在管道输送过程中易产生静电

集聚，静电如果不及时导除，有可能引发火灾、爆炸事故。该项目按照《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）要求，管道采取防静电措施如下。

1) 装置内平行管道净距小于 100mm，每隔 20m 加跨接线，当管道交叉且净距小于 100mm，加跨接线。跨接线均采用不小于 6mm² 的铜芯软绞线或软铜编织线。

2) 当金属法兰采用金属螺栓或卡子固定，金属螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。

3) 工艺管道的加热伴管，在伴管的进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。

4) 金属配管中间的非导体管段，除做特殊的防静电处理外，两端的金属管分别与接地干线连接。

5) 非导体管上的所有金属件均可靠接地。

6) 输送可燃物品的管道所有法兰、阀门的连接处均装设金属跨接线。

7) 具有易燃易爆气体生产装置以及排放易燃易爆气体的排气筒的避雷针，高于气体排放时所形成的爆炸危险范围。

8) 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。在下列部位设静电接地设施：

在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。

爆炸危险区域内设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置，与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻不大 1Ω。

9) 可燃液体管道在进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、管道泵及其过滤器、管道的分支处等位置每隔 80 米处与接地干线相连接。

10) 装置内设备、泵、电机外壳等主要金属物就近与接地干线相连。

11) 所有配电装置、电信设备、工艺设备不带电金属外壳、金属平台等与接地干线就近连接。

12) 汽车罐车设静电专用接地线。

13) 防静电接地干线和防雷引下线独立与接地网连接。

该项目各建（构）筑物单体采用总等电位连接，各单体的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地，共用本单体的接地极，全厂区各建（构）筑物单体的接地极再由扁铁连接，形成一套全厂性的、共用的接地网，其接地电阻不大于 1 欧，并增加人工垂直接地极的数量以满足要求。垂直接地体采用 DN50×5，L=2500 的不锈钢钢管，最顶部埋深 2m。垂直接地极的间距不小于 5m。

14) 人体静电释放球

该项目在羟胺车间出入口处设置人体静电释放球。

爆炸危险区域内的人体静电释放球选用防爆型，人体静电释放球下端与建构筑物单体的防雷防静电接地网连接，接地电阻不大 1Ω。

2.2.6.7 供热

该项目生产过程全程无需加热，不涉及供热系统。

2.2.6.7 供冷

该项目羟胺装置反应釜、解析器、粗胺罐、精胺罐等需要冷冻水。总需要冷量为 10.5 万 Kcal/h。

该项目依托厂内现有的供冷系统，现有供冷系统如下：

厂区西侧中间位置设置 1 座冷冻站。冷冻站内设置 3 台制冷机组，机组型号 SFWW-060BSANT01。每套制冷机组由制冷剂和四大机件组成，即压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器组成。压缩机为半封闭螺杆式压缩机。

制冷剂采用绿色环保制冷剂 R134a，载冷剂选用乙二醇，制冷温度 -10/-5℃。每套机组制冷量 216.9kW（18.7 万 Kcal/h），总制冷量 650.7kW（56.1 万 Kcal/h）。厂区现有的制冷能力余量为（14.6 万 Kcal/h）可满足该项目生产需求的制冷量（10.5 万 Kcal/h）。

2.2.6.8 供气

(1) 仪表气（压缩空气）

该项目生产装置的仪表用气依托厂区现有的仪表用气供给系统，现有仪表用气系统设置情况如下：

厂内羟胺生产装置、罐区内的仪表用气采用压缩空气。

厂内仪表用气由昊源化工集团提供，昊源化工集团仪表空气管道经厂区南侧管廊引入厂区内，仪表空气 0.7MPa（G），管径 DN80，管道材质 304。供气能力 415Nm³/h。在厂区内乙腈装置西侧位置设置 1 个 15m³ 的仪表风缓冲罐。仪表空气供应系统发生故障时，仪表气缓冲罐可以连续提供 15min 事故仪表用气量，能够保证装置有序、平稳、安全的停车。

昊源化工集团仪表供气能力 0.7MPa、415Nm³/h，现有供气能力余量为 0.7MPa、197Nm³/h，可满足该项目需要的量（0.7MPa、90Nm³/h）。

(2) 氮气

厂内氮气主要用作置换、吹扫、保护等（该项目不涉及储罐、生产设备的氮封工艺）。羟胺装置中反应釜、低位罐、粗胺罐、精胺罐等置换、吹扫、保护需要使用氮气。羟胺装置中氮气需用量约 45Nm³/h。

该项目羟胺生产装置的置换用气依托厂区现有的氮气供给系统，现有氮气供给系统设置情况如下：

厂内现有氮气由昊源化工集团提供，氮气管道经厂区南侧管廊引至厂区内。氮气管道 DN100，材质 20#钢。氮气压力 0.4MPa，供气能力 120Nm³/h。

氮气管线进羟胺界区后经减压至 0.15MPa 后至过滤器分为两支管路，一路用于反应器、低位槽、粗胺 2 罐、精胺罐等的置换，另一路再经减压

阀减至 10kpa，后用于解析交换器及阴、阳离子交换器。

厂内现有的氮气供气能力 0.4MPa，120Nm³/h，剩余的供气能力为 0.4MPa，50Nm³/h，可满足项目需要的量（0.4MPa，45Nm³/h）。

2.2.6.9 储存仓库

原料及产品仓库各个防火分区内现有储存情况如下：

表 2.2-7 原料及产品仓库内储存情况一览表

序号	储存地点	物料名称	相态	规格	年耗量 年产量 (t)	最大储 存量 (t)	储存方式	储存 天数	运输 方式	备注
1	原料及产品 仓库—原料 库(占地面积 288m ²)	硫酸羟胺	固体	99%	951.25	30	25kg 袋装	9 天	汽运	仓库一分为二，中间用实体墙隔开
2		氢氧化钙	固体	95%	10.575	0.35	25kg 袋装	10 天	汽运	
3		二乙三胺五乙酸	固体	工业级	0.083	0.025	25kg 袋装	89 天	汽运	
4		1,2-环己二烷四乙酸	固体	工业级	0.076	0.025	25kg 袋装	100 天	汽运	
5		没食子酸正丙酯	固体	工业级	0.02	0.025	25kg 袋装	1 年	汽运	
6	原料及产品 仓库—产品 库(占地面积 144m ²)	30%羟胺水溶液	液体	30%	700	31.5	200L 桶装	15 天	汽运	
7		50%羟胺水溶液	液体	50%	300	13.5	200L 桶装	15 天	汽运	

表 2.2-8 原料及产品仓库内各个防火分区内储存物质禁忌及储存能力情况一览表

序号	仓库名称	储存地点	仓库内储存物质	禁忌性	判断是否禁忌	仓库内最大储存量占地面积	储存能力的符合性
1	原料及产 品仓 库	原料库 （占地 面积 288m²）	硫酸羟胺	强还原 剂	原料库内 物料不存 在物料间 的禁忌	37.5m²（约 1200 袋）	原料库占地面积 共 288m² 能满足 原料最大储能占 地要求 75.5m²。
2			氢氧化钙	强酸		37.5m²（约 1200 袋）	
3			二乙三胺五乙酸	无资料		0.5m²（3 袋）	
4			1,2-环己二烷四乙 酸	无资料			
5			没食子酸正丙酯	无资料			
6	原料 及产 品仓 库	产品库 （占地 面积 144m²）	30%羟胺水溶液	氧化物	产品库内 物料不存 在物料间 的禁忌	38.28m²（约 132 桶）	产品库占地面积 共 144m² 能满足 产品最大储能占 地要求 57.04m²。
7			50%羟胺水溶液	氧化物		18.76m²(约 56 桶)	

表 2.2-9 配套和辅助工程匹配能力一览表

序号	工程名称		项目需求		介质	供应能力
1	给水系统	生活用水	新增	新增总的用水量为 22.3m³/h	水	依托昊源化工集团供水管网，该项目依托厂区现有的供水管网，供水总规模 40m³/h，供水压力 0.4MPa，一期乙腈项目及技改项目、叔丁酯装置用量为 15.6m³/h；富余量为 24.4m³/h；
		生产工艺用水	新增			
		设备及装置地面清洗用水	新增			
		循环水补充水	新增			
2	排水系统	生活污水	新增量为 0.6m³/d		水	该项目依托厂区现有的污水排水管网送至昊源化工集团污水处理站去处理；现有 2 套污水处理装置，处理总能力为 16800m³/d；余量为 2000m³/d，能够满足该项目污水的处理能力（21.28m³/d）。
		生产废水	新增量为 20.68m³/d			
3	事故水排水系统		该项目事故状态下的事故污水量为 367m³		水	依托厂区现有的雨水及事故水排水系统，增加排出管道送至厂内已有的排水系统，厂区西侧和西南角位置现各设置有一座事故水池，2 座事故水池合计有容积为 4200m³。
5	消防给水系统		一期乙腈项目验收时厂内装置最大消防用水为 3502.35m³。该项目新增羟胺装置，经计算其羟胺装置一次最大消防用水量为 2430m³		水	依托厂内现有的消防给水系统：采用临时高压给水系统，依托昊源公司（与百昊晟为上下游产业链关联企业）消防给水系统，昊源化工富余消防用水量 3700m³，能够满足该项目一次最大消防用水量为 2430m³。
6	供配电		新增设备总用电量为 91.15kW，380V/220V		电	依托厂内现有的供电系统，厂内东南角设 1 间变电室内高压配电室设 10KV 配电装置，2 台 2000KVA-10/0.4KV 变压器；低压配电室设 4 台 2500KVA 变压器，380v/220v；一期原乙腈装置、叔丁酯装置、一期乙腈技改装置已用，富余 5165.23kW；
7	仪表用气（压缩空气）		该项目仪表供气最大需求为 90Nm³/h 的压缩空气，压力为 0.7MPaG		空气	依托厂区现有的仪表用气供给系统，由昊源化工集团提供，仪表空气管道由厂南侧管廊进入厂区，压缩空气管道 DN80、材质 304、压力 0.7MPa、供气能力 415Nm³/h；现有供气能力余量为 197Nm³/h、0.7MPa，能够满足该项目仪表用气用量；原乙腈装置西侧设 1 个 15m³ 的仪表风缓冲罐。
	氮气（置换吹扫）		该项目装置最大需求为 45Nm³/h 的氮气，压力为 0.4MPaG		氮气	依托厂区现有的氮气供给系统，由昊源化工集团提供，氮气管道由厂南侧管廊进入厂区，氮气管道 DN100、材质 20#钢、压力 0.4MPa、供气能力 120Nm³/h，叔丁酯装置用量 20Nm³/h；一期乙腈及技改项目为 50Nm³/h，供气余量为 50Nm³/h。

序号	工程名称	项目需求	介质	供应能力
8	供冷	该项目总需制冷量为 10.5 万 Kcal/h;	-	依托厂内现有的供冷系统, 厂区西侧设置 1 座冷冻站, 内设 3 台制冷机组, 制冷剂 R134a, 载冷剂乙二醇, 总制冷量 56.1 万 Kcal/h; 余量为 14.6 万 Kcal/h; 能够满足该项目要求;

2.2.6.10 电气设备防爆及防护等级

该项目根据危险区域划分及环境特征, 依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014), 在羟胺车间及室外设备区配备了相应的防爆动力箱、防爆操作柱等电器产品 (详见附件 21)。装置区内各类的机泵、操作箱电缆选用 ZA-YJV、ZA-KYJV 型电缆; 急照明配电箱备用电源电缆选用 NG-A 型电缆。

所有电缆均直埋或沿桥架敷设, 再穿钢管敷设至各用电设备。所有进出防爆区管线、桥架及电缆沟采用非燃性材料封堵。

2.2.6.11 自控仪表

该项目采用 DCS 控制系统对装置实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、安全联锁保护、用电设备的状态显示等, 实时对系统进行监控。氨气进入装置区后, 设有紧急切断阀。现场设置紧急停车按钮。

控制室利用厂区原有抗爆控制室。

该项目在羟胺车间及原料罐区内有可能出现可燃、有毒气体泄漏的场所 (反应釜、盐酸储罐等装置场所), 设置有毒气体检测器, 其检测信号送至安装在现有抗爆控制室的有毒气体报警系统 (GDS) 进行显示和报警。

在现有抗爆控制室内设置独立的 GDS 操作站, 监控装置内可燃气体、有毒有害气体超界预警等。GDS 系统信号通过通信方式引入 DCS 系统, 各装置 DCS 操作站可以调用相关装置的 GDS 系统画面。

DCS 系统、GDS 系统控制系统及关键重要仪表由不间断电源 (UPS)

供电。

依据该项目的规模，工艺流程的特点和从技术先进、安全可靠、操作方便的角度出发，以及相关的法律法规，该项目的自动化水平如下：

该项目设置1套分散型控制系统（DCS），1套可燃气体检测系统（GDS）（独立设置）。

DCS系统完成各子项的基本过程控制、操作、监视、管理之外，同时还完成顺序控制和非安全性工艺联锁。DCS系统由操作员站、工程师站、辅助操作台、打印机、PC机、控制站、I/O 机柜及端子柜、总线设备、配电柜及网络设备等组成。工程师站用于组态维护，故障诊断及开车。控制站配置冗余的串行通信接口连接GDS等系统。DCS系统采用冗余技术与系统自诊断，DCS 系统的中央处理器卡，通信卡，控制及关键I/O卡，电源卡，接口卡等冗余容错配置。

另外，依据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安监总局安监总管三116号〔2009〕）、《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》（国家安监总局安监总管三3号〔2013〕），《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》（国家安监总局安监总管三95号〔2011〕）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（国家安监总局安监总管三12号〔2013〕），该项目涉及重点监管危险化学品：氨气，不涉及重点监管危险化工工艺。根据HAZOP分析报告及SIL定级报告结论，该项目不需要设置安全仪表系统（SIS），生产过程的检测及自动控制在DCS系统实现。可燃有毒气体报警在GDS系统实现，并将相关报警信号通讯至DCS系统和火灾自动报警系统。DCS系统通讯采用独立的通讯模块，通信接口冗余配置，且其具备诊断功能。

项目涉及的主要工段检测报警控制联锁情况见下表：

表 2.2-10 生产及存储装置 DCS 检测、报警及联锁情况

序号	设备	参数	数值	设置情况	调节/联锁功能
1	液碱原料储罐 V101	液碱原料储罐 V101 液位 LT101	H:3400mm HH:3600mm	指示、报警、联锁	当液位达到 3400mm 时高报警，当液位达到 3600mm 时液位高高报警同时联锁停 P101AB（关气动阀 XV104）。
			L:350mm LL:300mm		当液位达到 350mm 时低报警，当液位达到 300mm 时液位低低报警同时联锁停泵 P102AB。
2	盐酸罐 V102	盐酸罐 V102 液位 LT102	H:2550mm HH:2700mm	指示、报警、联锁	当液位达到 2550mm 时高报警，当液位达到 2700mm 时液位高高报警同时联锁停 P103AB（关气动阀 XV106）
			L:400mm LL:300mm		当液位达到 400mm 时低报警当液位达到 300mm 时液位低低报警同时联锁停泵 P104AB。
3	再生碱调配罐 V103	再生碱调配罐 V103 液位 LT103	H:1800mm HH:1900mm	指示、报警、联锁	当液位达到 1800mm 时高报警，当液位达到 1900mm 时液位高高报警同时联锁关闭切断阀 XV101,XV102，停 P102AB。
			L:350mm LL:300mm		当液位达到 350mm 时低报警当液位达到 300mm 时液位低低报警同时联锁停 P105AB。
4	氨水中间罐 V104	氨水中间罐 V104 液位 LT104	H:2600mm HH:2700mm	指示、报警、联锁	当液位达到 2600mm 时高报警，当液位达到 2700mm 时液位高高报警同时联锁关闭切断阀 XV701，停泵 P703AB。
			L:500mm LL:400mm		当液位达到 500mm 时低报警当液位达到 400mm 时液位低低报警同时联锁停 P106AB。
5	钙调配罐 V201	钙调配罐 V201 液位 LT201	L:300mm H:1100mm HH:1200mm	指示、报警、联锁	当液位达到 300mm 时低报警，当液位达到 1100mm 时高报警，当液位达到 1200mm 时液位高高报警同时联锁关闭切断阀 XV205。
6	低位罐 V202	地位罐 V202 液位	H:1400mm HH:1500mm	指示、报警、联锁	当液位达到 1400mm 时高报警，当液位达到 1500mm 时液位高高报警同时联锁关闭切断阀 XV201。
			L:350mm LL:300mm		当液位达到 350mm 时低报警，当液位达到 300mm 时液位低低报警同时联锁停泵 P202AB。

7	粗胺 1 罐 V301	粗胺 1 罐 V301 液位 LT301	L:300mm H:1800mm	指示、报警	当液位达到 300mm 时低报警， 当液位达到 1800mm 时液位高报警。
	HS 调配罐 V302	HS 调配罐 V302 液位 LT302	L:200mm H:1700mm HH:1800mm	指示、报警、联锁	当液位达到 200mm 时液位低报警，当液位达到 1700mm 时液位高报警，当液位达到 1800mm 时液位高高报警同时联锁关闭切断阀 XV301。
8	HS 供应罐 V303	HS 供应罐 V303 液位 LT303	L:300mm H:1800mm	指示、报警	当液位达到 300mm 时液位低报警，当液位达到 1800mm 时液位高报警。
9	HS 供应罐 V304	HS 供应罐 V304 液位 LT304	L:300mm H:1800mm	指示、报警	当液位达到 300mm 时液位低报警，当液位达到 1800mm 时液位高报警。
10	废水罐 V305	废水罐 V305 液位 LT305	L:350mm H:1800mm	指示、报警	当液位达到 350mm 时液位低报警，联锁停泵 P305；当液位达到 1800mm 时液位高报警。
11	粗胺 2 罐 V401	粗胺 2 罐 V401 液位 LT401	L:300mm H:1800mm	指示、报警	当液位达到 300mm 时液位低报警，当液位达到 1800mm 时液位高报警。
12	盐酸调配罐 V402	盐酸调配罐 V402 液位 LT402	L:300mm H:1800mm HH:1900mm	指示、报警、联锁	当液位达到 300mm 时液位低报警，当液位达到 1800mm 时液位高报警，当液位达到 1900mm 时液位高高报警同时联锁关闭切断阀 XV401、XV402，停 P104AB。
13	精胺罐 V501	精胺罐 V501 液位 LT501	L:300mm H:1800mm	指示、报警	当液位达到 300mm 时液位低报警，当液位达到 1800mm 时液位高报警。
14	1#洗氨塔	1#洗氨塔液位 LT701	L:200mm H:700mm	指示、报警	当液位达到 200mm 时液位低报警，当液位达到 700mm 时液位高报警。
15	2#洗氨塔	2#洗氨塔液位 LT702	L:200mm H:700mm	指示、报警	当液位达到 200mm 时液位低报警，当液位达到 700mm 时液位高报警。
16	氨吸收塔	氨吸收塔液位 LT703	L:200mm H:700mm	指示、报警	当液位达到 200mm 时液位低报警，当液位达到 700mm 时液位高报警。
17	反应釜 R201	反应釜 R201 釜底温度 TT201	H:30℃ HH:40℃	指示、联锁、报警	高于设定值 30 度时，自控系统启动安全运行模式 2，停止 W101 进料，开冷冻水阀 XV207； 高于设定值 40 度时，自控系统启动安全运行模式 1，打开 XV204。

18	氨气总管	氨气总管压力	H:10KPa	指示、联锁、报警	压力高于 10KPa 时，联锁关 XV701。
----	------	--------	---------	----------	-------------------------

该项目存在氨气、氨水、盐酸、氨水等腐蚀性、易燃易爆及毒性物质，在相应区域内的仪表选用耐腐蚀仪表，存在爆炸危险场所的仪表，均选用隔爆型，仪表防爆等级不低于 Exd II BT4 Gb。电缆选用阻燃型。

2.2.6.12 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

羟胺车间属于爆炸危险区域，羟胺车间、原料罐区分别存在可燃有毒气体氨气、氯化氢。可燃有毒气体有可能泄漏并形成释放源的区域，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），在释放源处设置相应的可燃有毒气体检测器，信号送入控制室可燃有毒气体检测报警系统 GDS，实现监控及必要的报警、联锁，以确保人身和生产装置的安全。同时 GDS 系统报警信息和故障信息经通讯进 DCS 和火灾自动报警系统，联锁接点通过硬接线进火灾自动报警系统。

该项目共设置 7 台有毒气体检测器和 3 台现场区域报警器，分布详见下表。

表 2.2-11 有毒气体检测设施汇总表

序号	检测位置	检测介质	安装位置	报警设定值	量程	数量
1	羟胺车间一层	氨气	距释放源上方 1.5m 平面	一级报警值： 26.35ppm； 二级报警值： 52.70ppm；	0-100ppm	4
2	羟胺车间二层	氨气	距释放源上方 1.5m 平面	一级报警值： 26.35ppm； 二级报警值： 52.70ppm；	0-100ppm	1
3	原料罐区	氯化氢	距地坪 EL+0.5 平面	一级报警值： 4.61ppm； 二级报警值： 9.22ppm；	0~20ppm	2

具体位置详见各单体的“有毒气体检测器平面布置示意图”。

2.2.6.13 控制室的组成及控制中心作用，包括生产控制、消防控制、应急控制等

该项目控制室依托厂区原有控制室，控制室采用抗爆结构，设置厂区东南部、综合楼北侧。

已有控制室满足以下要求：

- 1) 控制室设置在厂区东南部位位置，距离叔丁酯系列产品装置、乙腈装置、SEBS/SBS 装置、甲类罐区一、甲类罐区二、异丁烯罐区、甲类仓库/危废仓库等危险装置区较远。
- 2) 控制室单独设置，不与其他非抗爆建筑物合并建造。
- 3) 控制室设置两个安全出口。在人员通道外门内侧，设置隔离前室。
- 4) 该项目控制室采用框架剪力墙结构，为现浇钢筋混凝土，屋面为现浇钢筋混凝土屋面板。
- 5) 活动地板以下地面以上的外墙不得开设电缆进线洞口。基础墙体洞口采取封堵措施，并满足抗爆要求；
- 6) 控制室门采用抗爆门，其耐火完整性不低于 1.0h；
- 7) 控制室内地面平整，不起灰尘。地面选用表面光洁、易于清洁、不产生静电的材料。机柜间地面采用防静电活动地板，操作间地面采用活动地板或水磨石地面。
- 8) 控制室内采光主要以人工照明为主，设置事故应急照明系统，照度标准值为 30-50lx。

9) 机柜间和操作间温度分别为 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ (冬季), $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ (夏季), 温度变化率 $< 5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。相对湿度为 $50\%\pm 10\%$, 相对湿度变化率为 $< 6\%/ \text{h}$ 。该项目控制室采用空调调节温度和湿度。

操作室是整个装置的生产控制中心, 通过操作员站实现对整个装置生产流程的监视和控制; 工程师站负责对整个 DCS 系统及操作画面的组态; 历史站负责对整个 DCS 的存储, 通过历史站可进行生产过程中的历史数据趋势的查询, 历史操作记录查询等, 是调节自动控制参数、事故追忆等不可缺少的重要站点, 其数据存储时间一般至少半年以上, 可通过移动存储设备对历史数据进行拷贝备份; 消防监控台是火灾自动报警系统信息显示中心和处理的中心, 及时、准确地反馈火情的发展过程, 正确、迅速地控制各种相关设备, 达到疏导和保护人员、控制和扑灭火灾的目的。打印机负责对日常生产过程中产生的报表、数据、趋势图等进行打印, 省去了繁琐的人工抄录重要数据, 且省时、准确。

2.2.6.14 维修、化验

该项目依托厂内现有的维修、化验, 不新增设备、场所、人员等。厂内现有的维修、化验, 具体如下:

(1) 维修

厂内维修人员配备相应的专业技术人员, 主要工作包括: 设备的管理、维护、保养, 备品备件的保管, 日常巡检等。

机修: 厂内机械转动设备、机电设备、压力容器设备等种类较多, 维修任务较重。机修人员负责排除正常操作中的故障, 进行日常和应急修理及设备的保养、易损件更换等, 维持设备和系统的正常运行。大修工作外托有资质的单位来完成。

仪修: 厂内主要仪表设备有 DCS 控制系统、GDS 可燃有毒气体检测报

警控制系统、在线分析仪及现场仪表，具有复杂、种类多、维护量大的特点。仪修人员负责厂内自控系统仪表的小修和维护以及一般仪表的校验工作，对较复杂的整机和含有语言编程仪表，需外协检修或购买更换。

电修：厂内主要电气设备有高压开关柜、低压开关柜、电力变压器、电容器等。具有种类多、技术要求高、维护量大的特点。电修人员负责各装置内一般高、低压电气设备和系统的日常维护和小修，定期检测，进行预防性试验和维护，以保证电气设备的可靠性。高压电气设备、所有变压器以及大型电机的维修依靠有资质的供应商来完成。

维修人员工作时的个人防护：帆布手套、过滤式防尘口罩、防噪声耳塞、长袖工作服、防毒口罩、防寒服、防护面罩、劳保鞋、焊接眼面防护具、安全帽等。

厂内现有的维修力量可满足该项目正常生产的需要。

2、分析化验

厂内综合楼一楼设置化验室。化验室主要承担进厂原料、出厂产品的分析、标准溶液的配制、标定等工作，以及负责生产过程中控制分析等工作。

化验室日常通风采用机械通风，通风换气次数 7 次/h，风机安装在侧墙，风口带防雨百叶，加装防虫鸟网，丝径 1.2mm，孔径 10mm。同时在局部地点或设备如通风柜设置局部排风系统，排风口高于化验室 3m。

化验室设有生活水进水管，并可制备纯水，以满足分析化验和洗涤的需求。实验台、通风柜的排水管及化验室的地漏设置水封，水封高度不小于 50mm。

化验室污水集中收集后排入厂区污水管道并设水封井，水封高度不小于 50mm，后排入厂区污水处理系统处理。化验室中的特殊排放物如固体废弃物、废液、废气的油样等分类集中收集，定期运走，交由资质的企业处理。

化验室设置两个独立的出口，并设置明显的标志。

2.2.6.15 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等

该项目依托厂内原有火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统。

(1) 火灾自动报警系统、应急广播系统

厂区现有的火灾自动报警系统选用集中报警型火灾自动报警系统。集中报警型火灾自动报警系统由：火灾报警控制器、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播控制器、消防应急广播、消防专用电话系统、消防联动控制器、图形显示装置、打印机等部分组成。发生火情时消防控制室内会有火灾报警提示，实现对火情的及时发现及采取相应的处理措施。

现有的消防控制室设置在厂区东南部的抗爆控制室内。消防控制室内有工作人员 24 小时值班。消防控制室中设备设施包括：火灾报警控制器、消防联动控制器、消防应急广播控制器、消防专用电话总机、电源装置、图形显示装置、打印机等。

火灾报警控制器设置在抗爆控制室内，羟胺车间等火灾报警信号接入控制室。

该项目羟胺车间设置火灾探测器，在主要通道或楼梯口设置手动报警按钮和声光警报装置，以便于在火灾初期，通过安装在上述场所的探测器，准确地发出火警信号、显示火警地点，通知值班人员采取灭火措施，可以自动启动消防联动控制设备进行灭火。

(2) 电视监控系统

厂内现有厂区出入口、厂区内道路、管廊，以及羟胺车间、原料及产

品仓库、原料罐区等建（构）筑物单体均设置监控用摄像头。摄像机均采用高清晰度、枪形摄像机，防护罩采用防尘型防护罩，摄像机及与之配套的设备，其外壳防护等级不低于 IP66 级。羟胺车间内摄像机防爆等级不低于 Exd II AT1Gb。

视频安防监控系统设有一个主控中心，主控中心设在抗爆控制室内。设数字硬盘主机一台、42 寸液晶显示器 1 台。采用大屏幕液晶显示器或液晶显示器进行实时监视。供电等级按照一级负荷中特别重要的负荷供电。

该项目依托厂区现有的视频安防监控系统，在新增的工艺装置区设置防爆或防腐型彩色摄像机，对关键操作部位或设备进行实时监控。控制室值班人员可以通过监视器监视设备运行情况，并可在紧急情况下进行录像，以便查询存档。工业电视监视系统接入视频安防监控系统。

2.2.6.16 医院

距离该项目较近医院有口孜中心卫生院，位于阜阳市颍东区镇中大道，距离约 2.6 公里。阜阳口孜东矿医院，位于安徽省阜阳市颍东区 022 乡道，距离约 5.4 公里。若遇突发事故，附近医院接到 120 求救电话后，可及时赶到现场进行医疗救援。

2.2.6.17 气防站

根据《气体防护站设计规范》（SY/T6772-2009）第 3.0.1 条，使用、产生急性毒性为极度危害、高度危害的有毒气体或形成有毒气体重大危险源的大、中型企业应设置气防站，小型企业应设置气体防护点。该项目涉及使用高度危害的有毒气体（氨气），依托原有防护点（气防柜），该气防柜位于中控室内。

2.2.7 主要设备、特种设备及特种（设备）作业人员

该项目所涉及的特种设备主要有氮气过滤器、氨气过滤器、压力管道，遵循《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（国家质量监督检验检疫总局）（TSG21-2016）等规范规定

管道《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2008）（2008 年版）等。 垫片、垫圈、螺栓、螺母、紧固件、垫片等。

该项

序号	位号	备注
1	T701/2	氨、氨水
2	T703	氨、氨水
3	T901A/B	尾气
4	R201	带夹套搅拌， 电机带变频 P=3kw
5	R301A/B /C/D/E	介质粗胺
6	R401	介质羟胺、液 碱、氮气
7	R402	介质羟胺、液 碱、氮气
8	E301	壳程：冷冻水； 管程：强碱性 液体

序号	位号	设备名称	材质	技术规格	设备形式/外形尺寸	数量	操作条件	备注
9	E701	氨水						程: 冷冻水; 管程: 氨水
10	V103	再生						4%NaOH
11	V104	氨水						8~20%氨水
12	V201	钙						质氢氧化钙 带搅拌, P=0.75kw
13	V202	介						介质粗胺
14	V301	粗						氨水、粗胺
15	V302	HS						质硫酸羟胺 带搅拌, P=1.1kw
16	V303	HS						质硫酸羟胺
17	V304	HS						质硫酸羟胺
18	V305	废						碱性废水
19	V401	粗						介质粗胺
20	V402	盐						质 5%盐酸
21	V501	精						介质精胺
22	V601	氮						氮气
23	P105A/B	再生						
24	P106A/B	氨水						20%氨水
25	P201	钙输送泵	耐酸碱或陶瓷转子	1m³/h N=1.5kW	螺杆泵	2 台	常温、常压	介质氢氧化钙

序号	位号	设备名称	材质	技术参数	设备形式/外形尺寸	数量	操作条件 温度、压力	备注
26	P202							粗胺
27	P301							备用 1 (变频)
28	P302A/B							硫酸羟胺
29	P303A/B							硫酸羟胺
30	P304A/B							硫酸羟胺
31	P305A/B							废水
32	P401							备用 1 (变频)
33	P402A/B							5%盐酸
34	P501							备用 1
35	P701/2 A/B							氨水
36	P703A/B							氨水
37	P901/2 A/B							
38	C901	引风机	/	2000m³/h N=3kW	/	1 台	/	/

序号	位号	设备名称	材质	技术参数	设备形式/外形尺寸	数量	操作条件 温度、压力	备注
39	W101							质硫酸羟胺
40	W102							质硫酸羟胺
41	W103							质氢氧化钙
42	W501							介质精胺
43	X602							自带水箱
44	X601							氮气
45	/							/
46	/							/
47	/							/

序号	设备名称	最 存 (t)	火灾 危险性
1	液碱原料 罐 V101	6	戊类
2	盐酸原料 罐 V102	2	戊类
3	液碱卸车 P101A/E		/
4	液碱原料 送泵 P102A/E		/
5	盐酸卸车 P103A/E		/
6	盐酸原料 送泵 P104A/E		/

序号	设备	备注
1	压力	氨气
2	压力	液碱
3	压力	盐酸
4	氮气过滤器 AB	S304 1769*275mm 2 个 常温、0.5MPaG 氮气
5	氨气过滤器 AB	S304 1469*219mm 2 个 常温、0.5MPaG 氨气

2.2.7.2 淘汰落后安全技术装备辨识:

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》(安监总厅科技〔2015〕43 号)、《淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》、《淘汰落后安全技术装备目录(2016 年第一批)》和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅〔2020〕38 号)等文件的规定,该项目采用的设备不属于上述文件规定的淘汰落后装备。

2.2.7.3 特种作业人员、仪表自动化控制人员

该项目特种作业人员、仪表自动化控制人员等详见下表和附件 12。

表 2.2-16 特种作业人员、仪表自动化控制人员一览表

序号	姓名	身份证号	工种	发证单位	备注
1				阳市应急管理局	
2	孙			肥市应急管理局	已复审
3	5			阳市应急管理局	
4	武			阳市应急管理局	
5				阳市应急管理局	
6	何			阳市应急管理局	
7	李			阳市应急管理局	已复核
8	5			阳市应急管理局	
9				阳市应急管理局	
10				安徽省应急管理厅	

1	安全帽	顶	20	按操作人数 30%配置
2	化学安全护目镜	个	24	按操作人数 30%配置
3	耳塞	只	24	按操作人数 30%配置
4	绝缘手套	付	4	按操作人数 30%配置
5	绝缘鞋	双	4	按操作人数 30%配置
6	耐酸碱手套	付	12	按操作人数 30%配置
7	耐酸碱鞋	双	12	按操作人数 30%配置
8	防酸碱服	套	4	按操作人数 30%配置
9	防毒面具	套	2	
10	安全带	根	2	

该项目在有毒和腐蚀危害的作业环境中，设置了洗眼器和喷淋器，具体见下表。

表 2.2-19 洗眼器和喷淋器配置一览表

序号	洗眼器设置场所	数量 (套)	备注
1	羟胺装置	3	在地面和楼板面设置
2	原料及产品仓库	1	在地面设置
3	原料罐区	1	在地面设置

该项目涉及的受限空间作业，主要有罐区储罐、车间各类反应釜等内部作业。

受限空间作业依托厂内原有应急救援物资见下表。

表 2.2-20 受限空间配备应急救援物资一览表

序号	名称	型号及规格	数量	备注
1	轴流风机	BT35- 11 防腐蚀轴流风机	2	该项目不单独配置，依托厂内原有
2	单人便携式电动送风长管呼吸器	型号：JD-B×12V 功耗：12V； 2.9AH 电源：220V；连续工作时间不限	2	
3	四合一气检仪器	型号:M5；电压：36V	2	

4	救援三脚架	工作负荷：800kg 阻断力：22kN 重量：16.5kg	1	
5	全身安全带	ZW-JB-HQ 双背双保险	2	

2.2.10 建设项目所在地的自然条件

2.2.10.1 厂址的地理条件

该项目位于阜阳煤基新材料产业园内。阜阳煤基新材料产业园位于颍东区口孜镇至杨楼镇之间。园区主要引进各类以煤及其下游产品和副产品为原料的加工生产企业。阜阳位于安徽省西北部，淮河以北，华北平原南端，是安徽三大枢纽之一，地处北纬 32°24'—33°35'、东经 114°52'—116°30' 之间。阜阳市西、西南部与河南省周口、信阳两市相邻，北、东北部与亳州市相连，南、东南部与淮南市、六安市为邻。阜阳市现辖颍州、颍泉、颍东三区、阜阳经济技术开发区和界首市、颍东县、临泉县、阜南县、颍上县。2018 年底市域总面积 10118.17 平方公里，总人口 10708 万人；阜阳市区（颍州、颍泉、颍东三区）总面积 1824 平方公里，总人口 198 万人。

该项目选址所在地依托阜阳地区的区位优势，北靠阜淮铁路，离口孜火车站约 3 公里；南临淮河第一大支流-颍河，离口孜镇汤沟码头约 3 公里；北靠 S316 公路，交通便利，优势明显。阜阳飞机场离新园区约 40 公里。

1、地形、地貌

由于降雨、河流的侵蚀作用和人类的长期活动及近代河流泛滥的影响，阜阳城区按颍西、颍东和阜北三大自然分区又有不同的小地形和微地貌，具有大平小不平的特点。开发区地势平坦开阔，地形总趋势为西北高、东南低，地面坡降为 1/8000。西部高程在 30 米左右（黄海高程系，下同），中部高程在 29.5 米左右，东部高程 28.5 米左右。

2、工程地质

阜阳城区土质为粘土、亚粘土、亚砂土及部分淤泥和人工填土，地基容许承载力为 60—260KPa。按工程地质分为颍河沿岸河漫滩坡平地、颍河沿岸带坡平地及颍河剥蚀平地三个分区。

3、水文

阜阳城区水系发达，通过城区的颍河是淮河的一级支流，颍河、泉河在城区三里湾处交汇。颍河阜阳闸上游历年最高水位 32.38 米（1975 年 8 月 18 日），最低水位 21.1 米，平均蓄水位 27.2 米。汛期闸上水位一般控制在 28.5—29.0 米，最大流量 3280 立方米/秒。城区主要内河 22 条，直接或间接与颍河或泉河相连。开发区内河沟主要有总干渠、东大沟、向阳沟、黄沟和幸福沟等，几条河沟均属于颍河支流——济河水系。

根据《安徽省阜阳市水文地质、工程地质、环境地质综合勘察报告》，阜阳城区在大地构造上属新生代的巨大凹陷盆地的一部分，地质构造以古河道为主的河湖相沉积。区内第四纪上更新世河流较发育，古河道有三条，呈西北—东南向，河道主流线宽约 1—2 公里，并以中部程集至三十里铺的一条最为发育，砂层累计厚 5—16 米。地下水类型为孔隙潜水，局部具微承压性，水位埋深一般为 0.5—3.0 米。地下水与地表水水力联系较为密切。水位多年变化具有明显的周期性，一般 1—4 月份埋深较大，5—8 月份水位逐渐回升，8—9 月份达最高峰，10—12 月份逐渐回落。地下水化学类型以 HCO-Ca 型为主。

4、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），阜阳市口孜镇地震加速度值为 0.10g，设防烈度是 7 度。

2.2.10.2 当地气象条件

阜阳属于暖温带江淮气候区，具有四季分明，春季干湿，冷暖多变；夏季炎热雨水集中；秋季温和；冬季寒冷雨水偏少。主要气象参数如下：

1、气温

年平均（℃）14.9

极端最高气温（℃）40.8

极端最低气温（℃）-20.3

最冷月平均气温（℃）0.3（1月）

最热月平均气温（℃）27.5（7月）

平均干球温度 31.5℃

平均湿球温度 28℃

2、湿度

历年平均相对湿度 73%

最热月平均相对湿度 74%

最冷月平均相对湿度 68%

3、气压

年平均气压 kPa 101.1

极端最高气压 kPa 103.86（2000.1.30）

极端最低气压 kPa 99.8

最热月平均气压 kPa 99.44（1993.4.23）

4、风

历年最大风速 14m/s

平均风速 3.1m/s

冬季主导风向及风速东北风，3.3m/s

夏季主导风向及风速偏南风，2.7m/s

基本风压值 0.45 kN/m^2 (10m 高处)

5、雨雪

年平均降雨量 889.1mm

年最大降雨量 1618.7mm

年最小降雨量：440.8mm

一日最大降雨量 440.4mm

最大积雪厚度 45cm

基本雪压值 0.40 kPa

年雷暴天数 40 天

无霜期 216 天

6、最大冻土深度 130mm

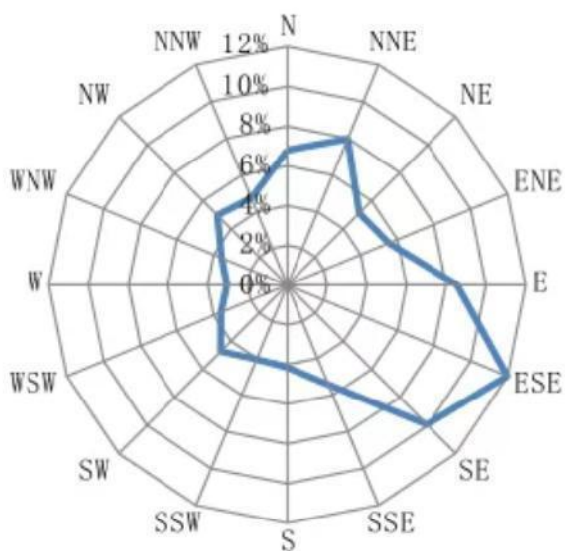


图 2.2-6 风向玫瑰图

2.2.10.3 外部交通运输条件

颍东位于安徽省西北部，是安徽省城镇体系规划确定的皖西北城镇群和沿淮城镇群的重要组成部分。地理位置优越，交通发达。京九铁路贯穿其中，年客流量 400 万人次、日最大客流量 3 万人次的京九铁路阜阳客运站就在颍东区内，商阜、漯阜、青阜、阜淮铁路在此与京九铁路交汇，形成“米”字型框架，并与京沪、京广、陇海三线接轨，形成八线引入，五路交汇的铁路网。济（南）广（州）高速公路入口位于开发区内；贯穿开发区北部的 305 省道在开发区段已改造升级完备。这些公路交通干线为颍东开发区与周边联系的重要通道，增强了本区的对外联系及周边城市对开发区的经济辐射能力；区内有三条干线公路，往东北、东南呈放射状分布，即 S316 阜蚌公路，县道阜展路（阜阳-展沟）、谢路（在区内阜阳-八里段），另有几条大致南北纵向县道，基本呈网状，其中省道长 31.6km，属二级公路，县道 140.15km，其中沥青路面 118.1km，主要乡道 17 条长约 86.856km，村道 85 条，长 305km；阜阳客运东站、颍东客运站分布于城区。以颍东区面积为基数的公路网密度为 78km/百平方公里，以人口为基数的公路网密度为 9.5km/万人。区内河运也较发达，茨淮新河横卧东西，颍河纵贯南北，并与泉河相互交汇，入境入淮，通江达海。4C 级阜阳民航机场可起落大中型客机，已开通海口、北京、上海、广州、天津、西安、温州、厦门、长春、宁波等 10 个航线。

园区位于安徽省阜阳市颍东区口孜镇和杨楼孜镇之间，距离阜阳城区约 25 公里，东靠口孜东矿，西距济广高速公路约 17 公里，北侧紧邻阜淮铁路，南濒颍河，已建成通车的 S316 省道东西穿越园区，成为连接矿区、园区、高速公路与阜阳城区之间的快捷通道。

园区规划有物流仓储区域，物流仓储区紧邻阜淮铁路口孜站，并紧靠 S316，依据着园区具备的公路、铁路、水运等综合交通物流优势，物流便捷、成本较低。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

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

根据《危险化学品目录》（2015年版，2022年调整版），该项目属于危险化学品的有：硫酸羟胺（序号1322）、氢氧化钠（序号1669）、氨水（序号35）、氨（序号2）、盐酸（序号2507）、气体置换用到的氮气（序号172）。产品羟胺水溶液、中间产物（硫酸钙、硫酸钠）以及其他原料（氢氧化钙、二乙三胺五乙酸、1,2-环己二胺四乙酸、没食子酸正丙酯）均未被列入《危险化学品目录》（2015年版，2022年调整版）中；不涉及剧毒化学品。

依据《重点监管的危险化学品名录》（第一批、第二批），该项目涉及重点监管的危险化学品有：氨（气）。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，氨气为特别管控危险化学品。

依据《高毒物品目录》，上述物料不涉及高毒物品。

依据《列入第三类监控化学品的新增品种清单》、《易制毒化学品管理条例》、《易制毒化学品分类和品种目录》、《易制爆危险化学品名录》、等相关标准进行辨识，项目涉及易制毒化学品为盐酸。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》中附录E，该项目不涉及该规范所列的可燃性粉尘。

根据《危险化学品目录》（2022调整版）及该公司提供的相关资料等，项目涉及的危险化学品主要理化性质和火灾危险类别见下表。

表3.1-1爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品状态、浓度、分布汇总表

序号	化学品名称	危规号	是否重点监管化学品	是否属于特别管控化学品	是否剧毒化学品、监控化学品、易制爆危险化学品	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险类别
						状态 (气、固、液)	闪点/℃	爆炸极限%(V)	毒 性			
									LD ₅₀	LC ₅₀		
1	硫酸羟胺	1322	否	否	否	固体	无意义	无意义	842mg/kg	7.2mg/L	丁类	金属腐蚀物，类别1 皮肤腐蚀/刺激，类别2 严重眼损伤/眼刺激，类别2 皮肤致敏物，类别1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2*
2	氢氧化钠	1669	否	否	否	液体	无意义	无意义	40mg/kg	180ppm	戊类	皮肤腐蚀/刺激，类别1A 严重眼损伤/眼刺激类别1
3	氨水	35	否	否	否	液态	无意义	无意义	350mg/kg	0.66mg/L	丙类	皮肤腐蚀/刺激，类别1B 严重眼损伤/眼刺激，类别1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）
4	氨	2	是	是	否	气态	-54	15-28	350mg/kg	2000ppm	乙类	易燃气体，类别2 加压气体 急性毒性-吸入，类别3* 皮肤腐蚀/刺激，类别1B 严重眼损伤/眼刺激，类别1
5	盐酸	2507	否	否	易制毒	液态	无意义	无意义	无资料	4600mg/m ³ ，1小时（大鼠吸入）	戊类	皮肤腐蚀/刺激，类别1B 严重眼损伤/眼刺激，类别1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）
6	氮气	172	否	否	否	气态	无意义	无意义	无资料	无资料	戊类	加压气体

3.1.2 生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态

表 3.1-2 危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态

序号	化学品名称	危险性（爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性）	最大储存数量（吨）	浓度（%）	状态（气、固、液）	作业场所（或部位）	状况	
							温度（℃）	压力（MPa）
1	硫酸羟胺	腐蚀性	30	99%	固体	原料及成品仓库、羟胺装置	常温	常压
2	氢氧化钠	腐蚀性	21.6	32%	液体	罐区、羟胺装置	常温	常压
3	氨水	腐蚀性	9.2	20%	液体	羟胺装置	常温	常压
4	氨气	爆炸性、可燃性、毒性	0.00201	99.9%	气体	氨气管道、1#, 2#洗氨塔、氨吸收塔	常温	0.18
5	盐酸	腐蚀性	18.2	31%	液体	罐区、羟胺装置	常温	常压

注：生产装置中存在着置换氮气，由于在系统内为微量的，故不在上表统计

表 3.1-3 危险化学品包装、储存、运输情况汇总表

序号	名称	包装要求	储存要求	运输要求	备注
1.	硫酸羟胺	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与还原剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	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。严禁与还原剂、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。	该项目由汽车运输，袋装存于原料及产品仓库。
2.	氢氧化钠	固体可装入0.5毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过100公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	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。	该项目32%液碱（氢氧化钠）由槽车运入，储存于原料罐区液碱储罐中。

		或胶合板箱；镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。			
3.	氨水	密封的玻璃瓶、坛、铁桶等。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	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。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、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。	由管道氨气制作氨水，储存于氨水中。间罐。
4.	氨气	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	不储存，气源依托来自乙腈的氨气缓冲罐，通过管道输送至该项目装置，用来制作氨水。
5.	盐酸	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶，铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、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。	该项目 31%盐酸由槽车运入，储存于原料罐区盐酸储罐中。
8	氮气	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	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。该项目不储存，由管道直接送至用气单元。	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	该项目氮气来自昊源集团，设置有缓冲罐。

			。日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。 该项目不涉及运输环节。	
--	--	--	----------------------------------	--

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

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）辨识，该项目可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布见下表，具体辨识过程见10.3。

表 3.2-1 火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故危险有害因素及其分布情况表

设施名称	主要危险部位	主要危险有害物质	主要危险有害因素	火灾分类
羟胺车间	洗氨塔、氨吸收塔、水洗塔、氨水中间罐等	氨气、盐酸、氢氧化钠等	火灾、爆炸、中毒、灼烫、窒息等	乙类
原料罐区	盐酸储罐、液碱储罐、泵区	盐酸、氢氧化钠	灼烫、中毒	戊类
原料及产品仓库	/	没食子酸正丙酯、二乙三胺五乙酸、硫酸羟胺等	火灾、灼烫	丁类

3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）辨识，该项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布见下表，具体辨识过程见10.3。

表 3.3-1 其它危险、有害因素及其分布情况表

序号	危险有害因素	分布情况	备 注
1	触电	项目内使用电气设备设施所有的用电场所	
2	高处坠落	超过基准面 2m 及以上的生产装置和操作平台	
3	机械伤害	电动机泵及各种机械设备	
4	物体打击	生产装置、检维修过程	
5	坍塌	羟胺车间、原料及产品仓库、罐体等建构筑物	
6	淹溺	循环水池、初期雨水池、污水处理池、消防水池、事故水池等	
7	车辆伤害	厂内道路及使用车辆的作业场所（槽车、叉车等）	
8	起重伤害	羟胺车间电动葫芦作业区	
9	雷击	羟胺车间、原料及产品仓库、罐体等建构筑物	

序号	危险有害因素	分布情况	备注
10	电气火灾	电动机泵、配电箱、电气设备等	
11	职业卫生	毒物	羟胺装置、罐区、受限空间作业、污水处理等
		粉尘	项目内涉及硫酸羟胺、氢氧化钙、稳定剂、掩蔽剂等固体粉料投料的场所：如羟胺车间、原料及产品仓库
		冻伤	项目供冷系统
		噪声振动	机泵、风机、除尘器等

3.4 装置或单元的火灾危险性分类

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版），该项目装置或单元的火灾危险性分类见下表：

表 3.4-1 生产装置或单元的火灾危险性分类

序号	车间、场所	火灾、爆炸危险区域划分	危险介质	电气设备选型的级别组别
1	羟胺车间室外设备区	2 区气体爆炸危险区域	氨	Exd II BT4,Gb/Exd II CT6, Gb

注：1、根据现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

3.5 重大危险源辨识结果

该项目储存单元：原料及产品仓库、原料罐区储存物料不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）内辨识物质，故不辨识。

该项目生产单元涉及的危险化学品辨识如下：

表 3.5-1 该项目危险化学品重大危险源辨识表

品名	危险性类别	类别及临界量	分布及存在量/t	辨识指标 S	是否构成重大危险源
氨	易燃气体，类别 2 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3× 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	表1，10t	氨气管道、1、2# 氨吸收塔、洗氨塔 /0.00201t	0.000201	S=0.000201 <1，不构成 重大危险源

该项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品的重大危险源。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

根据该项目的实际情况和安全评价的需要，本次评价将该项目划分为选址；总平面布置；主要装置、设施；公用工程；安全生产管理5个评价单元，具体见表4-1。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	选址	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件等	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求， 是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	总体布局、内部防火间距	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否 符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要生产/储存装置、设施	生产装置、报警系统、电气防爆、防护设施、特种设备及检验检测、防雷及接地设施等	评价项目的主要生产/储存装置设施是否能满足安全生产的需要。
4	公用工程	公用工程及辅助设施、防雷防静电、消防设施	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与生产能力相匹配。
5	安全生产管理	安全管理组织机构及安全管理制度、事故应急管理	评价项目的安全管理单元是是否能满足安全生产的需要。

第五章 采用的安全评价方法及理由

评价单元与评价方法对照如表5-1所示。

表 5-1 评价单元与评价方法对照表

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	选址	安全检查表法	检查项目外部防火间距、安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的防火间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要生产/储存装置、设施	危险度评价法	根据项目生产设备的操作条件、工艺过程等，定量地对工艺装置及所含物料的实际潜在火灾、爆炸和反应危险性行分析评价。
		安全检查表法（生产装置安全检查表、防护设施安全检查表、防雷及接地设施安全检查表、报警系统安全检查表、电气防爆安全检查表等）	检查生产和储存装置、设施的安全设施是否符合要求。
		事故后果模拟分析法	定量分析主要装置、设施可能出现爆炸事故对周边企业生产经营及居民生活等的影响。
4	公用工程	安全检查表法	检查企业的供电、供排水、防雷防静电、消防设施是否符合要求。
5	安全生产管理	安全检查表法	检查企业安全管理措施是否到位，是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施，是否对于强制检测的设备设施及法定检测项目依法办理了相关的检验检测。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

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

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）、状态及所在作业场所情况见第 3.1.2 节。

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

通过危险度评价：该项目羟胺车间、原料及产品仓库和原料罐区属于低度危险。企业应按相关要求落实安全防范措施，委托有资质的安装单位安装设备，加强生产过程的安全管理。相关计算过程见第 10.5.3.2 节。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

该项目涉及的氨气属于易燃物质，氨气的质量在第3.1.2节已给出，具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量见表6-1。

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见下表。

表 6.1-1 有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

评价单元	化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品	
		质量 (t)	相当于 TNT 摩尔量 (t)	质量 (t)	燃烧后放出的热量 (kJ)
羟胺装置	氨气	0.00201	0.00033	0.00201	37391.8

注：相当于 TNT 当量按下式计： $W_{TNT}=aW_fQ_f/Q_{TNT}$ （式中：a 系数取 a=4% W_f 易燃易爆物质的总质量(kg) Q_f 燃料的燃烧热(kJ/kg) Q_{TNT} 取 4520 kJ/kg）

3) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 6.1-2 腐蚀性化学品质量及浓度

序号	物质名称	危险类别	作业场所（部位）	数量或含量（t）
1	硫酸羟胺	腐蚀性	原料及成品仓库、羟胺装置	99%
2	氢氧化钠	腐蚀性	罐区、羟胺装置	32%
3	氨水	腐蚀性	羟胺装置	20%
4	盐酸	腐蚀性	罐区、羟胺装置	31%

该项目不涉及毒害性化学品。

6.2 风险程度的分析结果

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

危险物质的泄漏是引发相关重大危险源发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏扩散事故的概率根源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。典型泄漏孔径的概率需要根据孔径大小来确定。如果阀门、贮槽和管道的法兰、密封等部位泄漏，泵零部件及管道疲劳断裂，均可产生泄漏。

设备（设施）的基础泄漏概率可以用下式确定。

$$F_k = e^{\frac{\ln(F_z) - \ln(F_q)}{\ln(z-q)} \times \ln(k-q) + \ln(F_q)}$$

式中：k-计算泄漏概率的孔径，mm；

q-孔径区间的最小孔径，mm；

z-孔径区间的最大孔径，mm；

F_k -孔径 k 的泄漏概率， a^{-1} ；

F_q -孔径 q 的泄漏概率， a^{-1} ；

F_z -孔径 z 的泄漏概率， a^{-1} ；

F_q 和 F_z 按下表取值。

表 6.2-1 危险源定量风险评价基础泄漏概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
1	容器	泄漏孔径 1mm	5.00E-4a-1	DNV
		泄漏孔径 10mm	1.00E-5a-1	Crossthwaite et al
		泄漏孔径 50mm	5.00E-6a-1	Crossthwaite et al
		整体破裂	1.00E-6a-1	Crossthwaite et al
		整体破裂（压力容器）	6.50E-5a-1	COVO Study
2	内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-7（m·a-1）	COVO Study
3	50mm≤内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	2.60E-7（m·a-1）	COVO Study
4	内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-8（m·a-1）	COVO Study
5	离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80E-3（a-1）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a-1）	COVO Study
6	往复式泵体	泄漏孔径 1mm	2.70E-2（a-1）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a-1）	COVO Study
7	离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00E-3（a-1）	DNV
		整体破裂	1.10E-5（a-1）	COVO Study
8	内径>150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50E-2（a-1）	COVO Study
		泄漏孔径 50mm	4.20E-8（a-1）	DNV
参考文献： 《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》（中国安全生产科学研究院）				

化工企业事故单元造成的不同程度事故发生概率和对策反应见表 6.2-2，根据《危险评价方法及应用》中研究，各种风险水平的可接受程度见表 6.2-3。

表 6.2-2 不同程度事故发生的概率与对策反应

事故类型	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、槽车损坏小型泄漏事故	10 ⁻¹	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10 ⁻²	偶尔发生	采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10 ⁻³	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、炸裂事故	10 ⁻⁴	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10 ⁻⁵ ~10 ⁻⁶	很难发生	注意关心

表 6.2-3 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/a）	危险性	可接受程度
10 ⁻³ 数量级	操作危害性特别高不可接受，	应立即采取对策减少危险

10 ⁻⁴ 数量级	操作危害性中等	不需要人们共同采取措施，但要投资及排除产生损失的主要原因
10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

根据《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）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）等资料，据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/年左右，化工行业风险统计值为 8.33×10^{-5} 死亡/年。

该公司可能发生的危险化学品事故主要是生产和贮存过程中的危险化学品泄漏等导致的火灾、爆炸以及中毒事故。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等事故发生。如果生产装置、压力管道（包括管道附件）、设备、设施按照国家标准要求设计、制造、安装，安全条件满足国家标准要求，操作人员严格执行操作规程和安全技术规程，加强安全管理，出现容器、管道破裂发生大量物料泄漏的可能性较小。该项目按要求设置完善的安全防范措施和自动化控制系统，抗事故风险能力较强。

因此，阀门或管线泄漏事故的最大可信事故风险概率为 10^{-5} ，法兰连接破裂为 10^{-7} ，往复泵为 10^{-5} ，属于可接受但期望减少的范畴。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

该项目物质燃烧（爆炸）需要同时具备可燃物、助燃物和引爆源这三条件，才能造成爆炸、火灾事故。

该单位生产过程中使用的氨气具有爆炸性、可燃性，一旦泄漏极易引起爆炸、火灾事故，其生产过程中具备可燃物这一条件。

泄漏的危险物质达到爆炸、燃烧的另一个条件是助燃剂，如果泄漏与空气混合达到爆炸极限的浓度，遇引爆源可能引起爆炸、火灾事故。

生产过程中的危险物质一旦泄漏，在较短的时间就可以达到爆炸极限（如氨气的爆炸下限 15.7%），具备助燃剂的另一条件。

在气体泄漏达到爆炸极限范围内，如有明火、静电、摩擦、撞击、高温表面等引爆源就有可能发生火灾、爆炸事故，具备引爆源的另一条件。

从爆炸、火灾事故的三要素可见，只有让这三个条件不同时满足，就可以避免爆炸、火灾事故的发生。

首先避免泄漏发生就是避免有可燃物存在的条件，该项目为密闭生产，氨气来源于厂内乙腈装置氨气缓冲罐，由管道输送至本装置生产氨水，反应装置等压力容器取得登记使用证，安全附件经检定、校验合格，评价认为，该项目出现大量物料泄漏的可能性较小。

其次预防可燃物达到爆炸极限，该项目生产装置设置有可燃气体检测报警仪，可在泄漏初期控制泄漏源。

再次控制引爆源并且划定爆炸范围。该项目设置有静电接地仪，管道、法兰连接处进行了跨接，设备、管道设置了防雷防静电接地并经检测合格，仪表、电器采用防爆型等措施，评价认为，可以控制引爆源等。

6.2.3 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

采用中国安全生产科学研究院定量风险分析软件CASSTQRA对氨气管道进行计算，该项目出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的可能性很小，可以忽略。

6.2.4 个人风险和社会风险值

1、区域总体个人风险



图 6.2-1 区域个人风险图

该个人可接受风险标准 (3×10^{-7}) 的范围内未见高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标, 个人可接受风险标准 (3×10^{-6}) 的范围内未见一般防护目标中的二类防护目标, 个人可接受风险标准 (1×10^{-5}) 的范围内未见一般防护目标中的三类防护目标, 故项目造成的个人风险可接受。

2、区域总体社会风险

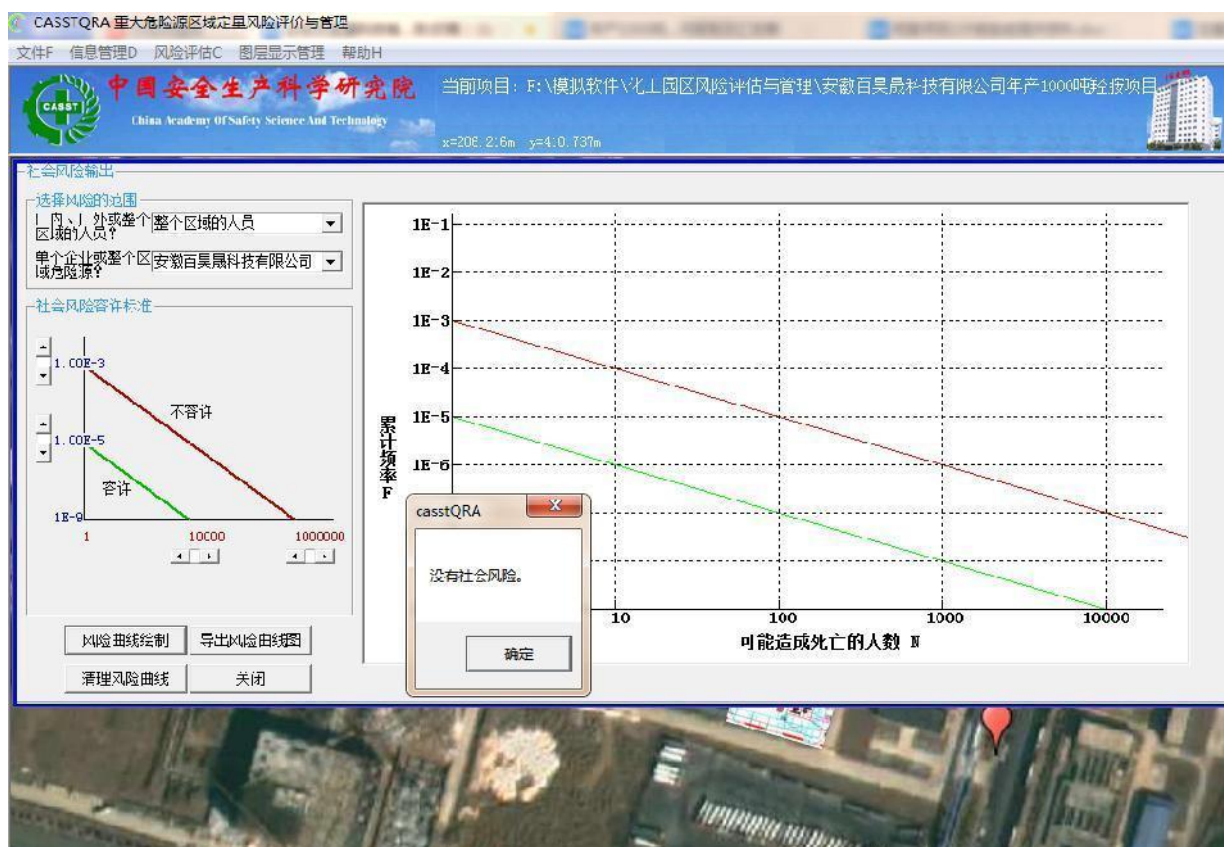


图 6.2-2 区域总体社会风险图

经计算，该项目社会风险影响为没有社会风险，在“容许区”，社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）要求，故项目社会风险可接受。

6.2.5 外部安全防护距离

采用中国安科院定量风险分析软件 CASSTQRA 进行外部安全防护距离计算。该项目外部安全防护距离范围内无劳动密集型企业及人员密集场所等防护目标。

6.2.6 多米诺效应分析

采用中国安科院定量风险分析软件 CASSTQRA 进行外部安全防护距离计算，针对氨气管道进行多米诺效应分析，结果显示无多米诺效应。

根据《安徽昊源化工集团有限公司年产 60 万吨瓶级聚酯（PET）项目危险化学品重大危险源评估报告》第 10.4.5.节内容分析，该项目装置产生

的多米诺效应影响基本局限于厂区内，不会对该项目造成影响。

综上，该项目装置发生事故产生的多米诺半径对厂外无影响，临近的昊源化工产生的多米诺效应对该项目无影响。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件

7.1.1 项目选址条件

安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目位于阜阳煤基新材料产业园区（安徽百昊晟科技有限公司厂区内）。根据有关规定，对项目的选址条件以及外部建筑（构）物安全间距进行检查，选址条件检查见第 10.5.1.1 节，外部建筑（构）物安全间距检查结果见表 7.1-1、表 7.1-2。

表 7.1-1 项目与外部建构筑物距离安全检查表

序号	检查项目	方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	符合性
1	羟胺车间 （乙类）	北	昊源化工（同类企业）二甲醚汽车装卸栈台（甲类）	A 表 4.1.10	40	234	符合
2		东	科技路（园区道路）	A 表 4.1.9	20	111.1	符合
3		东	科技路架空电力线路（杆高 8m）	A 表 4.1.9	1.5 倍杆 （1.5×8=12m）	136.2	符合
4		东	碧源环保公司（相邻工厂）围墙	A 表 4.1.9	50	139.2	符合
5		南	昊源集团停车场	B 4.2.1	6	66.2	符合
6		西	200L 实验装置（丙类昊源化工）	A 表 4.1.10	40	248.9	符合
注：A：《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）； B：《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067-2014）； 注：安徽百昊晟科技有限公司用地临近安徽昊源化工集团有限公司，两家公司为上下游产业链关联企业，百昊晟公司生产原辅料（仪表空气、氮气、氨等）均来自昊源公司。							

由上表可以看出，该项目外部安全间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）等有关法律法规、标准和规范的规定。

该项目生产装置及储存设施与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，国务院令 645 号进行修订）第十九条规定的八类场所的安全距离检查情况，如下表所示。

表 7.1-2 该项目与八大类场所、区域的距离检查表

序号	场所、区域名称	依据标准条款	标准要求	实际情况	检查结果
1	居民区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）第 4.1.9 条	100m	该项目生产装置、储存装置周边 300m 范围内无该类场所。	符合
		《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《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）	3×10^{-7} 个人风险基准线（基于个人风险的外部安全防护距离）	3×10^{-7} 个人风险基准线内无此类防护目标。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）第 4.1.9 条	100m	该项目生产装置、储存装置周边 500m 范围内无该类场所。	符合
		《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《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）	3×10^{-7} 个人风险基准线（基于个人风险的外部安全防护距离）	3×10^{-7} 个人风险基准线内无此类防护目标。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区。	《安徽省饮用水水源环境保护条例》第 14 条	禁止新建扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目。	该项目选址不在水源保护区内。	符合
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《公路安全保护条例》第 18 条	100m	该项目生产装置 500m 范围内无车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	《安徽省基本农田保护条例》第 16 条	在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。	该项目 500 m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《自然保护区条例》第 32 条	不得建设任何生产设施。	该项目生产装置未建设在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合
		《风景名胜区条例》第 26 条	禁止修建储存毒性物品的设施		

序号	场所、区域名称	依据标准条款	标准要求	实际情况	检查结果
7	军事禁区、军事管理区。	《军事设施保护法》第 17 条、第 22 条	不得危害军事设施的安全和使用效能。	该项目 500m 范围内无军事禁区、军事管理区	符合
		《军事设施保护法实施办法》第 16 条	不得影响作战工程的安全保密和使用效能。		
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	/	/	该项目 500 m 内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合

评价小结：

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，国务院令 645 号进行修订）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 等法规标准规范编制厂址选择和外部安全距离等安全检查表，检查内容涉及厂址选择、周边环境和外部防火间距等，共检查 29 项，29 项全部符合要求。

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，通过采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离，其外部安全防护距离符合要求。

评价认为：该项目厂址选择符合要求。

7.1.2 总平面布置（包括功能分区）和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距

根据有关规定对项目的总平面布置、内部防火间距进行检查，总平面布置检查见第 10.5.2.1 节，内部防火间距检查结果见下表。

表 7.1-3 项目内部安全间距检查表

序号	检查项目	相对方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
1	羟胺车	北	2#循环水站（全厂第二类重要设施）	A 4.2.12 条	30	30.8	符合

序号	检查项目	相对方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
2	间（二级、乙类）	东	抗爆控制室（全厂第一类重要设施）	A 4.2.12 条	35	46.4	符合
3		东	乙腈技改配电室	A 4.2.12 条 注 3	22.5	26	符合
4		东南	综合楼（全厂第一类重要设施）	A 4.2.12 条	35	38.5	符合
5		西北	环己烷储罐（甲 B，固定顶+氮封 500m³）	A 4.2.12 条	20	32.4	符合
6		西	SBS/SEBS 装置（甲类）	A 4.2.12 条	25	27.6	符合
7		西	次要道路	B 第 7.1.8 条	5	6.0	符合
8		东	次要道路	B 第 7.1.8 条	5	10.8	符合
9		南	原料及产品仓库（二级、丁类）	B3.4.1 条	10	18.9	符合
10	原料及产品仓库（二级、丁类）	北	羟胺车间（乙类）	B3.4.1 条	10	18.9	符合
11		南	原料罐区（戊类）	—	—	10.8	符合
12		西	次要道路	B7.1.8 条	5	6	符合
13		东	综合楼（民建、全厂第一类重要设施）	B3.5.2 条	10	36.8	符合
14	原料罐区（戊类）	北	原料及产品仓库（丁类）	—	—	10.8	符合
15		南	围墙	B3.4.12 条	5	11	符合
16		西	次要道路	B7.1.8 条	5	29.4	符合
17		东	次要道路	B7.1.8 条	5	10.2	符合
注：A 为《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB 50160-2008）； B 为《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB 50016-2014）；							

依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008、《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 等法规标准规范编制总平面布置和内部防火距离等安全检查表, 检查内容涉及总平面布置和内部防火间距, 共检查 32 项, 全部符合要求。

评价认为: 该项目总平面布置符合要求。

7.1.3 人员伤亡范围周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

该项目位于阜阳煤基新材料产业园区(安徽百昊晟科技有限公司厂区内), 该项目周边的后海孜村、张簸箕庄等均已搬迁, 北侧、西侧和南侧为昊源公司北厂。周边 500 米范围内无重要公共设施、居民聚集区、水源

保护地等敏感设施。

7.1.4 项目所在地的自然条件

详情见 2.2.10 建设项目所在地的自然条件

7.2 安全生产条件分析结果

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

1、对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该项目存在火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌等危险有害因素。建设项目周边安全防火间距内无：

①居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；

②学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；

③饮用水源、水厂以及水源保护区；

④车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；

⑤基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；

⑥河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；

⑦军事禁区、军事管理区；

⑧法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

应用中国安科院定量风险分析软件 CASSTQRA，采用区域定量风险评估法(QRA 法)对该项目主要装置进行模拟评价，结果为：

个人可接受风险标准 (3×10^{-7}) 的范围内未见高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标，个人可接受风险标准 (3×10^{-6}) 的范围内未见一般防护目标中的二类防护目标，个人可接受风险标准

(1×10^{-5}) 的范围内未见一般防护目标中的三类防护目标，故项目发生事故造成的个人风险可接受。

2、对厂内现有装置的影响

该项目位于阜阳煤基新材料产业园区（安徽百昊晟科技有限公司厂区）内，该项目存在的主要危险有害因素可能对厂内已建的乙腈装置（甲类）、叔丁酯装置（甲类）和 SBS/SEBS 装置(甲类)造成影响的有火灾、爆炸等，火灾、爆炸主要通过热辐射和冲击波的形式对周边人员和建(构)筑物产生影响，对周边造成影响的程度和范围取决于单位时间内释放的能量大小，压力容器爆炸主要以爆炸碎片对周边环境造成破坏。

企业应加强安全管理、岗位安全风险分析和更新操作规程、日期巡检，定期检维修相关管道、设备、仪器仪表和储罐，使其保持良好状态等相关措施，加强员工学习和培训单位落实好，加强应急救援演练，以减少对乙腈装置（甲类）、叔丁酯装置（甲类）、SBS/SEBS 装置(甲类)的影响。

7.2.2 周围企业及居民对该项目的影响

一般情况下，周边环境对该项目的影响可以接受。特殊情况下，如农收时节燃烧秸秆、节假日燃放孔明灯、烟花爆竹可能会对该项目的生产安全有一定影响。

今后随着相关政策的进一步落实，入园化工企业会逐步增多，厂区周边会建设具有各种不同安全风险的化工企业，这些企业中可能存在使用明火或散发火花的场所，如果其他企业在设计布局上不规范，导致火源和该项目的间距不符合标准要求，会对该项目安全生产造成较大危险。

综上，周边单位生产、经营活动对该项目投入生产后的影响在可接受范围内。但项目建设单位仍应关注项目周边情况的变化，以免伴随周边环境变化而带来的某些不确定因素，从而对该项目造成不利影响。同时加强安全管理，预防外界因素对该项目的影响，将事故的概率降到最低。

7.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

（1）温、湿度影响分析

该公司对温、湿度无特殊要求，该公司所在地的年平均温度、最高月平均温度、最低月平均温度、年平均相对湿度、月平均最大相对湿度、月平均最小相对湿度等方面的数据对该公司基本无影响。

但该公司所在地的极端最低气温 -20°C ，低气温对该公司的设备、管线有冻裂危险，该公司所在地极端最高气温可达为 40°C ，对设备有一定影响。

（2）降雨量影响分析

该公司所在地的年平均降水量约 923.3mm，最大降水量 1618.7mm，该公司设有排水设施，可有效降低降雨量对该公司的影响。

（3）雷电及雷暴天气影响分析

本地区夏季雨天多伴有雷电发生，雷电天气对该公司装卸设施及建、构筑物都将产生很大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能导致火灾爆炸事故的发生，其结果将非常严重。

（4）狂风及暴雪天气影响分析

该公司所在地最大风速为 14m/s，最大积雪深度为 0.36m，会对该公司将产生影响，若建筑质量不过关，可能会导致室外建构筑物、生产设备、装卸台、罩棚等掀翻和压垮，造成人员伤亡。

（5）其它自然气候条件影响

该公司所在地属于暖温带半湿润气候区，区域内的其他气候条件如气压、降霜、降雾及蒸发量等方面的自然因素对该项目的影响比较小。

（6）地震影响分析

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g，非地震烈度高的区域，地震发生的频率较低。

一旦发生地震，若建（构）筑物抗震设防能力不足，管架和设备支撑强度不够，则导致建（构）筑物坍塌，水、电等骤停，物料管线发生扭曲变形损坏，导致氨气、盐酸等危险化学品泄漏，引发火灾爆炸、中毒等事

故发生。

依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50914-2013）中的有关规定，该项目中各建（构）筑物单体抗震设防类别如下：羟胺车间（乙类）、原料及产品仓库（丙类）、原料罐区（丙类）。

综上，该公司所在地的自然条件对该公司有一定影响，但这些影响已通过采取相应的防震减震设施与措施加以消除或减弱，能够将地震对项目影响降低到最低水平。

7.2.4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1. 建设项目安全设施的施工质量情况

该公司安全设施的设计单位为安徽鑫阳工程设计有限公司；施工单位为安徽广硕建设有限公司；安装单位为江苏鹏华建设工程有限公司；监理单位为中咨工程有限公司；设计、施工、安装、监理单位均为有资质的专业单位。根据工程竣工验收报告，该项目仪表、电气、设备及管道安装符合标准，满足合格要求。

2. 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

2024 年 11 月 20 日，颖东区住建局出具了该项目工程消防验收意见书，消防验收合格。该公司防雷防静电装置在施工后已按要求委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司进行了检验，检测日期是 2024 年 11 月 4 日，检验结果合格，有效期至 2025 年 5 月 3 日。其余压力管道、压力容器、压力表、安全阀、有毒气体检测报警设施等均经有资质单位检测合格，详见报告附件 9。

3. 建设项目安全设施运行（使用）前的调试情况

各类管道使用前分别进行空气吹扫、氮气吹扫及蒸汽吹扫，并进行试压，安全阀逐一进行调试、确认，压力容器进行受压试验。常规安全设施如工业防护栏杆、安全标识、防雷设施、静电接地设施等进行试生产前的

安全检查，并对项目配备的应急器材进行检查、核对、确认对检查出的不符合项逐一进行整改、确认。控制系统进行安全联锁调试，各安全设施调试合格后方进行试生产。

综上，该项目防雷防静电、消防设施、DCS、GDS、安全阀、压力表等安全设施施工质量、检验、检测及调试情况均符合要求。

7.2.5 建设项目采用（取）的安全设施情况

该项目安全设施经项目试生产过程中发现有不合理的地方，经设计单位同意后变更。下表列出建设项目采用（取）的全部安全设施，并对每个安全设施说明符合或者高于国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的具体条款。该项目的安全设施情况如下表所示，设计变更说明见附件 20。

表 7.2-1 该项目全部安全设施一览表

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
1、预防事故措施								
(1) 检测、报警设施								
1	压力报警设施	压力传感器	19	33	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	变更
		现场压力表	22	43				
2	温度报警设施	温度传感器	31	37	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	变更
3	液位报警设施	液位传感器	20	21	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	变更
4	流量报警设施	流量传感器	17	20	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	变更
5	组份检测和报警设施	PH 计	1	1	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
6	可燃气体检测	可燃气体检测报警器	\	\	\	\	\	不涉及

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
	和报警设施	可燃气体检测报警器（便携式）	\	\	\	\	\	不涉及
7	有毒、有害气体检测和报警设施	有毒气体检测报警器	6	7	羟胺车间、原料罐区	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019）	符合	变更
		有毒气体检测报警器（便携式）	2	2	巡检、空间作业	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019）	符合	
8	氧气检测和报警设施	氧气检测器	\	\	\	\	\	不涉及
		氧气检测器（便携）	2	2	巡检、空间作业	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008	符合	
9	安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	万用表	1	1	配电室	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）	符合	
(2) 设备安全防护设施								
10	防护罩	电机护罩	若干	\	电机	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）	符合	
11	防护屏	超载限制器	1	1	电动葫芦	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）	符合	
12	负荷限制器	负荷限制器	1	1	电动葫芦	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）	符合	
13	行程限制器	上极限位置限制器	\	1	电动葫芦	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）	符合	变更
		下极限位置限制器	\	1	电动葫芦	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）	符合	变更
14	制动设施	\	\	\	\	\	\	不涉及

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
15	防潮设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
16	防雷设施	接地网	若干	配套设置	羟胺车间、原料罐区、原料及产品仓库	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)	符合	
		避雷网	若干	配套设置	羟胺车间、原料罐区、原料及产品仓库		符合	
17	防晒设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
18	防冻设施	保温层	若干	配套设置	管道、管道附件、阀门	《工业设备及管道绝热工程设计规范》 (GB50264-2013)	符合	
19	防腐设施	防腐处理	若干	配套设置	厂房、钢构件、设备及管道等	《化工设备、管道外防腐设计规范》 (HG/T20679-2014)	符合	
20	防渗漏设施	防渗层	1	1	原料罐区	《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)	符合	
21	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
22	电器过载保护设施	断路器	若干	配套设置	羟胺车间、原料罐区、原料及产品仓库	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008	符合	
23	静电接地设施	接地网	若干	配套设置	羟胺车间、原料罐区、原料及产品仓库	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)	符合	
(3) 防爆设施								
24	电气防爆设施	防爆现场按钮盒, 现场配电箱, 防爆照明灯具等	若干	配套设置	羟胺车间	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)	符合	

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
25	仪表防爆设施	防爆型仪表	若干	配套设置	羟胺车间	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)	符合	
26	抑制助燃物品混入设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
27	抑制易燃、易爆气体形成设施	氮气	1	1	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)	符合	
28	抑制粉尘形成设施	除尘器	1	1	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)	符合	
29	阻隔防爆器材	\	\	\	\	\	\	不涉及
30	防爆工具	防爆扳手等	1 套	1 套	羟胺车间	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)	符合	
(4) 作业场所防护设施								
31	防辐射设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
32	防静电设施	导静电柱	2 组	2 组	羟胺车间、原料罐区、原料及产品仓库	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	符合	
33	防噪音设施	泵区	若干	配套设置	羟胺车间	《工业企业噪声控制设计规范》(GB50087-2013)	符合	
34	通风设施(除尘、排毒)	防爆轴流风机	\	\	\	\	\	不涉及
35	防护栏(网)	设置防护栏杆	若干	配套设置	楼梯、钢平台	《固定式钢梯及平台安全要求》(GB4053-2009)	符合	

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
36	防滑设施	花纹钢板	若干	若干	钢平台	《固定式钢梯及平台安全要求》(GB4053-2009)	符合	
37	防灼烫设施	保温层	若干	若干	各高温反应器、蒸汽管道	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
(5) 安全警示标志								
38	指示标志	安全色	若干	若干	管道	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)	符合	
		指示标志	20	20	羟胺车间、原料及产品仓库、原料罐区		符合	
39	警示作业安全标志	安全标志	16	16	羟胺车间、原料及产品仓库、原料罐区	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)	符合	
40	逃生避难标志	安全出口标志灯	1	1	羟胺车间	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)	符合	
41	风向标志	风向标	\	\	\	\	\	依托原有
2、控制事故设施								
(6) 泄压和止逆设施								
42	泄压阀门	安全阀	3	3	羟胺车间	《压力容器安全技术监察规程》TSG 21—2016；《安全阀 一般要求》GB/T 12241-2021；《安全阀的设置和选用》HG/T 20570.2-1995	符合	
43	爆破片	\	\	\	\	\	\	不涉及
44	放空管	放空管道	2	2	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
45	止逆阀门	止回阀	39	39	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
46	真空系统密封设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
(7) 紧急处理设施								
47	紧急备用电源	紧急备用电源	\	\	\	\	\	不涉及
48	紧急切断设施	紧急切断阀	6	6	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
49	分流设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
50	排放设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
51	吸收设施	尾气吸收系统	2	2	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
52	中和设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
53	冷却设施	冷冻盐水	7	7	氨水中间罐、反应釜、粗胺 2 罐、粗胺 2 罐、精胺罐、换热器	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
54	通入或加入惰性气体设施	氮封、氮气	若干	配套设置	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
55	反应抑制剂	\	\	\	\	\	\	不涉及

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
56	紧急停车设施	现场紧急停车按钮	1	1	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
57	仪表联锁设施	仪表联锁设施	15	18	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	变更
3、减少与消除事故影响设施								
(8) 防止火灾蔓延设施								
58	阻火器	阻火器	1	0	羟胺车间	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	变更
		阻火呼吸阀	1	1				
59	安全水封	安全水封	\	\	\	\	\	不涉及
60	回火防止器	\	\	\	\	\	\	不涉及
61	防火堤	防火堤	1	1	原料罐区	《化工装置工艺系统工程设计规定(二)[合订本]》(HG/T 20570.1~20570.24-1995)	符合	
62	防爆墙	\	\	\	\	\	\	不涉及
63	防爆门	\	\	\	\	\	\	不涉及
64	防火墙	\	\	\	\	\	\	不涉及
65	防火门	\	\	\	\	\	\	不涉及
66	蒸汽幕	\	\	\	\	\	\	不涉及
67	水幕	\	\	\	\	\	\	不涉及

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
68	防火材料涂层	耐火涂料	若干	若干	羟胺车间、原料罐区、	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)	符合	
(9) 灭火设施								
69	水喷淋设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
70	惰性气体释放设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
71	蒸气释放设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
72	泡沫释放设施	\	\	\	\	\	\	不涉及
73	消火栓	室外消火栓	5	5	该项目周围道路边(利用已有)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)	符合	
		室内消火栓	4	4	羟胺车间	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)	符合	
74	高压水枪(炮)	\	\	\	\	\	\	不涉及
75	消防车	\	\	\	\	\	\	不涉及
76	消防水管网	室外环状消防官网	1	1	该项目周围道路边(利用已有)	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014	符合	不涉及
77	消防站	\	\	\	\	\	\	不涉及
78	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC6	6	6	羟胺车间、原料及产品仓库、原料罐区	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005	符合	
		MF/ABC3	6	6				
		MF/ABC3	2	2				
	手提式二氧化碳灭火器	\	\	\	\	\	\	不涉及
(10) 紧急个体处置设施								

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
79	洗眼器	紧急冲淋洗眼器	5	5	羟胺车间、仓库、原料罐区	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）	符合	
80	喷淋器	紧急冲淋洗眼器	5	5	羟胺车间、仓库、原料罐区	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）	符合	
81	逃生器	\	\	\	\	\	\	不涉及
82	逃生索	\	\	\	\	\	\	不涉及
83	应急照明设施	事故应急灯	13	13	羟胺车间	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018	符合	
(11) 应急救援设施								
84	堵漏设施	堵漏设施	2	2	羟胺车间、原料罐区	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB 30077-2023	符合	
85	工程抢险装备	空气呼吸器	2	2	羟胺车间、原料罐区	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)	符合	
		过滤式防毒面具	2	2	羟胺车间、原料罐区		符合	
86	现场受伤人员医疗抢救装备	\	\	\	\	\	\	不涉及
(12) 逃生避难设施								
87	安全通道(梯)	安全疏散通道	2	2	羟胺车间、原料罐区	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)	符合	
88	安全避难所	\	\	\	\	\	\	不涉及
89	避难信号	\	\	\	\	\	\	不涉及
(13) 劳动防护用品装备								

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
90	头部防护装备	安全帽	20 只	20 只	企业职工	《个体防护装备配备规范 第 2 部分::石油、化工、天然气》(GB 39800.1-2020)	符合	
91	面部防护装备	\	\	\	\	\	\	不涉及
92	视觉防护装备	护目镜	24	24	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分::石油、化工、天然气》(GB 39800.1-2020)	符合	
93	呼吸防护装备	空气呼吸机	\	\	\	\	\	不涉及
94	听觉器官防护装备	耳塞	24 只	24 只	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分::石油、化工、天然气》(GB 39800.1-2020)	符合	
95	四肢防护装备	绝缘手套	4	4	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分::石油、化工、天然气》(GB 39800.1-2020)	符合	
		防静电手套	\	\	\	\	\	
		耐酸碱手套	12 双	4 双	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分::石油、化工、天然气》(GB 39800.1-2020)	符合	变更
		绝缘鞋	4	4	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分::石油、化工、天然气》(GB 39800.1-2020)	符合	
		耐酸碱鞋	12 双	12 双	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分::石油、化工、天然气》(GB 39800.1-2020)	符合	

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
96	躯干防护装备	防酸碱服	12 套	12 套	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.1-2020）	符合	
		隔热服	\	\	\	\	\	
		化学品防护服	\	\	\	\	\	
97	防毒装备	防毒面具	2	2	企业职工、抢险人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.1-2020）	符合	
98	防灼烫装备	\	\	\	\	\	\	
99	防腐蚀装备	耐酸碱手套	12 双	12 双	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.1-2020）	符合	
		耐酸碱鞋	12 双	12 双	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.1-2020）	符合	
		防酸（碱）服	12 套	12 套	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.1-2020）	符合	
100	防噪声装备	耳塞	24 只	24 只	操作人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.1-2020）	符合	
101	防光射装备	\	\	\	\	\	\	

序号	安全设施名称	名称	变更前数量	变更后数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
102	防高处坠落装备	安全带	2	2	登高作业人员	《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.1-2020）	符合	
103	防砸伤装备	\	\	\	\	\	\	
104	防刺伤装备	\	\	\	\	\	\	

2. 列出未采取（用）设计的安全设施

该项目安全设施均按照《安全设施设计专篇》进行施工和安装，部分设计的设备和安全设施变更，已履行设计变更，设计变更文件详见附件 20：

小结：该项目采用的安全设施可以满足安全生产的要求。

7.2.6 安全生产管理情况调查、分析结果

1. 全员安全生产责任制

该公司已建立各部门、各级人员的全员安全生产责任制，明确主要负责人为企业安全生产第一责任人。

该公司已制定各岗位的安全生产责任制，各岗位的安全生产责任制能够较好执行，详见第 10.5.5 节。

2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司编制了《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》所规定的十九项制度在内的 68 项安全管理制度，各项安全生产管理制度内容齐全、规范，执行情况良好。企业能执行制定的各项安全管理制度，生产运行稳定，近一年内未发生生产安全事故。

该公司已制定比较健全的安全管理制度，各种安全管理制度能够较好执行，详见第 10.5.5 节。

3. 安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司编制了各岗位安全操作规程，内容齐全、规范，能严格执行。自试生产以来，企业能严格执行制定的各项安全技术操作规程，生产运行稳定，未发生安全生产事故。

4.安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司根据《安全生产法》第二十一条的规定，结合自身实际情况，公司成立了安全生产委员会，由公司法人代表张浩任主任。设置了安全部，作为安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员。

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

根据企业提交的证明材料可知：总经理张浩从事化工企业生产管理多年，具备一定的化工专业知识，已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。专职安全管理人员王克宇、卜祥奔、李长海已参加安全管理资格培训，并考核合格，已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。任命国家注册安全工程师作为公司安全管理人员，参与安全管理工作。（详见附件主要负责人、安全管理人员考核合格证书、注册安全工程师证书。）

表 7.2-2 安全生产管理机构设置和安全管理人員的配备情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 12 条	该公司成立了安全部，任命了王克宇、李长海、卜祥奔为专职安全管理人员	符合
2	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员合格证书。	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186 号）第 1.3 条	项目定员 12 人，公司员工总数 113 人，配备有 3 名专职安全管理人员，并取得了安全管理人员合格证书。	符合
3	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安	《安全生产法》第二十七条	聘用注册安全工程师李长海作为	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。		安全管理人员	

企业设置了安全部作为安全管理机构，该项目新增员工 12 人，配备了专职安全管理人员，聘用了注册安全工程师从事安全生产管理工作。安全管理人员的配置可以满足安全生产要求。

6.其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

特种（设备）作业人员、仪表自动化控制人员均取得了相应特种作业操作证书，证书合格、有效。详见附件 12。

小结：安全负责人、安全管理人员及特种作业操作人员学历和专业符合要求。

其他从业人员上岗前均已接受了三级教育培训，培训内容包括安全知识、专业技术、岗位操作技能知识、职业卫生防护和应急救援知识，并通过了考核。员工安全教育培训检查情况，详见 10.5.5.4。

表7.2-3 安全培训教育检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
从业人员培训				
1	新入厂培训教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	针对该项目，企业开展新进厂员工的三级安全教育，有培训记录。	符合
2	变换工种培训教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	该项目不涉及转岗人员。	符合
3	开停工前教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	有开工教育记录。	符合
4	新工艺、新技术、新	《安全生产法》（主席令	能进行新工艺、新技术、新装置、	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	设备、新产品投产前的专门教育	(2021) 第 88 号) 第 29 条	新产品投产前进行的专门培训, 经考核合格后, 方可上岗。	
5	定期进行安全知识教育	《安全生产法》(主席令 (2021) 第 88 号) 第 28 条	能定期进行安全知识教育, 开展班组安全活动。	符合
6	外来人员管理、教育	《安全生产法》(主席令 (2021) 第 88 号) 第 40、44 条	能对外来人员及其他人员安全教育、培训。外来人员进行告知, 并专人带领。	符合
7	如实告知危险因素、防范措施和事故应急措施	《安全生产法》(主席令 (2021) 第 88 号) 第 28、29、30 条	安全教育培训中涉及相关内容, 作业场所设置告知牌、事故应急处理措施。	符合
特种作业人员				
1	电工作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全监管总局令第 80 号修正)	持证上岗 (见附件)	符合
2	焊接与热切割作业		该项目不涉及	—
3	高处作业		该项目不涉及	—
4	制冷与空调作业		持证上岗 (见附件 12)	符合
5	煤矿安全作业		该项目不涉及	—
6	金属非金属矿山安全作业		该项目不涉及	—
7	石油天然气作业		该项目不涉及	—
8	冶金 (有色) 生产安全作业		该项目不涉及	—
9	烟花爆竹安全作业		该项目不涉及	—
10	危险化学品安全作业		持证上岗 (见附件 12)	符合
11	锅炉作业	《特种设备作业人员监督管理办法》(国家质量监督检验检疫总局第 140 号令 (2011) 修订版)、市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告-2019 年第 3 号	该项目不涉及	—
12	压力容器作业		该项目不涉及	—
13	压力管道作业		该项目不涉及	—
14	起重机械作业		该项目不涉及	—
15	厂内专用机动车辆作业		该项目不涉及	—

7. 安全生产投入的情况

依据《安全生产法》第二十三条规定: “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。”该公司自试生产以来, 按要求提取安全生产管理费用, 用于安全培训、隐患整改、安全设施 (预防类、控制类、减少和消除类) 的

维护和更新等。安全生产投入检查情况见第 10.5.5.5 节。

8. 安全生产的检查情况

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

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

3. 作业环境：厂区整洁、干净，大门完好，仓库、堆场基本要求堆放，动火、受限空间、高处作业等能够按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）相关要求执行，作业场所严格执行“三违”管理规定，对违章人员进行处罚，有相关记录资料。

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

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

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

该公司已制定《安全检查管理制度》，各级人员能定期进行检查。调阅该公司试生产期间的隐患排查记录，该公司针对该项目开展了一系列的安全检查活动，包括：日常安全检查、节假日安全检查、季节性安全检查、综合安全检查以及各类专项安全检查，并建立了安全隐患排查治理台帐。详见第

10.5.5.8 节。

9.从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司已建立劳动防护用品发放制度，该公司为员工配备了防静电工作服、防护手套等劳动防护用品，均新购自有相关生产资质的厂家，按要求进行检修、维护。

对耳塞、手套、工作服等能按时发放，职工也能按要求着装、佩戴；对于空气呼吸器等应急防护用品，能及时检查、保持完好；对于安全帽、安全带等能定人、定点配置，及时更换、检查和检测，使之满足安全防护需要。

通过对企业现场检查、查阅劳保用品发放记录与安全阀、压力表等法定检测报告分析，企业从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和检测情况符合要求。

10.工伤保险

企业已经按照相关法律法规要求，为全部从业人员，定期足额缴纳工伤保险。

单元小结：依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令(2021) 第88号修正）、《中华人民共和国职业病防治法》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《安徽省安全生产条例》等规定要求，编制安全检查表，检查内容涉及：安全管理机构和安全管理人員、安全生产管理规章制度及职责、安全投入、安全教育和培训、特殊作业、隐患排查与治理、应急救援与管理等；无不符合项。

7.2.7 技术、工艺

1.建设项目试运行（使用）的情况

（1）试生产情况

试生产方案由企业编制完成，项目试生产方案 2024 年 11 月 19 日经专家评审，2024 年 11 月 25 日经专家确认具备试生产条件，2024 年 11 月 26

日项目试生产。试生产至今，生产产品产能（72h 连续生产能力）达到设计要求，产品质量达标，各生产工序参数符合生产工艺的要求，各项技术指标均能满足生产的需要；供电、供水、供气等辅助工程能够满足生产需求。装置、设备、安全设施运行正常，并未发生安全生产事故。

（2）试生产过程中发现的问题及改进情况

在试生产之前，公司对项目的建筑、设备、消防设施、电气设施等进行了竣工验收。试生产前对作业人员进行了生产技术和安全作业培训，制定了详细的试生产方案和异常情况下的应急措施。

试生产期间为参与试生产人员配备了符合国家标准要求的防护用品，各项安全防范措施落实到位，确保项目的安全运行。

试生产开车后，对全厂主要生产装置设施、安全设施、储罐区、火灾报警系统、电气等进行了全天候测试，各岗位严格按制定的操作规程操作，遵守规章。试生产总结如下：

2024 年 11 月 26 日试生产至今，整个试生产期间生产工况平稳，生产系统受控，工艺指标执行较好，能够满足项目产能要求。试生产以来，无生产安全事故发生。

2.危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

该项目采用集散控制系统(DCS)对生产装置主要工艺参数集中检测和控制。对生产过程中不直接影响产品质量和安全的检测参数采用就地指示；对生产过程中的关键参数通过各种类型的传感器、变送器转换成 DCS 能够接受的标准信号传送到 DCS，在控制室操作控制站进行集中监控和报警；对影响产品质量和生产稳定的参数，由 DCS 对各种控制回路(包括单参数和复杂控制回路)进行自动调节。装置的信号报警、联锁由 DCS 实现，连锁输出信号从 DCS 送出；少数特别重要的报警信号送操作台或仪表盘上的信号报警器，通过声光信号提醒操作人员注意，并采取相应措施避免装置

生产事故发生。报警器的信号来源有 DCS、现场信号传感器的接点开关和电机控制中(MCC)。

对压力、温度、液位等工艺参数设置报警联锁，装置现场设置相应介质浓度检测传感器，并设置紧急停车系统。

该项目装置设置一套 GDS 系统，所有可燃有毒信号均接入本系统，系统内设置两级报警，羟胺车间：当氨气浓度达到 26.35ppm 时，进行一级声光报警；当浓度达到 52.70ppm 时，进行二级声光报警；原料罐区：当氯化氢浓度达到 4.61ppm 时，进行一级声光报警；当浓度达到 9.22ppm 时，进行二级声光报警；同时检测器自带的现场声光报警器也发出声光讯号，以实现实时监控及必要的报警、联锁，提醒值班人员采取适当措施，防止事故发生。

生产装置、原料罐区等均进行工作接地、防雷接地、防静电接地、保护接地和火灾报警系统接地。

为防止设备超压而造成事故，设置了紧急泄压阀，排出的气体经放空系统处理后，排放尾气处理设施。

3.落实“两重点一重大”安全控制措施

该项目不涉及重点监管的危险化工工艺，不涉及危险化学品重大危险源，涉及的氨气属于重点监管的危险化学品。

依据相关法律法规和技术标准的要求，编制了《“两重点一重大”安全控制措施落实情况检查表》，经检查分析，全部符合，具体见下表。

表 7.2-4“两重点一重大”安全控制措施落实情况检查表

危险介质	文件规定	该项目所采取的措施	结论
------	------	-----------	----

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 安监总厅管三[2011] 142 号			
氨气	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	1)该公司对相关的操作人员进行专门培训，学习氨气的理化性质和危险特性，学习操作规程，掌握急处置相关知识。并制定日常监督检查及考核机制。 2)该项目使用的氨气不储存，气源依托来自乙腈的氨气缓冲罐，氨气用来制作氨水，自然通风条件良好。 3)在装置内设置有有毒气体检测报警控制系统(GDS) 4)装置内电气设备设施均选用防爆型。 5)为相关操作人员配备合规的劳动防护用品。 6)在进洗氨塔的氨气总管上设有安全阀设置有安全阀、现场及远传压力表。 7)在氨水中间罐设置安全警示标志。	符合
	【操作安全】 (1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 (2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 (3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	1)严禁使用氨气管道做电焊接地线，严禁敲打氨气管道、设备。 2)该项目羟胺车间设置有有毒气体检测报警控制系统(GDS)。	符合
	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	该项目使用的氨气不储存，气源依托来自乙腈的氨气缓冲罐，氨气用来制作氨水。	符合

	(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。 (4) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 输送氨的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。	洗氨塔及氨气输送管道等均做静电接地。	
--	---	---------------------------	--

综上，该公司对重点监管危险化学品设置的安全措施符合要求。

4.重大隐患识别情况

依据《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）>的要求，对企业是否存在所列的重大隐患进行列表检查：

表 7.2-5 重大隐患判定一览表

序号	安监总管三（2017） 121号	企业情况	是否构成重大隐患
1	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全管理人员均取得了安全管理资格证。	否
2	二、特种作业人员未持证上岗。	特种（设备）作业人员均取得了相应的特种作业证书。	否
3	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该项目与外部安全防护距离符合规范标准的要求。	否
4	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及。	不涉及
5	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及。	不涉及
6	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及。	不涉及
7	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。	不涉及
8	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及。	不涉及
9	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力不穿越厂区。	否
10	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	严格按设计施工，三同时手续齐全。	否
11	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	否
12	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	设置有有毒气体报警仪。涉爆场所的电气均按防爆要求施工、安装。	否
13	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	依托的控制室不直接面对甲乙类工艺装置，满足相关防火防爆要求。	否
14	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	该项目设置双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源。	否

15	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常使用，并定期检测。	否
16	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立全员安全生产责任制，实施生产安全事故隐患排查治理制度。	否
17	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	制定由操作规程和工艺控制指标。	否
18	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定有动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	否
19	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定性文件要求开展反应安全风险评估。	项目工艺为国内成熟的工艺技术，新装置制定了试生产方案，并按照方案组织试生产。	否
20	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	化学品均分类存放，未发现超量超品种现象。	否

综上，该项目不存在重大生产安全事故隐患，符合要求。

5.特种设备重大事故隐患判定

依据《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）对该项目涉及的特种设备进行检查，检查情况如下：

表 7.2-7 特种设备重大事故隐患判定检查表

序号	判定标准	情况描述	检查结果
1	特种设备有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a) 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。 b) 特种设备发生过事故,未对其进行全面检查、消除事故隐患。 c) 未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。 d) 有 4.2~4.10 中规定的超过规定参数、使用范围的情形。	该项目各特种设备在公司目前运行中未发生事故,且履行了登记、监督检验等相关手续。	未构成重大隐患
2	锅炉有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b) 热工仪表失效或控制电(气)源中断,导致无法监视、调整主要运行参数。 c) 安全阀(爆破片装置)缺失或失效。	该项目不涉及锅炉。	-

序号	判定标准	情况描述	检查结果
	d) 系统报警装置缺失或失效。 e) 联锁保护装置缺失或失效。 f) 熄火保护装置缺失或失效。 g) 电站锅炉主要汽水管道泄漏或锅炉范围内管道破裂。		
3	压力容器有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b) 固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 c) 固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。 d) 快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。 e) 氧舱的接地装置缺失或失效。 f) 氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效。	该项目涉及的压力容器有氨气过滤器和氮气过滤器, 定期进行了检验, 结论合格。	未构成重大隐患
4	压力管道有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。 b) 安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	该项目压力管道经检验符合相关要求。	未构成重大隐患
5	移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的,应判定为重大事故隐患。 a) 未经许可,擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。 b) 移动式压力容器、气瓶错装介质。 c) 充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效,仍继续使用的。	该项目不涉及移动式压力容器或气瓶。	-
6	电梯有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”。 b) 乘客与载货电梯门锁安全回路被短接。 c) 限速器-安全钳联动试验失效。 d) 自动扶梯、自动人行道紧急停止开关缺失或失效。 e) 自动扶梯、自动人行道扶手带外缘与任何障碍物之间距离小于 400mm 时,未按要求装设防护挡板。	该项目不涉及电梯。	-
7	起重机械有下列情形之一仍继续使用的,应判定	该项目使用电动葫芦, 不涉及起	-

序号	判定标准	情况描述	检查结果
	为重大事故隐患。 a) 未经首次检验。 b) 定期检验(含首次检验)的检验结论为“不合格”。 c) 急停开关缺失或失效。 d) 起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器缺失或失效。 e) 室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置缺失或失效。	重机械。	
8	场(厂)内专用机动车辆有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”。 b) 电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。 c) 制动(包括行车、驻车)装置缺失或失效。 d) 观光列车的牵引连接装置及其二次保护装置缺失或失效。 e) 非公路用旅游观光车辆超过最大行驶坡度使用。	该项目叉车为手动叉车。	-

经检查, 该项目特种设备未构成重大事故隐患。

5.采取的其它工艺安全措施

1、各种工艺设备设施, 比如电机、仪表、开关、管道和阀门等按照顺序统一编号, 以防误操作。设备名称、位号等在醒目位置设置鲜明的标志, 管道以标明物料流向。设备、阀门的漆色符合设备管道涂色的规定。

2、设备及管道的焊缝处、结构不连续处, 设备的支承部位或采用了刚性过大的结构处, 均易发生高温蠕变、脆性破裂。该项目减少设备及管道结构形状的不连续, 使焊缝布置合理, 且各焊缝之间保持一定的距离。在满足工艺要求的前提下, 尽量选用韧性较好的材料并确保焊接质量。焊接较厚设备及管道时, 在焊后及时进行消除残余应力的热处理。加强检验, 发现并消除超标缺陷。开停车时, 防止压力或温度的急剧变化。

3、防止仓库物料交叉污染措施

(1) 化学品物料入库时，需严格检验物料质量、数量、包装及有无泄漏等情况。

(2) 化学品物料入库后，在储存期内定期检查，发现品质变化、包装破损、泄漏、稳定剂短缺等，需及时采取措施处理。

(3) 库房温度、湿度应严格控制，经常检查并记录在《温度记录表》，发现变化后及时调整。

(4) 仓库管理员提前准备好原料存放位置，原料之间、同批次原料之间须保持一定距离。原料在卸货过程中，品控管理员必须进行现场抽样检测。卸货完毕及时清理卸料通道，并归类存放到相应位置，禁止随意堆放。

(5) 装卸时做到堆码整齐、靠紧妥帖，易于点数。堆码时桶口、箱盖朝上，允许横倒的桶口及袋装货物的袋口朝里。装载平衡，高出栏板的最上一层包装件，堆码时从车厢两面向内错位骑缝堆码，超出车厢前栏板的部分不得大于包装件高度的二分之一。

(6) 仓储部定期对员工进行培训，以提高员工的工作责任心，严把各工艺关，尽可能减少人为原因造成的交叉污染。

(7) 酸碱泵出口法兰防喷溅设置：1) 酸碱法兰的连接处尽量避免与人员活动区域接触，设立安全隔离措施如设置酸碱法兰防喷溅罩，并在连接的公称直径 1.5 倍范围内标识明确的警示标识；2) 安装酸碱法兰要求具备相应的技术资格及操作技能；3) 在安装时注意防飞溅措施，工作人员穿戴好相应的防护设备，如防滑鞋、防护眼睛等；4) 在设备、管路和容器的操作规程中规定酸碱法兰的防飞溅措施，督促工作人员遵守并加以监管；5) 在使用酸碱法兰时注意检查密封性能，如有问题及时处理，避免出现泄漏

等事故。

(8) 该项目所有管道均架空或沿地敷设，跨越道路的管廊，净空高度高于 5 米。

7.2.8 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

该项目装置、设备、管线选型、设计、选材均按照工程特点及有关标准，规范的规定进行，充分考虑腐蚀作用。设备选型、选材、设计合理、可行，满足运行的需要。

该项目生产工艺先进，工艺流程灵活，设备、管线设计合理、可靠。各生产装置、设备设施均能运行正常，未发现异常情况。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

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

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该公司防雷防静电装置在施工后已按要求委托吉林省北亚防雷装置检测有限公司进行了检验，检测日期是 2024 年 11 月 4 日，检验结果合格，有效期至 2025 年 5 月 3 日。其余压力表、安全阀等均经有资质单位检测合格，详见报告附件。

7.2.9 属于危险化学品的原辅材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况

该项目所涉及的危险化学品，其包装、储存、运输技术条件如第 3.1 节，表 3.1-3 所示。该项目涉及的危险化学品包装、存放、运输符合相关技术要求。

7.2.10 作业场所

1.职业危害防护设施的设置情况

该项目作业区域自然通风良好，设置了相应的职业危害防护设施。

2.职业危害防护设施的检修、维护情况

企业建立了规范的设备设施维护保养及检修制度，定期检查维护，防护设施运行正常。

3.作业场所的法定职业危害监测、监控情况

企业已经委托有资质的单位开展职业病控制效果评价，对作业场所所有有害物质的浓度和噪声等职业危害因素进行检测，具体情况见项目《职业病危害控制效果评价报告》。

4.建（构）筑物的建设情况

2024 年 11 月 20 日，颖东区住建局出具了该工程消防验收意见书，消防验收合格。

7.2.11 事故及应急管理

1.事故状态下“清浄下水”收集处理措施

冲洗设备、地面的污水及初期雨水均经过厂区处理达标后排入园区污水处理厂。周边无饮用水源和居民聚集区，一般情况下，事故扑救水不会对周边环境造成污染。厂区已建一座 1000m³ 事故水池，一座有效容积 3200m³ 的事故水池，事故应急池可以满足该项目“清浄下水”的要求。

2.可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司依据实际情况，按照相关规范要求编制了《生产安全事故应急预案》，已在阜阳市应急管理局备案（见附件）。同时该公司组建了应急救援组织机构和应急救援队伍，配备了必要的器材、设备，并定期演练。

3.事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司组建了应急救援组织机构和应急救援队伍，各应急救援小组人员配备基本能够满足应急救援需要，职责明确（具体情况见应急预案）。

4.事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目依托厂内原有的事故应急救援器材和设备，如防化服、空气呼吸器、急救药箱等，见下表

表 7.2-6 事故应急救援器材、设备情况表

序号	职业危害防治以及应急救援设施名称	技术要求	设施位置	数量
1	安全帽	符合国家标准：《安全帽》(GB2811—1989)；应是阻燃型	主装置区	64 个
2	防静电工作服	符合国家标准：《防静电工作服》(GB12014-1989)。	主装置区	64 套
3	防静电胶底鞋	符合国家标准：《防静电胶底鞋、导电胶底鞋安全技术条件》	主装置区	64 套
4	洗眼、全身冲洗器	按照工业企业卫生设计规范进行设置，应选用同时满足能洗眼、全身冲洗要求的复合式洗眼器——既有洗眼喷头，也有喷淋系统的。	SEBS 主装置区、罐区、装卸车区等	24 套
5	防静电点塑手套	用防静电布或防静电针织物制成。用于需带手套操作的防静电环境。防静电织物和服装的防静电性能指标是：织物的面电荷电密度 $\leq 7\mu\text{C}/(\text{m}^2)$ ；服装的摩擦起电电量 $\leq 0.6\mu\text{C}/\text{件}$ ；洗涤次数：A 级 ≥ 100 次；B 级 ≥ 50 次。	主装置区	64 双
6	宽视野型护目镜	防化，防尘，防冲击，防雾，可调镜腿，能够起到密封的作用	主装置区	30 副
7	全面罩	符合国家标准：《过滤式防毒面具通用技术条件》(GB2890—1995)；《过滤式防毒面具面罩性能试验方法》(GB/T2891-1995)。使用方便，佩带舒适，面屏宽大，防酸防碱耐腐蚀，防刮擦防冲击，标准接口，可容纳面部毛发，眼镜等，有良好的气密性。	主装置区	64 套
8	防爆级手电筒	为各种易燃易爆场所以及其它工作现场提供移动照明。	主装置区	5 个
9	应急灯	为各种易燃易爆场所以及其它工作现场提供大范围的照明。	主装置区	5 个
10	急救箱	内置急需的急救药品。	控制室	1 套
11	正压空气呼吸器	符合产品的相关要求	控制室	2 套
12	堵漏工具	不燃材料	主装置区	若干

由上表可知企业针对项目可能发生的事故配备了必要的应急救援器材、设备，可满足应急救援工作的需要。

5.事故应急救援演练情况

根据企业内部管理体系的规定，企业定期组织应急预案演练，同时发现了演练过程中的不足，并提出了针对性的改进措施，出具了演练记录报告；每年至少组织两次综合应急预案演练或专项应急预案演练，组织四次现场处置方案演练。

6.事故调查处理与吸取教训的工作情况

该项目试运行期间未发生生产安全事故，企业定期对员工进行同行业有关生产安全事故案例分析及事故防范知识教育培训。

7.2.12 HAZOP 分析建议措施落实情况检查和评价

该项目 HAZOP 分析建议措施落实情况表，详见附件 17，企业针对 HAZOP 分析报告给出的建议措施，已全部采纳。

7.2.13 其它方面

1.与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况较好。公用工程中供仪表风、供氮、消防系统等全部依托昊源现有设施及管网。

2.与周边社区、生活区的衔接情况

该项目位于阜阳煤基新材料产业园区（安徽百昊晟科技有限公司厂区）内，与周边社区、生活区的衔接情况良好。

该项目距离周围居民区、厂外道路安全间距满足规范要求。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

（1）可能发生的事故

通过对该项目危险、有害因素分析可知，该项目可能发生的事故较多，但火灾、爆炸是最主要、最严重的事故。其他如噪声、触电、起重伤害、中毒、窒息、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、坍塌等为次要事故。

（2）事故后果

若发生次要事故，人员伤亡和财产损失较小，一般情况下，事故后果可控制在人可接受的范围内；若发生主要事故，可由此导致人员死亡、重伤，大量设备严重损坏、财产损失惨重等，其事故后果影响较大。

（3）事故发生后采取的对策

若发生火灾、爆炸等主要事故，应及时启动事故应急救援预案，按制定的危险化学品事故救援方案，结合其理化特性和施救方法，对事故进行堵漏、灭火、降温等，救援人员穿防火服，佩戴防毒口罩等救援器材。

若事态难以控制，应第一时间上报应急、环保、医疗、消防等部门，以得到有关部门的救助；并及时告知周边企业，紧急疏散本厂职工和周边群众。

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

[案例 1]某生态工程有限公司“5·9”锅炉车间脱硫氨水罐爆炸事故

一、事故发生经过

2018 年 5 月 9 日 14 时 50 分左右，某生态工程有限公司锅炉车间机修班工人陈某和邓某在 1#氨水罐罐顶安装循环管，在进行动火作业时，1#氨水罐突然发生爆炸，爆炸导致陈某和邓某从罐顶被震飞到了地面，造成陈某死亡，邓某受伤。

二、直接原因

直接原因是：某生态工程有限公司锅炉车间工人陈某和邓某在 1#氨水罐安装循环管，违章进行动火作业（没有按某生态工程有限公司企业标准 Q/DBT G 318048-2018 的规定办理动火作业证，没有进行动火分析），致

使在作业过程中氨水罐内氨水外泄汽化与空气混合物达到爆炸极限，焊接电弧火花引燃了氨气，发生爆炸。

三、间接原因

1. 某生态工程有限公司履行安全生产主体责任不到位，安全生产现场管理、动火作业审批管理缺失，隐患排查治理工作开展不力，对锅炉车间安全生产情况缺乏有效管控，对 5 月 9 日机修班工人在做什么，公司、车间相关管理人员不清楚，对施工现场工作缺乏检查和指导，致使锅炉车间机修班作业现场监管缺失，工人违章进行动火作业未能及时发现和制止。

2. 某生态工程有限公司安全生产教育培训不扎实，陈某和邓某培训相关档案资料不齐全，导致从业人员安全意识淡薄，不按程序和规定违章进行动火作业。

3. 按照某生态工程有限公司锅炉车间组织架构，需配备一名设备技术员和一名工艺技术员（兼安全员），某生态工程有限公司锅炉车间未按组织架构配备工艺技术员（兼安全员）和设备技术员。某生态工程有限公司企业标准 Q/DBT G 318048-2018 中票证办理程序明确规定生产单位工艺管理人员编制措施，某生态工程有限公司锅炉车间加装循环管列入检修计划后，没有编制相应的措施，工人作业得不到相应的技术、安全指导，进而违章作业。

四、事故主要教训和防范措施建议

（一）事故主要教训

某生态工程有限公司忽视国家法律法规及相关规定，无视安全风险，履行安全生产主体责任不到位。一是锅炉车间没有按规定配备齐全设备技

术员、工艺技术员（兼安全员），工人作业得不到相应的技术和安全指导；二是没有落实相关安全管理责任，造成安全生产管理严重缺失，从而使得工人违章进行动火作业得不到及时发现和制止；三是对从业人员开展安全生产教育培训不扎实，致使从业人员安全意识淡薄，不按动火作业程序和规定违章进行作业，直接造成本次事故的发生。

（二）防范措施建议

1. 某生态工程有限公司各车间、部门要进一步落实安全生产主体责任，严格遵守国家有关法律法规，提高红线意识，把职工生命安全和健康放在首位，企业发展决不以牺牲安全为代价。

2. 某生态工程有限公司各车间、部门要加强对从业人员安全教育培训，增强从业人员安全意识，提高从业人员安全防范能力。

3. 某生态工程有限公司各车间、部门要落实和完善安全生产管理制度，强化安全生产现场管理，认真开展作业场所危险有害因素分析，加强安全风险等级分析防控，建立隐患排查治理自查自改自报机制。

4. 某生态工程有限公司各车间、部门管理人员要切实履行岗位职责，加强对安全生产作业现场的监管和技术、安全指导，确保安全生产。

5. 某生态工程有限公司各车间、部门要加强设备物资领取和使用管理，完善设备物资管理措施、制度并抓好落实，使设备物资管理工作做到科学、规范、有序、受控、

[案例 2] 安徽某（集团）有限公司“3·10”较大中毒和窒息事故

一、事故经过和危害

2023 年 3 月 10 日 13 时 20 分许，安徽某（集团）有限公司（以下简称某公司）粗品一部黑渣压滤车间在维修 1 号泥浆桶内蒸汽盘管时，发生一起中毒和窒息事故，造成 5 人死亡、1 人受伤，直接经济损失 1018 万元。

二、事故原因分析

经调查认定，该起事故的直接原因是：某公司作业人员违反受限空间作业安全管理规定，在未采取有效安全隔离措施、未进行有效通风 3、未进行气体检测 4、未按标准要求佩戴个体防护装备的情况下，进入 1 号泥浆桶内作业，因吸入硫化氢等有毒气体导致事故发生；施救人员在未做好个体防护的情况下盲目施救，造成伤亡扩大。

三、同类事故防止措施

一是组织开展安全生产大检查，全面查找事故隐患，彻底整改和消除不安全因素。落实全员安全生产责任制，坚持以人为本，全面规范各项安全生产管理工作。

二是进一步强化员工教育，提高全员的安全责任意识和专业技能。全面加强员工技术业务和操作技能的培训，在应知应会上下功夫。使员工能够正确果断处理突发异常情况，从而确保生产装置的安全、平稳运行。

三是生产技术部门要对现有《操作规程》进行深入研究，进一步完善在异常情况下的操作和处理手段，补充非正常情况时的处理方案。

四是进一步加强生产工艺的管理，强化工艺纪律、操作纪律和劳动纪律管理，严格检查和考核制度，对违章违纪人员严肃处罚，做到精心管理、精心组织、精心操作。合理安排岗位定员，在任何情况下必须保证岗位不缺员。

五是深入开展事故反思活动，开展有针对性的安全教育活动，发动职工识别生产装置和岗位的风险，严格制定并落实风险削减和控制措施，加强对事故应急预案的学习，并做好实际演练工作，提高员工的应急处理能力。

六是加大安全投入，完善安全监控措施，对重要的控制仪表要采用声光报警设施或仪表控制连锁系统，并加强维护保养。

第八章 结论和建议

8.1 建设项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总

依据国家相关法律、法规、标准要求，评价组对该项目进行了安全检查，在检查和分析评价过程中发现以下问题和不足，针对存在的问题，评价组提出了相应的对策措施和建议，具体如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 存在的问题及对策措施情况表

序号	存在问题	整改措施与建议
1	羟胺车间一层西侧灭火器箱被遮挡	羟胺车间一层西侧灭火器箱附近不放其他物品
2	羟胺车间三层人工投料附近缺少“注意防尘”“当心坠落”等安全警示标识	羟胺车间三层人工投料附近张贴“注意防尘”“当心坠落”等安全警示标识。
3	羟胺车间一层粗胺罐及其他储罐附近缺少“受限空间”警示标识	羟胺车间一层粗胺罐及其他储罐附近张贴“受限空间”警示标识
4	羟胺车间氮封水箱液位超出上限（红线标识）	羟胺车间氮封水箱调整液位，使其不超出液位上限（红线标识）
5	部分管道缺少介质流向标识	管道张贴介质、流向标识
6	原料及产品仓库缺少物品标识牌，相化学品说明书。	原料及产品仓库设置物品标识牌，相化学品说明书。
7	羟胺车间一层储罐液位仪故障	羟胺车间一层储罐液位仪应保持完好，定期检维修。

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

在评价过程中，评价组与该公司进行沟通和交流，并将存在的问题反馈给企业。该公司领导非常重视，立即组织整改。评价组对该公司的整改情况进行确认，具体情况如下表：

表 8.2-1 整改复查情况汇总表

序号	存在问题	整改落实情况	复查判定
1	羟胺车间一层西侧灭火器箱被遮挡	灭火器已调整方向，未被遮挡	符合

序号	存在问题	整改落实情况	复查判定
2	羟胺车间三层人工投料附近缺少“注意防尘”“当心坠落”等安全警示标识	喂料机旁已张贴“注意防尘”“当心坠落”等安全警示标识	符合
3	羟胺车间一层粗胺罐及其他储罐附近缺少“受限空间”警示标识	已补充受限空间标识。	符合
4	羟胺车间氮封水箱液位超出上限（红线标识）	已调整液位，未超过液位上限	符合
5	部分管道缺少介质流向标识	已张贴管道介质标识及流向标识	符合
6	原料及产品仓库缺少物品标识牌，相化学品说明书。	原料及产品仓库已设置物品标识牌及物品说明书	符合
7	羟胺车间一层储罐液位仪故障	羟胺一楼储罐液位仪表已维修好	符合

8.3 结论

8.3.1 建设项目存在的危险有害因素

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）辨识，该项目存在火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、起重伤害、坍塌、车辆伤害、淹溺、受限空间等危险有害因素，该项目具有自动化控制系统、完善的管理制度、先进的设备设施、专业的技术人员管理等良好条件，经辨识，该项目存在的危险有害因素风险能够接受。

8.3.2 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目位于阜阳煤基新材料产业园区（安徽百昊晟科技有限公司厂区），该项目周边的后海孜村、张簸箕庄等均已搬迁，厂界外侧 500m 范围内无村庄、学校、自然保护区等。该公司与周边安全防护距离符合安全要求。

8.3.3 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该公司安全设施设计上设计的安全设施未全部采用，变更部分已进行设计变更，已采用（取）的安全设施符合安全生产相关标准规范的要求。

8.3.4 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该项目试生产期间，工艺参数正常，达到了设计要求，技术、工艺安

安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目

安全设施竣工验收评价报告

全水平较高。选用的装置、设备（设施）运行正常、安全、可靠。

8.3.5 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

根据报告8.2节《存在问题及安全隐患整改复查判定》所述，该公司采纳了评价组提出的对策措施建议，进行了整改，经复查符合规定要求。目前生产系统稳定，达到了预期效果。

8.3.6 建设项目试生产（使用）后是否具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

通过评价可知，本建设项目通过试生产期间的调试和进一步完善，项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件。

8.3.7 结论性意见

安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目试生产运行正常，采用的安全设施安全可靠，符合有关法律法规标准规范的要求。企业能够遵守国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准的要求，建立较为有效的安全生产管理体系，岗位安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程，安全管理措施和安全控制措施切实可行。项目可以满足安全生产要求，安全设施具备验收条件。

8.4 建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进。液位计、温度计、压力表、安全阀、防雷、防静电设施等应定期检测、校准。加强特种设备使用监督管理。在生产过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进的同时，需充分考虑原有安全设施的符合性、有效性，进行研究加以改进，确保装置安全、可靠。

建设单位要完善各级安全生产责任制，并要落实到岗、落实到每个人。

安徽宇宸工程科技有限公司

130

2025.04.15 17:11

电话：0558-5132032

要建立良好的安全生产规章制度和安全操作规程，进行全员安全教育，100%持证上岗。加强特种作业及特种设备操作人员的管理。对可、易燃、有毒有害物质泄漏的潜在危险，必须始终保持警惕，应加强检查，杜绝泄漏现象发生。要完善应急救援预案，并加强演练，加强防护用品配备和使用管理。

企业应加强现场管理；对危险工艺的重点参数加强监控；加大现场巡检力度及现场工作人员的安全意识，确保装置安全、可靠。

8.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

- 1、进一步完善现有的安全管理制度和安全技术操作规程。
- 2、对作业人员进行安全及职业卫生知识教育，要求员工懂得预防职业中毒的方法，更好有效地保护自己，避免职业病的发生。
- 3、为防止闲杂人员进入厂内破坏设施或带入火种，建议做好夜间检查及值班工作。
- 4、为作业员工发放符合要求的个人防护用品，制定着装规定并严格执行。
- 5、加强作业过程中的安全管理，严禁吸烟，严禁携带火种和穿带铁钉的鞋进入爆炸危险区域。
- 6、加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少人为因素造成的误操作引起生产安全事故。
- 7、为防止突发事故发生，应不断完善现有的事故应急预案，使其可操作性更强，并定期作好演练，以确保事故发生时能快速处理。
- 8、要加强和当地政府、消防部门、卫生部门、应急部门的联系和合作，共同加强危险源的监控和应急处置。
- 9、设备及管道、阀门要定期进行检查、检测、防腐措施。

8.4.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、对设备进行科学管理，合理保养，计划检修，巩固提高设备完好率，保证指标的实现。

2、健全与贯彻质量保证体系，对于设备的大中修要严格按标准检查并对计划进度负责。

3、设备的使用严格按操作规程进行，应实行专人负责，定机定人。

4、严格按照设备维修的原则，定期维修。

5、加强对安全设施设备的维护保养；划定火灾爆炸危险区域，并加强管理。

6、加强对特种设备、危险性较大的设备、各种压力仪表等的监督检查及维护保养，做到及时发现及时处理。加强仪器仪表的检测及管理，保证其有效性和准确性，防止因仪器仪表的失灵导致事故发生。

7、加强对消防系统的维护保养，确保其完好和有效；

8、在日常生产过程中应加强对设备、装置进行检查、维护保养，保证其有运行正常有效。

9、加强维修作业现场管理，做到程序规范，标识齐全，防护到位。

8.4.4 安全生产投入

应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》规定，足额提取安全生产费用，保证足够的安全投入，逐步提高安全生产水平。

8.4.5 其它方面

1、严格对电路的施工、安装、检查、维修的管理，不允许无电工证的人员进行电工作业。

2、加强消防设备设施的检测和维护保养。

3、对于日常小量的跑、冒、滴、漏应有相应的应急处理措施，防止事故扩大，泄漏蔓延。

4、加强用电设备的检查，防止发生触电伤害和电气火灾事故，特别要

加强火灾爆炸危险区域内的电气设备检查。

5、确保火灾报警和通讯联络设施完好、通畅、有效，万一发生火灾能快速得到附近消防力量的救援。

6、在火灾爆炸危险区域不允许使用铁质工具。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告几点说明

一、与建设单位交换意见的情况结果

评价过程中，评价组及时将相关意见反馈给企业，并就报告主要内容与建设单位交换了意见，被评价单位未提出异议。

二、本报告几点说明

1、本报告是 2025 年 4 月 15 日对安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目安全设施竣工验收情况的客观评价。安徽宇宸工程科技有限公司对这一基准日以后企业生产条件、安全设施发生变化不负任何责任。

2、本报告未考虑政策变化以及不可抗拒的自然力对企业生产条件的影响。

3、本报告基准日以后企业生产工艺、装置、安全设施等发生重大变化的，须履行建设项目“三同时”手续，保证企业生产条件符合国家法律、法规及标准规范的要求。

4、本报告中设备设施、工艺技术、附图附件等相关资料均由企业提供，企业对其真实性负责。

第十章 安全评价报告附件

10.1 项目区域位置图、总平面布置图、气体检测报警设备布置图、爆炸危险区域图以及安全评价过程制作的图表

10.1.1 项目区域位置图、总平面布置图、气体检测报警设备布置图、爆炸危险区域图（见附件 26）

10.1.2 安全评价过程制作的图表

10.1.2.1 危险化学品的理化特性表

表 10.1-1 氢氧化铵；氨水

标识	中文名：	氢氧化铵；氨水	英文名： Ammonium hydroxide； Ammonia water
	分子式：	NH ₄ OH	分子量： 35.05
	CAS 号：	1336-21-6	RTECS 号： BQ9625000
	UN 编号：	2672	
	危险货物编号：	82503	IMDG 规则页码： 8111
理化性质	外观与性状：	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。	
	主要用途：	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。	
	相对密度(水=1)：	0.91	饱和蒸汽压(kPa)： 1.59/20℃
	溶解性：	溶于水、醇。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	可燃	建规火险分级： 乙
	爆炸下限(V%)：	16.0	爆炸上限(V%)： 25.0
	危险特性：	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	燃烧(分解)产物：	氨。	稳定性： 稳定
	聚合危害：	不能出现	禁忌物： 酸类、铝、铜。
	灭火方法：	雾状水、二氧化碳、砂土。	
包装与储运	危险性类别：	第 8.2 类 碱性腐蚀品	危险货物包装标志： 16
	包装类别：	III	
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。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。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
毒性危害	接触限值：	中国 MAC： 未制定标准；苏联 MAC： 未制定标准； 美国 TWA： 未制定标准；美国 STEL： 未制定标准	
	侵入途径：	吸入 食入	
	毒性：	属低毒类；LD ₅₀ ： 350mg/kg(大鼠经口)	

	健康危害:	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性,引起咳嗽、气短和哮喘等;可因喉头水肿而窒息死亡;可发生肺水肿,引起死亡。氨水溅入眼内,可造成严重损害,甚至导致失明,皮肤接触可致灼伤。慢性影响:反复低浓度接触,可引起支气管炎。皮肤反复接触,可致皮炎,表现为皮肤干燥、痒、发红。
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤,就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时,应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。 手防护: 戴防化学品手套。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收,然后以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	

表 10.1-2 氢氧化钠理化特性表

标识	中文名:	氢氧化钠	英文名: Sodiu hydroxide
	分子式:	NaOH	分子量: 40.01
	CAS 号:	1310-73-2	RTECS 号: WB4900000
	UN 编号:	1823	危险货物编号: 82001
	IMDG 规则页码:	8225	
理化性质	外观与性状:	白色不透明固体,易潮解。	
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	
	相对密度(水=1):	2.12	
	饱和蒸汽压(kPa) :	0.13/739℃	
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮。	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。	
	燃烧性:	不燃	
	危险特性:	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。	
	稳定性:	稳定	
	聚合危害:	不能出现	
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	灭火方法:	雾状水、砂土。	
包装与储运	危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品	危险货物包装标志: 16
	包装类别:	II	
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	

毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0.5mg/m ³ ; 苏联 MAC: 未制定标准; 美国 TWA: OSHA 2mg/m ³ ; ACGIH 2mg/m ³ [上限值]; 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩带防毒口罩。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
泄漏处置		隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。
其他		工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

表 10.1-3 盐酸理化特性表

标识	中文名:	盐酸	英文名: Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式:	HCl	分子量: 36.46
	CAS 号:	7647-01-0	RTECS 号: MW4025000
	UN 编号:	1789	
	危险货物编号:	81013	IMDG 规则页码: 8183
理化性质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。	
	主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	
	相对密度(水=1):	1.20	相对密度(空气=1): 1.26
	饱和蒸汽压(kPa):	30.66/21℃	溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	不燃	
	危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。	稳定性: 稳定
	聚合危害:	不能出现	
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
	灭火方法:	雾状水、砂土。	
包装与储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品	
	危险货物包装标志:	16	
	包装类别:	II	
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。	
危害性	接触限值:	中国 MAC: 15mg/m ³ ; 苏联 MAC: 5mg/m ³ ; 美国 TWA: OSHA 5ppm, 7.5[上限值] ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³ [上限值]; 美国 STEL: 未制定标准	
	侵入途径:	吸入 食入	

	毒性:	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口)。LC ₅₀ : 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
	食入:	误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
泄漏处置		疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水, 更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
其 他		工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 10.1-4 氨理化特性表

氨; 氨气 (液氨)			
标识	中文名:	氨; 氨气 (液氨)	英文名: Ammonia
	分子式:	NH ₃	分子量: 17.03
	CAS 号:	7664-41-7	RTECS 号: B06750000
	UN 编号:	1005	危险货物编号: 23003 IMDG 规则页码: 2104
理化性质	外观与性状:	无色有刺激性恶臭的气体。	
	主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。	
	熔点:	-77.7	沸点: -33.5
	相对密度(水=1):	0.82/-79℃	相对密度(空气=1): 0.6 饱和蒸汽压(kPa): 506.62/4.7℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。	
	临界温度(℃):	132.5	临界压力(MPa): 11.40 燃烧热(kJ/mol): 无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	易燃	建规火险分级: 乙
	闪点(℃):	无资料	自燃温度(℃): 651
	爆炸下限(V%):	15.7	爆炸上限(V%): 27.4
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
	燃烧(分解)产物:	氧化氮、氨。	稳定性: 稳定
	聚合危害:	不能出现	禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水; 泡沫、二氧化碳。	
包装与储运	危险性类别:	第 2.3 类 有毒气体	
	危险货物包装标志:	4 ; 27	包装类别: II
	储运注意事项:	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。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。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量, 不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。	

毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 30mg/m ³ ; 苏联 MAC: 20mg/m ³ 美国 TWA: OSHA 50ppm, 34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg/m ³ ; 美国 STEL: ACGIH 35ppm, 24mg/m ³
	侵入途径:	吸入
	毒性:	属低毒类; LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解性坏死, 引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒: 轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应, 出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎; 可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息, 可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内, 可致晶体浑浊、角膜穿孔, 甚至失明。
急救	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。或用 3% 硼酸溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。 手防护: 必要时戴防护手套。
泄漏处置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源, 高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解, 然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。
其他		工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

10.2 选用的安全评价方法简介

10.2.1、安全检查表法 (SCL)

安全检查表 (Safety Check List, 缩写 SCL) 是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。它主要依据有关的法规标准和积累的经验、教训, 通过邀请熟悉工艺过程与生产设备并具有丰富安全管理经验的人员, 充分分析评价对象, 列出需检查的单元、部位、项目、要求等, 编制成安全检查表。然后依检查表所列项目, 逐一对安全技术和管理工作进行审查。设计安全检查表主要供设计人员、安全管理和安全监察人员使用, 其内容主要包括在安全设计工作中应完成或应关注的有关项目, 如职业安全卫生“三同时”、工厂选址、危险危害因素识别、工艺与设备、锅炉压力容器、操作安全性、火源控制、土建与电气安全等项目, 通过安全检查表列内容帮助设计人员和安全管理人員识别工程项目的危险性, 避免工作漏项。另外, 如果对检查项目赋以评分, 则安全检查表也

可进行半定量的安全评价。

10.2.2 固有危险程度评价

固有危险程度评价采用危险度评价法进行评价。该方法按“物质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”五个环节对各评价单元赋分，其危险度分别以 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分予以赋值计分，然后按各单元分值之和的大小，确定危险程度等级。评价赋分总分值在 16 分以上为 I 级（高度危险）、11~15 分为 II 级（中度危险）、10 分以下为 III 级（低度危险）。单元内若有取值差异时，按较大值计算总分值。

表 10.2-1 危险度分级表

单元总赋分值	危险等级	危险程度
≥16	I	高度危险
11~15	II	中度危险
≤10	III	低度危险

表 10.2-2 危险度评价取值方法

项目 \ 分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
物质（系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质）	1.甲类可燃气体 2.甲 A 及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲 B、乙 A 类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙 B、丙 A、B 类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属 A-C 项物质 见 GB50160 的分类；见 HG20660 表 1~3
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 < 10m ³ （见 GB50160）
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	(1) 在 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 (2) 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	(1) 在 250 ~ 1000℃ 使用，其操作温度在燃点以下 (2) 在低于 250℃ 使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 使用，操作温度在燃点之下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1Mpa 以下

项目 \ 分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
操作	(1)临界放热和特别剧烈的放热反应操作 (2)在爆炸极限范围内或其附近的操作	(1)中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 (2)系统进入空气中的不纯物质, 可能发生危险的操作 (3)使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 (4)单批式操作	(1)轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作 (2)精制操作中伴有化学反应 (3)单批式, 但开始用机械等手段进行程序操作 (4)有一定危险操作	无危险的操作

10.2.3 事故后果模拟分析方法

事故后果模拟分析是安全评价的一个重要组成部分, 其目的在于定量的描述一个可能发生的重大事故对厂内职工、厂外居民和环境造成危害的严重程度分析结果。为企业或主管部门提供关于重大事故后果的信息, 为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息, 以达到减轻事故影响的目的。世界银行国际信贷公司 (IFO) 编写的工业污染事故评价技术手册中提供的易燃易爆有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和技术事故后果严重程度的公式, 该方法可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的危险、危害重大程度的评价。

通常一个复杂的问题或现象用数学来描述, 往往是在一系列假设前提下按理想情况下建立的, 有的经过验证, 有的则可能和实际情况有较大出入, 但对事故后果评价来说还是有参考价值的。

10.3 危险、有害因素辨识过程

10.3.1 物料危险、有害因素分析

该项目所涉及物料的理化性能指标和危险性见第3.1节。

通过上述的分析可知: 氨 (气) 的火灾危险性均为乙类。

10.3.2 工程运行过程中危险、有害因素分析

10.3.2.1 项目工艺过程可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒、烫伤事故的危险源

1 泄漏事故

(1) 可能的泄漏源

该项目可能出现的泄漏源主要有：

- 1) 阀门、管线连接处，超压、断裂、变形、腐蚀。设备缺陷、腐蚀、取样口、仪表连接处、尾气口等。尾气管线上管道连接处等。
- 2) 储罐：储罐的阀门、液位计连接处泄漏，储罐超装溢出，储罐卸料过程中管线松脱、管线连接处等。储罐的排污阀、切断阀，地基承载台下沉造成储罐破坏等。
- 3) 管道：管道连接处、阀门处、仪表接点、取样分析点等。
- 4) 阀门：比如阀壳体、阀盖、阀杆等。
- 5) 泵：密封处、端盖、仪表连接处、管线接口、法兰垫片等。

生产过程中机械设备震动造成设备、输送管线连接处松动，设备、容器、管线、阀门连接、泵、仪表连接等与化学品接触的地方均可能泄漏。

(2) 造成泄漏的主要原因

1) 设计失误

- ①基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；
- ②选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；
- ③布置不合理，如机泵和输出管道接口处，因振动而使管道破裂；

④选用机械不合适，如转速过高、耐温、耐压性能差等；

⑤选用计量、检测仪器不合适。

2) 设备、管道及附件泄漏的主要原因

①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

②加工质量差，特别是不具有操作证的焊工进行焊接；

③施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等；

④选用的定型产品质量不合格；

⑤对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

⑥设备长期使用后，未按规定的检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

⑦计量、检测仪表未定期校验，造成计量不准；

⑧阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

⑨设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3) 自动控制失效

自动控制系统存在缺陷或运行磨损以及受大气腐蚀、灰尘污染，使电器、仪表受损，动作失灵，导致运行工艺参数、设备、装置失控等。

4) 操作失误

作业人员不能严格执行安全操作规程、岗位责任制及安全管理规定，判断失误、擅自脱岗、思想不集中、发现异常现象不知如何处理等，误操作（检修）、违章指挥，借用其他工具及外力敲、打、振、撬、拉等导致机器、容器、管道或附件损坏，工艺控制参数偏离规定等。

5) 安全设施缺少

生产作业场所、设备、管道未严格执行相关标准、规范的规定要求，未设置检测、报警设施，如压力、温度、流量、组份等报警设施，可燃/有毒气体检测和报警设施等；未按规定设置设备安全防护设施，如防护罩、防雷、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，传动设备安全锁闭设施，电器过载保护设施，静电接地设施；未按规定设置泄压和止逆设施，如用于泄压的阀门、放空管、用于止逆的阀门等设施；未按规定设置紧急处理设施，如紧急备用电源、紧急切断、紧急停车、仪表联锁等安全设施，可能导致泄漏。

2 火灾、爆炸

(1) 火灾

可燃物火灾：该项目氨水泄漏后挥发产生氨气以及原料氨气属于易燃气体，车间、仓库等存在可燃物品如塑料吨桶、托盘等。

电气火灾：生产工艺装置使用电气设备，生产场所为乙类火灾场所，存在电气引发的火灾。一、漏电火灾——生产场所线路因为某种原因使电线的绝缘或支架材料的绝缘能力下降，导致电线与电线之间、导线与大地之间有一部分电流通过，漏泄的电流在流入大地途中，如遇电阻较大的部位时，会产生局部高温，致使附近的可燃物着火，从而引起火灾。此外，在漏电点产生的漏电火花，同样也会引起火灾。二、短路火灾——电气线路中的裸导线或绝缘导线的绝缘体破损后，火线与邻线，或火线与地线（包括接地从属于大地）在某一点碰在一起，引起电流突然大量增加形成短路，由于短路时电阻突然减少，电流突然增大，其瞬间的发热量也很大，大大

超过了线路正常工作时的发热量，并在短路点易产生强烈的火花和电弧，不仅能使绝缘层迅速燃烧，而且能使金属熔化，引起附近的易燃可燃物燃烧，造成火灾。

三、过负荷火灾——当导线中通过电流量超过了安全载流量时，导线的温度不断升高。当导线过负荷时，加快了导线绝缘层老化变质。当严重过负荷时，导线的温度会不断升高，甚至会引起导线的绝缘发生燃烧，并能引燃导线附近的可燃物，从而造成火灾。

四、接触电阻过大火灾——凡是导线与导线、导线与开关、熔断器、仪表、电气设备等连接的地方都有接头，在接头的接触面上形成接触电阻。当有电流通过接头时会发热，这是正常现象。如果接头处理良好，接触电阻不大，则接头点的发热就很少，可以保持正常温度。如果接头中有杂质，连接不牢靠或其他原因使接头接触不良，造成接触部位的局部电阻过大，当电流通过接头时，就会在此处产生大量的热，形成高温，这种现象就是接触电阻过大。在有较大电流通过的电气线路上，如果在某处出现接触电阻过大这种现象时，就会在接触电阻过大的局部范围内产生极大的热量，使金属变色甚至熔化，引起导线的绝缘层发生燃烧，并引燃附近的可燃物或导线上积落的粉尘、纤维等，从而造成火灾。

（2）爆炸

化学爆炸：该项目使用的氨气泄漏后，遇点火源可能发生爆炸。

物理爆炸：在生产过程中，容器发生超压爆炸危险的主要原因有：

1) 承压设备、管道设置不符合要求，选材不当，耐压等级不够，或高温、超压操作，有发生设备、管线物理爆炸的可能。

2) 压力容器、压力管道未进行定期检测，超期使用，压力容器的附件、

设施未按要求定期检查，损坏或失灵，造成判断失误有发生物理爆炸的危险。

3) 承压设备、管线超压、超温操作，操作失误，安全设施损坏，有发生设备、管线物理爆炸的可能。

4) 操作过程中温度升降速度太快，可导致设备、管线破裂，发生物理爆炸。

5) 压力容器设计、制造、安装有缺陷，设备腐蚀损坏、强度降低等，存在容器爆炸的危险。

6) 承压设备由于温度、压力的反复变化频繁，易造成设备疲劳受损，使设备不能承受工艺压力，可导致物理爆炸。

3 中毒窒息（包含受限空间作业）

该项目涉及的危险有害物质主要有：氨、盐酸。对皮肤具有腐蚀、刺激性的物质主要有：氨、盐酸。

1) 氨气：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。

2) 盐酸：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及

口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。

眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

造成中毒窒息危险的原因主要有：

1) 生产装置中设备、管道、阀门、法兰、垫片等密封不严，造成有毒物料泄漏。设备、管道的设计、制造、安装等过程存在缺陷，腐蚀穿孔，造成有毒物料泄漏。设备基础不牢、框架损坏，可造成设备、管道内有毒物料跑冒，人员接触泄漏的有毒物料，存在中毒、窒息的危险。

2) 生产系统的设备、管道、阀门等的设置不符合要求，有毒物料发生超压泄漏。压力容器、压力管道未按要求进行定期检测，超期使用，存在有毒物料泄漏的可能，造成人员中毒、窒息的危险。

3) 设备违反操作规程超温、超压操作，易造成物料泄漏，操作失误（如排污等），造成大量物料泄漏，存在中毒、窒息的可能。

4) 分析人员在取样过程中违反操作规程，未按规定佩戴安全防护用品，造成操作人员中毒、窒息。生产操作、事故处理过程中，未按规定佩戴劳动保护用品或防护用品不符合要求，存在人员中毒、窒息的可能。

5) 有毒作业场所未安装有毒气体检测报警探测器、或报警探测器损坏失灵、有毒作业场所通风不良或局部通风不畅、作业环境有毒物质浓度超标，作业人员长时间吸入，会发生中毒、窒息。

6) 设备检修时置换、清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未办理进入设备作业手续就进入设备内作业，有引起检修人员中毒、窒息

的危险。

7) 当工艺设备发生故障, 物料大量泄漏或设备、管道的跑、冒、滴、漏, 通风措施不良, 个体防护措施不当, 可造成人员的急性或慢性中毒。

8) 因设备物理爆炸, 有毒物料泄漏可导致中毒、窒息等事故。

9) 进入设备容器内部或其他有限空间内作业, 挥发性物料清洗不彻底, 或置换、通风不良、未做好盲板封堵, 会引起人员窒息。停工与检修过程中, 使用氮气吹扫的岗位和环境中, 存在窒息危险因素。

10) 检修作业过程未办理相关作业票证, 或办理的票证不规范, 不符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022) 的相关规定, 操作过程不规范, 可能导致人员中毒、窒息事故的发生。

4 化学灼伤事故

项目的盐酸、液碱、氨水等介质具有腐蚀性, 如设备、管道泄漏、操作不当、个人防护不够、违章检修等均可造成化学灼伤。

表 10.3-1 主要危险有害因素及其分布

序号	危险、有害因素	存在的场所、部位
1	火灾、爆炸	羟胺车间、原料罐区、原料及产品仓库
2	容器爆炸	压力容器、压力管道
3	中毒、窒息	羟胺车间、原料罐区、受限空间作业、污水处理等
4	灼烫	羟胺车间、原料及产品仓库、原料罐区等

10.3.2.2 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

1、作业场所其它危险、有害因素

(1) 毒性物质危害

项目生产、使用、储存或生产过程中涉及的主要危险化学品中部分为有毒、有害物质, 生产人员防护不当, 可引起中毒事故发生。

(2) 噪声振动危害

生产装置中涉及较多的输送泵等转动设备，转动设备本身噪音较大，如未设置消音设施，或出现故障或润滑不好，以及长时间在附近操作无防护措施，对操作人员的身心健康影响较大，会产生噪声伤害；高压气体吹扫、放空、泄漏时，钢铁碰撞也产生相当强的噪声。在噪声较大岗位场所作业，操作人员须带耳套以降低噪声的危害。

噪声对操作人员产生多重危害，主要如下：

①对听觉器官的损伤：人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋。

②引起心血管系统病症：噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快、心律不齐、血压波动，心电图测试阳性增高。

③对神经系统的影响：噪声会引起神经衰弱症侯群，如头痛、头晕、失眠、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加。

④噪声还能引起胃功能紊乱，视力下降。

⑤在噪声环境下工作，人们的注意力不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且容易引起工伤事故。

⑥噪声还会掩蔽信号、干扰通讯而产生误操作，引发事故发生；当噪声超过并淹没生产控制系统报警信号的声音时，也容易导致事故发生。

（3）高（低）温危害分析

在夏季高温和烈日曝晒下，生产人员在高温环境下工作易发生中暑和操作失误，使各种意外事故的等危险性增加。消防水管线及其它含水管路、容器在寒冷的冬季，有可能造成冻堵，形成隐患，甚至可能冻裂、管道、

容器造成物料泄漏，低气温还可能使室外作业人员冻伤。

（4）触电危害分析

通常造成触电的原因除了设计不周、设备缺陷等原因外，大部分是由于违章作业引起的。造成触电伤害的主要原因有：

- 1) 检修电气设备时，不执行工作票及监护制度。
- 2) 未设检修接地，或装设接地线后不验电。
- 3) 在带电设备附近作业，不符合安全距离。
- 4) 作业时，没使用或使用不符合绝缘要求的工具；工具未设安全接地。
- 5) 工作中，跨越安全围栏或超越安全警戒线；误碰带电设备。
- 6) 电气线路、电气设备设计、安装不合理，或运行中缺乏必要的检修维护，设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿等隐患。
- 7) 电气设备设施未设防护、或防护设施不符合要求，引发触电伤害。
- 8) 非专业人员私自进行电气作业，因而导致触电伤害。
- 9) 电气作业人员未穿戴相应的劳动保护用品（如绝缘鞋）等，而导致的触电伤害。
- 10) 电工作业违反规程规定，带电工作造成触电事故。
- 11) 电工技术水平达不到就擅自摆弄电器或接线、检修不当而造成触电事故。
- 12) 人身触及已经破皮漏电的导线或触及因漏电而造成带电的金属外壳、构架，发生触电伤害事故。
- 13) 由于漏电保护装置失灵或整定、检修不符合要求，当人体触电时

不动作或不立即动作，造成触电伤亡事故。

14) 现场乱拉临时线，而且接线不符合标准，接线盒没有设置在安全地方（例如防水防触及）等，有发生触电伤害事故的可能。

15) 电工作业者没有取得电工作业操作证进行电工作业，易发生触电伤害事故。

（5）机械伤害分析

项目各种转动设备、各种泵类等设备如果外露转动部分的安全防护装置不完善或检修取下而未复位，或者操作人员违章作业，人体触及运动部件均可能发生机械伤害。

1) 由于机械设备未安装固定牢靠引发的机械伤害。例如泵等动转设备，在使用前要检查地脚螺栓是否有松动，启动后观察泵是否平稳运行。

2) 由于机械设备没能经常、定期进行维护保养，而导致设备运行不良，可能引发机械伤害。

3) 操作人员没有按规定操作，违章作业，有发生机械伤害的危险性。

4) 检修、检查机械忽视安全措施。如项目输送用泵、转动机械等设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而启动设备而引起触电及机械伤害事故危险性。

5) 机械传动带、齿机、接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置；还有的人孔、投料口绞笼井等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一疏忽误接触这些部位，就会造成机械伤害事故。

6) 电源开关布局不合理，一种是有了紧急情况不能立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重机械伤害事故。

（6）高处坠落伤害分析

进行 2 米以上高处作业时，防护设施不当、人员注意力不集中、作业人员未穿戴防护用品、用具等，有发生高处坠落的危险性。

1) 在进入装置进行巡回检查、取样、检修等作业时，可能会发生高处坠落伤害事故。

2) 装置中各种设备设施等，这些设备设施有时需要在高处操作、巡检和维修作业，如不采取防护措施或是防护措施不到位（例如精馏塔、吸收塔等检修平台若没有设置护栏或者护栏损坏，或者一些储罐操作平台孔洞太大），可能会发生高处坠落伤害事故。

（7）物体打击伤害分析

1) 车间设备、管道、阀门检修时，作业场所狭窄，若金属工具、备品配件等物品使用和放置不当，可能造成物体打击伤害事故；

2) 机械设备旋转运动（如泵、皮带输送机等）部件若有裂纹或机械损伤未及时更换，破损部分可能因高速旋转的惯性甩出，可造成物体打击伤害事故。

（8）厂内车辆伤害分析

该项目原辅材料及产品运输为汽车运输，因此在生产及储存、罐区存在车辆伤害的危险性。

1) 车辆带“病”行驶及无证驾驶，易发生车辆伤害事故。

2) 车辆失控、道路狭窄、道路弯道曲线半径、照明等不符合安全要求；路口无引导标示；作业人员引导不当；有引起车辆伤害的危险性。

3) 厂内原料及产品等物料运输，如果司机注意力不集中或者其他非特

种设备作业人员私自操作，装卸人员不按规范操作或遇恶劣气候条件，都有可能发生车辆伤害事故。

（9）坍塌危害分析

原料、产品等堆积、使用不当会造成物体坍塌，导致人员伤亡。

（10）高处坠落分析

生产车间操作平台、护栏、钢梯等存在设计或施工缺陷，当操作人员在进行操作、巡检或维修时，尤其是在大风或雨雪天气，可能发生高处坠落，造成人员伤亡。

（11）起重伤害分析

该项目在投料时候使用电动葫芦；设备的维修时，需要采用行车等起重工具进行起重作业。在起重作业时，可发生脱钩砸人，钢丝绳断裂抽人，移动吊物撞人，钢丝绳刮人，滑车碰人等起重伤害事故。

（12）淹溺

该项目厂区内设有循环水池、消防水池、事故水池、污水处理池，若水池周围无安全防护栏杆或防护设施存在缺陷，操作人员有可能跌落水中，发生淹溺事故。特别是在风、雨、雪等恶劣天气下，以及冬季结冰地面较滑时，这种危险更趋严重。

（13）冻伤

该项目涉及冷冻系统，使用冷冻水为反应釜降温，若隔温防护措施设计不合理或失效，人员操作缺少防护，可能发生低温冻伤事故。

2、人的不规范行为潜在的危險性分析

人的不安全行为主要表现在思想意识方面，技术方面和心理或生理方

面，既缺乏牢固的安全意识，或长期在简单的、重复的劳动中产生的麻痹思想，而导致违反操作规程和安全管理制；知识不够，技术不熟练，缺乏处理异常状况的经验；过度疲劳或带病上岗；酒后上岗；情绪波动和逆反心理违反劳动纪律等。同时，管理方面的技术培训不够、违章指挥、监管不严或失误、职业禁忌往往也是造成事故的原因。比较常见的现象为了赶时间、赶任务，有章不守，对不安全行为的忽略而违章指挥作业，导致事故发生。因此，该工程从建设、试车、投产全过程，都应充分重视员工的安全教育，提高员工的安全意识。

1) 指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥造成设备、人员伤害，这主要是基本功不够，心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成。

2) 操作失误

操作人员在操作过程中误操作、违章操作造成设备损坏、人员伤亡的事故在企业中也时有发生。

3) 监护失误

操作人员在操作过程中，监护人员的监护不力，甚至判断失察或监护失误造成事故。

表 10.3-2 其它危险、有害因素及其分布情况表

序号	危险有害因素	分布情况	备 注
1	触电	项目内使用电气设备设施所有的用电场所	
2	高处坠落	超过基准面 2m 及以上的生产装置和操作平台	
3	机械伤害	电动机泵及各种机械设备	
4	物体打击	生产装置、检维修	
5	坍塌	羟胺车间、原料及产品仓库、罐体等建构筑物	
6	淹溺	循环水池、初期雨水池、污水处理池、消防水池、事故水池等	
7	车辆伤害	厂内道路及使用车辆的作业场所（槽车、叉车等）	
8	起重伤害	吊装设备	

序号	危险有害因素	分布情况	备注
9	雷击	羟胺车间、原料及产品仓库、罐体等建构筑物	
10	电气火灾	电动机泵	
11	职业卫生	毒物	羟胺装置、罐区、受限空间作业、污水处理等
		粉尘	项目内涉及硫酸羟胺、氢氧化钙、稳定剂、掩蔽剂等固体粉料投料的场所：如羟胺车间、原料及产品仓库
		噪声振动	机泵、风机、除尘器等

10.4 危险化学品重大危险源辨识

重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。其中生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房为界限划分为独立的单元。

判断项目是否构成重大危险源，依据的标准为《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

(a) 生产单元、储存单元存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；

(b) 生产单元、储存单元存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_1/Q_1+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S 为辨识标准。

$q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每一种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

该项目储存单元：原料及产品仓库、原料罐区储存物料不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）内辨识物质，故不辨识。

该项目涉及的危险化学品辨识如下：

表 10.4-1 该项目危险化学品重大危险源辨识表

品名	危险性类别	类别及临界量	分布及存在量/t	辨识指标 S	是否构成重大危险源
氨	易燃气体，类别 2 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	表 1，10t	氨气管道、1、2# 氨吸收塔、洗氨塔 /0.00201t	0.000201	$S=0.000201 < 1$ ，不构成重大危险源

该项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品的重大危险源。

10.5 定性、定量分析危险、有害程度的过程

10.5.1 厂址选择单元

安徽百昊晟科技有限公司年产 1000 吨羟胺项目位于阜阳颍东化工园区（原阜阳煤基新材料产业园），安徽百昊晟科技有限公司厂区预留空地内。厂区北侧、西侧和南侧均为安徽昊源化工北厂区；东侧为科技路（园区道路）。

依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 等法规标准规范编制厂址选择、外部防火距离等安全检查表，评价该项目的厂址选择是否符合要求，检查内容见下表。

10.5.1.1 厂址选择安全检查表评价

表 10.5-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1	厂址选择应符合工业布局 and 当地城镇总体及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第3.1.1条	该项目位于阜阳煤基新材料产业园区安徽百昊晟科技有限公司预留用地内, 建设地点属阜阳市政府划定的化工集中区内。2021年4月, 该园区经省政府认定为安徽省第一批化工园区。	符合
	新建化工项目, 原则上在省政府确定的基地和专业化工业园布局。其中, 基础原料项目原则上只在基地布局。引导现有化工企业搬迁至园区, 重点推动不符合城市规划、存在安全和环保隐患的企业实施搬迁。严格控制非园区化工企业扩大产能。开展专项清理整顿行动, 坚决关闭不符合安全和环保要求的化工企业, 坚决淘汰落后工艺、装备和产品。	《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)		
2	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地, 不宜破坏原有森林、植被, 并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第3.1.3条	该项目建于阜阳煤基新材料产业园区内, 不破坏森林、植被。	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	该项目建于阜阳煤基新材料产业园区内交通运输、能源动力等能够满足。	符合
4	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇(乡)总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第3.0.1条	该项目建于阜阳煤基新材料产业园区内, 属于化工集中区。	符合
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件, 与厂外铁路、公路的连接, 应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址, 通航条件满足企业运输要求时, 应尽量利用水运, 且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第3.0.5条	该项目建于阜阳煤基新材料产业园区内, 属于化工集中区。交通便利。	符合
6	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和公共设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第3.0.11条	厂区东侧为园区道路, 能依托邻近的工业企业和城镇在交通运输、维修、综合利用、生活设施、消防和医疗救护等方面的协作。	符合

7	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；3 采矿陷落（错动）区地表界限内；4 爆破危险界限内；5 坝或堤决溃后可能淹没的地区；6 有严重放射性物质污染影响区；7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；10 具有开采价值的矿藏区；11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.14 条	颍东区地震设防烈度为 7 度。	符合
8	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物，以及液化烃、可燃液体、可燃气体贮罐区。其布置尚应符合国家现行标准《66KV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061 和《110~500KV 架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092 的有关规定。通信架空线的布置，应符合现行国家标准《工业企业通信设计规范》GBJ 42 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）8.3.4~5	无架空电力线和通讯线跨越易燃易爆危险区域。	符合
9	与居住区、学校、医院等人口密集区之间的消防、卫生防护距离符合现行国家、部门标准的有关规定。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 5.1.4 条	厂址远离人口密集区、周边居民区、学校、医院等公共场所。	符合
10	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	项目选址依托化工集中区的能源和动力设施、交通运输设施、环境保护工程及生活等配套工程，满足需要。	符合
11	厂址选择应同有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面认证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防火、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.2 条	外部防火间距见检查表 7-1，该项目满足防火、安全要求。	符合

12	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	供水、供电来源可靠，满足需要，详见公用工程和配套设施部分内容。	符合
13	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.10条	选址远离人员密集场所和国家重要设施。	符合
14	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	项目远离江、河，及供水水源保护区，距离符合要求。	符合
15	厂址不应选择在下列地段或地区：地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。工程地质严重不良地段。重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。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。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。供水水源卫生保护区。易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。在爆破危险区范围内。大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。有严重放射性物质污染影响区。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	厂址选择不在左侧所述区域。	符合

10.5.1.2 外部防火距离安全检查表

该项目外部安全间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）等有关法律法规、标准和规范的规定。该项目生产装置及储存设施满足《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令 645 号进行修订）第十九条规定的八类场所的安全距离要求。（详见报告第 7.1.1 节）

10.5.1.3 外部安全防护距离

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.2 条“涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设

施应采用事故后果法确定外部安全防护距离”、第 4.3 条“涉及有毒气体或易燃气体，且其涉及最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设置时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离”、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”；该项目装置、罐区涉及易燃气体（氨气），不构成重大危险源，故该项目采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。（详见报告第 10.5.3.3 节）

上述危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标，故其外部安全防护距离符合要求。

10.5.1.4 厂址选择单元评价结果

依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 等法规标准规范编制厂址选择和外部安全距离等安全检查表，检查内容涉及厂址选择、周边环境和外部防火间距等，共检查 30 项，30 项合格。

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，通过采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离，其外部安全防护距离符合要求。

评价认为：该项目厂址选择符合要求。

10.5.2 总平面布置单元

依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 等法规标准规范编制总平面布置和内部防火间距安全

检查表，评价该项目的总平面布置是否符合要求，检查内容见下表。

10.5.2.1 总平面布置安全检查表评价

表 10.5-2 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	工厂总平面应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，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.1 条	总平面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，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	符合
2	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.2 条	工艺装置设施布置在布置在人员集中场所全年最小频率风向的上风侧，远离明火或散发火花地点。	符合
3	工厂主要出入口不少于 2 个，并宜于不同方位。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.3.1 条	该项目所在厂区主要出入口满足要求，该项目设置的安全出口满足要求。	符合
4	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.1 条	总平面布置在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全等要求进行布置。	符合
5	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。 5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.2 条	工艺装置，总平面布置，满足左侧要求。	符合

	筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。			
6	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定： 1 应符合防火、安全、卫生间距的要求。 2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。 3 应符合施工、安装及检修的要求。 4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的 10%~20%。 5 当厂区通道宽度不具备按本条第 1~4 款因素计算时，通道的宽度可按表 5.1.6 采用。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.6 条	厂区通道宽度符合防火、安全、卫生间距等要求。	符合
7	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	该项目总平面布置根据生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求布置。	符合
8	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》第 5.1.2 条	总平面布置在节约集约用地，提高土地利用效率的前提下布置，符合有关要求。	符合
9	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》第 5.1.4 条	厂区通道宽度，符合相关要求。	符合

	要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线的布置要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。			
10	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》第 5.1.5 条	总平面布置已充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，并符合相关要求。	符合
10	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	该项目建构筑物的总平面布置朝向、采光和自然通风条件良好。	符合
11	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.1.7	符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	符合
12	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.1.8	总平面布置能够合理地组织货流和人流，并符合相关要求。	符合
13	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求： 1 宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段； 2 应远离明火或散发火花的地点； 3 架空供电线严禁跨越罐区； 4 当靠近江、河、海岸边时，应布置在	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.6.5	该项目原料罐区为戊类罐区，储罐区远离火花地点，无架空电力线经过。	符合

	临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段，并应采取防止液体流入江、河、海的措施； 5 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地，无法避免时，应采取防止液体漫流的安全措施； 6 液化烃罐组或可燃液体罐组，不宜紧靠排洪沟布置。			
14	运输线路的布置，应符合下列要求： 1.应满足生产要求物流应顺畅线路应短捷，人流、货流组织应合理；2.应有利于提高运输效率应改善劳动条件运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统；3.应合理利用地形；4.应便于采用先进适用技术和设备；5.经营管理及维修应方便；6.运输繁忙的线路，应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.1.3 条	运输线路的布置，连接顺畅，运输方便，符合上述要求。	符合
15	消防车道的布置，应符合下列要求： 1.道路宜呈环状布置；2.车道宽度不应小于 4.0m；3.应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	该项目厂区消防车道，符合左侧标准要求。	符合

10.5.2.2 内部防火间距安全检查表评价

项目内部安全间距检查表详见报告 7.1.2 节。

10.5.2.3 总平面布置单元评价结果

依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 等法规标准规范编制总平面布置和内部防火距离等安全检查表，检查内容涉及总平面布置和内部防火间距，共检查 32 项，全部符合要求。

评价认为：该项目总平面布置符合要求。

10.5.3 生产储存场所单元

10.5.3.1 安全检查表评价

依据《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014、《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号）等法规标准规范编制生产储存场所安全检查表，评价该项目的生产储存场所是否符合要求，检查内容见下表。

表 10.5-3 生产储存场所安全检查表

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
一	生产工艺				
1.	生产企业不得使用淘汰落后技术工艺目录列出的工艺。	符合	《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（2016 年）的通知》（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	该项目未使用淘汰落后技术工艺目录列出的工艺。	
2.	企业应建立操作规程与工艺卡片管理制度，包括编写、审查、批准、颁发、使用、控制、修改及废止的程序和职责等内容。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号） 《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）第八条	该公司建立有操作规程与工艺管理制度。	
3.	企业应制订操作规程，并明确工艺控制指标。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《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）第八条	该公司制订有操作规程，并明确工艺控制指标。	

4.	操作规程的内容至少应包括： 1.岗位生产工艺流程，工艺原理，物料平衡表、能量平衡表，关键工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤； 2.装置正常开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤和安全要求； 3.工艺参数一览表，包括设计值、正常控制范围、报警值及联锁值； 4.岗位涉及的危险化学品危害信息、应急处理原则以及操作时的人身安全保障、职业健康注意事项。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监管总管三〔2013〕88号） 第八条	该公司操作规程的内容包括：工艺流程，原理，关键工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤，正常开停车的操作步骤和安全要求等。	
5.	企业应每年确认操作规程与工艺卡片的适应性和有效性，应至少每三年对操作规程进行审核、修订。当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监管总管三〔2013〕88号）	该公司操作规程每三年内进行修订，重大变更及时修订。	
6.	企业应组织专业管理人员和操作人员编制、修订和审核操作规程，将成熟的安全操作经验纳入操作规程中。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监管总管三〔2013〕88号）	企业组织专业人员和操作人员编制、修订和审核操作规程。	
7.	企业应在作业现场存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员的方便查阅。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监管总管三〔2013〕88号）	在作业现场存有最新版本的操作规程文本。	
8.	企业应定期对岗位人员开展操作规程培训和考核。	符合	《安全生产法》 第五十五条 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号	该公司定期对岗位人员开展操作规程培训和考核。	
9.	企业涉及重点监管的危险化工工艺装置，应装设自动化控制系统。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（原安监管总管三〔2012〕87号） 《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监管总管三〔2009〕116号） 《第二批重点监管危险化	该项目不涉及重点监管的危险化工工艺装置，生产装置设置有DCS系统。	

			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》(原安监总管三〔2013〕3号)		
10.	在非正常条件下,下列可能超压的设备或管道应设置可靠的安全泄压措施以及安全泄压措施的完好性: 1.顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器; 2.顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔(汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外); 3.往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口(设备本身已有安全阀者除外); 4.凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时,鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口; 5.可燃气体或液体受热膨胀,可能超过设计压力的设备; 6.顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的备应根据工艺要求设置; 7.两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《石油化工企业设计防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第 5.5.1 条	该项目氨气管道、氮气罐设置有安全阀。	
11.	安全阀、防爆膜、防爆门的设置应满足安全生产要求: 1.突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备,如设安全阀不能满足要求时,应装爆破片或爆破片和导爆管,导爆管口必须朝向无火源的安全方向;必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施; 2.有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀,在安全阀前应设爆破片或在其他出入口管道上采取吹扫、加热或保温等措施。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《石油化工企业设计防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第 5.5.5、5.5.12 条	安全阀的设置满足安全生产要求。	
12.	危险物料的泄压排放或放空的安全性应满足: 1.可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口应连接至适宜的设施或系统; 2.对液化烃或可燃液体设备紧急排放时,液化烃或可燃液体应排放至安全地点,剩余的液化烃应排入火炬; 3.对可燃气体设备,应将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统; 4.常减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气不应直接排入大气。	是	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《石油化工企业设计防火标准(2018 版)》 (GB50160-2008) 第 5.5.4、5.5.7、5.5.8、5.5.10 条	危险物料的泄压排放或放空的安全性满足相关要求。	

13.	现场表指示数值、DCS 控制值与工艺卡片控制值应保持一致。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号	现场表指示数值、DCS 控制值与工艺控制值保持一致。	
14.	企业应建立岗位操作记录,对运行工况定时进行监测、检查,并及时处置工艺报警并记录。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号) 第九条	建有岗位操作记录,对运行工况定时进行监测、检查,并及时处置工艺报警并记录。	
15.	生产过程中严禁出现超温、超压、超液位运行情况;对异常工况处置应符合操作规程要求。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号) 第九条	生产过程中严禁出现超温、超压、超液位运行;对异常工况处置符合操作规程要求。	
16.	企业应严格执行联锁管理制度,并符合以下要求: 1.现场联锁装置必须投用、完好; 2.摘除联锁有审批手续,有安全措施; 3.恢复联锁按规定程序进行。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号) 第十六条	现场连锁全部投用、完好;连锁摘除有审批手续,有相应等安全措施;恢复连锁按规定程序进行。	
17.	当工艺路线、控制参数、原辅料等发生变更时,应严格执行变更管理制度,开展变更风险分析;变更后应对相关操作规程进行修订,并对相关人员进行培训。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号) 第二十三、二十四条	制定有变更管理制度,当工艺路线、控制参数、原辅料等发生变更时,严格执行变更管理制度,开展变更风险分析,变更后对相关操作规程进行修订,并对相关人员进行培训。	
18.	企业应建立操作记录和交接班管理制度,并符合以下要求: 1.严格遵守操作规程,按照工艺参数操作; 2.按规定进行巡回检查,有操作记录; 3.严格执行交接班制度。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号) 第八条	企业建立操作记录和交接班管理制度,并严格遵守操作规程,按照工艺参数操作;按规定进行巡回检查,有操作记录。	
19.	泄爆泄压装置、设施的出口应朝向人员不易到达的位置。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《石油化工金属管道布置设计规范》(SH3012-2011) 第 8.2.4、8.2.5 条	安全阀出口导管朝向人员不易到达的位置。	

			《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 （G50160-2008） 第 5.5.11 条		
二	生产装置				
20.	工艺设备（以下简称设备）、管道和构件的材料应符合下列规定： 1.设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂； 2.设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30； 3.建筑物的构件耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 （G50160-2008） 第 5.1.1 条	工艺设备、管道和构件的材料符合相关规定。	
21.	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动连锁保护系统或紧急停车措施。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 （G50160-2008） 第 5.1.2 条	设备和管道设置相应的仪表、自动连锁保护系统或紧急停车措施。	
22.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 （G50160-2008） 第 5.2.16 条	装置依托的控制室、机柜间、变配电站等不与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	
23.	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲 B、乙 A 类设备全年最小频率风向的下风侧。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 （G50160-2008） 第 5.2.17 条	装置依托的控制室、化验室、办公室等布置在装置外。	
24.	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合： 1.可燃气体、液化烃和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台，可只设一个梯子；	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.2.26 条	操作平台按要求设置疏散通道。	
25.	单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.5.2 条	安全阀的开启压力不大于设备的设计压力。	

	1.05 倍。				
26.	甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施，并应符合下列规定：1.对液化烃或可燃液体设备，应能将设备内的液化烃或可燃液体排放至安全地点，剩余的液化烃应排入火炬；2.对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.5.7 条	事故紧急排放设施，符合要求。	
27.	中央控制室应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计。布置在装置区的控制室、有人值守的机柜间宜进行抗爆设计，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779 的规定执行。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 (G50160-2008) 第 5.7.1A 条	依托的中央控制室抗爆。	
28.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、气防站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事事故照明。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.5.3 条	依托的配电房、泵房、控制室等公用设施设有事故状态时能延续工作的事事故照明。	
29.	化工装置安全色执行《安全色》规定。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 6.1.1 条	生产车间内设备、管道设置了安全色和物料流向标识。	
30.	化工装置安全标志执行《安全标志及其使用导则》规定； 化工装置区、油库、罐区、化学危险品储罐区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。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 6.2.1、6.2.2、6.2.3 条	装置区设有永久性“严禁烟火”标志；在全厂高处装置设置风向标。	
31.	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	符合	《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	装置的管道、法兰、垫片、紧固件选型，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严格按照国家标准要求进行检验。	
32.	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求，作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 4.2.2 条	设备管道按要求设置跨接线。	
33.	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火防爆设计应符合现行的国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016）和《石油化工企业设计防火标准》（2018年版）（GB50160）等规范要求，爆炸危险场所的电气装置的设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的规定	符合	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火防爆设计符合现行的相关要求。	
34.	控制室应布置在爆炸危险区域范围	符合	《爆炸危险环境电力装置	控制室在爆炸危险区	

	以外。		设计规范》GB50058-2014 第 2.5.7 条	域范围以外。	
35.	联合装置或同一界区的多个工艺装置,应合建控制室。具备条件的工厂,全厂设一个中央控制室。	符合	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 2.1.2 条	全厂设一个中央控制室。	
36.	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	符合	《生产设备安全卫生设计 总则》GB 5083-2023 第 5.3.1 条	设置有基础,设备与基础有地脚螺栓固定牢固。	
37.	生产设备若通过形体设计和自身的质量分布不能满足或不能完全满足稳定性要求时,则必须采取某种安全技术措施,以保证其具有可靠的稳定性。	符合	《生产设备安全卫生设计 总则》GB 5083-2023 第 5.3.2 条	设置有基础,设备与基础有地脚螺栓固定,有可靠稳定性。	
38.	若存在下列情况的可能性之一时,生产设备则必须配置急停装置: ——发生事故或出现设备功能紊乱时,不能迅速通过停车开关来终止危险的运行; ——不能通过一个开关迅速中断若干个能造成危险的运动单元; ——由于切断某个单元会导致其他危险; ——在操纵台处不能看到所控制的全貌;	符合	《生产设备安全卫生设计 总则》GB 5083-2023 第 5.6.6.1 条	羟胺车间设置有紧急停车按钮。	
39.	急停装置应保证在关键控制点能及时、安全地操作,在所有模式下均应有效,不受其他功能干扰。急停装置的形状应区别于其他操作装置,并应配有中文标识,急停装置的颜色应为红色或具有鲜明的红色标记。急停装置应手动复位后,其控制系统才能再次启动。	符合	《生产设备安全卫生设计 总则》GB 5083-2023 第 5.6.6.2 条	设置有紧急停车按钮,设置符合要求。	
40.	生产设备需要进行检查或维修的部位应处于安全状态。需要定期更换的部件应保证其装配和拆卸的安全。	符合	《生产设备安全卫生设计 总则》GB 5083-2023 第 5.10.2 条	有防止意外启动措施,能保证其装配和拆卸没有危险。	
41.	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。	符合	《生产设备安全卫生设计 总则》GB 5083-2023 第 6.1.5 条	高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、等设置安全防护装置。	
42.	石油化工生产区符合下列规定的构筑物钢结构,应进行防火保护设计: a)单个容积等于或大于 5m ³ 的甲、乙 A 类液体设备的承重钢框架、钢支架; b)在爆炸危险区范围内,且处理、或输送毒性为极度危害和高度危害介质设备的承重钢框架、钢支架; c)操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m ³ 的乙 B、丙类	符合	《石油化工钢结构防火保护技术规范》 SH/T 3137-2013 第 3.1 条	钢结构的框架、柱、支撑等处地面 10m 以下的范围均作防火涂层保护,楼板采用透空篦子板。	

	液体设备的承重钢框架、钢支架； d)在爆炸危险区范围内的装置主管廊的钢管架； e) 在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8,且总质量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢框架、钢支架。				
43.	每个盲板应设标牌进行标识, 标牌编号应与盲板位置图上的盲板编号一致。	符合	《化学品生产单位盲板抽堵作业安全规范》AQ 3027-2008 第 5.14 条	各装置设备盲板编号齐全。	
44.	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求, 作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施	符合	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.2.2 条	设备、管道按要求设置跨接线。	
45.	粉尘爆炸危险场所用电气设备应符合 GB12476.1、GB/T 3836.15 的相关规定。	符合	《粉尘防爆安全规程》GB 15577-2018 第 6.3.3 条	装置涉爆粉尘场所区域电气防爆。	
三	特种设备				
46.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令(2013)第 4 号第三十二条	百昊晟特种设备压力容器、压力管道等使用已取得许可生产并经检验合格。	
47.	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内, 向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记, 取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令(2013)第 4 号第三十三条	特种设备已办理使用登记(见附件), 取得使用登记证书。	
48.	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度, 制定操作规程, 保证特种设备安全运行。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令(2013)第 4 号第三十四条	建立有岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度, 制定有操作规程。	
49.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: (一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件; (二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录; (三)特种设备的日常使用状况记录; (四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录; (五)特种设备的运行故障和事故记录。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令(2013)第 4 号第三十五条	已建立特种设备安全技术档案, 符合要求。	
50.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位, 应当对特种设备的使用安全	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令(2013)第 4 号	配备专职/兼职的特种设备安全管理人员。	

	负责,设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员;其他特种设备使用单位,应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。		第三十六条		
51.	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。 与特种设备安全相关的建筑物、附属设施,应当符合有关法律、行政法规的规定。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令(2013)第4号 第三十七条	特种设备具有规定的安全距离,安全附件齐全,与特种设备安全相关的建筑物、附属设施符合要求。	
52.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查,并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修,并作出记录。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令(2013)第4号 第三十九条	特种设备经常进行维护保养和定期自行检查,安全附件、安全保护装置进行定期校验。	
53.	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求,在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后,应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备,不得继续使用。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令(2013)第4号 第四十条	已取得特种设备使用登记证且定期效验。	
四	压力容器				
54.	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或投入使用后 30 日内,向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 7.1.2 条	办理了压力容器登记使用证。	
55.	压力容器的使用单位,应当在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出压力容器安全操作要求。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 7.1.3 条	建立了安全操作规程。	
56.	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件,应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 8.1 条	安全阀等安全附件进行了检测、校核。	
57.	超压泄放装置与压力容器之间一般不宜安装截止阀门;为实现安全阀的在线校验,可在安全阀与压力容器之间安装爆破片装置;对于盛装毒性程度为极度、高度、中度危害介质,易爆介质,腐蚀、粘性介质或都贵重介质的压力容器,为便于安全阀的清洗与更换,经过使用单位安全管理负责人批准,并且制定可靠的防范措施,	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.3 条	安全阀与压力容器之间装设截止阀门。	

	方可在超压泄放装置与压力容器之间装设截止阀门,压力容器正常运行期间截止阀门必须保证全开(加铅封或者锁定),截止阀门的结构和通径不得妨碍超压泄放装置的安全泄放。				
58.	压力表的选用压力表盘刻度极限值应当为最大允许工作压力的 1.5-3.0 倍,表盘直径不得小于 100mm。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSGR0004-2009 第 8.4.1 条	压力表选用符合要求。	
59.	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定,压力表安装前应当进行校验,在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线,注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 8.4.2 条	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定。	
60.	压力表与压力容器之间应当装设三通旋塞或者针形阀(三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置),并且不得连接其他用途的任何配件或者接管。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.3 条(2)	压力表与压力容器之间装设三通旋塞或者针形阀。	
61.	压力容器的使用单位,应当在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容: (1)操作工艺参数(含工作压力、最高或者最低工作温度); (2)岗位操作方法(含开、停车的操作程序和注意事项); (3)运行中重点检查的项目和部位,运行中可能出现的异常现象和防止措施,以及紧急情况的处置和报告程序。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21—2016 第 6.5 条	在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出压力容器安全操作要求,包括:温度、压力等指标,岗位操作方法,异常况的处置和报告程序。	
62.	压力容器的安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证。压力容器使用单位应当对压力容器作业人员定期进行安全教育与专业培训并且作好记录,保证作业人员具备必要的压力容器安全作业知识、作业技能,及时进行知识更新,确保作业人员掌握操作规程及事故应急措施,按章作业。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21—2016 第 6.6 条	压力容器的安全管理人员和操作人员持有相应的特种设备作业人员证,对压力容器作业人员定期进行安全教育与专业培训并且作好记录,保证作业人员具备必要的压力容器安全作业知识、作业技能等。	
63.	安全阀校验单位应当具有与校验工作相适应的校验技术人员、校验装置、仪器和场地,并且建立必要的规章制度。校验人员应当取得安全阀校验人员资格。校验合格后,校验单位应当出具检验报告并且对检验合格的安全阀加装铅封。	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.4.5 条	有安全阀检验报告,安全阀加装铅封。	
64.	(1)安装位置应当便于操作人员观察和清洗,并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响;	符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016	压力表安装位置便于操作人员观察和清洗,压力表与压力容	

	(2)压力表与压力容器之间,应当装设三通旋塞或者针形阀(三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置),并且不得连接其他用途的任何配件或者接管; (3)用于蒸汽介质的压力表,在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管; (4)用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表,在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。		第 9.2.1.3 条	器之间,装设三通旋塞或者针形阀,并且没有连接其他用途的配件或接管;用于蒸汽介质的压力表,在压力表与压力容器之间装有存水弯管;用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表,在压力表与压力容器之间安装能隔离介质的缓冲装置。	
65.	液位计应当安装在便于观察的位置,否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位,应当作出明显的标志。	不符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	羟胺车间一层部分储罐液位计故障。氮封水箱液位超红线。	
66.	压力表的检定周期一般不超过半年。	符合	《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》JJG52-2013 第 5.5 条	压力表定期检定,并在有效期内。	
67.	安全阀定期校验,一般每年至少一次。	符合	《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006 第 B6.3.1 条	安全阀定期校验,并在有效期内。	
五	压力管道				
68.	管道的使用单位负责本单位管道的安全工作,保证管道的安全使用,对管道的安全性能负责。使用单位应当按照本规程及其标准的有关规定,配备必要的资源和具备相应资格的人员从事压力管道安全管理、安全检查、操作、维护保养和一般改造、维修工作。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第九十六条	已办理压力管道登记使用证,符合要求。	
69.	使用单位的管理层应当配备一名人员负责压力管道安全管理工作。管道数量较多的使用单位,应当设置安全管理机构或者配备专职的安全管理人员,在使用管道的车间(分厂)、装置均应当有管道的专职或者兼职安全管理人员;其他使用单位,应当根据情况设置压力管道安全管理机构或者配备专职兼职的安全管理人员。 管道的安全管理人员应当具备管道的专业知识,熟悉国家相关法规标准,经过管道安全教育和培训,取得《特种设备作业人员证》后,方可从事管道的安全管理工作。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第九十八条	使用单位设置有安全管理人员,特种设备操作人员,并具备相关专业专业知识。	
70.	管道使用单位应当建立管道安全技术档案并且妥善保管。管道安全技术档案应当包括以下内容:	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009	建立管道安全技术档案并妥善保管。	

	(一)管道元件产品质量证明、管道设计文件(包括平面布置图、轴测图等图纸)、管道安装质量证明、安装技术文件和资料、安装质量监督检验证书、使用维护说明等文件; (二)管道定期检验和定期自行检查的记录; (三)管道日常使用状况记录; (四)管道安全保护装置、测量调控装置以及相关附属仪器仪表的日常维护保养记录; (五)管道运行故障和事故记录。		第九十九条		
71.	使用单位应当按照管道有关法规、安全技术规范及其相应标准,建立管道安全管理制度并且有效实施。管道安全管理制度的内容至少包括以下内容: (一)管道安全管理机构以及安全管理人员的管理; (二)管道元件订购、进厂验收和使用的管理; (三)管道安装、试运行以及竣工验收的管理; (四)管道运行中的日常检查、维修和安全保护装置校验的管理; (五)管道的检验(包括制订年度定期检验计划以及组织实施的方法、在线检验的组织方法)、修理、改造和报废的管理; (六)向负责管道使用登记的登记机关报送年度定期检验计划以及实施情况、存在的主要问题以及处理; (七)管道事故的抢救、报告、协助调查和善后处理; (八)检验、操作人员的安全技术培训管理; (九)管道技术档案的管理; (十)管道使用登记、使用登记变更的管理。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百条	建立压力管道安全管理制度并有效实施。	
72.	使用单位应当对管道操作人员进行安全教育和培训,保证其具备必要的管道安全作业知识。 操作人员应当取得《特种设备作业人员证》后,方可从事管道的操作工作。 压力管道操作人员在作业中应当严格执行压力管道的操作规程和有关的安全规章制度。操作人员在作业过程中发现安全隐患或者其他不安全因素,应当及时向现场安全管理人员和单位有关负责人报告。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百零二条	使用单位对管道操作人员进行安全教育和培训,保证其具备必要的管道安全作业知识。操作人员取得相应证书。	

73.	管道发生事故有可能造成严重后果或者产生重大社会影响的使用单位,应当制定应急救援预案,建立相应的应急救援组织机构,配置与之适应的救援装备,并适时演练。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百零三条	该公司制定有事故应急救援预案。	
74.	管道使用单位,应当按照《压力管道使用登记管理规则》的要求,办理管道使用登记,登记标志置于或者附着于管道的显著位置。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百零四条	该公司办理了压力管道登记使用证。	
75.	使用单位应当建立定期自行检查制度,检查后应当作出书面记录,书面记录至少保存 3 年。发现异常情况时,应当及时报告使用单位有关部门处理。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百零五条	该公司有巡检制度,符合要求。	
76.	在用管道发生故障、异常情况,使用单位应当查明原因。对故障、异常情况以及检查、定期检验中发现的事故隐患或者缺陷,应当及时采取措施,消除隐患后,方可重新投入使用。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百零六条	压力管道按要求定期检验。	
77.	管道定期检验分为在线检验和全面检验。 在线检验是在运行条件下对在用管道进行的检验,在线检验每年至少 1 次(也可称为年度检验);全面检验是按一定的检验周期在管道停车期间进行的较为全面的检验。 GC1、GC2 级压力管道的全面检验周期按照以下原则之一确定: (一)检验周期一般不超过 6 年; (二)按照基于风险检验(RBD)的结果确定的检验周期,一般不超过 9 年; GC3 级管道的全面检验周期一般不超过 9 年。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百一十六条	压力管道按要求检验检测。	
78.	压力管道所用的安全阀、爆破片装置、阻火器、紧急切断装置等安全保护装置以及附属仪器或者仪表应当符合本规程的规定。制造安全泄放装置(安全阀、爆破片装置)、阻火器和紧急切断装置用紧急切断阀等安全保护装置的单位必须取得相应的《特种设备制造许可证》。	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百二十五条	压力管道所用的安全阀、阻火器、紧急切断装置等安全保护装置以及附属仪器或者仪表符合本规程的规定。	
79.	安全泄放装置用于防止管道系统发生超压事故,其控制仪器或者仪表和事故连(联)锁装置不能代替安全泄放装置作为系统的保护设施。在不允许安装安全泄放装置的情况下,并且控制仪表和事故连(联)锁装置的可靠性不低于安全泄放装置时,则控制仪器仪表和事故连(联)锁装置可以代替安全泄放装置作为系统的保护	符合	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百二十七条	安全泄放装置安装符合要求。	

	设施。				
六	自控系统				
80.	生产、储存重点监管的危险化学品的企业，应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测。	符合	《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）第四条	根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。装置设有自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测。	
81.	涉及“两重点一重大”在役生产装置或设施的化工企业和危险化学品储存单位，要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。	符合	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号）	生产设施在充分进行HAZOP分析的基础上，确定安全仪表功能及其风险降低要求并进行 SIL 定级，设置 DCS 自动化控制系统、有毒气体报警系统（GDS），可满足安全控制要求。	
82.	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源，可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《仪表供电设计规范》 （HG/T20509-2014） 第 7.1.3 条	化工生产装置自动化控制系统设置不间断电源，有毒气体检测报警系统设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	
83.	仪表气源应符合下列要求： 1.采用清洁、干燥的空气； 2.应设置备用气源。备用气源可采用备用压缩机组、贮气罐或第二气源（也可用干燥的氮气）。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《仪表供气设计规范》 （HG/T20510-2014） 第 3.0.1、3.0.2、3.0.3、4.4.1、4.4.2 条 《石油化工仪表供气设计规范》（SH3020-2013）第 3.0.1、4.3.1 条	仪表气源符合相关要求。	
84.	安装 DCS、PLC、SIS 等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应考虑防静电接地。其室内的导静电地面、活动地板、工作台等应进行防静电接地。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《仪表供气设计规范》 （HG/T20510-2014） 第 5.3.1 条 《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2003 第 2.4.1 条	安装 DCS 等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，其室内的导静电地面、活动地板、工作台等进行防静电接地。	
85.	在爆炸危险场所，测量仪表应采用隔爆型或本安型。当采用本安系统时，应采用隔离式安全栅。	符合	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013	爆炸危险场所现场测量仪表采用隔爆型，防护等级不低于	

	现场安装的测量仪表, 防护等级不应低于 IP65。		第 6.1.3、6.1.4 条	IP65。	
86.	测量仪表的性能和设置应满足安全完整性等级要求。	符合	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013 第 6.1.7 条	满足安全完整性等级要求。	
87.	紧急停车按钮、开关、信号报警器及信号灯等, 应安装在安全仪表系统的辅助操作台。	符合	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013 第 10.2.1 条	设置有辅助操作台, 紧急停车按钮、开关、信号报警器及信号灯等, 安装在安全仪表系统的辅助操作台。	
88.	信号报警可采用信号报警器显示。信号报警器应采用下列颜色的灯光: 1 红色灯光表示越限报警或紧急状态; 2 黄色灯光表示预报警; 3 绿色灯光表示运转设备或过程变量正常。 关键信号报警除在操作员站显示外, 应同时在辅助操作台显示。	符合	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013 第 10.2.2~10.2.4 条	信号报警采用信号报警器显示。信号报警器符合要求。	
89.	变更管理应包括变更原因及方案、系统的版本升级、增减或修改逻辑、审核评估变更方案、确认变更的安全仪表功能、变更方案的设计与实施、变更软件功能的离线测试与检查、变更报告及操作维护规程更新等。	符合	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013 第 14.0.2 条	自投产以来, 主要装置没有进行过变更, 部分附加装置进行变更, 已履行相关变更手续, 制定的变更管理制度。	
七	可燃、有毒气体检测报警系统				
90.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内, 泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置可燃气体探测器; 泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置有毒气体探测器; 既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质, 应设置有毒气体探测器; 可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体, 泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值, 应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	生产装置区、储罐区设置了有毒气体探测器。	
91.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时, 有毒气体的报警级别应优先	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	有毒气体的检测报警采用两级报警。	
92.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警; 现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	报警信号传至控制室, 并能发出声光报警。	
93.	可燃气体探测器必须取得国家指定	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	有毒气体探测器取得	

	机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。		《毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	了相关校验证书。	
94.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，按一级用电负荷中特别重要的负荷进行供电，并配备有 UPS 电源。	
95.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内。 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	按照设计要求进行安装，可有效覆盖释放源。	
96.	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间间距合理。	
97.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	氨气比空气轻，探测器的安装高度在释放源上方 2.0m 内。氯化氢比空气重，探测器的安装高度距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m。	
98.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《国家安监总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）第十一条	有毒气体检测报警系统独立于基本过程控制系统。	

99.	可燃气体、有毒气体检测报警器管理应满足以下要求： 1.绘制可燃、有毒气体检测报警器检测点布置图； 2.可燃、有毒气体检测报警器按规定周期进行检定或校准，周期一般不超过一年。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号	有毒气体检测报警器管理满足以下要求： 1.有毒气体检测报警器检测点布置图； 2.有毒气体检测报警器按规定周期进行检定或校准，周期不超过一年。
100.	可燃、有毒气体检测报警信号应发送至有操作人员常驻的控制室、现场操作室进行报警，并有报警与处警记录，对报警原因进行分析。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《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） 第十九条	有毒气体检测报警信号发送至有操作人员常驻的控制室、现场操作室进行报警，并有报警与处警记录，对报警原因进行分析。
101.	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号	有毒气体检测报警器完好并处于正常投用状态。
八 防爆电气				
102.	爆炸危险场所的仪表、仪表线路的防爆等级应满足区域的防爆要求。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 （GB50058-2014） 第 5.2.3 条 《石油化工自动化仪表选型设计规范》 （SH/T3005-2016） 第 4.9 条	爆炸危险场所的仪表、仪表线路的防爆等级满足区域的防爆要求。
103.	保护管与检测元件或现场仪表之间应采取相应的防水措施。防爆场合应采取相应防爆级别的密封措施。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 （GB50058-2014） 第 5.4.3 条 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 （GB50093-2013） 第 7.4.8 条 《石油化工仪表管道线路设计规范》 （SH/T3019-2003） 第 8.4.6 条	保护管与检测元件或现场仪表之间采取相应的防水措施。防爆场合采取相应防爆级别的密封措施。

104.	防爆电气设备的级别、组别、环境条件以及特殊标志等，应符合设计要求。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 3.0.9 条	防爆电气设备的级别、组别、环境条件以及特殊标志等，符合设计的规定。	
105.	防爆电气设备应有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别、组别的标志的铭牌，并在铭牌上标明防爆合格证号。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 3.0.10 条	防爆电气设备有“Ex”标志，铭牌上标明有防爆合格证号。	
106.	防爆电气设备宜安装在金属制作的支架上，支架应牢固，有振动的电气设备的固定螺栓应有防松装置。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 4.1.2 条	防爆电气设备安装在支架上，支架牢固。	
107.	防爆电气设备的进线口与电缆、导线引入连接后，应保持电缆引入装置的完整性和弹性密封圈的密封性，并应将压紧元件用工具拧紧，且进线口应保持密封。多余的进线口其弹性密封圈和金属垫片、封堵件等应齐全，且安装紧固，密封良好。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 4.1.4 条	进线口密封，符合防爆要求	
108.	隔爆型电机的轴与轴孔、风扇与端罩之间应间隙均匀、无摩擦，正常工作状态下不应产生碰擦。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 4.2.3 条	隔爆型电机的轴与轴孔、风扇等处不会产生碰擦。	
109.	爆炸性气体环境电气线路应在危险性小或远离释放源的地方敷设。	符合	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 2.5.8 条	爆炸性气体环境电气线路在危险性较小或远离释放源的地方敷设。	
110.	爆炸危险环境内采用的低压电缆和绝缘导线，其额定电压必须高于线路的工作电压，且不得低于 500V，绝缘导线必须敷设于钢管内。电气工作中性线绝缘层的额定电压，必须相线电压相同，并应在同一护套或钢管内敷设。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 5.1.3 条	爆炸危险环境内电缆采用钢管保护。	
111.	架空线路严禁跨越爆炸性危险环境；架空线路与爆炸性危险环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 5.1.7 条	该项目爆炸危险区域环境无架空线路，附件架空线路大于杆塔高度的 1.5 倍。	
112.	电缆线路在爆炸危险环境内，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 5.2.1 条	电缆线路在爆炸危险环境内，在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。	
113.	钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接，应采用螺纹连接，不得采用套管焊接，并应符合下列规定：	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014	钢管与钢管采用螺纹连接，钢管与钢管附件之间采用跨线连接，并保持良好通路。	

	1 螺纹加工应光滑、完整、无锈蚀，钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间应采用跨线连接，并应保证良好的电气通路，不得在螺纹上缠麻或绝缘胶带及涂其他油漆。 2 在爆炸性气体环境 1 区或 2 区与隔爆型设备连接时，螺纹连接处应有锁紧螺母。 3 外露丝扣不应过长。 4 除本质安全电路外，电压为 1000V 及以下的钢管配线的技术要求应符合表 5.3.2 的规定。		第 5.3.2 条		
114.	在爆炸危险环境的电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分，均应接地或接零。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 7.1.1 条 《危险场所电气安全防爆规范》AQ3009-2007 第 6.1.1.4.1 条	爆炸危险环境的电气金属外壳等均进行接地。	
115.	爆炸危险场所除 2 区内照明灯具以外所有的电气设备应采用专用接地线；宜采用多股软绞线，其铜芯截面积不得小于 4mm ² 。金属管线、电缆的金属外壳等可作为辅助接地线。	符合	《危险场所电气安全防爆规范》AQ3009-2007 第 6.1.1.4.2 条	爆炸危险场所内电气设备采用专用接地线。	
116.	电气设备及其灯具的专用接地线或接零保护线，应单独与接地干线（网）相连，电气线路中的工作零线不得作为保护接地线用。	符合	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 7.1.6 条	设置了接地专用线。	
九	储运设施				
117.	储罐应采用钢罐，并应符合下列规定： 1 浮顶储罐单罐容积不应大于 150000m ³ ； 2 固定顶和储存甲 B、乙 A 类可燃液体固定顶储罐直径不应大于 48m； 3 储罐罐壁高度不应超过 24m； 4 容积大于或等于 50000m ³ 的浮顶储罐应设置两个盘梯，并应在罐顶设置两个平台。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.1 条	原料罐区储罐采用钢罐，液碱储罐高度 4.5m，盐酸储罐高度 3m，并符合相关规定。	
118.	事故存液池的设置应符合下列规定： 1. 设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内； 2. 事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m； 3. 事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m； 4. 事故存液池应有排水设施。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.18 条	事故存液池的设置符合相关规定。	
119.	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒	符合	《危险化学品仓库储存通	危险化学品堆码应整	

	置;不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。		则》(GB15603-2022) 第 6.2.1 条	齐、牢固、无倒置;不应遮挡消防设备、安全设施。	
120.	除 200L 及以上的钢桶,气体钢瓶外,其他包装的危险化学品不应直接与地面接触,垫底高度不小于 10 cm。	符合	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 第 6.2.2 条	仓库原料、产品设有托盘。	
121.	仓库堆垛间距应满足以下要求: a)主通道大于或等于 200cm;福) b)墙距大于或等于 50cm; c)柱距大于或等于 30cm; d)垛距大于或等于 100cm(每个堆垛的面积不应大于 150m ²);灯距大于或等于 50 cm。	不符合	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 第 6.2.5 条	仓库产品堆放过挤,不满足五距要求。	
122.	储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志,并符合 GB2894、AQ3047 的规定。	符合	《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 第 11.2.1 条	仓库按要求设置安全标志。	
十	工艺管道布置				
123.	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设;沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置,并不应妨碍消防车的通行。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 7.1.1 条	工艺地上敷设在管架上,不妨碍车辆和消防车辆通行。	
124.	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于 5.5m;跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 7.1.2 条	管道跨越厂内道路的净空高度 5m,并不设阀门及易发生泄漏的管道附件。	
125.	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组;在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 7.1.4 条	符合要求。	
126.	可燃气体、液化烃和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。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时,除能产生缝隙腐蚀的介质管道外,应在螺纹处采用密封焊。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 7.2.1 条	采用法兰或焊接。	
127.	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 7.2.2 条	管道不穿过无关的建筑物。	
128.	可燃气体、液化烃和可燃液体的采样管道不应引入化验室。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 7.2.3 条	采样管道不引入化验室。	
129.	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时,应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施,并	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 7.2.4 条	管道架空敷设,并在进、出装置处密封隔断。	

	在进、出装置及厂房处密封隔断；管道内的污水应经水封井排入生产污水管道。				
130.	公用工程管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定： 1.连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀； 2.在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀； 3.仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 7.2.7 条	符合要求。	
十一 防护设施					
131.	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。	不符合	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 7.1 条	羟胺车间三层缺少“注意防尘”“当心坠落”的警示标识，一层设备缺少“有限空间”的安全标志。部分管道缺少介质流向标识。	
132.	根据钢直梯使用场合及环境条件，应对梯子进行合适的防锈及防腐涂装。	符合	《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分:钢直梯》 GB4053.1-2009 第 4.5.2 条	钢直梯采用涂漆防腐保护。	
133.	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边缘应设置防护栏杆。	符合	《固定式钢梯及平台安全要求第三部分: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边缘设置防护栏杆。	
134.	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	符合	《固定式钢梯及平台安全要求第三部分:工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009 第 4.1.2 条	在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	
135.	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900。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应不低于 1050mm。在距基准面高度不小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200mm。	符合	《固定式钢梯及平台安全要求第三部分:工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009 第 5.2 条	防护栏杆高度符合要求。	
136.	在扶手和踢脚板之间，应至少设置一道中间栏杆。	符合	《固定式钢梯及平台安全要求第三部分:工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009 第 5.4.1 条	防护栏杆中间至少有一道中间栏杆。	
137.	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	符合	《固定式钢梯及平台安全要求第三部分:工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009	踢脚板高度符合要求。	

	100×2mm 的钢板制造。		第 5.6.1 条		
138.	生产设备(包括零部件)应有符合产品安全性能的力学特性、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和拆除时,不应対人员造成危害。	符合	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 4.2 条	按要求选取各设备的材质。	
139.	在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	符合	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.4 条	未发现有人易接触的锐角、利棱、凹凸不平的表面。	
140.	存在下列情况时,生产设备应配置急停装置: ——发生事故或出现生产设备故障时,不能快速通过停止装置终止危险运行; ——不能通过一个停止装置快速中断若干个能造成危险的单元; ——由于切断某个单元会导致其他危险发生; ——在操纵台处不能看到所控制的全貌。	符合	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.6.6.1 条	羟胺车间设置了紧急开关。	
141.	生产设备上供人员作业的操作位置应安全可靠,并应满足人机交互功能的要求。其工作空间应保证作业人员的身休各部位在作业中可正常活动。危险作业点应留有安全退避空间。	符合	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.7.1 条	生产设备上供人员作业的位置安全可靠。	
142.	以操作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,都必须设置安全防护装置。	符合	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 GB 5083-2023 第 6.1.5 条	有转动的部位均加设了防护罩。	
143.	高速旋转零部件应配置满足强度、刚度、形态和尺寸要求的防护罩,并应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。	符合	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 6.2.1 条	高速旋转的部位加装了防护罩。	
144.	红色——各种禁止标志;交通禁令标志;消防设备标志;机械的停止按钮、刹车及停车装置的操纵手柄;机器转动部件的裸露部分,如飞轮、齿轮、皮带轮等轮辐部分;指示器上各种表头的极限位置的刻度;各种危险信号旗等。	符合	《安全色》GB2893-2008 附录 A1.1	消防设施等处为红色。	
145.	黄色——各种警告标志;道路交通标志和标线;警戒标记,如危险机器和坑池周围的警戒线等;各种飞轮、皮带轮及防护罩的内壁;警告信号旗等。	符合	《安全色》GB2893-2008 附录 A1.2	各类警告标志为黄色。	
146.	蓝色——各种指令标志;交通指示车辆和行人行驶方向的各种标线等标	符合	《安全色》GB2893-2008 附录 A1.3	各种指令标志为蓝色。	

	志。				
147.	绿色——各种提示标志；车间厂房内的安全通道、行人和车辆的通行标志、急救站和救护站等；消防疏散通道和其他安全防护设备标志；机器启动按钮及安全信号旗等。	符合	《安全色》GB2893-2008 附录 A1.4	各种提示标志为绿色。	
十二 建构筑物					
148.	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。	符合	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.2.2 条	羟胺车间厂房的耐火等级为二级。	
149.	使用或储存特殊贵重的机器、仪表、仪器等设备或物品的建筑，其耐火等级不应低于二级。	符合	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.2.4 条	依托的办公楼、控制室等建筑物的耐火等级为二级。	
150.	单层乙类仓库，单层丙类仓库，储存可燃固体的多层丙类仓库和多层丁、戊类仓库，其耐火等级不应低于三级。	符合	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.2.7 条	单层丙类仓库耐火等级为二级。	
151.	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	符合	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.3.5 条	厂房内未设置员工宿舍、办公室、休息室。	
152.	厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量； 2 甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔； 3 设置丁、戊类仓库时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔； 4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。	符合	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.6 条	厂房内未设置中间仓库。	
153.	变、配电室不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定。	符合	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.8 条	依托原有变配电站，独立设置，且不在爆炸性气体的危险区域内。	

	乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时, 应采用甲级防火窗。				
154.	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内, 也不应贴邻。办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时, 应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔, 并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时, 应采用乙级防火门。	符合	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.3.9 条	该项目仓库内未设置员工宿舍、办公室、休息室。	
155.	石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外, 不应小于表 4.2.12 的规定。除本规范另有规定外, 厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.2.12 条 《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条	该项目内部防火间距符合左侧标准要求。	
156.	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置, 并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.6.1 条	有爆炸危险的乙类厂房独立设置, 并采用半敞开式。其承重结构采用钢框架结构。	
157.	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层, 其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	符合	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.8.1 条	仓库的安全出口分散布置。	
158.	危险性作业场所, 应设置安全通道; 应设应急照明、安全标志和疏散指示标志; 门窗应向外开启; 通道和出口应保持畅通; 出入口的设置应符合有关规定。	符合	《生产过程安全卫生要求总则》GB12807-2008 第 5.4.6 条	设置有安全通道; 设应急照明、安全标志和疏散指示标志; 门窗向外开启; 通道和出口保持畅通; 出入口的设置符合有关规定。	

依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008、《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 等法规标准规范编制该项目的生产储存场所安全检查表, 检查内容涉及该项目的生产储存场所, 共检查 154 项, 151 项合格, 企业已对不符合项进行整改, 详见附件 23。

10.5.3.2 危险度评价

对该项目羟胺车间、原料及产品仓库和原料罐区进行危险度评价, 对各个装置确定的较大影响的单元设备进行评价, 对于主要设备的物质、容量、温度、压力和操作分别进行赋值, 逐个评定各单元设备的危险等级。

具体评价过程及内容如下：

10.5-4 生产、储存场所的危险度评价表

序号	作业场所	物质		容量		温度		压力		操作	得分	危险等级
		名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数	分数		
1	羟胺车间	氨	5	<100	0	常温	0	<1	0	2	7	III级
2	原料罐区	盐酸	5	16	2	常温	0	常压	0	0	7	III级
3	原料及产品仓库	硫酸羟胺	2	/	0	常温	0	常压	0	0	2	III级
备注：16 点以上为 I 级，属高度危险；11~15 点为 II 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；1~10 点为 III 级，属低危险度。 该项目原料和产品多为混合物，因各区域涉及的危险化学品不同，故选取该区域最具有代表性的物质（最危险或数量最大）进行危险度计算。												

危险度评价结论：该项目羟胺车间、原料及产品仓库和原料罐区属于低度危险。企业应按相关要求落实安全防范措施，委托有资质的安装单位安装设备，加强生产过程的安全管理。

10.5.3.3 定量风险评价

本次评价采用中国安科院定量风险分析软件 CASSTQRA 对生产装置进行个人风险、社会风险、事故后果及多米诺效应分析，若后期装置设施发生变化，需重新分析计算。

一、系统使用的标准及参数

1、个人风险

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。

标准名称：《GB36894-2018》新建、改建、扩建装置

表 10.5-5 一般防护目标的分类

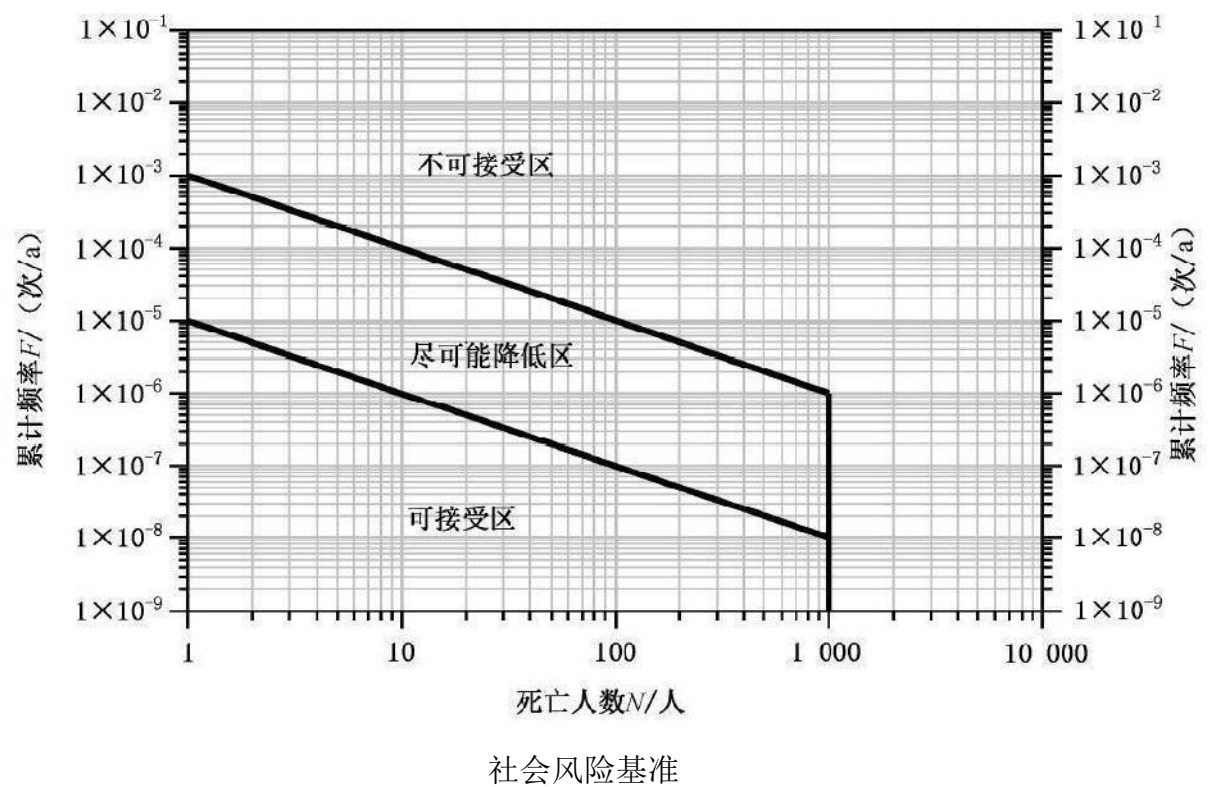
防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标、重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}

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}

2、社会风险

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。

标准名称：《GB36894-2018》



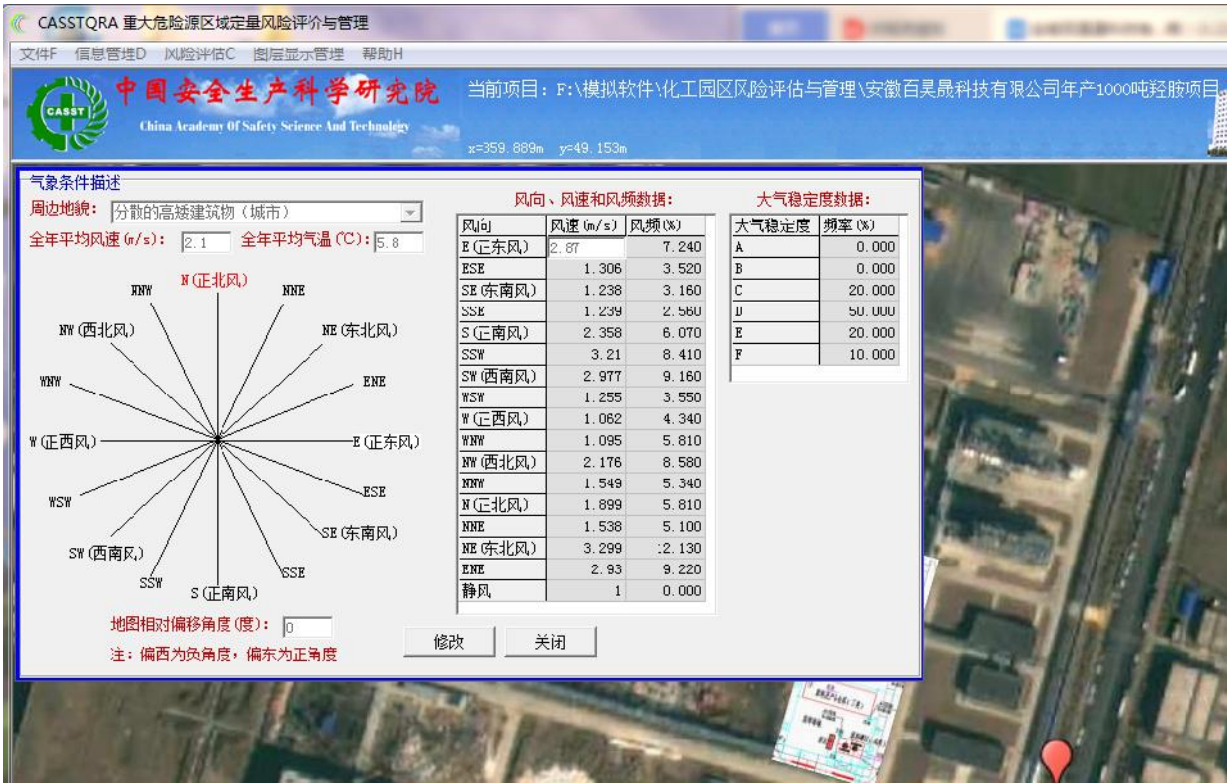
二、 区域定量风险评价计算

本次评价采用中国安全生产科学研究院《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评估软件 V2.1》，CASST-QRA 软件是中国安全生产科学研究院科研人员在国家“八五”、“九五”、“十五”和“十一五”科技攻关成果的基础

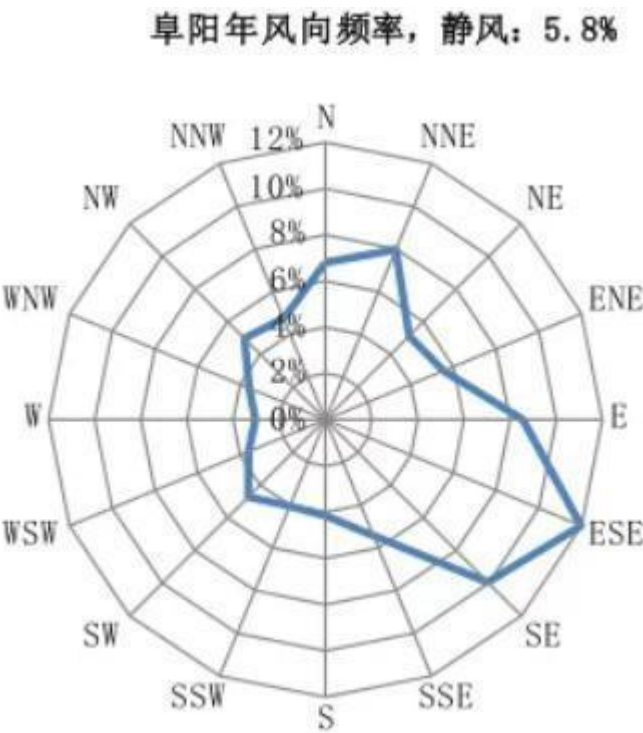
上研制开发的，并取得了软件著作权（登记号：2007SR09261），其采用的核心技术均通过了原国家安全生产监督管理总局组织的成果鉴定。

该软件采用了先进的有毒有害物质泄漏扩散、火灾、爆炸和毒物影响模型，经过了多个区域性定量风险评价项目试点应用的实际验证，并结合了专业从事定量风险评价工作专家的宝贵经验，是高新技术和丰富经验的结晶。

1、区域气象信息



阜阳市气象信息参数表



阜阳市风向玫瑰图

2、危险源信息

根据中国安全生产科学研究院《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评估软件 V2.1 功能及安装说明》，危险源筛选原则和围堰面积确定原则如下：

表 10.5-6 危险源筛选原则一览表

序号	危险源	筛选原则
1	储罐区	可燃液体、可燃气体、有毒气体储罐应全部选取。软件中对应的危险源类型为球形罐、柱形罐或卧罐，可能泄漏的设备应选取罐体本身。
2	装置区。每个装置区（可按消防分区）都应该选取相对重要的设备作为危险源添加到评估软件中。相对重要的设备按以下原则筛选。	a.装置区容积较大的缓冲罐应该选取。软件中对应的危险源类型为卧罐，可能泄漏的设备应选取罐体本身。
		b.涉及可燃气体或有毒气体且量较大的反应器应该选取。软件中对应的危险源类型为连续进料工艺装置或间歇进料工艺装置，可能泄漏的设备应选取反应器。
		c.涉及可燃液体、温度超过其沸点，且量较大的反应器应该选取。软件中对应的危险源类型为连续进料工艺装置或间歇进料工艺装置，可能泄漏的设备应选取反应器。
		d.涉及可燃气体或有毒气体且工作流量较大的塔器应该选取。软件中对应的危险源类型为连续进料工艺装置，可能泄漏的设备应选取塔器。

	e.涉及可燃气体或有毒气体且工作流量较大的泵、压缩机、换热器或过滤器应该选取。软件中对应的危险源类型为连续进料工艺装置，可能泄漏的设备对应选取。
3	液化的有毒气体钢瓶、压缩的或液化的可燃气体钢瓶应该选取。软件中对应的危险源类型为压力钢瓶。未液化的气体在软件里的容积按单瓶该气体的标方输入，液化的气体在软件里的容积按单瓶的容积输入。
4	微正压的浮顶气柜（介质为有毒气体、可燃气体）应该选取其附属的输送设备（压缩机、泵）作为危险源，而不选择柜体本身作为危险源。软件中对应的危险源类型为连续进料工艺装置，可能泄漏的设备为压缩机或泵。
5	长途输油（气）管道、厂区之间危化品管道（园区管廊上的危化品管道）如果有必要可单独进行定量风险评估（不要与厂区内危险源整合评估）。软件中对应的危险源类型为长压力管道。

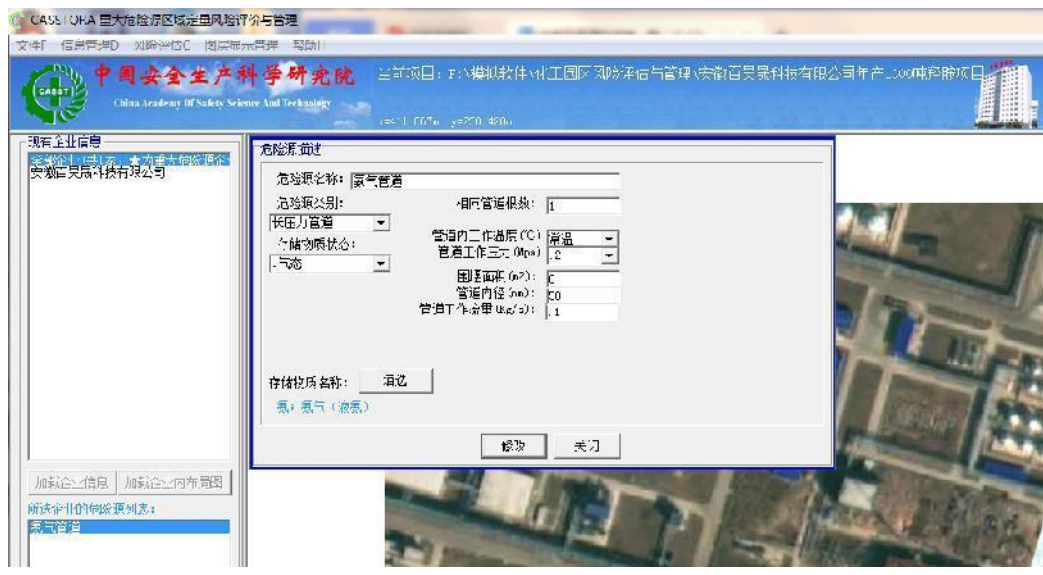
表 10.5-7 危险源围堰面积确定原则一览表

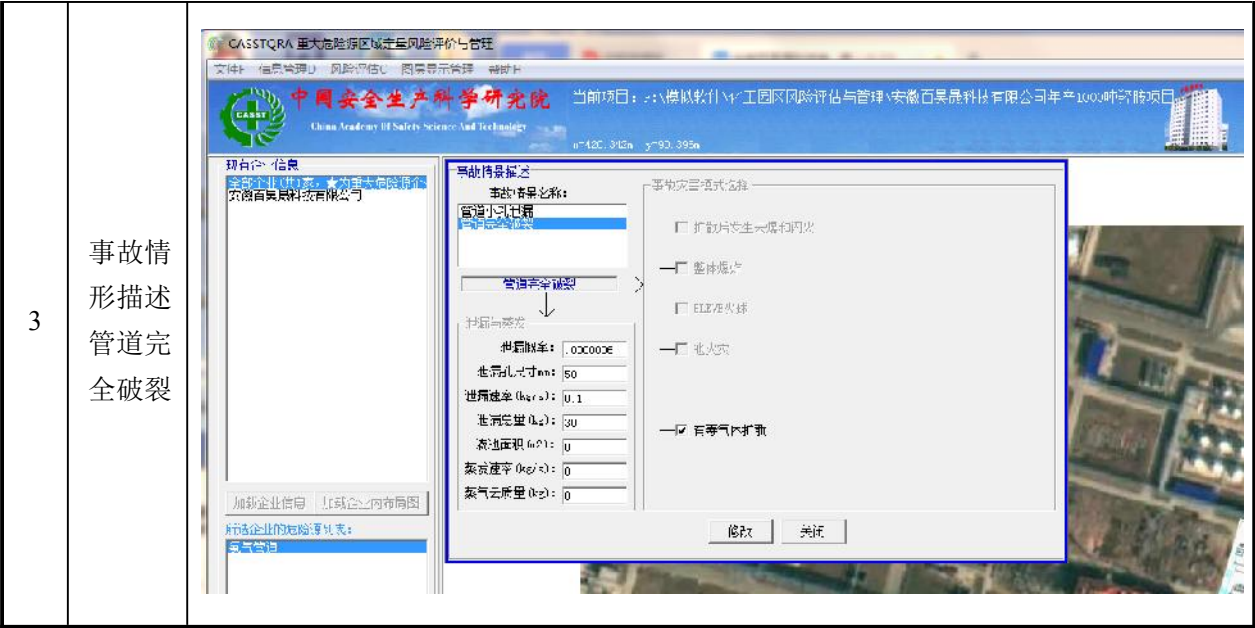
序号	危险源围堰面积确定原则
1	储罐区的储罐，通常储罐类危险源在图上标定在储罐位置的中心点，因此，软件中其围堰面积为：以该标定点为中心，边长为标定点与最近防火堤距离的 2 倍的正方形面积。
2	露天装置区各类危险源通常在图上标定在对应设备位置的中心点，因此，软件中其围堰面积为：以该标定点为中心，边长为标定点与最近消防分区排水篦子距离的 2 倍的正方形面积。
3	厂房内各类危险源通常在图上标定在对应设备位置的中心点，因此，软件中其围堰面积为：以该标定点为中心，边长为标定点与最近墙体距离的 2 倍的正方形面积。
4	长压力管道危险源在图上标定为管道中心线，选择油（气）管线高后果区（距离保护目标较近、可能伤害的人数较多）分段分别进行风险评估，软件中其围堰面积为：以该标定中心线距离保护目标近的方向与路牙、沟沿、高地、山体的最近距离的 2 倍作为边长的正方形面积。

根据上述危险源筛选原则和围堰面积确定原则，本次评价危险源信息如下：

表 10.5-8 危险源信息一览表

序号	名称	具体内容
----	----	------

1	危险源描述	 The screenshot shows the 'CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评估与管理' (Major Hazard Source Area Quantitative Risk Assessment and Management) software interface. The '危险源描述' (Hazard Source Description) window is open, displaying the following information: - 危险源名称: 氮气管道 (Hazard Source Name: Nitrogen Gas Pipeline) - 危险源类型: 长压力管道 (Hazard Source Type: Long Pressure Pipeline) - 介质物态: 气态 (Medium State: Gaseous) - 管道工作压力 (MPa): 2 (Pipeline Working Pressure (MPa): 2) - 管道内径 (mm): 200 (Pipeline Inner Diameter (mm): 200) - 管道工作温度 (℃): 常温 (Pipeline Working Temperature (°C): Normal Temperature) - 管道壁厚 (mm): 1 (Pipeline Wall Thickness (mm): 1) - 存储设施名称: 储罐 (Storage Facility Name: Storage Tank) - 介质: 氮气 (液氮) (Medium: Nitrogen (Liquid Nitrogen)) Buttons for '确定' (Confirm) and '关闭' (Close) are visible at the bottom right of the window.
2	事故情形描述 管道小孔泄漏	 The screenshot shows the '事故情形描述' (Accident Scenario Description) window in the same software. The '事故描述名称' (Accident Description Name) is '管道小孔泄漏' (Pipeline Small Hole Leak). The '泄漏与蒸发' (Leakage and Evaporation) section is expanded, showing the following parameters: - 泄漏概率: 0.00003 (Leakage Probability: 0.00003) - 泄漏孔径, mm: 5 (Leakage Hole Diameter, mm: 5) - 泄漏速率 (kg/s): 0.0005 (Leakage Rate (kg/s): 0.0005) - 泄漏总量 (kg): 0.3 (Leakage Total Amount (kg): 0.3) - 蒸发速率 (kg/s): 0 (Evaporation Rate (kg/s): 0) - 蒸气云重量 (kg): 0 (Vapor Cloud Weight (kg): 0) The '事故后果选择' (Accident Consequence Selection) section on the right has the following options: ☐ 扩散后发生云爆和火灾 (Explosion and fire after diffusion) ☐ 定向爆炸 (Directed explosion) ☐ ELVLE 火灾 (ELVLE fire) ☐ 池火灾 (Pool fire) ☒ 有毒气体扩散 (Toxic gas diffusion) Buttons for '确定' (Confirm) and '关闭' (Close) are visible at the bottom right of the window.



3、出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围



表10.5-1 氨气输送管道小孔泄漏事故后果模拟图



表 10.5-2 氨气输送管道小孔泄漏事故后果模拟图

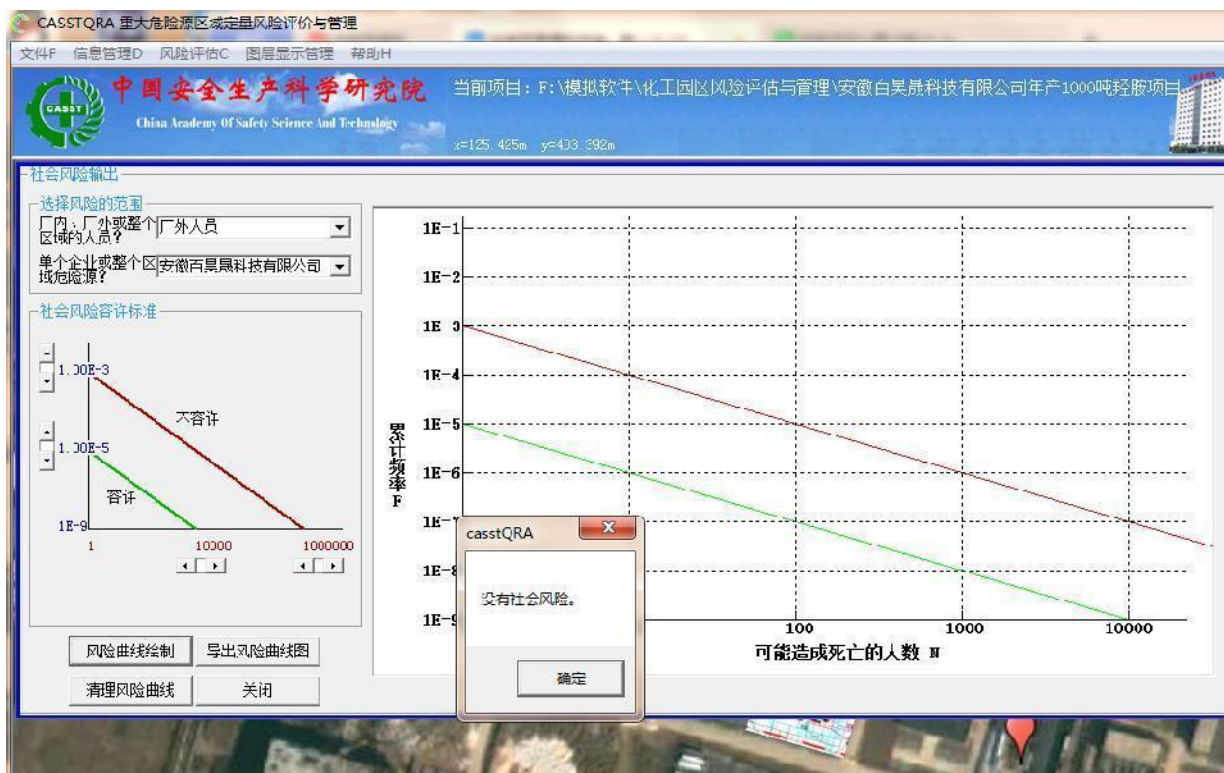
上述计算结果均为假设条件下的理想状态模拟计算值，可能与实际情况有偏差。实际生产时当物料泄漏后，可因检测或巡检等及时被发现，并采取止漏措施，启动应急救援预案，操作人员亦可逃离现场，或采取保护措施，如佩戴相应的防护用具等。日常操作时应注意对工艺设备系统及时进行维护保养，加强安全管理，严禁违章作业。

4、个人风险等值线



小结：无个人风险曲线输出，个人风险可接受。

5、社会风险曲线



小结：社会风险曲线落在可接受区，社会风险可接受。

10.5.3.4 生产储存单元评价结果

通过生产储存场所安全检查表、危险度评价和定量风险评价可知，该项目的生产储存场所所有3项不符合要求，企业已整改合格见附件。

10.5.4 公辅工程单元

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013、《低压配电设计规范》GB50054-2011、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019、《中华人民共和国消防法》等法规标准规范编制公辅工程安全检查表，评价该项目的公辅工程是否符合要求，检查内容见下表。

10.5.4.1 供配电系统安全检查表评价

表 10.5-9 供配电系统安全检查表

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
一	负荷等级及供电电源				
1.	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定： 1.符合下列情况之一时，应视为一级负荷。 1)中断供电将造成人身伤害时。 2)中断供电将在经济上造成重大损失时。 3)中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2.在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3.符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1)中断供电将在经济上造成较大损	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.1 条	该项目 DCS 系统、火灾自动报警系统、可燃有毒气体检测报警控制系统、视频安防监控系统等的用电负荷为一级负荷中特别重要的负荷，配备各自独立的 UPS 电源供电。其他工艺用电、生活用电负荷为三级负荷。	

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
	失时。 2)中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4.不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。				
2.	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。	符合	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.2 条	该项目依托厂内原有配电室，厂区供电引自阜阳煤基新材料产业园 110kV 白电变电站和稻改 220kV 变电站，采用双电源供电，架空或直埋引至厂区内变配电室内的高压配电室，能满足该项目全部供电要求。	
3.	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。	符合	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.3 条	DCS 系统、GDS 系统采用双重电源供电外，并增设应急电源，严禁将其他负荷接入应急供电系统。	
4.	爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB50058 要求。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-014 第 5.2.3 条	爆炸危险区域内的电气设备选择使用相应等级的防爆电气设备，防爆电气设备的级别和组别。	
二 变配电设施					
5.	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条	项目依托的配电室耐火等级二级。	
6.	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.4 条	通风窗为非燃材料。	
7.	地上变电所宜设不能开启的自然采光窗；门应向外开启。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.1、2.2.2 条	设置不能开启的自然采光窗，门向外开启。	
8.	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 条	设置有防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的网。	
9.	配电室、电容器室和各辅助房间的	符合	《20kv 及以下变电所	配电室和各辅助室房间	

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
	内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。		设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.5 条	的内墙表面抹灰刷白，地面宜采用高标号水泥抹面压光。	
10.	配电、控制、保护用的屏(柜、箱)的操作台等的金属框架和底座均应接地或接零。	符合	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006 第 3.1.1 条 (4)	配电、控制、保护用的屏(柜、箱)的金属框架和底座接地或接零。	
11.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。	符合	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.1 条	配电室耐火等级为二级。	
12.	配电室应设有通风和照明设施。	符合	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.6 条	变配电室内设有通风和照明设施。	
13.	消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 3h。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.1.2 条	消防水泵房及其配电室设消防应急照明，照明采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不少于 3h。	

10.5.4.2 防雷防静电系统安全检查表评价

表 10.5-10 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
1.	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定执行。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.2.1 条	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定执行。	
2.	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78 号 《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.2.2 条	工艺装置内露天布置的容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，设防雷接地。	
3.	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.3.1 条	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。	
4.	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1.进出装置或设施处；	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78 号	按照要求设静电接地设施。	

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
	2.爆炸危险场所的边界； 3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。		《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.3 条		
5.	汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台应设静电专用接地线。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.5 条	汽车罐车和装卸栈台设静电专用接地线。	
6.	静电接地的设计，本规范未作规定者，尚应符合现行有关标准、规范的规定。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.8 条	静电接地符合现行有关标准、规范的规定。	
7.	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《石油化工静电接地设计规范》SHT3097-2017 第 4.1.1 条	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，采取静电接地措施。	
8.	为消除人体静电，在扶梯进口处，应设置接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。	符合	《石油化工静电接地设计规范》SHT3097-2017 第 4.2.5 条	原料及产品仓库，羟胺车间等处设置了人体静电消除设施。	
9.	1.长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔 100m 接地一次； 2.平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《石油化工静电接地设计规范》SHT3097-2017 第 5.3.2、5.3.3 条	跨接线设置符合要求。	
10.	重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.10 条	重点防火、防爆作业区的入口处，设有人体导除静电装置。	
11.	在爆炸危险区域内设计有静电接地要求的管道，当每对法兰或其他接头间电阻值超过 0.03Ω时，应设导线跨接。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《工业金属管道工程	在爆炸危险区域内有静电接地要求的管道、法兰或其他接头设导线跨接。	

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
			《施工规范》 GB50235-2010 第 7.13.1 条		
12.	石油、化工等易燃易爆物资的生产、储存、输送、销售等场所和设施的防雷装置检测周期为每半年一次，其他为每年一次。	符合	《安徽省防雷减灾管理办法》(安徽省人民政府令第 182 号，第 279 号修正) 第 13 条	防雷装置经吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司检测合格。	

10.5.4.3 消防系统安全检查表评价

表 10.5-11 消防系统安全检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
1	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练； （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	符合	《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 6 号令，第 29 号修订）第 16 条	百昊晟落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度；按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	
2	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	不符合	《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 6 号令，第 29 号修订）第 28 条	消防设施、器材、通道、安全出口、消防车通道完好。羟胺车间一层灭火器箱被遮挡。	
3	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，	符合	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 第 10.1.5 条	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	不应小于 1.50h; 2 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m ² 的地下、半地下建筑, 不应少于 1.00h; 3 其他建筑, 不应少于 0.50h。			于 0.50h。	
4	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外, 民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明: 1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层(间); 2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m ² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所; 3 建筑面积大于 100m ² 的地下或半地下公共活动场所; 4 公共建筑内的疏散走道; 5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	符合	《建筑设计防火规范 (2018 版)》 GB50016-2014 第 10.3.1 条	按要求设置疏散照明。	
5	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。	符合	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点, 且不影响安全疏散。	
6	灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上, 其顶部离地面高度不应大于 1.50m; 底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	符合	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.3 条	手提式灭火器摆放稳固, 其铭牌朝外。设置在灭火器箱内。	
7	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	符合	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条	一个计算单元内配置的灭火器数量不少于 2 具。	
8	工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时, 应建消防水池(罐), 并应符合下列规定: 1.水池(罐)的容量, 应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求。当发生火灾能保证向水池(罐)连续补水时, 其容量可减去火灾延续时间内的补充水量; 2.水池(罐)的总容量大于 1000m ³ 时, 应分隔成 2 个, 并设带切断阀的连通管; 3.水池(罐)的补水时间, 不宜超过 48h; 4.当消防水池(罐)与生活或生产水	符合	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 8.3.2 条	依托厂内原有消防系统, 满足该项目要求。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	池（罐）合建时，应有消防用水不作他用的措施； 5.寒冷地区应设防冻措施； 6.消防水池（罐）应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。				
9	消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定： 1.环状管道的进水管不应少于 2 条； 2.环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个； 3.当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道的应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量的要求； 4.生产、生活用水量应按 70%最大小时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.5.2 条	消防给水管道环状布置，并符合相关规定。	
10	消火栓的设置应符合下列规定： 1.宜选用地式消火栓； 2.消火栓宜沿道路敷设； 3.消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4.地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1m；距公路型双车道路路边不宜小于 1m； 5.地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6.地下式消火栓应有明显标志。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.5.5 条	消火栓的设置符合相关规定。	
11	消火栓的数量及位置，应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定，并应符合下列规定： 1 消火栓的保护半径不应超过 120m； 2 高压消防给水管道上消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压计算确定，低压消防给水管道上公称直径为 100mm、150mm 消火栓的出水量可分别取 15L/s、30L/s。 3 大型石化企业的主要装置区、罐区，宜增设大流量消火栓。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.5.6 条	消火栓的数量及位置，按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定，并符合相关规定。	
12	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周围道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008	工艺装置区的消火栓在其四周围道路边设置，消火栓的间	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	路时，应在道路边设置消火栓。距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。		第 8.5.7 条	距不超过 60m。	
13	生产区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.9.1 条	生产区内设置有灭火器。	
14	工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定： 1.扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂，扑救可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂，扑救烷基铝类火灾宜采用 D 类干粉灭火剂。 2.甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m； 3.每一配置点的灭火器数量不应少于 2 个，多层构架应分层配置； 4.危险的重要场所宜增设推车式灭火器。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.9.3 条	工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置符合相关规定。	
15	室内消火栓的设置应符合下列要求： 1.甲、乙、丙类厂房（仓库）、高层厂房及高架仓库应在各层设置室内消火栓，当单层厂房长度小于 30m 时可不设； 2.甲、乙类厂房（仓库）、高层厂房及高架仓库的室内消火栓间距不应超过 30m，其他建筑物的室内消火栓间距不应超过 50m； 3.多层甲、乙类厂房和高层厂房应在楼梯间设置半固定式消防竖管，各层设置消防水带接口；消防竖管的管径不小于 100mm，其接口应设在室外便于操作的地点； 4.室内消火栓给水管网与自动喷水灭火系统的管网可引自同一消防给水系统，但应在报警阀前分开设； 5.消火栓配置的水枪应为直流-水雾两用枪，当室内消火栓栓口处的压力大于 0.50MPa 时，应设置减压设施。	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.11.2 条	室内消火栓的设置符合相关要求。	
16	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报	符合	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 8.12.1 条	生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	警。			危险场所设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	
17	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。	符合	《中华人民共和国消防法》（国家主席令 第 6 号令，第 29 号修订）第 13 条	经颍东区住房和城乡建设局消防验收合格，并取得《特殊建设工程消防验收意见书》（颍东建消验字[2024]第 0009 号，颍东区住建局 2024 年 11 月 20 日），详见附件。	
18	消防配电线路应满足火灾事故时连续供电的需要，不应穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组；确需地上敷设时，应采用耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、气体管道同架敷设。距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	符合	《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》第 33 条	消防配电线路满足火灾事故时连续供电的需要，不穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组；敷设符合相关要求。	

10.5.4.4 给排水系统安全检查表评价

表 10.5-12 给排水系统安全检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
1.	给水系统采用的管材和管件及连接方式，应符合国家现行标准的有关规定。管材和管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力。	符合	《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 3.5.1 条	给水系统采用的管材和管件及连接方式，符合国家现行标准的有关规定。	
2.	室内给水管道布置应符合下列规定： 1 不得穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备或引发事故的房间； 2 不得在生产设备、配电柜上方通过； 3 不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。	符合	《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 3.6.2 条	室内给水管道布置不穿越变配电房、电梯机房、等遇水会损坏设备或引发事故的房间；不在生产设备、配电柜上方通过；不妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。	
3.	室内给水管道不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面。	符合	《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 3.6.3 条	室内给水管道未布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面。	
4.	应采用生活排水与雨水分流制排	符合	《建筑给水排水设计	采用雨、污分流制排	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	水。		标准》GB50015-2019 第 4.1.1 条	水。	

10.5.4.5 采暖通风系统安全检查表评价

表 10.5-13 采暖通风系统安全检查表

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
1.	工业通风设计应在合理进行工艺设计、建筑设计、厂区总平面设计的基础上，采取综合预防和治理措施，并应防止生产中产生的有害物质对室内外环境造成污染。	符合	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 第 6.1.1 条	控制室和办公区等人员聚集区域位于当地最小频率风的上风向。	
2.	生产工艺应按清洁生产标准的要求进行设计。对放散有害物质的生产过程和设备宜采用机械化、自动化，并应采取密闭、隔离和负压操作措施。对生产过程中不可避免放散的有害物质，在排放前应采取通风净化措施，并应达到相关污染物排放标准的要求。	符合	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 第 6.1.2 条	该项目采用机械化、自动化，并采取密闭、隔离等操作措施。车间内设置可燃气体报警器，确保浓度在安全范围内。	
3.	设计局部排风或全面排风时，宜采用自然通风。当自然通风不能满足卫生、环保或生产工艺要求时，应采用机械通风或自然与机械的联合通风。	符合	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 第 6.1.10 条	本项目羟胺车间采用自然通风。	

10.5.4.6 公辅工程单元评价结果

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013、《低压配电设计规范》GB50054-2011、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015、《中华人民共和国消防法》等标准规范，编制安全检查表，对公辅工程进行评价，检查内容涉及：供配电系统、防雷防静电系统、消防系统、给排水系统、采暖通风系统等。共检查 50 项，49 项合格，不合格项企业已整改，见附件 23。

评价认为：该项目公辅工程可以满足安全生产要求。

10.5.5 安全管理单元

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修

正）、《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 81 号令，第 24 号修正）、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令第 88 号令，应急管理部第 2 号令修改）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号，第 89 号修正）、《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1 号）等法规标准规范编制安全管理安全检查表，评价安全管理是否符合要求，检查内容如下。

10.5.5.1 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备安全检查表评价

表 10.5-14 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备情况安全检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
1.	1.企业应当依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员； 2.专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%(不足 50 人的企业至少配备 1 人)，要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历； 3.从业人员 300 人以上的企业，应当按照不少于安全生产管理人员 15%的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在 7 人以下的，至少配备 1 名注册安全工程师。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正)第二十四、二十七条 《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》(应急危化二〔2021〕1 号) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令第 41 号，89 号修改)第十二条 《国家安监总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》(安监总管三〔2010〕186 号)第一章第三条 《注册安全工程师管理规定》(国家安全监管总局令第 11 号)第六条	该公司设立专职安全生产管理机构---安全部，配备了 3 名专职安全生产管理人员和 1 名注册安全工程师。	
2.	1.主要负责人应组织制定符合	符合	《危险化学品企业安全风	该公司制定有安全生产	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	本企业实际的安全生产方针和年度安全生产目标； 2.安全生产目标应满足： (1)形成文件，并得到所有从业人员的贯彻和实施； (2)符合或严于相关法律法规的要求； (3)根据安全生产目标制定量化的安全生产工作指标。		《隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93号)中评审标准2.1	方针和年度安全生产目标。	
3.	1.应将年度安全生产目标分解到各级组织(包括各个管理部门、车间、班组)，逐级签订安全生产目标责任书； 2.企业及各个管理部门、车间应制定切实可行的年度安全生产工作计划； 3 应定期考核安全生产目标完成情况。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93号)中评审标准2.1	该公司将年度安全生产目标分解到各个管理部门、车间、班组，逐级签订安全生产目标责任书；并定期考核。	
4.	企业应建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人应每天作出安全承诺并向社会公告。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《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)	该公司建立安全风险研判与承诺公告制度，有电子显示牌，显示每天作出安全承诺并向社会公告，符合要求。	
5.	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： (一)建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； (二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； (三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； (四)保证本单位安全生产投入的有效实施； (五)组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七)及时、如实报告生产安	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第88号修正)第二十一条	1.建立、健全企业全员安全生产责任制； 2.组织制定企业安全生产规章制度和操作规程； 3 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 4 保证企业安全生产投入的有效实施； 5.督促、检查企业的安全生产工作，及时消除安全事故隐患； 6 组织制定并实施企业的生产安全事故应急救援预案； 7 及时、如实报告生产安全事故。 企业主要负责人对以上7项履职情况符合要求。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	全事故。				
6.	企业负责人应每季度至少参加 1 次班组安全活动，车间负责人及其管理人员每月至少参加 2 次班组安全活动，并在班组安全活动记录上签字。	是	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号)中评审标准 5.6	企业负责人每季度至少参加 1 次班组安全活动，车间负责人及其管理人员每月至少参加 2 次班组安全活动，并在班组安全活动记录上签字。	
7.	企业应制定领导干部带班制度并严格落实，主要负责人应参加领导干部带班其他分管负责人要轮流带班生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度并严格落实。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《国家安监总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》(安监总管三〔2010〕186 号)	该公司制定领导干部带班制度，主要负责人参加领导干部带班，其他分管负责人轮流带班，生产车间建立由管理人员参加的车间值班制度，符合要求。	
8.	企业厂级、车间级负责人应参与安全风险辨识评价工作。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号)中评审标准 3.2	该公司厂级、车间级负责人参与安全风险辨识评价工作。	
9.	企业主要负责人和各级管理人员应按安全生产责任制要求履行在岗在位在职责。 企业应由相应级别的负责人组织并参加综合性或专业性安全风险隐患排查及治理工作。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号)中评审标准 11.2	该公司主要负责人和管理人员履行在岗职责，其他负责人组织并参加综合性或专业性安全风险隐患排查及治理工作。	
10.	企业应建立安全生产管理体系，并通过体系评审、持续改进等措施保证有效运行。 企业主要负责人应制定月度个人安全行动计划，并对安全行动计划履行情况进行考核。 企业主要负责人应学习、贯彻落实国家安全生产法律法规，听取安全生产工作情况汇报，	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号)中评审标准	该公司建立安全生产管理体系，企业主要负责人制定月度个人安全行动计划并考核；企业主要负责人学习、贯彻落实国家安全生产法律法规，听取安全生产工作情况汇报，了解安全生产状况，研究重大问题，并督促落实情	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	了解安全生产状况，研究重大问题，并督促落实情况。		2.3	况。	
11.	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安监总局令41号)第十六条	该公司分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	
12.	本导则印发前已在当前企业任职的专职安全生产管理人员，具有化工安全相关专业中专中专或其他专业大专及以上学历、取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书10年以上的，可视为达到安全资质条件。 本导则印发前已取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，但达不到安全资质条件的专职安全生产管理人员，若满足以下条件，2023年12月31日前可继续任职： a) 已报名参加有关专业学历提升； b) 每年接受再培训基础上，按要求接受一定课时的化工安全专业基础培训，并经考试合格。	符合	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1号）第3.1、3.3条	专职安全生产管理人员符合要求。	
13.	企业应建立反“三违”（违章指挥违章作业、违反劳动纪律）机制，对“三违”行为进行检查处置。 企业应建立异常工况下应急处理的授权决策机制。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号	该公司建立反“三违”机制，对“三违”行为进行检查处置，符合要求。	

10.5.5.2 全员安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况安全检查表评价

表 10.5-15 全员安全生产责任制、管理制度和规程的制定和执行情况安全检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	结论
一	安全生产责任制				
1.	企业应建立健全全员安全生产责任制： 1 应明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号	该公司制定有各级管理部门及基层单位的全员安全生产责任和考核标准，明确主要负责人、各	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	结论
	准。 2 应明确主要负责人、各级管理人员、一线从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。		《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29号)第三条 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93号)评审标准 2.3	级管理人员、一线从业人员等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。	
2.	企业应将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划,对所有岗位从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)进行安全生产责任制教育培训,如实记录相关教育培训情况等。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29号)第五、七条	该公司将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划,对所有岗位从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)进行安全生产责任制教育培训,如实记录相关教育培训情况等。	
3.	生产经营单位应当建立相应的机制,加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核,保证全员安全生产责任制的落实。	符合	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第八十八号修正)第二十二条	该公司建立、健全安全生产责任制考核制度,对全员安全生产责任制落实情况进行考核。	
4.	当国家安全生产法律法规发生变化或企业生产经营发生重大变化时,应及时修订安全生产责任制。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78号 《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93号)评审标准 4.3	该公司能及时修订安全生产责任制。	
二 安全生产管理制度					
5.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度: (一)安全生产例会等安全生产会议制度; (二)安全投入保障制度; (三)安全生产奖惩制度; (四)安全培训教育制度; (五)领导干部轮流现场带班制度; (六)特种作业人员管理制度; (七)安全检查和隐患排查治	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令第四十一号,第 89 号修正)第十四条	该公司根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定相关主要安全生产规章制度,且按制度要求执行。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	结论
	理制度； （八）重大危险源评估和安全管理 管理制度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大 事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、 防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪 表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、 吊装、高处、盲板抽堵、动土、 断路、设备检维修等作业安全 管理制度； （十五）危险化学品安全管理 制度； （十六）职业健康相关管理制 度； （十七）劳动防护用品使用维 护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作 规程定期修订制度。				
三	安全技术规程和作业安全规程				
6.	企业应当根据危险化学品的生 产工艺、技术、设备特点和原 辅料、产品的危险性编制岗位 操作安全规程。	符合	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》（原国家安全监管总 局令第 41 号，第 89 号修 正）第十五条	该公司制定岗位操作规 程，内容涉及各岗位作业 安全规程和安全技术规 程，能按照规程要求作 业。	

10.5.5.3 从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作 业人员持证情况安全检查表评价

表 10.5-16 从业人员条件及安全生产再教育、再培训和特种作业人员持证情况安全检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
1	生产经营单位的主要负责人必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《中华人民共和国安全 生产法》（国家主席令 〔2021〕第 88 号修正） 第二十七条	该公司主要负责人张浩具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	
2	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	符合	《中华人民共和国安全 生产法》（国家主席令 〔2021〕第 88 号修正）	对从业人员进行安全生 产教育和培训，使其熟 悉有关的安全生产规章	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	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。		第二十八条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全监管总局令第 41 号,第 89 号修正)第十六条	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。	
3	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备,必须了解、掌握其安全技术特性,采取有效的安全防护措施,并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	符合	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正)第二十九条	新工艺、新技术、新材料或者新设备的使用,采取有效的安全防护措施,并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	
4	企业应对新从业人员(包括临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工、实习人员等)进行厂、车间(工段、区、队)、班组三级安全培训教育,考核合格后上岗。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安全监管总局令第 80 号修正)第十一、十二条	该公司对新从业人员三级安全培训教育,考核合格后上岗。	
5	1.特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证后,方可上岗作业; 2.特种作业操作证应定期复审。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正)第三十条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全监管总局令第 41 号,第 89 号修正)第十六条 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原国家安监总局令第 30 号)第五、二十条	特种作业人员取得相应资格,特种作业操作证定期复审。	
6	企业危险化学品特种作业人员应具备高中或者相当于高中及以上文化程度,能力应满足安全生产要求。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全监管总局令第 30 号)第四条	危险化学品特种作业人员具备高中或者相当于高中及以上文化程度,能力应满足安全生产要求。	

10.5.5.4 应急救援预案制定、修定和演练情况及应急救援组织机构, 应急救援器材、设施设备配置的符合性安全检查表评价

表 10.5-17 应急救援预案制定、修定和演练情况及应急救援组织机构、应急救援器材、设施设备配置的符合性安全检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
一	应急救援预案制定、修定和演练情况及应急救援组织机构				
1.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案, 与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接, 并定期组织演练。	符合	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令(2021)第 88 号修正)第八十一条	该公司制定本单位生产安全事故应急救援预案, 与所在地颍东区人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接, 并定期组织演练。	
2.	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案, 并对应急预案的真实性和实用性负责; 各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令 88 号, 应急管理部第 2 号令修改)第五条	公司主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案, 并对应急预案的真实性和实用性负责; 各分管负责人按照职责分工落实应急预案规定的职责。	
3.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令 88 号, 应急管理部第 2 号令修改)第六条	该公司建立了公司应急预案体系, 编制了综合预案、专项应急预案和现场处置方案。	
4.	编制应急预案应当成立编制工作小组, 由本单位有关负责人任组长, 吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员, 以及有现场处置经验的人员参加。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令 88 号, 应急管理部第 2 号令修改)第九条	成立编制工作小组, 由本单位有关负责人任组长, 吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员, 以及有现场处置经验的人员参加。	
5.	编制应急预案前, 编制单位应当进行事故风险评估和应急资源调查。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令 88 号, 应急管理部第 2 号令修改)第十条	编制应急预案前, 进行事故风险评估和应急资源调查。	
6.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准, 结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点, 与相关预案保持衔接, 确立本单位的应急预案体系, 编制相应的应急预案, 并体现自救互救和先期处置等特点。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令 88 号, 应急管理部第 2 号令修改)第十二条	根据有关法律、法规、规章和相关标准, 结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点, 与相关预案保持衔接, 确立本单位的应急预案体系, 编制相应的应急预案, 并体现自救互救和先期处置等特点。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
7.	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第 88 号令,应急管理部第 2 号令修改)第十六条	应急预案包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，及时更新，确保准确有效。	
8.	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，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重点岗位、人员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。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第 88 号令,应急管理部第 2 号令修改)第十九条	在编制应急预案的基础上，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。应急处置卡规定重点岗位、人员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。	
9.	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第 88 号令,应急管理部第 2 号令修改)第二十四条	应急预案经评审后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	
10.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第 88 号令,应急管理部第 2 号令修改)第二十六条	已到阜阳市应急管理局备案，取得《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：341200-2024-020006，阜阳市应急管理局 2024 年 3 月 4 日），见附件。	
11.	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第 88 号令,应急管理部第 2 号令修改)第三十一条	已组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。			训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	
12.	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。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第 88 号令, 应急管理部第 2 号令修改)第三十三条	制定有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, 每半年组织一次现场处置方案演练。	
13.	生产安全事故应急处置和应急救援结束后, 事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第 88 号令, 应急管理部第 2 号令修改)第四十条	生产安全事故应急处置和应急救援结束后, 对应急预案实施情况进行总结评估。	
14.	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。	符合	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正)第八十二条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令第 41 号, 89 号修改)第二十一条	成立有重大事故应急救援指挥领导小组和应急救援队, 厂内各职能部门应急救援工作按预案中的分工各负其责。	
二 应急救援器材、设施设备配置情况					
15.	企业应制定应急器材管理与维护保养制度。 企业应建立应急器材台账、维护保养记录, 按照制度要求定期检查应急器材。 企业应在有毒有害岗位配备应急器材柜(气防柜), 设置与柜内器材相符的应急器材清单。应急器材完好有效。 企业存在可燃、有毒气体的区域应配备便携式检测仪, 并定期检定。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78 号 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2023)第 9.1、9.3 条	该公司制定应急器材管理与维护保养制度。 建立应急器材台账、维护保养记录, 按照制度要求定期检查应急器材。 依托中控室应急器材柜(气防柜), 设置与柜内器材相符的应急器材清单。应急器材完好有效。 存在有毒气体的区域应配备便携式检测仪, 并定期检定。	
16.	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。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业, 除符合本条第	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令第 41 号, 89 号修改)第二十一条	该公司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。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。				

10.5.5.5 安全生产投入情况安全检查表评价

表 10.5-18 安全生产投入情况安全检查表

序号	检查内容	检查结果	评估依据	实际情况	备注
1	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。有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	符合	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修正）第二十三条	该公司具备安全生产条件所需要的资金投入。按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	
2	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	符合	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修正）第五十一条	该公司依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为从业人员缴纳保险费。	
3	企业应依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为员工缴纳保险费。		《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32 号）第二十九条		
4	1.企业应建立和落实安全生产费用管理制度，足额提取安全生产费用，专项用于安全生产； 2.企业应合理使用安全生产费用；建立安全生产费用台账，载明安全生产费用使用情况。	符合	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）	该公司足额提取安全生产费用，专项用于安全生产，财务建立安全生产费用台账，专款专用。企业应合理使用安全生产费用；建立安全生产费用台账，载明安全生产费用使用情况。	

序号	检查内容	检查结果	评估依据	实际情况	备注
				安全生产投入情况符合要求，符合要求。	

10.5.5.6 企业现场管理情况安全检查表评价

表 10.5-19 企业现场管理情况安全检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
1.	a) 5S 和目视化管理 ——建立系统的 5S（5S：整理、整顿、清扫和素养）活动推进机制，通过规范现场、现物、营造干净、整洁、舒适、有序的工作环境，培养员工良好的工作习惯。 ——制定系统的现场目视化的内容和标准，确保作业现场的状态和信息能够及时传递。目视化包括但不限于规章制度与工作标准公开化；生产任务与完成情况图表化；视觉显示信号标准化；生产作业控制手段的形象直观与使用方便化；物品的码放和运送的数量标准化；人员分类着装与挂牌制度；色彩的标准化管理等，实现现场中的任何异常能够及时发现并解决。	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 a)	该公司建立 5S 推进机制现场检查可见：现场干净、舒适、整洁、有序的工作环境；各岗位作业现场的状态和信息能够及时传递，符合要求。	
2.	b) 现场专业人员管理 ——现场作业人员上岗前经过系统的培训、实践、考核三个阶段，合格后方可上岗。 ——通过轮岗等方式，增强员工的作业能力，优化现场多能工的比例，为实现现场作业的灵活性奠定基础。 ——现场作业人员掌握基本的现场管理改进方法，包括但不限于质量管理新老七种工具等分析方法。 ——建立完善的班组管理机制，提升班组的执行能力和改善能力，营造和谐的班组氛围。	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 b)	作业人员上岗前经过系统的培训、实践、考核，合格后方可上岗；每年安排一定量的员工轮岗，以增强员工的作业能力；现场作业人员能掌握基本的现场管理改进方法；建立完善的班组管理机制，提升班组的执行能力，符合要求。	
3.	c) 现场文件管理 ——制定系统的现场文件管理流程，包括指定、发布、培训、保存和更新。 ——现场文件包括但不限于生产图样、生产组织文件、工艺标准、作业指导书等。 ——现场的所有岗位和 workflows 均需制定标准作业指导书。标准作业指导书中，体现关键的质量控制点、风险点和经验教训。标准作业指导书的基本要素包括：作业顺序作业时间、关键质量控制点和安全点等；关键工序的指导书	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 c)	制定有系统的操作规程、安全技术规程等现场文件管理流程，包括指定、发布、培训、保存和更新；现场的所有岗位均制定有详细的操作规程，包括工艺原理、工艺指标、设备规程、工艺规程、不正常情况处理、岗位巡检等；根据作业实际，对相关文件进行适时修	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	要图文并茂。 ——作业指导书等文件要持续完善。根据作业实际，对相关文件进行适时修订，确保充分、有效、适宜。			订，确保充分、有效、适宜，符合要求。	
4.	d) 设备管理 ——结合现场的作业组织特点，系统地开展设备全员生产维护活动。提升设备综合效率。 ——制定科学的设备分类原则，系统地对作业现场的设备进行分类； ——制定系统的设备日常维护流程，包括但不限于点检流程、维修流程等；结合作业现场和设备特点，制定设备更新改善计划和设备节能降耗改善方案。 ——建立设备故障分析系统，能够采用科学的方法(例如：故障树分析)对设备故障进行深入分析，采取措施，降低设备的故障率，减少故障时间，提高设备可利用率。 ——开展设备预防性维护，使用科学的方法（例如：失效模式与影响分析 FMEA）识别设备的潜在风险，并制定相应的控制方案；依据设备的历史数据，制定合理的设备周期性维护计划和备件库存计划。	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 d)	系统地开展设备全员生产维护活动，提升设备综合效率；系统地对作业现场的设备进行分类；制定系统的设备日常维护流程，建立设备故障分析系统，采取措施，降低设备的故障率，减少故障时间，提高设备可利用率；开展设备预防性维护，制定合理的设备周期性维护计划（如大修计划）和备件库存计划，符合要求。	
5.	e) 过程质量控制 ——制定产品质量检查方案，包括：成品、半成品质量检查方案，不合格品处理方案，部件监控方案等。 ——制定过程质量控制方案，包括：定义关键工序和质量监控参数，建立关键质量数据收集系统，建立过程异常处理方案及预防机制。 ——系统地使用统计过程控制方法，通过信息技术手段，建立实时的过程质量监控系统，收集完整的过程质量数据。通过及时的数据分析处理，评估过程能力，对过程进行持续改进。	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 e)	制定产品质量检查方案，包括：成品、半成品质量检查方案；制定过程质量控制方案，包括：关键工序和质量监控参数；系统地使用统计过程控制方法，通过信息技术手段，建立实时的过程质量监控系统，符合要求。	
6.	f) 现场原材料和在制品管理 ——建立作业现场原材料及在制品的管理机制，确保现场的库存合理，包括原材料和在制品的库存控制原则、原材料的领用程序、危险原材料控制程序。 ——优化作业现场的物流路线，减少搬运。 ——能够通过系统的方法对作业现场的原材料和在制品的库存及流转进行监控。通过现场准时化物流配送等方式，减少库存资金占用。做好存储过程	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 f)	建立了作业现场原材料的管理机制，确保现场的库存合理；能够优化作业现场的物流路线，减少搬运；能够通过对作业现场的原材料的库存及流转进行监控；对原材料供应体系进行系统的管理，确保与现场作业协调匹配，符合要求。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	的养护,减少浪费,提高原材料的利用率。 ——对原材料供应体系进行系统的管理,确保与现场作业协调匹配。				
7.	g) 生产计划管理 ——根据市场需求的特点、生产能力、供应商的供给能力和企业内部的需求,确定生产计划制定的原则,并制定均衡的生产计划。 ——通过信息技术的手段,准确地向现场传递生产计划指令。 ——在作业现场,能够采取适当的方法,监控生产计划的完成情况,对异常进行及时的处理。	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 g)	能够根据市场的需求、生产能力、供应商的供给能力和企业内部能力,确定生产计划,并制定全年均衡的生产计划,符合要求。	
8.	h) 安全与环境管理 ——参照环境管理体系和职业健康安全管理体系的要求,实施现场安全与环境管理。 ——创造符合人体工学要求的作业条件,能够通过各种方法,不断减少员工的劳动强度、提高劳动效率、减少安全隐患,包括但不限于工装的“小改小革”、调整工作台高度、减少动作浪费的设计等。 ——投入必要的资源,不断优化工艺,减少生产过程中的污染排放和能源消耗。 ——建立激励制度,对改善环境及技改项目给与鼓励,创造良好的工作环境。	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 h)	参照环境管理体系和职业健康安全管理体系的要求,实施现场安全与环境管理;能够通过各种方法,不断减少员工的劳动强度、提高劳动效率、减少安全隐患;投入必要的资源,不断优化工艺,减少生产过程中的污染排放和能源消耗;建立激励制度,创造良好的工作环境,符合要求。	
9.	i) 资源利用 ——结合作业过程特点,不断对生产工艺、流程进行优化,以减少资源损耗。对于重大损耗项目,设立专项实施改进。 ——建立能源消耗控制流程,结合现场的特点,开发能源循环使用的方法;针对废弃的设备和材料,设计循环再利用的方案。 ——将能源消耗纳入现场的绩效管理体系,提出明确的节能降耗的目标。	符合	《企业现场管理准则》GB/T29590-2013 第 A2.2.1 条 i)	结合生产过程特点,不断对生产工艺、流程进行优化,以减少资源损耗;建立能源消耗控制流程,结合现场的特点,开发能源循环使用的方法;针对废弃的设备和材料,设计循环再利用的方案(水循环利用等),符合要求。	
一	安全检查及隐患排查管理				
10.	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	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019) 78 号 《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88	建立健全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如实记录,并向从业人员通报。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。		号修正)第四十一条		
11.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	符合	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正)第四十六条	安全生产管理人员根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,立即处理;不能处理的,及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况如实记录在案。	
12.	生产经营单位应当加强生产安全事故预防,建立健全事故隐患排查制度,定期组织事故隐患排查,记录事故隐患排查治理情况,对高风险设备、工艺、场所、物品和岗位进行风险辨识,编制事故隐患排查清单。 对一般事故隐患,应当及时采取措施予以消除。对重大事故隐患,应当采取有效的安全防范和监控措施,制定治理方案和应急预案。重大事故隐患治理结束后,应当对治理效果进行评估,并向负有安全生产监督管理职责的部门报告。事故隐患排查治理记录保存期限不得少于三年,事故隐患排查治理情况应当向从业人员通报。	符合	《安徽省安全生产条例》(安徽省人大常委会公告第 92 号,第 61 号修订)第二十条	加强生产安全事故预防,建立健全事故隐患排查制度,定期组织事故隐患排查,记录事故隐患排查治理情况,对高风险设备、工艺、场所、物品和岗位进行风险辨识,编制事故隐患排查清单。 对一般事故隐患,及时采取措施予以消除。对重大事故隐患,采取有效的安全防范和监控措施,制定治理方案和应急预案。	
13.	企业应编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表。 企业应制定事故隐患检查计划,明确各种排查的目的、要求、内容和负责人,并按计划开展各种事故隐患排查工作。 企业应对排查出的事故隐患下达隐患治理通知,立即组织整改,并建立事故隐患治理台账。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78 号 《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》(AQ3013-2008)	企业编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表;制定事故隐患检查计划,明确各种排查的目的、要求、内容和负责人,并按计划开展各种事故隐患排查工作;对排查出的事故隐患下达隐患治理通知,立即组织整改,并建立事故隐患治理台账。符合要求。	
14.	1.对于重大事故隐患,企业应由主要负责人组织制定并实施治理方案; 2.企业应编制重大事故隐患报告,及时向应急管理部门和有关部门报告。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78 号 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安全监管总局令第 16 号)	对于重大事故隐患,由主要负责人组织制定并实施治理方案;编制重大事故隐患报告,及时向应急管理部门和有关部门报告。	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
			第十四、十五条		
二	相关方及作业安全管理				
15.	生产经营单位进行爆破、吊装、挖掘、建筑物拆除、危险场所动火作业、高处作业、有害有毒和有限空间作业、临近高压线路作业、临近油气输送管道作业、临近重大危险源作业等危险作业，应当确定专人进行现场统一指挥，由安全生产管理人员进行现场安全检查和监督，并采取下列安全管理措施： (一)设置作业现场安全区域，落实安全防范措施； (二)确认现场作业条件符合安全作业要求； (三)确认作业人员的上岗资格、身体状况以及配备的劳动防护用品符合安全作业要求； (四)向作业人员说明危险因素、作业安全要求和应急措施； (五)发现直接危及人身安全的紧急情况时，采取应急措施，立即停止作业并撤出作业人员。 生产经营单位委托其他有专业资质的单位进行危险作业的，应当在作业前与受托方签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产职责。 从事危险作业时，作业人员应当服从现场的统一指挥和调度，并严格遵守作业方案、操作规程和安全防范措施。	符合	《安徽省安全生产条例》（安徽省人大常委会公告第 92 号，第 61 号修订）第二十三条	企业进行危险场所动火作业、高处作业、有害有毒和受限空间等危险作业，确定专人进行现场统一指挥，由安全生产管理人员进行现场安全检查和监督，并采取相关安全管理措施。 委托其他有专业资质的单位进行危险作业的，在作业前与受托方签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产职责。 从事危险作业时，作业人员服从现场的统一指挥和调度，并严格遵守作业方案、操作规程和安全防范措施。	
16.	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。 生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。	符合	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第 88 号修正）第四十九条	委托的承包商具有相应的资质。该公司能对承包商定期进行安全检查。	
17.	1.企业应建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序； 2.实施特殊作业前，必须办理审批手续。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十	该公司建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序；实施特殊作业前办	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
			八条	理审批手续。	
18.	实施特殊作业前,必须进行安全风险分析、确认安全条件,确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。 特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态,具备应急救援和处置能力。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号)第十九条	实施特殊作业前进行安全风险分析、确认安全条件,确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。特殊作业现场监护人员熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态,具备应急救援和处置能力。	
19.	1.特殊作业票证内容设置应符合 GB30871 要求; 2.作业票证审批程序、填写应规范(包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等)。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78号 《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)	特殊作业票证内容设置符合 GB30871 要求;作业票证审批程序、填写规范(包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等)。	
20.	特殊作业现场管理应规范: 1.作业人员应持作业票证作业,劳动防护用品佩戴符合要求,无违章行为; 2.监护人员应坚守岗位,持作业票证监护; 3.作业过程中,管理人员要进行现场监督检查; 4.现场的设备、工器具应符合要求,设置警戒线与警示标志,配备消防设施与应急用品、器材等。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78号 《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)	特殊作业现场管理符合相关规范。	
21.	企业应建立承包商管理制度,明确承包商资格预审、选择、安全培训、作业过程监督、表现评价、续用等要求。 企业应按制度要求开展承包商资格预审、选择、表现评价、续用等过程管理。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号)第二十条	建立承包商管理制度,明确承包商资格预审、选择、安全培训、作业过程监督、表现评价、续用等要求。按制度要求开展承包商资格预审、选择、表现评价、续用等过程管理。	
22.	1.企业应对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育,经考核合格发放入厂证,禁止未经安全培训教育合格的承包商作业人员入厂; 2.进入作业现场前,作业现场所在基层单位应对承包商人员进行安全培训教育和现场安全交底; 3.保存承包商安全培训教育、现场安全交底记录。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号)第二十、二十一条	对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育,经考核合格发放入厂证,禁止未经安全培训教育合格的承包商作业人员入厂;进入作业现场前,作业现场所在基层单位应对承包商人员进行安全培训	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
				教育和现场安全交底；保存承包商安全培训教育、现场安全交底记录。	
23.	企业应与承包商签订专门的安全管理协议，明确双方安全管理范围与责任。 企业应对承包商重点施工项目的安全作业规程、施工方案进行审查。 企业应对承包商作业进行全程安全监督。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十一条	与承包商签订专门的 ¹ 安全管理协议，明确双方安全管理范围与责任。对承包商重点施工项目的安全作业规程、施工方案进行审查。对承包商作业进行全程安全监督。	
三	变更管理				
24.	企业应建立变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等。 企业应对工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变更进行规范管理。 企业应对每项变更在实施后可能产生的安全风险进行全面的分析，制定并落实安全风险管控措施。 企业应建立健全变更管理档案。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十二条	该公司建立变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等，对变更规范管理并建立变更管理档案。	
四	开停车管理				
25.	企业在正常开车、紧急停车后的开车前，都要进行安全条件检查确认。 开停车前，企业要进行安全风险辨识分析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表。 开车前企业应对如下重要步骤进行签字确认： 1.进行冲洗、吹扫、气密试验时，要确认已制定有效的安全措施； 2.引进蒸汽、氮气、易燃易爆介质前，要指定有经验的专业人员进行流程确认； 3.引进物料时，要随时监测物料流量、温度、压力、液位等参数变化情况，确认流程是否正确。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十条	在正常开车、紧急停车后的开车前，都要进行安全条件检查确认。 开停车前，进行安全风险辨识分析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表。 开车前对重要步骤进行签字确认。 严格控制进退料顺序和速率，现场安排专人不间断巡检，监控有无泄漏等异常现象。 停车过程中的设备、管线低点的排放按照顺序缓慢进行，并做好个人防护；设备、管线吹	

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况	备注
	应严格控制进退料顺序和速率，现场安排专人不间断巡检，监控有无泄漏等异常现象。 停车过程中的设备、管线低点的排放应按照顺序缓慢进行，并做好个人防护；设备、管线吹扫处理完毕后，应用盲板切断与其他系统的联系。抽堵盲板作业应在编号、挂牌、登记后按规定的顺序进行，并安排专人逐一进行现场确认。			扫处理完毕后，用盲板切断与其他系统的联系。抽堵盲板作业在编号、挂牌、登记后按规定的顺序进行，并安排专人逐一进行现场确认。	
26.	在单台设备交付检维修前与检维修后投入使用前，应进行安全条件确认。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号	在单台设备交付检维修前与检维修后投入使用前，进行安全条件确认。	
五	安全事件管理				
27.	1.企业应建立安全事件管理制度，明确安全事件的报告、调查和防范措施制定等要求； 2.企业应将涉险事故、未遂事故等安全事件（如生产事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏、轻伤等）纳入安全事件管理； 3.应将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事件管理。	符合	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第二十七条	该公司建立安全事件管理制度，明确安全事件的报告、调查和防范措施制定等要求；将涉险事故、未遂事故等安全事件（如生产事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏、轻伤等）纳入安全事件管理，将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事件管理。	

10.5.5.7 安全管理单元评价结果

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修正）、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令第 88 号令，应急管理部第 2 号令修改）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号，第 89 号修正）、《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1 号）等规定要求，编制安全检查表，检查内容涉及：安全管理机构和安全管理机构、安全生产管理规章制度及职责、安全投入、安全教育和培训、特殊作业、隐患排查与治理、应急救援与管理等，共检查 72 项，全部符合要求。

评价认为：该项目安全管理可以满足安全生产要求。

10.6 法定检测、检验情况、应急装备配备和应急救援物资储备情况

特种设备、安全阀、压力表、有毒气体报警仪检测、检定、检验情况详见附件 8 和附件 9。

表 10.6-1 温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统符合性判定检查表

安全监测监控体系名称		标准条款依据	数量(套)	设置部位(区域)	检查情况	结果
压力不间断采集和监测系统	压力传感器	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 5.3.1.d 条	33	羟胺车间	工况良好	符合
	现场压力表		43		工况良好	符合
温度不间断采集和监测系统	温度仪表		37		工况良好	符合
液位不间断采集和监测系统	液位仪表		21		工况良好	符合
流量不间断采集和监测系统	差压流量计		20		工况良好	符合

表 10.6-2 有毒有害气体泄漏检测报警装置的符合性判定检查表

安全监测监控体系名称		标准条款依据	数量(只)	设置部位(区域)	检查情况	结果
有毒、有害气体检测和报警设施	固定式有毒气体检测报警器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2009 第 3.0.1、4.1、4.2 条	7	羟胺车间、原料罐区	工况良好	符合

表 10.6-3 紧急处理系统的符合性判定检查表

安全监测监控体系名称		标准条款依据	数量	设置部位(区域)	检查情况	结果
紧急切断设施	紧急切断阀	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-1995 第 2.3.4 条《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 5.3.1.f 条	6 个	羟胺车间	工况良好	符合

表 10.6-4 视频监控系统的符合性

安全监测监控体系名称	标准条款依据	数量(个)	设置部位(区域)	检查情况	结果
------------	--------	-------	----------	------	----

视频监控 系统	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.8.1.2k 条《原 国家安全监管总局工业和信息化部 关于危险化学品企业贯彻落实< 国务院关于进一步加强企业安全 生产工作的通知>实施意见》安监 总管三〔2010〕186 号第 13 条	1 套	羟胺车间、原料及 产品仓库、原料罐 区	工况 良好	符合
------------	---	-----	---------------------------	----------	----

该公司应急装备配备和应急救援物资储备情况详见下表。

表 10.6-5 应急装备配备和应急救援物资储备情况一览表

序号	职业危害防治以及应急救援设施名称	技术要求	设施位置	数量
1	安全帽	符合国家标准：《安全帽》(GB2811—1989)； 应是阻燃型	主装置区	64 个
2	防静电工作服	符合国家标准：《防静电工作服》 (GB12014-1989)。	主装置区	64 套
3	防静电胶底鞋	符合国家标准：《防静电胶底鞋、导电胶底鞋 安全技术条件》	主装置区	64 套
4	洗眼、全身冲洗器	按照工业企业卫生设计规范进行设置，应选用 同时满足能洗眼、全身冲洗要求的复合式洗眼 器——既有洗眼喷头，也有喷淋系统的。	SEBS 主装置 区、罐区、装 卸车区等	24 套
5	防静电点塑手套	用防静电布或防静电针织物制成。用于需带手 套操作的防静电环境。防静电织物和服装的防 静电性能指标是：织物的面电荷电密度 $\leq 7\mu\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{m})$ ；服装的摩擦起电电量 $\leq 0.6\mu\text{C}/\text{件}$ ； 洗涤次数：A 级 ≥ 100 次；B 级 ≥ 50 次。	主装置区	64 双
6	宽视野型护目镜	防化，防尘，防冲击，防雾，可调镜腿，能够 起到密封的作用	主装置区	30 副
7	全面罩	符合国家标准：《过滤式防毒面具通用技术条 件》(GB2890—1995)；《过滤式防毒面具面 罩性能试验方法》(GB/T2891-1995)。使用方便， 佩带舒适，面屏宽大，防酸防碱耐腐蚀，防刮 擦防冲击，标准接口，可容纳面部毛发，眼镜 等，有良好的气密性。	主装置区	64 套
8	防爆级手电筒	为各种易燃易爆场所以及其它工作现场提供 移动照明。	主装置区	5 个
9	应急灯	为各种易燃易爆场所以及其它工作现场提供大 范围的照明。	主装置区	5 个
10	急救箱	内置急需的急救药品。	控制室	1 套
11	正压空气呼吸器	符合产品的相关要求	控制室	2 套
12	堵漏工具	不燃材料	主装置区	若干

该公司配备的应急装备和应急救援物资能够满足消防应急救援的需

要。建议企业按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）等国家相关标准、规范的要求，进行经常性维护、保养应急装备及物资，确保其有效性。

10.7 国家现行有关安全生产法律法规、部门规章及标准的目录

10.7.1 法律法规

表 10.7-1 主要法律法规一览表

序号	法律、法规标题	发文字号
1	中华人民共和国安全生产法（2021）	主席令第13号，根据主席令第88号修改
2	中华人民共和国消防法（2021）	主席令第29号，根据主席令第81号修改
3	中华人民共和国劳动法（2018）	主席令第 24 号
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令第 52 号
5	中华人民共和国特种设备法（2013）	主席令[2013]第 4 号
6	中华人民共和国突发事件应对法（2007）	主席令第 69 号
7	危险化学品安全管理条例（2013）	国务院令第 591 号，根据国务院令第 645 号修正
8	建设工程安全生产管理条例	国务院令第 393 号
9	建设工程质量管理条例	国务院令第 279 号
10	特种设备安全监察条例	国务院令第 549 号
11	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令第 493 号
12	安全生产许可证条例	国务院令第 397 号（2014 年修订）
13	工伤保险条例	国务院令第 586 号
14	易制毒化学品管理条例	国务院令第 455 号（国务院令第 653 号、第 666 号、第 703 号修改，2008 年公安部等六部门公告、2012 年公安部等五部门公告、国办函[2017]120 号、国办函[2021]58 号增补。）
15	公路安全保护条例	国务院令第 593 号
16	监控化学品管理条例	国务院令（1995）第 190 号（2011 年，国务院令第 588 号修订）
17	易制毒化学品分类和品种目录	国务院令第 445 号（国务院令 703 号修改）

10.7.2 部门规章及规范性文件

表 10.7-2 部门规章一览表

序号	部门规章标题	发文字号
1	国务院关于加强企业安全生产工作的通知	国发[2010] 第 23 号
2	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，经 79 号令、89 号令修订

序号	部门规章标题	发文字号
3	原国家安全监管总局办公厅关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见	安监总管三〔2014〕116 号
4	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，经 63 号令、80 号令修订
5	生产安全事故应急预案管理办法	原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部第 2 号令修改
6	特种设备目录	国家质监总局 2014 年第 114 号
7	原国家质检总局办公厅关于压力管道气瓶安全监察工作有关问题的通知	质检办特〔2015〕675 号
8	危险化学品目录（2022 调整版）	原安全监管总局会同工业和信息化部等九部门 2015 年第 5 号公告（（根据应急管理部、工业和信息化部等 10 部门公告 2022 年 第 8 号调整））
9	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 号公布。根据第 79 号令修改
10	首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	安监总厅管三〔2011〕第 142 号
11	首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总厅管三〔2011〕第 95 号
12	原国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见	安委办〔2008〕26 号
13	原国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知	安监总管三〔2009〕116 号
14	原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录等通知	安监总管三〔2013〕3 号
15	建筑工程消防设计审查验收管理暂行规定	住建部令第 51 号 、第 58 号修正
16	安全生产培训管理办法	原国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 80 号令修改
17	生产经营单位安全培训规定	原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，根据第 80 号令修改
18	企业安全生产费用提取和使用管理办法	财资〔2022〕136 号
19	原国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知	安监总管三〔2014〕68 号
20	原国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见	安监总管三〔2014〕94 号
21	列入第三类监控化学品的新增品种清单	原国家石油和化学工业部令〔1998〕第 1 号
22	高毒物品目录	卫法监发〔2003〕142 号
23	危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）	原国家安监总局、公安部、农业部公告 2013 年第 9 号
24	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	公安部公告（2017 年 5 月 11 日）
25	特别管控危险化学品目录（第一版）（2019）	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运

序号	部门规章标题	发文字号
		输部公告 2020 年第 3 号
26	原国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知	安监总管三〔2017〕121 号
27	原国家安全监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见	安监总管三〔2010〕186 号
28	注册安全工程师管理规定	原国家安全生产监督管理总局令第 11 号
29	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	应急〔2019〕78 号
30	应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和 4 个专题系列折页的通知	应急厅函〔2020〕299 号
31	防雷减灾管理办法	中国气象局第 24 号令
32	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	原安监总局令第 36 号(根据 77 号令修改)
33	危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）	应急危化二〔2021〕1 号
34	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	原国家安全监管总局令 第 16 号
35	《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
36	《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》	安监总科技〔2016〕137 号
37	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》	应急厅〔2020〕38 号
38	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》	应急厅〔2024〕86 号
40	关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知	安监总管三(2013)76 号
41	原国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函	安监总厅管三函(2014)5 号
42	危险化学品建设项目安全评价细则	安监总危化〔2007〕255 号
43	应急管理部关于印发《化工园区安全风险隐患排查治理导则》的通知	应急〔2023〕123 号
44	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知	应急厅(2024)86 号
45	国务院安全生产委员会关于《安全生产治本	安委(2024) 2 号

序号	部门规章标题	发文字号
	攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知	

10.7.3 地方法规、规定

表 10.7-3 地方法规、规章一览表

序号	地方法规、规章标题	发文字号
1	安徽省安全生产条例	安徽省人民代表大会常务委员会公告[2017]第 61 号，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
2	关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见	皖安监三（2012）53 号
3	关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见	皖安监三（2012）34 号
4	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
5	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	皖政〔2010〕第 89 号
6	《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》	皖政秘[2021]93 号
7	安徽省自然资源厅关于核定阜阳颍东化工园区四至范围和面积的通知	皖自然资用函〔2022〕6 号
8	关于印发《安徽省国内首次使用化工工艺安全可靠论证实施办法》的通知	皖经信安全函〔2023〕191 号
9	《阜阳市人民政府关于设立阜阳煤基新材料产业园区的批复》	阜政秘[2013]136 号文

10.7.4 标准规范

表 10.7-4 标准规范一览表

序号	名 称	标准号
1	安全评价通则	AQ8001-2007
2	安全验收评价导则	AQ8003-2007
3	石油化工企业设计防火标准	GB50160-2008（2018 年版）
4	建筑设计防火规范	GB50016-2014（2018 年修订）
5	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
6	管道仪表流程图设计规定	HG20559-1993
7	石油化工静电接地设计规范	SH/T3097-2017
8	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012
9	生产过程安全卫生要求总则	GB/T12801-2008
10	生产设备安全卫生设计总则	GB 5083-2023

11	石油化工装置防雷设计规范(2022 版)	GB50650-2011
12	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
13	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T20511-2014
14	自动化仪表选型设计规范	HG/T20507-2014
15	石油化工自动化仪表选型设计规范	SH/T 3005-2016
16	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB30077-2023
17	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
18	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
19	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
20	安全阀安全技术监察规程	TSGZF001-2006
21	压力管道安全技术监察规程—工业管道	TSG D0001-2009
22	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG 21-2016
23	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T50493-2019
24	控制室设计规范	HG/T20508-2014
25	石油化工控制室设计规范	SH/T3006-2024
26	石油化工建筑物抗爆设计标准	GB/T50779-2022
27	化工设备、管道外防腐设计规范	HG/T20679-2014
28	化工装置自控专业设计管理规范 化工装置自控专业工程设计文件的编制规范	HG/T20636~20637-2017
29	化工过程安全管理导则	AQ/T 3034-2022
30	化学品作业场所安全警示标志规范	AQ/T3047-2013
31	火灾自动报警系统设计规范	GB50116-2013
32	工业金属管道设计规范	GB50316-2000（2008 版）
33	供配电系统设计规范	GB50052-2009
34	特种设备使用管理规则	TSG08-2017
35	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
36	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
37	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB 36894-2018
38	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
39	危险货物品名表	GB12268-2012
40	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
41	建筑抗震设计规范	GB50011-2010（2016 版）
42	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
43	低压配电设计规范	GB50054-2011
44	防止静电事故通用要求	GB 12158-2024
45	消防安全标志设置要求	GB15630-1995

46	高处作业分级	GB/T3608-2008
47	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
48	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
49	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2023
50	个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则	GB39800.1-2020
51	个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气	GB 39802-2020
52	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
53	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
54	钢质管道外腐蚀控制规范	GB/T21447-2018
55	用电安全导则	GB/T13869-2017
56	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
57	消防应急照明和疏散指示系统	GB17945-2010
58	特种设备使用管理规则	TSG08-2017
59	企业职工伤亡事故分类	GB6441-1986
60	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
61	电力装置的继电保护和自动装置设计规范	GB/T50062-2008
62	固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯	GB4053.1-2009
63	固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯	GB4053.2-2009
64	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
65	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
66	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求	GB/T8196-2018
67	石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准	SH/T3022-2019
68	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》行业标准第 1 号修改单	SH/T3022-2019/XG1-2021
69	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	GB50019-2015
70	石油化工工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	SH/T3004-2011
71	化工工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	HG/T20698-2009
72	工业设备及管道绝热工程设计规范	GB50264-2013
73	安全阀的设置和选用	HG/T20570.2-1995
74	石油化工可燃性气体排放系统设计规范	SH3009-2013
75	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB50169-2016
76	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	DL/T 5852-2022
77	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB50444-2008
78	消防设施通用规范	GB55036-2022
79	建筑防火通用规范	GB55037-2022

80	石油化工仪表供电设计规范	SH/T 3082-2019
81	仪表供气设计规范	HG/T 20510-2014
82	石油化工仪表供气设计规范	SH/T 3020-2013
83	设备及管道绝热技术通则	GB/T4272-2008
84	石油化工钢结构防火保护技术规范	SH 3137-2013
85	石油化工企业职业安全卫生设计规范	SH/T3047-2021
86	自动化仪表工程施工及质量验收规范	GB50093-2013
87	电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范	GB50257-2014
88	安全色	GB2893-2008
89	工业金属管道工程施工规范	GB50235-2010
90	企业现场管理准则	GB/T29590-2013
91	特种设备重大事故隐患判定准则	GB 45067-2024

10.8 收集的文件、资料目录

- 1、委托书；
- 2、营业执照及危化品登记证
- 3、发改委备案文件、规划许可证
- 4、土地证
- 5、设计单位、施工单位和监理单位资质证书；
- 6、建设工程消防验收意见书
- 7、安全条件审查意见书，安全设施设计审查意见书
- 8、特种设备检验报告及使用登记证（附部分）
- 9、压力表、安全阀、有毒气体检测报警探测器等校验检测报告（附部分）
- 10、建构筑物雷电防护装置检测报告
- 11、安全管理制度清单、操作规程、任命专职安全员文件等
- 12、特种（设备）作业人员
- 13、主要负责人、安全管理人员安全考核合格证、注册安全工程师证
- 14、应急预案备案登记表及部分应急预案演练资料
- 15、工伤保险缴费凭证、安全生产责任险
- 16、国内首次使用工艺安全可靠性论证报告
- 17、SIL 验证报告/HAZOP 分析报告及建议措施采纳落实情况一览表
- 18、建设工程竣工验收报告

- 19、试生产方案专家论证意见、整改回复、试生产总结报告
- 20、设计变更说明、项目 DCS 报警、联锁值变更、关于氨水不需要许可的说明、安全设施落实情况一览表、关于项目 3 吨电动葫芦不是特种设备的说明
- 21、防爆电气一览表及部分检测合格证
- 22、安全培训记录（部分）
- 23、现场隐患整改照片
- 24、专家评审意见
- 25、项目区域位置图
- 26、总平面布置图、可燃/有毒气体检测报警器布置图、爆炸危险区域图等（部分）

