



报告编号：皖 WH20250800023

安徽艾博生物科技有限公司
三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：安徽艾博生物科技有限公司

建设单位法定代表人：厉金田

建设项目单位：安徽艾博生物科技有限公司

建设项目单位主要负责人：[REDACTED]

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

(建设单位公章)

二〇二五年九月二十九日

报告编号：皖 WH20250800023

安徽艾博生物科技有限公司
三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

技术负责人：崔鑫

评价负责人：鲁瑞

评价机构联系电话：0566-2096587

（安全评价机构公章）

二〇二五年九月二十九日

修改说明

2025 年 8 月 23 日，安徽艾博生物科技有限公司主持召开了《安徽艾博生物科技有限公司三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目安全设施竣工验收评价报告》专家评审会，并形成专家组意见。我公司根据专家组意见修改如下：

序号	专家提出意见与建议	整改情况
一	企业现场	
1	丙类仓库内一个消防阀门被堵塞、丙类仓库北门上部支架未固定。	现已移除堵塞消防阀门的物料。  丙类仓库北门上部支架现已固定。 
2	丙类仓库南侧小平台无踢脚板和警示标识。	现已在丙类仓库南侧小平台设置踢脚板和警示标识。 

3	原料罐液位计未有上下限标识；罐区装卸车位未划车位线。	现已对原料罐液位计设置上下限标识。  现已在罐区装卸车位划车位线。 
4	原料罐区增设的稳定剂罐与设备布置图不一致。	已进行设计变更，现原料罐区增设的稳定剂罐与设备布置图保持一致。详见第 10.6 节“设计变更情况”。
5	罐区喷淋泵电机未接地保护。	已将罐区喷淋泵电机进行接地保护。 
二 报告部分		
1	结合实际，完善危险有害因素辨识。	已完善危险有害因素辨识，详见报告第 3.3 节、第 3.4 节。
2	核实监测报警联锁设置情况及安全设施汇总表中安全设施数量。	已核实监测报警联锁设置情况及安全设施汇总表中安全设施数量，详见报告第 7.2.2.1 节、第 7.2.4.2 节。
3	补充设计变更材料、防爆电气设备表、注册安全工程师聘用文件等相关附件。	已补充设计变更材料、防爆电气设备表、注册安全工程师聘用文件等相关附件，详见报告第 2.2.7 节、第 10.6 节。

安徽本质安全工程咨询有限公司

2025 年 9 月 28 日

前言

安徽艾博生物科技有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2015 年 03 月 17 日，注册地位于临泉县经济开发区人民东路 351 号，法定代表人为厉金田。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；食品添加剂生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；技术进出口；货物进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

该公司 2020 年投资 1000 万元在位于临泉县经济开发区人民东路 351 号的厂区内（现位于阜阳临泉化工园区）建设“三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目”（以下简称“本项目”），并于 2020 年 9 月 11 日取得了临泉县经济和信息化局《关于安徽艾博生物科技有限公司“三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目”予以备案的通知》（临经技〔2020〕24 号）。本项目于 2021 年 11 月 19 日取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（阜危化项目安条审字〔2021〕10 号）、2022 年 2 月 22 日取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（阜危化项目安设审字〔2022〕03 号），并于 2025 年 06 月 24 日开始试生产。

依据《危险化学品目录（2015 年版）》（2022 年调整）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第 45 号，第 79 号修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第 41 号，第 89 号修正）的规定，本项目为现有“精制双氧水项目”配套而建的原料和成品储存装置，储存的过氧化氢属于危险化学品，但不涉及新增安全许可，故本项目不属于危险化学品安全生产许可项目。

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管

危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。依据《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）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不构成危险化学品重大危险源。

本项目经前期准备、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”，该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）对本项目进行安全验收评价。我公司接到委托后，随即成立了评价组，按照分工分别收集国、内外相关资料，并组织人员到建设现场实地调查收集资料。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》（安监总危化〔2007〕255号），评价组对本项目进行安全设施竣工验收评价，并编制完成《安徽艾博生物科技有限公司三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目安全设施竣工验收评价报告》（以下简称“本报告”）。

本报告编制过程中得到了有关专家的指导和帮助，该公司给予了积极配合和大力支持；由于水平所限，报告中难免有不当之处，请各位专家和相关人员多多批评指正，评价组在此深表感谢！

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全评价的目的	1
1.3 安全评价的对象及范围	2
1.4 评价经过和程序	2
1.4.1 评价经过	2
1.4.2 评价程序	2
第二章 建设项目概况	4
2.1 建设单位概况	4
2.2 建设项目概况	5
2.2.1 建设项目基本情况	5
2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比	7
2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模	8
2.2.4 主要原、辅材料和产品（包括最终产品、中间产品和副产品）名称、数量及储存方式	9
2.2.5 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局（简述）及其与上下游生产装置的关系	10
2.2.6 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源	12
2.2.7 主要装置（设备）名称、型号（或者规格）、材质、数量及主要特种设备	24
2.2.8 主要建、构筑物名称、结构形式、火灾危险性分类、耐火等级、层数、占地面积、建筑面积	25
2.2.9 建设项目所在地的自然条件	25
2.2.10 组织机构和人员配置情况	28
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	30
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	30
3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	31
3.3 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布	33
3.3.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素辨识	33
3.3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布情况	36
3.4 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及分布	36
3.4.1 生产储存过程中危险、有害因素辨识	36
3.4.2 检修过程中危险、有害因素辨识	42
3.4.3 受限空间作业过程中危险、有害因素辨识	44
3.4.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分布情况	46
3.5 危险化学品重大危险源辨识及分级	46
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	49
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	50
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	51
6.1 固有危险程度的分析结果	51
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）	51

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	51
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	53
6.2 风险程度的分析结果	54
6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性	54
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、火灾事故的条件和需要的时间	56
6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	56
6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	56
6.3 多米诺效应分析	56
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果	60
7.1 建设项目的安全条件	60
7.1.1 项目选址条件	60
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	60
7.1.3 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响	61
7.1.4 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响	62
7.1.5 建设项目与厂内相邻装置相互间的影响及可能产生的危险	63
7.1.6 建设项目所在地的自然条件（气象、水文、地质、地震等）对建设项目投入生产或者使用后的影响	63
7.2 安全生产条件的分析结果	65
7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	65
7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况	67
7.2.3 安全生产管理情况	71
7.2.3.5 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	72
7.2.4 技术、工艺	74
7.2.5 落实“两重点一重大”的安全措施	78
7.2.6 重大生产安全事故隐患情况	79
7.2.7 装置、设备和设施	80
7.2.8 作业场所	81
7.2.9 事故及应急管理	83
7.2.10 其它方面	84
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	85
7.3.1 预测可能发生的危险化学品事故及后果、对策	85
7.3.2 列举与建设项目同样或者类同生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因	91
第八章 结论和建议	97
8.1 结论	97
8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离	97
8.1.2 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	97
8.1.3 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	97
8.1.4 建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况	97

8.1.5 建设项目试生产（使用）后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	98
8.1.6 结论性意见	99
8.2 建议	99
8.2.1 安全设施的更新与改进	99
8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护	99
8.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养	99
8.2.4 安全生产投入	99
8.2.5 其他	100
第九章 与建设单位交换意见情况	101
第十章 附件、附表	102
10.1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表	102
10.2 选用的安全评价方法简介	103
10.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	105
10.3.1 选址单元	105
10.3.2 总平面布置单元	110
10.3.3 生产储存场所单元	118
10.3.4 公辅工程单元	137
10.3.5 安全管理单元	147
10.4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录	164
10.4.1 评价依据的主要法律、法规和部门规章	164
10.4.2 评价依据的主要技术标准及规范	167
10.5 法定检测、检验情况的汇总表	169
10.5.1 特种设备登记使用情况	169
10.5.2 安全阀校验情况	169
10.5.3 压力表检定情况	169
10.6 收集的文件、资料目录	170

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

受安徽艾博生物科技有限公司（以下简称“该公司”）的委托，安徽本质安全工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担了该公司三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目（以下简称“本项目”）安全设施竣工验收评价工作。我公司组成了评价项目组，组织有关人员力量开展工作：

（1）根据本项目的实际情况，与该公司共同协商确定安全评价对象和范围；

（2）进行安全设施竣工验收评价依据的法律法规、标准规范、项目资料的收集、调研；

（3）进行现场检查并采集了现场影像资料，提出对本项目的事故隐患整改要求，并与该公司进行积极沟通与交流；

（4）进行工程分析、危险及有害因素的辨识与分析、评价方法选择等。

1.2 安全评价的目的

（1）为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保本项目中的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证本项目建成后在安全生产方面符合国家的有关法律、法规和标准规范。因此，本项目在试运行后应进行安全设施竣工验收评价。

（2）通过对本项目的地理位置、自然条件、生产工艺过程、物料介质、主要设备设施、作业场所和操作条件等进行分析、调研，辨识与分析该生产过程中存在的危险、有害因素的种类、分布及危险危害程度。

（3）通过对本项目的安全设施及措施的评价，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高本项目的本质安全化水平，满足安全生产的要求。同时通过检查本项目配备的安全设施的完备性和运行的有效性来验证系统的安全。

(4) 为安全验收把关，确保本项目正式投产后，整个生产装置能够长期安全运行；同时为该装置的作业人员在生产过程中的安全和健康提供保障。

(5) 为本项目工程在日后的安全生产运行及日常安全管理提供重要参考。同时为应急管理部门和上级主管部门进行安全监察和行业管理提供依据。

1.3 安全评价的对象及范围

本次安全设施竣工验收评价的对象是：安徽艾博生物科技有限公司三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目。

本次安全设施竣工验收评价的范围是：本项目的选址、总平面布置、生产储存场所、公辅工程和安全管理等。具体包括：丙类仓库和三个甲类罐区以及配套的进出管道。

因内外部环境变化或和工艺、设备、原辅料等方面变动而影响本次评价结论时，与评价方无关。

1.4 评价经过和程序

1.4.1 评价经过

在经过前期准备后，对项目评价范围内的危险、有害因素进行了分析辨识。在辨识了危险、有害因素的基础上将系统划分为5个评价单元。进行了定性、定量评价，根据评价结果提出了对策、措施建议。通过对以上工作的总结即形成了本次评价报告的送审稿。在评价过程中多次与被评价单位进行了交流和沟通，对系统存在的隐患及我们提出的对策、措施建议以及评价结论达成了共识。同时，在评价过程中我们得到了该公司的大力协助，在此表示衷心的感谢。

1.4.2 评价程序

安全设施竣工验收评价程序如下图所示。

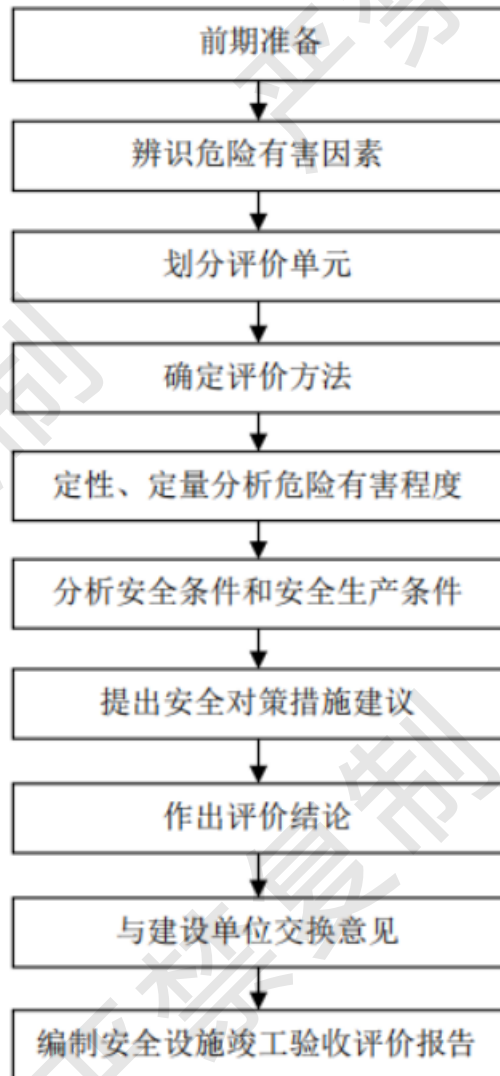


图 1-1 安全设施竣工验收评价工作程序图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

安徽艾博生物科技有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2015 年 03 月 17 日，注册地位于临泉县经济开发区人民东路 351 号，法定代表人为厉金田。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；食品添加剂生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；技术进出口；货物进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

该公司现有四个建设项目，分别为：

①年产 28000 吨酒石酸系列产品建设项目（以下简称“酒石酸项目”）：涉及重点监管的危险化工工艺-氧化工艺，不涉及重点监管的危险化学品和重大危险源，2018 年通过安全设施竣工验收，现正常生产；

②年产 3 万吨精制双氧水生产线建设项目（以下简称“精制双氧水项目”）：不涉及“两重点一重大”，2022 年通过安全设施竣工验收，现正常生产；

③三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目（以下简称“本项目”），属于危化品建设项目，不涉及安全生产许可，现处于试生产阶段。

④年产 2 万吨电子级双氧水、4000 吨苯氧乙酸钠、400 吨碘佛醇水解物建设项目（以下简称“电子级双氧水项目”），2024 年通过安全条件评价，现处于安全设计阶段。

该公司基本情况见表 2-1。

表 2-1 建设单位基本情况表

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

由于该公司酒石酸项目建成后厂区现状，依据当时标准，精制双氧水项目未能在厂区内设置双氧水原料及成品罐区。精制双氧水项目的原料从安徽晋煤中能化工股份有限公司双氧水储罐经管道运输至相关生产装置，成品双氧水部分用于艾博科技酒石酸生产，其余均通过双氧水管道回输至安徽晋煤中能化工股份有限公司双氧水罐存放，在安徽晋煤中能化工股份有限公司内实现装车销售。精制双氧水项目建成后，根据实际运行情况，在安徽晋煤中能化工股份有限公司内实行装车销售，带来诸多运行管理难度，恰逢《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）于2020年10月1日实施，该公司2020年决定投资1000万元在位于临泉县经济开发区人民东路351号的厂区内（现位于阜阳临泉化工园区）建设“三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目”（以下简称“本项目”）：将酒石酸项目建成的丙类综合仓库拆除，新建一座丙类仓库及三个甲类罐区（甲类罐区一为原料罐区，甲类罐区二和三为成品罐区）。

建设项目基本情见表2-2。

表2-2 建设项目基本情况表

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

1、产业政策符合性

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）第5.3节的要求，本项目安全准入条件判别如下：

（1）本项目符合阜阳市产业发展定位和阜阳临泉化工园区“禁限控”目录，符合阜阳临泉化工园区产业发展规划。

（2）本项目不在阜阳临泉化工园区项目建设负面清单中。

（3）本项目产品及其生产工艺、生产设备不属于国家发改委《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》(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)、《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)、《安徽省工业产业结构调整指导目录(2007年本)》中限制、淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录之列。

综上,本项目符合国家、地方的产业政策和相关规定要求。

2、采用的工艺、储存设施成熟、可靠性分析

本项目为现有“精制双氧水项目”配套而建的原料和成品储存装置,不涉及过氧化氢的净化精制生产工艺。本项目自动化控制水平满足法律、法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求,自动化水平应居于国内同行业先进水平。

综上,本项目采用的工艺、储存设施先进、成熟、可靠,能够满足安全生产的需求。

3、两重点一重大

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(原安监总管三〔2009〕116号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(原安监总管三〔2013〕3号),本项目不涉及重点监管的危险化工工艺;依据《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)和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(原安监总管三〔2013〕12号),本项目不涉及重点监管的危险化学品;依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),本项目不构

成危险化学品重大危险源。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1、地理位置

本项目位于临泉县经济开发区人民东路 351 号的该公司厂区内（现位于阜阳临泉化工园区）。依据《阜阳市人民政府关于设立临泉经济开发区化工产业集中区的批复》（阜政秘〔2015〕7 号，阜阳市人民政府，2015 年 01 月 06 日），临泉经济开发区化工产业集中区规划占地面积 540.2 公顷，具体四至范围为：中能化工东侧向南一带，西至临化路，北至泉河，东至外环东路，南至临颍路。阜阳临泉化工园区于 2022 年 11 月 07 日取得《安徽省人民政府关于同意认定第二批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2022〕217 号），认定为第二批安徽省化工园区；2023 年经安徽省自然资源厅核定，面积 220.00 公顷，四至范围：东至姜尚大道，南至临颍路，西至临化路，北至泉河。

本项目厂区北侧为泉河及河堤；西侧为白沟及临泉县城防管理所，隔白沟沟渠西侧及西南面为安徽晋煤中能化工股份有限公司；南侧为化工路，隔路为临泉县豫港工业气体有限公司；东侧为安徽中农大丰化肥有限公司。



图 2-1 地理位置及周边环境图

2、用地面积

本项目利用厂区内土地，整个厂区占地面积约为 24208.3m²。

3、生产及储存规模

本项目为现有“精制双氧水项目”配套而建的原料和成品储存装置，不涉及过氧化氢的净化精制生产工艺。具体生产及储存规模见下表 2-3。

表 2-3 生产及储存规模情况表

2.2.4 主要原、辅材料和产品（包括最终产品、中间产品和副产品）名称、数量及储存方式

项目涉及的主要原、辅材料和产品的储存量及储存方式见表 2-4。

表 2-4 主要原、辅材料和产品名称、数量及储存方式一览表

表 2-5 丙类仓库物料禁忌性表

2.2.5 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局（简述）及其与上下游生产装置的关系

2.2.5.1 工艺流程

图 2-2 工艺流程图

2.2.5.2 主要装置（设备）和设施的布局

该公司厂区功能分区明确，以厂区道路和绿化带进行有机分隔，总体布局在满足安全间距的基础上利于生产流程的顺畅，利于物料运输、公辅工程的统一安排，同时便于生产管理。

该公司厂区为一南北向长形地块，南邻人民东路，在厂区南边设有一出入口（人流、物流进行分隔）。布置综合楼、控制室、变配电室、生产车间（甲类）、事故水池、消防水池、循环水池、动力车间（含空压、消防、循环水泵等）、过氧化氢储罐区（本项目新建）、丙类仓库（本项目新建）等。本项目需要的其他公辅装置依托厂区现有装置。详见附图-总平面布置图。

2.2.5.3 上下游生产装置的关系

本项目上下游生产装置的关系如下所示：

图 2-3 上下游生产装置的关系图

2.2.6 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、给水系统

（1）水源

本项目生产生活用水水源来自于园区市政供水管网，供水管径 DN100、压力不小于 0.3Mpa，园区供水水质、水量均能满足本项目生产生活给水用水要求；消防给水系统接自厂区已建消防水站及已敷设消防环状管网。各供水水质水量能够满足本次项目用水量要求。同时，生活饮用水供水水质符合饮用水卫生标准。

（2）工艺及生产给水

①本项目成品储罐（甲类罐区二、三）罐体做外盘管通冷冻水对储罐进行降温，冷冻水来自“酒石酸项目”现有的冷冻机；②其他生产用水量约 2.0m³/d，主要为设备清洗、地面冲洗、绿化等其他用水，室外埋地管道

采用钢丝网骨架聚乙烯复合管，电热熔焊接或法兰连接，管道埋地敷设。室内部分采用无缝钢管，焊接或法兰连接。直接将厂内的各生产用水点与生产给水管网相连。

2、排水系统

厂区排水实行清污分流，厂区的排水分为：生产污水排水系统、清净废水及雨水排水系统。凡污染的初期雨水及生产污水分别送入污水处理站进行处理。清净废水及雨水直接排放。分述如下：

（1）生产废水排水系统

本项目收集生产过程中排出的地坪冲洗水排水。设计水量为 $1.65\text{m}^3/\text{h}$ ，污水送入厂区污水处理站进行处理。

（2）污染雨水排水系统

本项目污染区内的初期雨水和后期雨水在装置排出口设置切换阀，初期雨水切换排入厂区初期雨水池，后期雨水切换排入园区雨水管网。

（3）清净雨水排水系统

用于收集厂区内除污染区初期雨水以外的全部雨水。

正常情况下罐区围堰通向厂区雨水系统的切换阀门常开，当罐区内发生泄漏和用于地坪冲洗状态时，关闭通向雨水系统的切换阀，打开通向污水管网的切断阀，污水进入厂区污水处理站。非事故状态下所有雨水均经雨水系统末端的切换井，前 15 分钟降雨为初期雨水，流入初期雨水池，15 分钟后清洁雨水流入厂区外园区雨水系统。

（4）事故水收集系统

依据《安全设施设计专篇》，本项目事故储存设施依托厂区内现有的一座的事故池（有效容积 650m^3 ），可以满足要求。

2.2.6.2 供配电系统

1、供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置

（1）供电电源

本项目利用厂区内已建成的变配电室，该变配电室现有 10kV 高压配电室、低压配电室。由双电源供电（一路来自 110kV 白沟变 10kV 邮政局 4R7 线化工产业园分支#003 杆，另一路来自 110kV 白沟变 10kV 电厂 4Q4 线#059 杆开关断路器分支），单母线不分段接线形式；低压配电室现有一台 630kVA 干式变压器，低压系统采用单母线分段接线形式。另厂区已配备一套柴油发电机组（输出功率 150kW）作为二级及以上负荷备用电源。其供电能力能满足本项目的用电需求。

（2）电气负荷分类

根据工艺特点及各个专业的供电要求，本项目中断供电时，不会造成人身伤亡，不会在经济上造成较大损失，不会影响较重要用电单位的正常工作，依据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009），本项目中消防应急照明系统、火灾报警系统、DCS 系统用电负荷为一级；视频监控系统用电负荷为二级，其余用电设备均为三级负荷。本项目消防水泵及稳压泵依托厂区现有设施，不涉及新建消防泵。

表 2-6 一、二级用电负荷表

（3）应急或备用电源

DCS 仪表系统应急电源采用 UPS 电源供电，不间断供电时间 180min。

火灾报警系统采用 UPS+自带备用直流电源装置（应急时间 8h）供电，火灾报警系统利用现有设施。

应急照明采用灯具自带电池作为应急电源，应急时间 $\geq 90\text{min}$ 。

消防泵利用现有设施，供电方式采用双路市电+厂区已有的一套柴油发电机组（输出功率 150kW）供电，末端设计 ATS 双电源切换装置。

以上可以满足二级及以上用电负荷对电源的要求。

2、按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 3.2.1

条的规定，本项目的甲类罐区一、二、三存储的物质为过氧化氢（50%浓度），不具有可能出现爆炸性气体混合物环境。因此正常生产情况下，不会造成爆炸事故，故不划分爆炸危险区域。现场配备三防动力箱、三防操作柱等电器产品及 ZR-电缆即可满足要求。但由于厂区原先非爆炸危险区域内的用电设备都设计的防爆电机，且防爆电机对防腐蚀效果比较好，故本项目三台泵也选择防爆电机，防爆等级 Ex.dIIBT4。

2.2.6.3 消防系统

1、消防水系统

（1）消防水源

本项目的消防给水来自厂区已建消防水站，消防水站内设有一座有效容积 700m³ 的消防水池，消防水池补水由厂区生产生活给水管网引入一条 DN100 的给水管道，补水时间不超过 48h。满足本项目消防用水要求。

（2）消防水池及泵房

依托现有的消防泵房及消防水池，消防泵房设置在公用工程车间内；消防泵房内设消防泵 2 台（1 用 1 备，备用泵采用柴油机泵），每台消防泵供水量 50L/s，可供水压力 0.60MPa；稳压泵 2 台（1 用 1 备），每台稳压泵供水量 5L/s，可供水压力 0.70MPa；配 300L 稳压罐 1 台。消防系统平时维持水压不小于 0.55MPa，消防时供水压力为 0.60MPa，最大可供 50L/s 消防用水，消防水池有效容积为 700m³。消防管网平时由小流量稳压泵组维持系统压力，火灾时管网压力下降，由管网压力自动控制消防泵启动向消防水管网系统供水，消防主泵也可根据火灾报警信号联锁开启。消防水站详细设备参数见表 2-6。

表 2-7 消防水站主要设备一览表

（3）消防水用量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区占地面积小于 100ha，因此本项目同时火灾次数为 1 次。本项目消防系统为

利用厂区已有的独立的临时高压消防给水系统。

本项目丙类仓库，室外消火栓设计流量为 25L/s，室内消火栓设计流量为 25L/s，火灾延续时间按 3h 计。消防用水量为： $(25+25) \times 3 \times 3.6 = 540\text{m}^3$ 。

本项目甲类罐区一、甲类罐区二、甲类罐区三内分别设有一个 166m^3 固定顶储罐，存储介质为过氧化氢，各罐区单独设置围堰，罐体净距 13.8m，单罐尺寸直径为 5.7m，高度为 6.5m。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 8.1.4 条，地上储罐的高度大于 15m 或单罐容积大于 2000m^3 时，宜采用固定式冷却水设施。故本罐区设移动冷却水设施，冷却水量为 $0.8 \times 3.14 \times 5.7 = 14.33\text{L/s}$ ，室外消火栓设计流量为 15L/s，火灾延续时间为 3h。根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 8.7.1 条，过氧化氢属于不可燃液体，不需设计低倍数泡沫灭火系统。故罐组的消防流量为： $14.33+15=29.33\text{L/s}$ ，消防用水量为： $(14.33+15) \times 3 \times 3.6 = 316.72\text{m}^3$ 。

综上所述，本项目最大消防设计流量为 50L/s，一场火灾最大消防用水量为 540m^3 。已建消防水站（消防水池有效容积为 700m^3 ）能力能满足本项目消防要求。

（4）消火栓系统

室外消火栓系统：本项目采用 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，室外消防用水来自厂区内的消防水站，消防水池的储水量满足消防水量的要求，整个室外消防管网成环状布置。按规范要求室外环状给水管网上设置室外消火栓，其设置的标准为任意两个室外消火栓间距不大于 120m，罐区的消火栓间距不大于 60m，且考虑各建构筑物障碍，适当增加室外消火栓数量。消防水管环网上设有若干截断阀，截断阀之间每段的消火栓数不超过 5 个，以便检修时不影响其他部分的正常使用。

室内消火栓系统：消火栓箱采用钢制，消火栓采用 SN65 型消火栓，水枪采用铝质 QZ19，水龙带采用 DG65 的尼龙衬胶水带，长度为 25m。

水枪采用直流-水雾两用水枪。所有消火栓箱的安装应便于消火栓箱箱门的开启。消火栓栓口安高度距地（楼）面宜为 1.100m，接消火栓的支管管径为 DN65。消防管道穿越伸缩缝时，采用金属软管连接。

2、灭火器系统

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规范要求项目各单体均设置一定数量的手提式灭火器用以扑救初期火灾，采用灭火器型号为 ABC 类。

表 2-8 灭火设施配置情况一览表

序号	消防措施	数量	设置位置	备注
1	消防灭火器	48 具	各单体内	MF/ABC6 16 具 MF/ABC4 32 具
2	室外消火栓	4 套	厂区	
3	室内消火栓	8 套	丙类仓库	
4	消防水管网	1 套	整个厂区	依托现有
5	消防水站	1 座	消防泵房	依托现有

3、火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统

（1）火灾报警系统

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）及《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013），本项目的火灾自动报警系统采用集中报警系统。联动型火灾报警控制器利用现有设施，安装于厂区现有消防控制室内，24h 有人值守，通过火灾自动报警控制器实现对全厂火警设备的集中控制。按照《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，在本次新建的仓库、罐区部分场所按规范设置火灾自动探测器、手动报警装置、声光报警装置和应急消防广播系统。消防控制室内设置联动控制装置，可以实现对消火栓系统、火灾应急照明等的监视与控制。火灾发生时可手动/自动切断非消防电源，联动启动应急照明、消防广播系统。

本厂区的消防控制室为 24 小时有人值守，一旦发现火情可以及时报警。消防控制室内火灾报警系统采用 UPS+自带备用直流电源装置（应急时间 8h）供电。

（2）工业电视监控系统

根据《工业电视系统工程设计标准》（GB/T50115-2019）及工艺等专业的要求在丙类仓库、罐区等重点生产环节及设备、主要出入口设置工业电视监控摄像机。电视监控系统监控平台利用厂区现有设施，本项目视频监控信号接入厂区现有监控系统。

仓库、罐区设置带云台式数字摄像机，采用 4 芯光纤传输至机柜内的监控主机，同时预留部分监控点用于未来扩展使用。本项目所有重要场所的图像信息存储或复制备份的资料，可同时保存 1 个月以上。

室外前端摄像机的视频和监控系统均采用光缆传输，并安装避雷器。视频监控系统配线，沿电信桥架敷设，埋深敷设时穿多孔格栅管。各前端摄像机的金属外壳、线缆的金属屏蔽层均应与附近电气装置可靠连接。

各摄像机电源为 AC220V 50Hz，均由机柜内的电源模块供电。控制室内电视监控系统机柜内设置 UPS 电源，为监控系统提供电源。UPS 电源引自厂区变电所低压配电柜。

（3）应急广播系统

为加强控制室对生产现场的调度、监控及火灾等紧急情况时应急广播，应急广播主机系统利用厂区现有设施；仓库、罐区内按需求设置应急广播系统扬声器。

应急广播系统需与火灾自动报警系统联网，当装置出现火警等事故时，系统可对各装置进行事故应急广播。

应急广播系统设有交流主电源及直流备用电源。当交流电电源中断时，能够进行备用电源的自动切换。

表 2-9 火灾报警、电视监控配备一览表

2.2.6.4 自控仪表系统

1、应急或备用电源、气源的设置

（1）备用电源

本项目自动控制系统电源由一路 UPS 和一路普通 220VAC 电源组成。其中一路 UPS 电源经系统内部配电后供给各个用电设备（如 DCS 系统、操作站、工程师站、及现场仪表等），仪表普通电源供盘内照明、维护插座和风扇等使用。

UPS 电源规格为：按照使用总量 $\times 150\%$ 进行考虑。

UPS 电源要求：220V/AC/50HZ，蓄电池容量应保证电源故障时持续供电时间不小于 30 分钟，切换时间 $\leq 3\text{ms}$ 。

一路 UPS 和一路普通 220VAC 电源依托控制室现有，容量满足本次新增的要求。

（2）备用气源

仪表气源来自厂区现有公用工程车间，公用工程车间内设置空压机，供气系统中设置仪表空气缓冲罐，其容量设计按仪表气源故障后能确保仪表空气压力维持 0.45MPa(G) 以上的时间不低于 20 分钟。且符合如下要求：

仪表气源压力 400~800kPa(G)，正常操作压力： $\geq 0.6\text{MPa(G)}$ （进入界区处），仪表用气总量约为 $9\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

仪表空气质量要求：

（a）供气系统气源操作（在线）压力下的露点，应比工作环境或历史上当地年极端最低温度至少低 10°C 。

（b）用于仪表供气的气源，必须经过净化处理。经净化装置后，仪表空气含尘粒径不大于 $3\mu\text{m}$ ，含尘量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（c）经处理后的仪表用气源含油量应控制在 1ppm 以下，不应含有害气体和蒸汽等。

2、自动控制系统紧急停车系统、安全仪表系统等的设置和安全功能依据本项目的规模，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，本项目的自动化水平如下：

（1）采用分散型控制系统（DCS），完成各子项的基本过程控制、操

作、监视、管理，同时还完成顺序控制、部分先进控制功能，对于越限变量设有报警或联锁系统；为提高 DCS 控制系统的可靠性，防止因 DCS 系统失灵造成事故，DCS 配置采用以下措施：

1) 为了满足工艺装置在任何工况下的监控要求，DCS 控制系统的 CPU 须冗余配置，故障时能自动切换，支持在线更换。DCS 电源冗余，通信冗余，操作站互为备用。本项目 DCS 控制系统接入原有控制系统。

2) 在整个装置停车时（包括突然停电）控制阀均处于安全状态。

3) DCS 系统的供电为 UPS 电源供电，UPS 的后备供电时间不少于 30 分钟。

4) 系统具有完善的在线自诊断功能，诊断结果可以显示、报警和打印。

(2) 依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。依据《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）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不构成危险化学品重大危险源。

通过 SIL 定级评估（具体分析过程和结果见 SIL 定级（LOPA）分析报告），本项目不设置安全仪表系统（SIS）。

3、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

甲类罐区一、二、三中储存的过氧化氢属于 5.1 类氧化性物质，不具有“可燃、易爆、有毒气体泄漏”的危险特性，且丙类仓库中储存的原辅料均为丙类袋装固体（如 dl-酒石酸、L-酒石酸等），故本项目甲类罐区一、二、三及丙类仓库均不设置可燃气体检测器及有毒气体探测器。

4、控制室的组成及控制中心作用

本项目控制室依托厂区原有控制室，原有控制室位于在厂区南侧。控制室在两个方向设置人员的安全出口，且没有直接面向甲、乙类的工艺装置，控制室包括操作室、机柜室等。操作室内设置操作员站、工程师站、历史站、事件顺序记录站、辅助操作台、打印机等，机柜间内设置 DCS 系统柜、DCS 网络通讯柜、电源柜、电信网络柜等。

控制室的主要控制设备为电脑，其主要作用有：监控 DCS 远传信号的实时变化情况，可通过操作 DCS 系统达到改变反应参数的目的。

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 系统进行程序及操作画面的组态；历史站负责对整个 DCS 系统数据的存储，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；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。

控制室设空调保持合适的温度和湿度。依托厂区原有控制室满足规范相关要求。

2.2.6.5 防雷防静电系统

1、防雷

按照《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）和《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求，防雷措施设计如下：

（1）对于排放无爆炸危险的气体、粉尘的放散管等其防雷保护符合下列要求：

- 1) 金属物体不装接闪器，但和屋面防雷装置相连；
- 2) 在屋面接闪器保护范围以外的非金属物装接闪器，并和屋面防雷装

置相连。

(2) 平行敷设的管道、构架和电缆外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时，每隔不大于 30m 用金属线跨接；交叉净距离小于 100mm 时，其交叉处亦应跨接，但长金属物连接处可不跨接。管道与金属设备或金属构架之间距离小于 100mm，也用金属线跨接。此外，管道连接点（阀门、法兰等）等接触不可靠的地方，也用金属导线跨接。防雷电感应接地电阻不得大于 10Ω 。

(3) 所有架空和直接埋地的金属管道在进出建筑物处应就近与防雷接地装置相连。每处接地电阻不大于 30Ω 。

(4) 户外架空管道的防雷措施如下：

1) 户外输送管道在管道始端、终端、分支处、转角处以及直线部分每隔 100m 处接地，每处接地电阻不大于 30Ω 。

2) 上述管道连接点（弯头、阀门、法兰盘等），不能保持良好的电气接触时，用金属线跨接。

3) 接地引下线可利用金属支架，若是活动金属支架，在管道与支持物之间增设跨接线；若是非金属之架，须另作引下线。

4) 接地装置可利用电气设备保护接地的装置。

5) 建筑物内设备、管道、构架等主要金属物，就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上，可不另设接地装置。

6) 对于普通环境建构筑物防雷按第三类设计（如本项目中丙类仓库），在屋面设置不大于 $20m \times 20m$ 或 $24m \times 16m$ 的避雷网格（用 $\Phi 16$ 热镀锌圆钢）防直击雷，当屋面为彩钢板且彩钢板厚度不小于 0.5mm 时，当可利用彩钢板作接闪器，屋面上的所有铁件均就近和接闪网格相连接。引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周均匀或对称布置，其间距不应大于 25m。每根引下线冲击接地电阻不大于 30Ω 。

对于室外金属设备及储存危险品的罐组，利用罐体（壁厚应大于 4mm）

作接闪器防直击雷（有向上排有可燃气体防空管应装设阻火器且壁厚应大于 4mm），利用—40×4 扁钢沿罐体四周将罐体与接地装置可靠连接。

7)当低压线路全长采用埋地电缆或敷设在架空金属线槽内的电缆引入时，在入户端将电缆金属外皮、金属线槽接地。

8) 全厂接地

装置区各单体接地装置通过—40×4 热镀锌扁钢相互连通（各单体至少 2 点），形成全厂联合接地系统，联合接地电阻不大于 1Ω。

表 2-10 主要建（构）筑防雷等级一览表

2、防静电

（1）生产装置在火灾危险场所内的所有金属设备、管道、缓冲罐等均设置静电接地设施，不允许设备及设备内部构件存在有与大地相绝缘的金属体。

（2）具有火灾危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均设置接地设施。

（3）对可能产生静电危害的工作场所，配置个人防静电防护用品。

（4）加强安全操作管理，做到安全操作：

1) 工作中，应尽量不搞可使人体带电的活动。

2) 合理使用符合规定的劳保用品和工具。

3) 工作时应有条不紊、果断稳重，避免急躁性动作。

4) 在有静电危害的场所，不得使用手机，不得携带与工作无关的金属物品。如钥匙、硬币、手表、戒指等，也不许穿带钉子鞋等进入现场。

5) 不准使用化纤材料制作的拖布或抹布擦洗物体或地面。

6) 根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表。

7) 在有静电危害的场所应注意着装，工作人应穿戴防静电工作服、鞋和手套，不得穿化纤衣物。

(5) 防静电措施及做法:

1) 采用大曲率半径管道, 限制产生静电液体在管道中的流速, 防止飞溅、冲击等; 增加环境湿度可增加静电沿绝缘体表面的泄漏量; 做好防静电接地设施。

2) 凡储存、运输各种可燃气体的金属工艺设备、金属罐体、容器和管道均接地。接地线采用 -25×4 热镀锌扁钢, 与其他接地系统共同接地, 如单独接地, 每处接地电阻要求不大于 30 欧姆。

3、接地设施

配电室、控制室设置等电位联结端板 MEB, 进行总等电位联结。0.4/0.23KV 为 TN-S 系统。变压器中性线采用电缆, 穿保护钢管敷设与接地端子板 MEB 和接地装置连接, 配电柜金属壳体及柜基础槽钢应与接地装置可靠焊接。配电室低压柜至各用电设备采用专用保护线 (PE)。

2.2.7 主要装置 (设备) 名称、型号 (或者规格)、材质、数量及主要特种设备

本项目主要装置 (设备) 名称、型号 (或者规格)、材质、数量详见表 2-11。

表 2-11 主要设备一览表

表 2-12 防爆电气设备一览表

本项目涉及的特种设备 (压力管道) 一览表如表 2-13 所示。

表 2-13 特种设备一览表

2.2.8 主要建、构筑物名称、结构形式、火灾危险性分类、耐火等级、层数、占地面积、建筑面积

表 2-14 主要建构筑物一览表

2.2.9 建设项目所在地的自然条件

1、地理条件

临泉县位于黄淮平原的西南端, 安徽省的西北部。地理位置介于东经 $114^{\circ}50' \sim 115^{\circ}31'$, 北纬 $32^{\circ}35' \sim 33^{\circ}09'$ 之间。东、东北、东南分别与颍州区、颍泉区、阜南县相邻, 西、西北、西南分别与河南省的平舆县、项城

市、新蔡县接壤，南与河南省的淮滨县隔洪河相望，北靠界首市和河南省的沈丘县。县境东西最宽 62 公里，南北最长 68 公里，总面积 1839 平方公里。

本项目位于临泉县经济开发区人民东路 351 号的该公司厂区内（现位于阜阳临泉化工园区）。厂区北侧为泉河及河堤；西侧为白沟及临泉县城防管理所，隔白沟沟渠西侧及西南面为安徽晋煤中能化工股份有限公司；南侧为化工路，隔路为临泉县豫港工业气体有限公司；东侧为安徽中农大丰化肥有限公司。

（1）地形、地貌

临泉县位于淮北冲积平原西南部，海拔高度 31~40 米，地势平坦，由西北向东南微倾。其地貌成因形态类型有河间平地 and 河漫滩两类。河间平地：是临泉县主要的地貌单元，分布于广大的河间地区。地形平坦、开阔，由第四纪上更新世河流堆积的青黄杂色亚粘土组成；河漫滩：分布于洪河、泉河两侧，低于河间平地 2~5 米，宽约 1 公里，地面平坦，微向河床倾斜。由第四纪全新世黄泛堆积的棕红色亚粘土、亚砂土及棕黄-浅黄色亚砂土、粉砂组成。

（2）水文

临泉县河流密布，交通便利。南临洪河，北依泉河，中有谷河、润河、延河、流鞍河自然河道穿境东流，又有临艾河、界南河人工河道横贯南北。临泉县河流属淮河水系，境内分 4 个小水系。

泉河水系，泉河（古称“小汝水”，又称“颍河”）发源于河南省，全长 236 公里，流域面积 5222 平方公里。境内长 54.7 公里，流域面积 966 平方公里。

谷河水系，谷河，源于姜寨集南小朱庄。东南过田桥口入河南省新蔡县，过土桥到王老庄又入县境，过焦桥闸到豕子湾，北纳双港沟，南流经谢新桥、谢老桥（双贞石桥），再东南经兴隆桥、魏堰桥，东流经高堰桥

到赵桥入阜南县境，经公立桥、苗寺到中村岗汇入蒙河。全长 112 公里，总流域面积 846 平方公里。境内长 47、5 公里，流域面积 397 平方公里。经 1964 年治理为三年一遇标准。

润河水系，润河，源于常湾乡杨土屯，东南流经王老庄、樊洼、曹桥、老集、土陂集到大刘庄东南，东流入阜南县境，经二郎庙桥、田集，东南到颍上县润河集入淮河。全长 174 公里，总流域面积 1293、8 平方公里。境内长 34 公里，流域面积 330 平方公里。1958 年从老集以下到与阜南县接界处，已经截弯取直，开挖为界南河，东南流经阜南县入谷河。老集以上尚有 18 公里。境内主要支流有五指沟、腰酒沟、李集沟、崔寨沟、邢港。

洪河水系，洪河，发源于河南省方城县东部小史店。北流经叶县的莫庄折转东流经舞阳三里店入西平县，经吕店东南流过杨庄，东北流经西平县城北过京广铁路，经老王坡过五沟营北，穿郾城县城东南角，折向东南入上蔡县，经塔桥南流入平舆县，经后刘东流至庙湾折向南流经杨埠入新蔡县，过常湾东南流经新蔡县城东北，再东南经顿岗至马湾沿本县边境，曲折南流，过黑龙潭转向东流，经石板桥、回龙湾，过魏台子出境入阜南县，至葛寨南入淮河。总流域面积 12380 平方公里。境内长 10、69 公里，流域面积 162 平方公里。

2、气象条件

临泉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 (°C)	14.9
极端最高气温 (°C)	40.8
极端最低气温 (°C)	-20.3
最冷月平均气温 (°C)	0.3 (1 月)
最热月平均气温 (°C)	27.9 (7 月)

平均干球温度 31.5°C

平均湿球温度 28 °C

(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 99.44 (1993.4.23)

(4) 风

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

年平均风速 2.2m/s

30 年一遇最大瞬时风速 25m/s

基本风压值 0.45KPa

(5) 雨雪

年平均降雨量 889mm

年最大降雨量 970mm

一日最大降雨量 104.1mm

最大积雪厚度 260mm

基本雪压值 0.4kPa

年雷暴天数 31.9 天

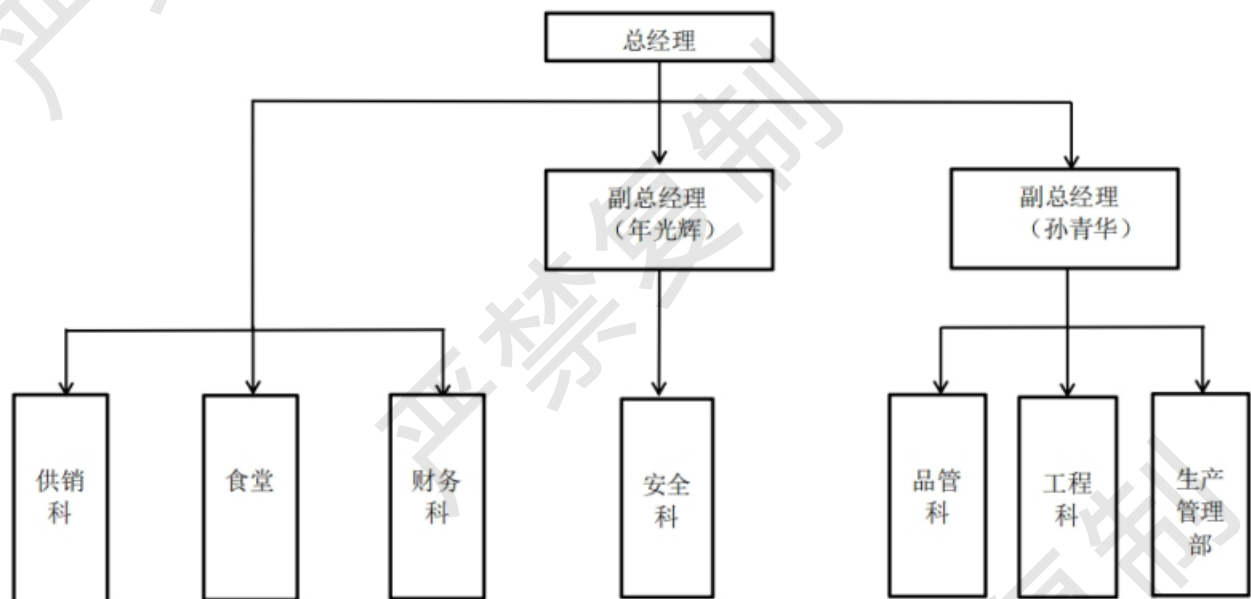
(6) 最大冻土深度 130mm

3、地震

临泉县位于大华北地震区南部,根据《建筑抗震设计标准(2024 年版)》GB/T50011-2010,临泉县地震动峰值加速度为 0.05g,对应的抗震烈度为 6 度,地震分组第一组。

2.2.10 组织机构和人员配置情况

安徽艾博生物科技有限公司性质为有限责任公司。公司为董事会领导下的总经理负责制,机构独立核算。为适应市场经济发展要求,按照公司法成立独立的经营实体,实行公司化运作,下设各部门,并采用三级(公司、车间、班组)管理,公司设置安全管理机构--安全科,并配备了专职安全生产管理人员。该公司共计 47 人,其中本项目新增 2 人。



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

本项目为现有“精制双氧水项目”配套而建的原料和成品储存装置，涉及的主要原料和成品有：过氧化氢（50%）、D1-酒石酸、酒石酸氢钾、酒石酸钾钠、酒石酸锶钾、三氧化二锶、碳酸钠、活性炭、马来酸酐（顺丁烯二酸酐）、L 酒石酸、钨酸。

对照《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整），本项目涉及的物料中过氧化氢（50%）、酒石酸锶钾、马来酸酐（顺丁烯二酸酐）等属于危险化学品，不涉及剧毒化学品。

对照《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）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025 年版），本项目不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目涉及的物料中过氧化氢（50%）属于易制爆化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 52 号），本项目不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号），本项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 年版），本项目不涉及高毒物品。

根据《危险化学品安全技术全书》（第三版）、《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》

(安监总厅管三〔2015〕80号)及该公司提供的相关资料等作为信息来源,将本项目涉及的危险化学品的物质理化指标、危险性类别列于表 3-1 和 3-2。

表 3-1 涉及的危险化学品危险类别表

序号	物料名称	目录号	类别或项别	重点监管危化品	易制毒化学品	易制爆化学品	特别管控化学品	剧毒化学品	监控化学品
1.	过氧化氢 (50%)	903	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性: 一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	×	×	√	×	×	×
2.	酒石酸锶钾	1227	急性毒性-经口, 类别 3 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	×	×	×	×	×	×
3.	马来酸酐(顺丁烯二酸酐)	1565	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1	×	×	×	×	×	×

表 3-2 涉及的危险化学品理化性能指标一览表

序号	物料名称	CAS 号	相态	密度 (相对水=1)	沸点 °C	凝点 °C	闪点 °C	自燃点 °C	职业接触限值 mg/m ³	毒性等级	爆炸极限 (%)	火灾危险分类
1.	过氧化氢 (50%)	7722-84-1	液	1.1958	141	-11	无意义	无意义	中国 MAC: 1.4mg/m ³	LD50: 4060mg/kg (大鼠经口) LC50: 2000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	无意义	甲类
2.	酒石酸锶钾	28300-74-5	固	2.6	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	LD50: 115mg/kg (大鼠经口)	无资料	丙类
3.	马来酸酐(顺丁烯二酸酐)	108-31-6	固	1.32	199	51-56	103	477	中国 MAC: 1mg/m ³	LD50: 400mg/kg (大鼠经口)	1.4~7.1	丙类

3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

根据《危险化学品安全技术全书》(第三版)、《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）、《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号）及该公司提供的相关资料等作为信息来源，本项目涉及的危险化学品包装、储存和运输的技术要求见表3-3。

表3-3 涉及的危险化学品包装、储存、运输技术要求一览表

序号	名称	包装要求	储存要求	运输要求	备注
1	过氧化氢（50%）	大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有10%余量，每桶（罐）净重不超过50公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。 本项目罐装。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 本项目储存在储罐区。	双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量<40%），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。 本项目危化品专用车辆或者管道运输。	
2	酒石酸锶钾	玻璃瓶或塑料桶（罐）外一般木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外一般木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 本项目袋装。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃。包装必须密封，切勿受潮。应与金属粉末、碱类等分开存放，切忌混储。储区应有合适的材料收容泄漏物。 本项目储存在丙类仓库。	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。严禁与活性金属粉末、碱类、过氧化物、醇类、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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 本项目危化品专用车辆运输。	
3	马来酸酐（顺丁烯二酸酐）	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋外塑料桶（固体）；塑料桶（液体）。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 本项目危化品专用车辆运输。	

序号	名称	包装要求	储存要求	运输要求	备注
		本项目袋装。	有合适的材料收容泄漏物。 本项目储存在丙类仓库。		

3.3 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布

3.3.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素辨识

1、火灾、爆炸

(1) 本项目涉及的双氧水为强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。

(2) 丙类仓库存放大量原料及成品，大部分物料（如马来酸酐、DL-酒石酸、酒石酸氢钾、酒石酸钾钠、酒石酸锑钾等）为具有可燃性，若遇火源或明火可引发火灾事故。

(3) 双氧水在物质输送时，若操作失误，管内流速超过安全速度，设备、管道未良好接地或接地电阻值高，不能导除静电；管道、阀门等发生泄漏，遇着火源，均可能引发火灾、爆炸、中毒等事故。

双氧水运输时，厂区主要运输道路、路宽、道路转弯半径、管架高度若不符合标准要求，运输中易因交通事故造成设备、管道被撞损坏，导致物料泄漏，引起燃烧、爆炸事故。

进入厂区的运输工具（尤其是发动机排气口未安装阻火器（防护罩）的机动车），在厂内行驶，存在翻倒、碰撞、刹车失灵、违章驾驶等危险

因素。一旦存在这些事故隐患，不仅直接影响车辆的安全作业，还可能引发火灾、爆炸等严重事故。

厂区进出大门若少于两处，不利于运输和消防安全。物流通道与人流通道未分设，一旦发生爆炸、泄漏事故，不利于人员疏散。原料、产品运输时，若未严格按照国家危险品运输有关规定，运输车辆不符合安全要求，危险化学品包装物无化学品安全技术说明书和安全标签，均有可能发生火灾、爆炸等事故，或导致事故扩大。

（4）公辅工程

1) 配电室等电气设备可能因接地设施失效、线路绝缘损坏、短路、接点接触不良，设备和线路、照明不符合要求等原因引起电打火造成火灾。

2) 电动仪表可能因能量积聚产生并泄放火花造成火灾。

3) 变配电站有可能发生电气火灾、爆炸事故。其原因主要为短路、过载、接触不良、散热不良、照明、电热器具安置或使用不当等。

4) 管线法兰或螺纹接头间未跨接导线，发生静电聚集，导致火灾、爆炸。

5) 电气设备缺陷、保护装置失灵或选用产品不合适，线路老化、破损漏电，没有按规定设置漏电保护器，电缆电线敷设不合理，防爆场所电器设备、线路、照明等不符合防爆要求，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可能导致电气火灾事故的发生。从实际发生电气火灾事故案例统计结果看，因继电器开关打火而引发的火灾事故占有较大的比例。

6) 变电配电设备、控制系统和照明装置等，因过载保护、接地保护等电气防护设施或措施不完善，可能发生电气火灾事故。

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

2、中毒和窒息

本项目的酒石酸锑钾、双氧水对人体皮肤、眼睛灼伤较强。在生产过程中如管道、法兰、设备发生泄漏在生产装置中形成有害环境，可能造成人员中毒和窒息。

中毒的可能性、途径与各装置火灾、爆炸泄漏原因相同，不再重复，但物质中毒的浓度低于爆炸下限，而且现场对点火源进行有效控制，因此，泄漏可能不会引起火灾、爆炸，但能造成人员中毒或灼伤。

本项目双氧水储罐等，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，机泵检修拆开时残液未清理干净，泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，都有可能放出有毒物质发生中毒。

在作业人员巡检或检维修时，由于受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、产生有害气体的环境、设备内搅拌设备电源若没有有效切断并挂牌，搅拌意外启动、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。这些设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息。

三、灼烫

灼烫分为物理性灼烫和化学性灼烫。本项目涉及具有腐蚀性的物料，如马来酸酐、双氧水等，一旦管道、阀门和容器的某个部位环节出现故障或损坏破裂或工人操作不当或缺少安全知识，就会引起腐蚀品泄漏，工作人员若未进行必要安全防护，接触后会产生化学灼烫的危害，并腐蚀设备和污染环境。在物料的装卸和贮存过程中，如果包装容器不慎破损，工人

接触也可能引起化学灼烫。在设备检修过程中，如腐蚀性物料没有清洗处理干净，工人接触会引起化学灼烫。

四、容器爆炸

容器爆炸分为压力容器爆炸和压力管道爆炸：

（1）压力容器

本项目不涉及压力容器。

（2）压力管道

本项目涉及压力管道（双氧水输送管道），这些压力管道若在设计时选材不当或壁厚选用不当，会造成管道泄漏事故，严重者可能导致爆炸或者中毒；若在使用过程中由于介质冲刷严重造成壁厚减薄或者超温、超压使用，未定期检测，存在的缺陷未及时消除等原因，会造成管道介质泄漏，甚至爆炸。

3.3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素分布情况

表 3-4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素分布情况表

序号	危險有害因素	分布情况	备注
1	火灾、爆炸	甲类罐区、丙类仓库、变配电等	
2	中毒和窒息	甲类罐区	
3	灼烫	甲类罐区、丙类仓库	
4	容器爆炸	甲类罐区	

3.4 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素及分布

3.4.1 生产储存过程中危險、有害因素辨识

1、触电

（1）触电

本项目使用电气设备以及为其提供电源、控制和保护的配电系统。电击伤害主要集中在配电室、控制室、配电箱（柜）、配电线路、各种电气设备以及照明线路和照明器具等，均存在直接接触和间接接触电击的可能。电气设备或线路在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修

维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松动、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患；未设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等），或安全措施失效；电气安全管理制度不完善；无必要的安全组织措施；电工人员或机电设备操作人员的操作失误或违章作业等，均可能造成电击伤害事故。

（2）静电、雷电危害

1) 静电危害

在生产过程中或生产现场产生的静电，如果处理不当，积累到一定程度，往往会发生火花放电，在一定条件下引起火灾、爆炸事故。

静电的危害主要有：

①引起火灾和爆炸。静电量虽然不大，但是电压很高，容易发生放电，出现静电火花。在有可燃液体的场所，可能引起火灾，在有爆炸性气体的场所，可能引起爆炸。

②电击。静电电击发生在人体接近静电物体时，也可能发生在带静电电荷的人体接近接地体的时候。由于能量很小，这类电击往往不能导致直接伤害，但是人体可能因电击而引起摔倒、坠落、精神紧张、注意力分散等，并可能因摔倒、坠落等导致死亡、重伤等二次事故的发生。

2) 雷电危害

雷击有可能造成设备或设施的损坏，可能造成大规模的停电，可能危及人身安全，在化工企业还可能引起火灾爆炸事故。雷击有直接雷击、雷电感应、雷电波侵入。

由于雷电电压高、电流大，因而破坏力很大。电气方面的破坏作用主要是高压冲击波损坏电气设备的绝缘，引起停电；高压冲击波还可能与附近的金属导体之间发生放电，产生火花，引起火灾爆炸。热能方面破坏作用主要表现在巨大的雷电流在极短时间内转换出大量的热能，熔化的金属飞溅而引起火灾爆炸；如果雷击在可燃物上，则更容易引起火灾。机械方

面的破坏作用几乎同时出现，其中尤以爆炸和火灾最为严重。

缺少避雷设施或避雷设施接地不良，接地电阻过大，都有可能遭到雷击或雷电感应放电。因此，对生产厂房、装置、仓库、罐区等重要场所设置避雷装置，并按时进行检测，保证避雷设施完好，设备管道接地电阻应在规定要求范围内，避免雷电感应造成的损失。

2、机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

本项目存在机械伤害的设备主要有各种泵、各类传动电机等。由于机械设备本身可能存在的设计、制造缺陷，机械设备没有进行必要的维护、保养和检修，机械设备外露转动部分没有加设防护罩，机械设备的操作人员违章作业，操作、检修人员没有配备和正确使用必需的劳动防护用品，设备在转动、往复运动过程中，若其运转部分安全装置损坏或不全，缺少机械联锁，操作人员站位错误、违章操作、易发生机械伤害事故。另外设备、设施、板材、管材的尖角和棱边也易使员工产生划伤和碰伤。均有可能发生机械伤害事故。

对于机械伤害，装设防护设施（如护罩、栅栏）是防止或减少机械伤害非常重要的一环。机械危害包括夹挤、碾压、剪切、切割、缠绕或卷入、或刺伤、摩擦或磨损、飞出物打击、碰撞或跌落等危害。

形成机械伤害的事故其主要原因有：

（1）检修、检查机械忽视安全措施。如人进入设备检修、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造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

（2）缺乏安全装置。如有的机械传动带、电机、接近地面的联轴节等

部位缺护栏，无警示牌，人一疏忽误接触这些部位，就会造成事故；旋转的滚筒或滚轴与传动机械联锁的防护装置失效；当机器运转时，防护装置不能打开等，都可能造成机械伤害的事故。

(3) 电源开关布局不合理，一种是有了紧急情况不立即停车；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后果。

(4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 在机械运行中进行清理、卡料、加润滑油等作业。

(6) 任意进入机械运行危险作业区（采样、干活、借道、拣物等）。

(7) 不具操作机械素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

3、高处坠落

高处坠落是指人体从高于基准面 2 米及以上的高处落下造成伤害的事故（不包括触电坠落事故）。本项目丙类仓库、甲类罐区操作平台等高于基准面 2 米以上。作业人员进行巡回检查、检修过程中，需要经常登高、下梯及在高处平台走动，若斜梯、工业防护栏杆、平台的安装、维护有缺陷，容易在走动或者攀高时滑倒造成高处坠落伤害事故。因此，基准面 2 米及以上平台应设有防护栏杆，且平台的防护栏、钢斜梯必须安全可靠，其设计应符合《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分钢斜梯》和《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》，考虑露天作业，还应注意大风或雨雪天气状况下踏板的防滑设计，以防滑倒和高处坠落事故的发生。

(1) 对高处设备巡检或在高处平台作业时，未采取安全防护设施或安全防护设施不全、不当造成人员坠落受伤；

(2) 检修人员登高作业时，登高装置梯子、脚手架或升降工作平台设计或制作不符合要求，无扶手、防护网、防护栏等保护措施，易造成人员坠落受伤；

(3) 作业人员进行巡回检查、检修过程中，需要经常登高、下梯及

在高空平台走动，若斜梯、工业防护栏杆、平台的安装、维护有缺陷，容易在走动或者攀高时滑倒造成高空坠落伤害事故。

4、物体打击

在高于地面或有位置落差的操作平台、设备上安装或检修设备，检修工具及设备的零部件等，若使用不当或放置不牢固，致使工具意外飞出或高空零部件意外坠落等，有可能发生物体打击人体而造成人身伤害事故。

生产过程转动机械设备的转动部件飞出；移动物资时人员配合失误、违规操作等。这些情况均有可能造成物体打击事故发生。

5、车辆伤害

在厂区行驶的各类车辆，因车速较快、操作不当等，可能对现场的工作人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害。因此要求厂区主要运输道路路宽、道路转弯半径、管架高度等必须符合国家标准要求，否则在运输中极易因交通事故中造成车撞车、车撞人、车撞设备等，造成人员伤亡和设备、管道被撞，导致物料泄漏，引起燃烧、爆炸、中毒和窒息事故。

如果厂内道路、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理等方面的缺陷可能引发车辆伤害事故。造成车辆伤害的主要原因有：

- (1) 车况不好，刹车失灵；
- (2) 路况不好，路面斜度过大，道路上有遮挡视线的障碍；
- (3) 司机素质不高，司机驾驶技能差，无证上岗，违章驾驶；司机疲劳驾车；酒后开车；
- (4) 限速标志不清晰、信号出现问题，造成误会；
- (5) 车辆超载、车辆超速；
- (6) 受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪。

6、起重伤害

起重伤害是指各种起重作业中发生的挤压、坠落、物体打击和触电事

故。本项目丙类仓库等设置有 1 台起重设备，如起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

7、坍塌

(1) 建筑物楼面、地面、墙体、门、窗等设计，如果不符合规范要求，将可能引起楼面、地面的开裂、墙体外维护腐蚀，发生坍塌危险。

(2) 建构筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况、上部建构筑物结构荷载大小及抗震等级要求，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

(3) 建筑物因使用功能和承载力要求不同，若房屋结构形式选择不合理，设计强度不能满足外力作用要求，可能会造成中部位开裂、坍塌危险。

(4) 靠近路边的建、构筑物未设置防撞设施，可能造成车辆碰撞，从而发生坍塌事故。

8、淹溺

本项目依托的初期雨水池、污水池、消防水池等，四周无安全防护或安全防护不规范，或夜间无照明设施、无安全警示标志，可能致使进入该区域的人员误落水中，发生淹溺事故。

9、其他

(1) 粉尘

本项目涉及的马来酸酐、DL-酒石酸、酒石酸氢钾、酒石酸钾钠、酒石酸铈钾等为粉状物质，在装卸、储存过程中有粉尘危害产生。

(2) 噪声与振动

本项目的噪声源有泵。噪声与振动对人的危害是多方面的，不仅有可能造成职业性耳聋，还会引起其它多种疾病，是不容忽视的一种职业危害。振动不仅影响人体健康，还危害设备的安全运行。由于噪声干扰作业人员交谈清晰度，影响作业过程中指挥信号、警示信号的准确传递，从而导致

作业人员操作配合失误，增加了工伤事故发生的概率。

3.4.2 检修过程中危险、有害因素辨识

化工装置检修是安全管理重点和难点，分析检修作业事故多发的原因主要有：施工检修作业环境复杂，不确定因素比较多，检修人员往往对作业环境危险性认识不足。施工检修时间紧、任务重，往往不能摆正安全与进度、安全与效益的关系，安全生产工作容易被忽视，必要的安全措施往往被省掉另外，就是缺乏有效的安全监督，没有采取行之有效的安全管理手段等。

化工装置检修过程主要是动火、进行设备容器内作业、高处作业等等，如没有严格的作业安全制度，或没有严格实行安全许可票证作业制度，还会因检修作业而引发火灾或爆炸事故的发生。此外，设备检修过程中还需用到各种大型起重机具以及工器具等，这些大型起重机具或工器具可因本身存在缺陷，或在使用过程中没有正确使用，均会发生人身伤亡事故。

1、上、下交叉作业

由于检修工期紧，施工队伍多，为了抢时间，不可避免地进行上下交叉作业、立体作业。交叉作业过程中易发生检修用具、物件、材料从高处坠落，危及正在下方地面作业人员的人身安全等。因此，交叉作业应做好组织协调工作，进入现场应佩戴好安全帽。

2、设备容器内作业

①中毒、窒息

检修人员进入设备容器内进行检修、清理或其他作业时，若贸然进入可能导致人员中毒，窒息。因此，检修前设备容器一定要进行充分冷却（或水洗溶解）、通风置换。在作业前必须对所需要进入的设备容器内进行采样安全分析，当氧含量合格和有毒、有害物质含量达到安全要求，并按规定事先办理《受限空间作业安全许可证》后方可作业。为防止与需检修的设备容器相连接的阀门内漏，检修的设备容器必须进行安全隔绝，所谓安

全隔绝，即对设备容器与外界相连通的管道等在法兰连接处加盲板隔离，严禁用关闭阀门代替盲板；再者就是将设备容器上所通的电源彻底切断。若进入设备容器内作业时间较长时，或进入设备容器内作业中断一个以上，需再次进入原检修的设备容器内继续进行作业时，应重新取样进行安全分析，分析合格后再重新作业。凡进入设备容器内作业的人员均应事先佩戴好必须的劳动防护用品。

在设备容器内作业过程中要安排好专职监护人员在器外进行监护，专职监护人员不得随意离开监护岗位。

②触电

在设备容器内作业时，往往需要在设备容器内进行照明，或者需要使用手持电动工具等，但因设备容器内空间通常较为狭窄、又潮湿，故易发生触电事件。因此，在设备容器内作业必须使用安全电压和安全灯，一般设备容器内的照明电压不得不大于 36V；若设备容器内壁为铁质或设备容器内壁较为潮湿，其电压不得不大于 12V，当必要操纵手持电动工具或照明电压大于 36 或 12V 时，应设置漏电保护器，其接线箱（板）应设置在设备容器外，严禁带入容器内。

3、动火作业

①管线吹扫不彻底

检修作业时，往往需要对工艺设备或管线进行动火作业。如果设备、管线吹扫不彻底，设备、管线内还残存有可燃气体，动火时极易发生爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。因此在动火前，必须进行采样分析，安全分析合格后方可动火。

②未办理动火作业安全许可证

办理动火安全作业许可证，是为了严格落实各项安全措施，层层把关，确保安全作业动火。检修时，为了赶进度，各作业人员都在同时进行各项作业，作业面涉及很广，遍布各生产装置的各个地点，这样就存在个别作

业人员为了图省事，不按规定办理动火作业安全许可证，擅自进行动火作业，引发火灾或爆炸事件。

③动火监护人不在现场时就进行动火作业；或动火作业监护人擅自脱离监护岗位。

④装置虽然进行了全面、彻底的吹扫，但仍可能存在吹扫不到的死角，出现异常情况时不及时处理，同样可能造成火灾、爆炸。同时若在高处进行动火作业，除在高处动火作业点设置防止火花飞溅的措施外，底部的动火监护人还负有防止高处飞溅的火花撒落地面引燃周边的可燃物的责任。另外，动火作业完成后，动火作业人和动火作业监护人还须对作业现场进行清理，防止留下阴燃的火种。

4、抽堵盲板作业

在检修作业过程中经常遇到需抽堵盲板作业，有时抽堵盲板作业还在带气体的情况下进行作业。因此，抽堵盲板作业有时是一种十分危险的作业，尤其是带气（有时气体为毒性或对人体有窒息性）时抽堵盲板作业需特别注意安全，在此种情况下作业人员通常需配戴隔离式气体防护器材，如长管防毒面具、空气呼吸器、强制通风过滤器等。除此之外还必须有专人进行监护，以确保带气抽堵盲板作业人员的安全。

3.4.3 受限空间作业过程中危险、有害因素辨识

受限空间是指封闭或部分封闭，进出口受限但人员可以进入，未被设计为固定工作场所，通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。在作业过程中主要的受限空间有各种塔、釜、罐、管道、水池等。这些受限空间作业主要危险因素有：

（1）中毒和窒息

大多受限空间都需要定期进入进行维护、清理和定检。如地坑、槽/池等受限空间，在生产或检维修过程中如果通风不好，有机挥发物或焊割烟气积聚，也易造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已

进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

（2）物体打击

受限空间入口处往往设有作业平台，作业人员在作业过程中，由于其安全意识不强，监护人监护不到位，在传递工具或打开井盖、盖板等过程中发生物体打击伤害。

（3）高处坠落

受限空间内作业条件比较复杂，在作业过程中由于作业人员的误操作、安全附件不齐全以及风力、高温等环境因素的影响，极易造成高处坠落、机械伤害等事故。

（4）机械伤害

受限空间作业过程中使用的机修设备等，作业人员在检修过程中违反操作规程，或因光线问题导致误操作，另外，检修作业人员没有按照要求正确佩戴必需的劳动防护用品时，都极有可能发生机械伤害事故。

（5）触电

作业人员进入受限空间作业，往往需要进行焊接补漏等工作，在使用电气工器具作业过程中，由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等，造成作业人员触电伤害。

（6）火灾、爆炸

受限空间内存有或残留可燃物品，由于通风不良，有限空间内残留的可燃气体在空间内不断聚集，遇明火会发生火灾，当其达到爆炸极限后会发生爆炸，造成人员、设施的损害。

此外，进入受限空间作业，通常是由二人或二人以上同时进行作业，当事故发生后，由于人的心理原因以及其他因素，同作业人员或监护人，不佩戴任何防护用具，急于将受害者救出，从而造成事故的进一步扩大。

3.4.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分布情况

表 3-5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分布情况表

序号	危险有害因素	分布情况	备注
1	触电	甲类罐区、泵区、丙类仓库、变配电	
2	机械伤害	泵区	
3	高处坠落	甲类罐区、丙类仓库、装卸区	
4	物体打击	甲类罐区、泵区、丙类仓库、装卸区	
5	车辆伤害	甲类罐区、丙类仓库、装卸区	
6	坍塌	甲类罐区、丙类仓库、装卸区	
7	起重伤害	丙类仓库	
8	淹溺	依托厂区内的污水处理池、事故应急池、循环水池、消防水池等	
9	其他	丙类仓库、泵区	

3.5 危险化学品重大危险源辨识及分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第40号，79号修正）的要求，对于本项目的危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源辨识。

危险化学品具有腐蚀性、毒性、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其它化学品。

单元涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小量。

重大危险源指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

生产单元危险化学品的生产、加工及使用等的装置和设施，当装置和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。

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

按照上述定义，本项目可划分的单元及划分理由如下表 3-6。

表 3-6 重大危险源单元划分表

序号	单元名称	主要涉及危险化学品	划分理由
一	储存单元		
1	甲类罐区一	过氧化氢（50%）	以防火堤为界限划分为独立的单元
2	甲类罐区二	过氧化氢（50%）	以防火堤为界限划分为独立的单元
3	甲类罐区三	过氧化氢（50%）	以防火堤为界限划分为独立的单元
4	丙类仓库	酒石酸锑钾、马来酸酐（顺丁烯二酸酐）	以独立库房为界限划分为独立的单元

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013），本项目涉及危险化学品的临界量见下表 3-7。

表 3-7 涉及的危险化学品临界量一览表

序号	危险化学品名称	临界量(t)	备注
1.	过氧化氢（27.5%）	200	对照 GB18218-2018 表 2，属于氧化性液体 W9.2，类别 3。
2.	酒石酸锑钾	-	对照 GB18218-2018，无临界量的要求。
3.	马来酸酐（顺丁烯二酸酐）	-	对照 GB18218-2018，无临界量的要求。

综上所述，本项目所涉及的危险化学品种属于重大危险源辨识的有：过氧化氢（50%）。

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源包括以下两种情况：

①生产单元、存储单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为该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。

②生产单元、存储单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足下面的公式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质存量（按设计的最大量），单位：吨

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —对应危险物质的临界量，单位：吨

依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源辨识情况见下表 3-8。

表 3-8 危险化学品存在量及重大危险源辨识一览表

序号	单元	装置名称	危化品名称	存在量 q (吨)	临界量 Q (吨)	$\Sigma q/Q$	是否构成危险化学品重大危险源
1	储存单元	甲类罐区一	过氧化氢(50%)	198.5	200	$0.9925 < 1$	否
2		甲类罐区二	过氧化氢(50%)	198.5	200	$0.9925 < 1$	否
3		甲类罐区三	过氧化氢(50%)	198.5	200	$0.9925 < 1$	否

综上所述，本项目不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

安全评价单元划分及理由说明见下表。

表 4-1 安全评价单元的划分及理由说明

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	厂址选择	-	选址、周边环境、外部防火间距	单元的划分是为了方便评价工作，这样划分评价单元主要是按照功能分区的独立性，但同时又兼顾了危险有害因素的类别。
2	总平面布置	-	总平面布置、内部防火间距	
3	生产储存场所	丙类仓库、甲类罐区、建构筑物等	辨识出的危险、有害因素的危险程度；安全设施与法律法规的符合性	
4	公辅工程	供配电系统、防雷防静电系统、给排水系统、消防系统、采暖和通风系统等	同上	
5	安全管理	-	安全管理机构、安全责任制、安全管理制度、应急预案、教育培训等建立和落实情况	

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

采用的安全评价方法及理由说明见下表。

表 5-1 采用的安全评价方法及理由说明

序号	评价单元	子单元	评价方法	理由说明
1	厂址选择	-	安全检查表	依据法律法规、标准规范编制安全检查表,通过逐项检查其符合性,判断项目选址能否满足使用要求,对不符合的提出对应的对策措施。
2	总平面布置	-	安全检查表	依据法律法规、标准规范编制安全检查表,通过逐项检查其符合性,判断项目总平面布置能否满足使用要求,对不符合的提出对应的对策措施。
3	生产储存场所	丙类仓库、甲类罐区、建构筑物等	安全检查表、危险度评价、事故后果模拟	依据法律法规、标准规范编制安全检查表,通过逐项检查其符合性,判断项目生产场所能否满足使用要求,对不符合的提出对应的对策措施;通过危险度分析,由物质、容量、温度、压力和操作因素确定工艺装置的危险度。
4	公辅工程	供配电系统、防雷防静电系统、给排水系统、消防系统、采暖和通风系统等	安全检查表	依据法律法规、标准规范编制安全检查表,通过逐项检查其符合性,判断公辅工程能否满足使用要求,对不符合的提出对应的对策措施。
5	安全管理	-	安全检查表	依据法律法规、标准规范编制安全检查表,通过逐项检查其符合性,判断项目安全管理能否满足使用要求,对不符合的提出对应的对策措施。

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）

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）及其状况见表 6-1。

表 6-1 涉及到的危险化学品分布情况一览表

序号	化学品名称	危险特性	数量（吨）	浓度（%）	状态	作业场所（或部位）	状况	
							温度（℃）	压力（MPa）
1	过氧化氢（50%）	氧化性 腐蚀性 有毒性	198.5	50	液	甲类罐区一	常温	常压
			198.5			甲类罐区二		
			198.5			甲类罐区三		
2	酒石酸锑钾	有毒性 可燃性	30	99	固	丙类仓库	常温	常压
3	马来酸酐（顺丁烯二酸酐）	腐蚀性 可燃性	600	99	固	丙类仓库	常温	常压

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

6.1.2.1 生产储存场所

本次安全评价采用安全检查表法、危险度评价法、事故后果模拟法等方法，对生产储存场所进行定性定量评价（详见本报告第 10.3.3 节），其结果如下：

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 版）》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）、《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）等编制的安全检查表，对本项目的生产储存场所进行评价，检查内容涉及生产工艺及设备设施、储运设施、工艺管道、特种设备、自控系统、防爆电气、建构筑物等。共检查 102 项内容，99 项合格，3

项不合格，不合格项为：（1）部分工业管道未标识物质名称、流向等；（2）泵区部分防爆接线盒、配电箱密封不严；（3）部分易发生危险的部位未设置安全标志和警示标识。对于不合格项，评价提出整改建议，建设单位按照要求进行整改，整改结果经复查符合要求。

通过危险度评价法分析，本项目丙类仓库的固有危险等级为 III 级，属于低度危险；甲类罐区一、二、三的固有危险等级为 II 级，属于中度危险。

采用事故后果模拟对甲类罐区进行计算，结果可知：过氧化氢储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径、重伤半径、轻伤半径、财产损失半径均在厂区内。可能受事故影响的区域内仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所，风险程度“可接受”。

评价认为：本项目生产储存场所可以满足安全生产要求。

6.1.2.2 公辅工程

本次安全评价采用安全检查表法对公辅工程进行检查（详见本报告第 10.3.4 节），其结果如下：

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、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019、《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003、《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 58 项，57 项合格，1 项不合格，不合格项为：装卸区人体静电释放装置失效。对于不合格项，评价提出整改建议，该公司按照要求进行整改，整改结果经复查符合要求。

评价认为：本项目公辅工程可以满足安全生产要求。

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) 的当量

本项目不涉及爆炸性化学品。

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目涉及的危险化学品中酒石酸锑钾、马来酸酐 (顺丁烯二酸酐)

具有可燃性, 放出的热量计算过程为:

$Q_{\text{总}}$ 燃烧热计算公式: $Q_{\text{总}} = Q_f \times W_f$

式中: Q_f物质的燃烧热 (kJ/kg), 马来酸酐 (顺丁烯二酸酐) 燃烧热 14183kJ/kg, 未查询到酒石酸锑钾的燃烧热;

W_f物质存在量 (kg)

具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见表 6-2:

表 6-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量一览表

序号	物质名称	存在的量 (t)			燃烧后放出的热量 (kJ)		
		生产场所	储存场所	评价范围内	生产场所	储存场所	评价范围内
1	酒石酸锑钾	-	30	30	-	-	-
2	马来酸酐 (顺丁烯二酸酐)	-	600	600	-	8.5×10^9	8.5×10^9
合计		-	630	630	-	8.5×10^9	8.5×10^9

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

本项目不涉及剧毒、高毒化学品, 涉及的酒石酸锑钾、过氧化氢 (50%)

具有毒性, 具有毒性的化学品的浓度及质量见表 6-3:

表 6-3 具有毒性的化学品的浓度及质量一览表

序号	物质名称	浓度 (%)	存在的量 (t)		
			生产场所	储存场所	合计
1.	酒石酸锑钾	99	-	30	30
2.	过氧化氢 (50%)	50	-	595.5	595.5

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

本项目涉及的危险化学品中过氧化氢 (50%)、马来酸酐 (顺丁烯二酸酐)

均具有腐蚀性。具有腐蚀性的化学品的浓度及质量见表 6-4:

表 6-4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量一览表

序号	物质名称	浓度 (%)	存在的量 (t)		
			生产场所	储存场所	合计
1.	过氧化氢 (50%)	50	-	595.5	595.5

2.	马来酸酐（顺丁烯二酸酐）	99	-	600	600
----	--------------	----	---	-----	-----

6.2 风险程度的分析结果

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性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 按表 6-6 取值。

表 6-5 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	$1.00E-5a^{-1}$	Crossthaite et al
		泄漏孔径 50mm	$5.00E-6a^{-1}$	Crossthaite et al
		整体破裂	$1.00E-6a^{-1}$	Crossthaite et al
		整体破裂（压力容器）	$6.50E-5a^{-1}$	COVO Study
2	内径 ≤ 50 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$5.70E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
		全管径泄漏	$8.80E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
3	50mm $\leq$ 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$2.00E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
		全管径泄漏	$2.60E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
4	内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$1.10E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
		全管径泄漏	$8.80E-8 (m \cdot a^{-1})$	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 6-6。

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 6-7。

表 6-6 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	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

表 6-7 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
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 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

管线、阀门、贮罐等发生严重泄漏事故的的概率为 10^{-3} 次/年,必须采取措施降低其事故发生概率;贮罐等出现重大爆炸、炸裂事故的的概率为 10^{-4} 次/年,属于极少发生,但需时刻关注和防范。

根据原国家环保总局监督管理司编制的《建设项目环境风险评价专集》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。如果储存设施、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。本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，最大可信事故概率确定为 1.0×10^{-5} 次/年左右，属于小概率事件。

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、火灾事故的条件和需要的时间

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。

本项目项目涉及可燃原料：如酒石酸锶钾、马来酸酐等，其具备有可燃物这一条件。但由于其为固体，袋装储存在丙类仓库中，且丙类仓库禁止烟火并设有消防系统，可以控制引爆源。过氧化氢不具有爆炸性和可燃性。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目不涉及剧毒、高毒危化品。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

由本报告第 10.3.3.3 节可知，过氧化氢储罐在混入杂质、受热分解导致超压爆炸事故影响范围为：

表 6-8 事故后果模拟汇总表

危险源	火灾/爆炸事故后果 (m)				毒害事故后果 (m)			
	死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径	下风向中毒（致死）危害距离	横风向中毒（致死）危害距离	下风向急性中毒危害距离	横风向急性中毒危害距离
过氧化氢储罐	5.72	8.32	10.92	14.3	/	/	/	/

依据事故后果模拟计算结果可知：过氧化氢储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径、重伤半径、轻伤半径、财产损失半径均在厂区内。可能受事故影响的区域内仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所。

6.3 多米诺效应分析

多米诺效应的定义：一个由初始事件引发的，波及邻近的 1 个或多个设备及装置，引发了二次或二次以上事故的场景，从而导致了总体结果比只有

初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件（如点火源）、风向及所采取的减危措施等。

多米诺效应引起的破坏等级取决于危险品储量、距离、传播条件及毗邻设备的易受影响点，各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

传统的事故后果分析主要关注对人员造成的危害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下有哪些目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

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

另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据

有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到 44%。根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100 起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸气爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

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

各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见下表 6-9。

表 6-9 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故一览表

序号	初级事故	破坏方式	预期二级事故①
1	池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
2	喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
3	火球	火焰接触	储罐火灾
4	物理爆炸②	碎片、超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
5	局限空间爆炸②	超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
6	沸腾液体扩展蒸气爆炸	火焰接触、热辐射	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
7	蒸气云爆炸	超压、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
8	毒物泄漏	-	-

注：“①”预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

“②”该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。

（4）多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会发生多米诺事故的判定准则。下表给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 6-10 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值一览表

序号	事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
1	火球	火焰接触	火球半径
2	喷射火	火焰接触	必定发生
3	池火灾	热辐射	$I > 37.5 \text{ kW/m}^2$, 30 分钟
4	云爆	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
5	物理爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
6	BLEVE	火焰接触	火球半径

由本报告第 10.3.3.3 节可知：

表 6-11 过氧化氢储罐爆炸所产生的伤害与破坏范围表

冲击波超压 Δp (MPa)	目标与爆炸中心 距离 R (m)	对人体的伤害作用	对建筑物的破坏作用
> 0.1	5.72	大部分人员死亡	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.05~0.1	5.72~8.32	内脏严重损伤或死亡	砖墙倒塌、房架松动
0.03~0.05	8.32~10.92	听觉器官损伤或骨折	墙大裂缝，屋瓦掉下
0.02~0.03	10.92~14.3	轻微损伤	墙裂缝

表 6-12 主要装置设施多米诺半径汇总表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径 (m)	影响范围分析
过氧化氢储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	8.32	未超过厂区范围

经模拟计算，当本项目危化品生产储存装置发生火灾、爆炸事故时，多米诺效不会影响到厂内其他周边的生产、储存装置。就目前周边企业现状，本单位危险化学品设备、设施破裂或阀门、管道泄漏发生池火灾爆炸时，不会引起其他企业的危险源相继发生安全事故，不产生多米诺效应。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

本项目位于临泉县经济开发区人民东路 351 号的该公司厂区内（现位于阜阳临泉化工园区）。厂区北侧为泉河及河堤；西侧为白沟及临泉县城防管理所，隔白沟沟渠西侧及西南面为安徽晋煤中能化工股份有限公司；南侧为化工路，隔路为临泉县豫港工业气体有限公司；东侧为安徽中农大丰化肥有限公司。周边 100 米内无学校、商店、医院、娱乐场所等人口密集的公共场所和其他重要设施。

本次安全评价采用安全检查表法对选址进行检查（详见本报告第 10.3.1 节），其结果如下：

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 37 项，37 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，其外部安全防护距离符合要求。评价认为：本项目选址可以满足安全生产要求。

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

根据厂区周围的自然条件和交通运输条件情况进行总体设计，充分利用当地优势资源，合理进行规划建设。满足生产工艺流程条件下，做到布局合理，分区明确，管线便捷，物流运输顺畅。总平面设计严格按照现行的有关设计规范要求，满足防火、防爆及卫生等安全防护要求。

本次安全评价采用安全检查表法对总平面布置进行检查（详见本报告

第 10.3.2 节），其结果如下：

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、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 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 52 项，52 项合格。评价认为：本项目总平面布置可以满足安全生产要求。

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

本项目存在火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺等危险有害因素。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。

本项目生产储存场所与周边企业建构筑物之间的外部防火间距和外部安全防护距离符合《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 等标

准规范的要求。采用事故后果模拟计算（详见本报告第 10.3.3.3 节），过氧化氢储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径、重伤半径、轻伤半径、财产损失半径均在厂区内部。可能受事故影响的区域内仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所。故本项目对周边单位生产、经营活动影响较小，风险程度“可接受”。

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

本项目位于安徽艾博生物科技有限公司厂区内（属于阜阳临泉化工园区区块二）。本项目位于临泉县经济开发区人民东路 351 号的该公司厂区内（现位于阜阳临泉化工园区）。厂区北侧为泉河及河堤；西侧为白沟及临泉县城防管理所，隔白沟沟渠西侧及西南面为安徽晋煤中能化工股份有限公司；南侧为化工路，隔路为临泉县豫港工业气体有限公司；东侧为安徽中农大丰化肥有限公司。

东侧安徽中农大丰化肥有限公司生产厂房（丙类）距离本项目过氧化氢储罐 38m，对本项目投入生产或使用后的影响较小；西侧安徽晋煤中能化工股份有限公司高架火炬、液氨罐区距离本项目过氧化氢储罐分别 280m、290m，南侧临泉县豫港工业气体有限公司生产厂房（甲类）距离本项目过氧化氢储罐区 110m，东南侧安徽省福临化工有限公司甲醇、甲羧醛储罐区距离本项目过氧化氢储罐区 165m，由于周边单位建构筑物与本项目装置设施的防火间距符合要求，所以周边单位生产经营活动对本项目投入生产或使用后的影响较小，均在可接受、可控制范围内。

经查阅上述公司的安全评价报告可知，西侧安徽晋煤中能化工股份有限公司、东南侧安徽省福临化工有限公司发生火灾、爆炸事故时，对本项目有一定的影响。因此应设置事故应急救援设施及处置措施并加强与周边企业的联动联防机制。

7.1.5 建设项目与厂内相邻装置相互间的影响及可能产生的危险

本项目位于安徽艾博生物科技有限公司厂区内。该厂区内现有运行装置“酒石酸项目”和精制双氧水项目”，拟建“电子级双氧水项目”：

1、本项目对厂内周边装置的影响

由本报告第 10.3.2.2 节可知，本项目与厂内周边装置之间的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 等有关标准规范的要求。

由本报告第 10.3.3.3 节可知，本项目过氧化氢储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径、重伤半径、轻伤半径、财产损失半径均在厂区内部。可能受事故影响的区域内仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所。故本项目对厂内周边装置的影响较小。

2、厂内周边装置对本项目的影响

查阅《安徽艾博生物科技有限公司年产 28000 吨酒石酸系列产品生产线和年产 3 万吨精制双氧水生产线安全现状评价报告》（编制单位：安徽新蓝天安全技术服务有限公司，2024.10）和《安徽艾博生物科技有限公司年产 2 万吨电子级双氧水、4000 吨苯氧乙酸钠、400 吨碘佛醇水解物建设项目安全条件评价报告》（编制单位：安徽新蓝天安全技术服务有限公司，2024.10）得知，在运行装置“酒石酸项目”、“精制双氧水项目”和拟建“电子级双氧水项目”对本项目影响较小，在可接受范围内。

综上所述，本项目与厂内相邻装置相互间的影响可接受。

7.1.6 建设项目所在地的自然条件（气象、水文、地质、地震等）对建设项目投入生产或者使用后的影响

1、水文情况

项目所在地不在坝或堤决溃后可能淹没的地区；地下水水质优良，对砼无腐蚀性。

2、地质条件

本项目不在发震断层和设防烈度高于九度的地震区，没有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害；不在采矿陷落（错动）区界限内和爆破危险范围内；也不在Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区。

3、地震情况

根据《建筑抗震设计标准（2024年版）》GB/T50011-2010、《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6度，设计基本地震加速度值为0.05g，非地震烈度高的区域，地震发生的频率较低。按照《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008要求，本项目按6度设防。因而地震对本项目的影响也较小。

4、强风

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

5、雾

大雾会造成户外工作的视线障碍，同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故，给正常生产经营活动带来安全隐患。

6、雷雨

雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌，同时也增加了车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生。雷电对大建（构）筑物有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

本项目建构筑物设置有避雷装置，设备、设施都设置有防雷、防静电设施，可以满足安全生产要求。

7、降水、洪涝

项目所在地年平均降水量约 923.3mm，最大降水量 1618.7mm，如遇极端天气，连降暴雨，可能导致作业场所环境不良，增大发生滑倒、摔伤、触电等人员伤亡事故的可能性。本项目设排水设施，能够将降水排出厂外，若遇到极端天气，连降暴雨，可以依托园区的排水设施，故降水、洪涝对本项目的影 响很小，在可接受范围之内。

综上所述，本项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用无明显不利影响。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1.1 建设项目安全设施的施工质量情况

本项目于 2022 年 5 月 16 日开始施工建设，主体工程于 2023 年 5 月 16 日竣工：

设计单位：河北英科石化工程有限公司，资质编号：A213009740，化工石化医药行业工程设计乙级、化工石化医药行业工程设计化工工程甲级，有效期至 2026 年 12 月 06 日。

施工单位：1、土建：安徽一勤建设工程有限公司，资质证书编号：D334181263，建筑工程施工总承包三级，有效期至 2023 年 12 月 06 日；

2、安装：阜阳星宇工业设备安装有限公司，资质证书编号：TS3834032-2027，公用/工业管道安装，有效期至 2027 年 9 月 12 日。

监理单位：1、土建：安徽万博建设项目管理有限公司，资质证书编号：E134005298，房屋建筑工程监理甲级，有效期至 2029 年 07 月 24 日；

2、安装：荣泰工程管理咨询有限公司，资质证书编号：E141003264，工程监理综合资质，有效期至 2025 年 09 月 18 日。

在施工过程中，该公司现场配备专职技术管理人员和专职安全员共同做好现场施工全程监督。随机对项目施工情况进行监督检查。根据施工验

收交接报告和施工总结报告可知，本项目安全设施的施工质量控制良好，未发生施工质量事故。施工中，施工单位严格按照有关批复、设计的相关内容施工，保证了安全要求符合有关行政审批文件，保证了安全设计、设施在工程进展的同时得到了切实的落实。并通过调试达到了工程设计的要求。

7.2.1.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该公司按照已制定的检验检测计划，对安全设施及原材料进行检验、检测。法定检测、检验的设备设施（如压力管道、安全阀、压力表等）均委托有相应资质单位进行检测、检验，检测结果均符合要求，详见本报告第 10.5 节。

雷电防护装置检测合格（检测单位：阜阳震颖气象科技有限责任公司，资质证书编号：1072017004，甲级，检测有效期至 2026 年 01 月 03 日），见本报告附件。

取得《特殊建设工程消防验收意见书》（临建消验字〔2025〕第 026 号，临泉县住房和城乡建设局 2025 年 06 月 20 日），见本报告附件。

7.2.1.3 项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

安装结束试生产前，对安装完成的每一项安全设施，均进行逐一检查并与专篇进行核对，进行单独的调试。对于连锁的安全设施，按照工艺要求严格进行联动调试，并详细记录调试结果。仪表、电气等专业技术人员对所有压力表、安全阀、自动报警等安全设施进行调试，同时由生产厂家技术人员现场指导。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。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。在整个施工中从硬件的安装到软件的调试，都严格按照施工图、方案、相关设计文件、标准规范进行。

小结：综上所述，本项目防雷防静电、消防设施、自控系统、安全阀、压力表等安全设施的施工、检验、检测和调试情况均符合要求。

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

7.2.2.1 列出建设项目采用的全部安全设施，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

表 7-1 建设项目所采用的全部安全设施汇总表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
一、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1.	压力检测和报警设施	4	甲类罐区	《自动化仪表选型规范》 HG/T20507-2014	符合	完好	
2.	温度检测和报警设施	3			符合	完好	
3.	液位检测和报警设施	6			符合	完好	
4.	流量检测和报警设施	3			符合	完好	
5.	组份检测和报警设施	-	不涉及		-	-	
6.	可燃气体检测和报警设施	-	不涉及	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019	-	-	
7.	有毒、有害气体检测和报警设施	-	不涉及		-	-	
8.	氧气检测和报警设施	-	不涉及		-	-	
9.	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	-	-		-	-	
(2) 设备安全防护设施							
10.	防护罩	3	设备转动部位	《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018	符合	完好	
11.	防护屏	-	不涉及	-	-	-	
12.	负荷限制器	1	丙类仓库	-	符合	完好	
13.	行程限制器	1	丙类仓库	-	符合	完好	
14.	制动设施	1	丙类仓库	-	符合	完好	
15.	限速设施	若干	厂区	设计要求	符合	完好	
16.	防潮	若干	建筑单体	设计要求	符合	完好	
17.	防雷设施	若干	全厂	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010	符合	完好	
18.	防晒设施	1	甲类罐区	设计要求	符合	完好	
19.	防冻设施	-	不涉及	-	-	-	
20.	防腐设施	1	丙类仓库	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》 SH/T3022-2011	符合	完好	涂防腐漆
21.	防渗漏设施	1	甲类罐区	设计要求	符合	完好	
22.	传动设备安全锁闭设施	-	不涉及	-	-	-	
23.	电器过载保护设施	若干	电气设备	《电力装置的继电	符合	完好	

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
				保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008			
24.	静电接地设施	30	丙类仓库、甲类罐区	《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017	符合	完好	
(3) 防爆设施							
25.	电气防爆设施	4	甲类罐区	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合	完好	
26.	仪表防爆设施	-	不涉及	-	-	-	
27.	抑制助燃物品混入设施	-	不涉及	-	-	-	
28.	抑制易燃、易爆气体形成设施	-	不涉及	-	-	-	
29.	抑制粉尘形成设施	-	不涉及	-	-	-	
30.	阻隔防爆器材	-	不涉及	-	-	-	
31.	防爆工器具	-	不涉及	-	-	-	
(4) 作业场所防护设施							
32.	防辐射设施	-	不涉及	-	-	-	
33.	防静电设施	30	丙类仓库、甲类罐区	《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017	符合	完好	
34.	防噪音设施	-	不涉及	-	-	-	
35.	通风设施(除尘、排毒)	若干	丙类仓库	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015	符合	完好	
36.	防护栏	若干	甲类罐区	《固定式钢梯及平台安全要求》 GB4053-2009	符合	完好	
37.	防滑设施	若干	生产装置	《固定式钢梯及平台安全要求》 GB4053-2009	符合	完好	
38.	防灼烫设施	-	不涉及	-	-	-	
(5) 安全警示标志							
39.	指示标志	若干	丙类仓库、甲类罐区	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008	符合	完好	
40.	警示作业安全标志	若干	丙类仓库、甲类罐区	同上	符合	完好	
41.	逃生避难标志	若干	丙类仓库	同上	符合	完好	
42.	风向标志	1	全厂最高处	同上	符合	完好	原有
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
43.	泄压阀门	3	甲类罐区	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008	符合	完好	安全阀
44.	爆破片	-	不涉及	-	-	-	

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
45.	放空管	3	甲类罐区	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008	符合	完好	
46.	止逆阀门	3	甲类罐区		符合	完好	
47.	真空系统密封设施	-	不涉及	-	-	-	
(7) 紧急处理设施							
48.	紧急备用电源	1	DCS、SIS系统、消防应急照明灯	《石油化工企业防火规范》（2018年版）GB50160-2008	符合	完好	
49.	紧急切断阀	30	生产储存装置	同上	符合	完好	
50.	分流设施	-	不涉及	-	-	-	
51.	排放设施	-	不涉及	-	-	-	
52.	吸收设施	-	不涉及	-	-	-	
53.	中和设施	-	不涉及	-	-	-	
54.	冷却设施	-	不涉及	-	-	-	
55.	通入或加入惰性气体设施	-	不涉及	-	-	-	
56.	反应抑制剂	-	不涉及	-	-	-	
57.	紧急停车设施	-	不涉及	-	-	-	
58.	仪表联锁设施	9	甲类罐区	同上	符合	完好	气动O型切断球阀
3、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
59.	阻火器	-	不涉及	-	-	-	
60.	安全水封	-	不涉及	-	-	-	
61.	回火防止器	-	不涉及	-	-	-	
62.	防（火）堤、围堰	若干	储罐区	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008	符合	完好	
63.	防爆墙	-	不涉及	-	-	-	
64.	防爆门	-	不涉及	-	-	-	
65.	防火墙	1	丙类仓库	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014	符合	完好	
66.	防火门	2	丙类仓库	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014	符合	完好	
67.	蒸汽幕	-	不涉及	-	-	-	
68.	水幕	-	不涉及	-	-	-	
69.	防火材料涂层	若干	承重钢构架、支架、裙座	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008	符合	完好	
(9) 灭火设施							
70.	水喷淋设施	1	甲类罐区	《石油化工企业设计防火标准（2018	符合	完好	

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
				年版)》 GB50160-2008			
71.	惰性气体释放设施	-	不涉及	-	-	-	
72.	蒸气释放设施	-	不涉及	-	-	-	
73.	泡沫释放设施	-	不涉及	-	-	-	
74.	消火栓	若干	丙类仓库、 甲类罐区	同上	符合	完好	
75.	高压水枪(炮)	若干	丙类仓库、 甲类罐区	同上	符合	完好	
76.	消防车	-	不涉及	-	-	-	
77.	消防水管网	1	全厂统一设置	《消防给水及消火栓系统技术规范》 Gb50974-2014	符合	完好	
78.	消防站	-	不涉及	-	-	-	
(10) 紧急个体处置设施							
79.	洗眼器	3	甲类罐区	《化工企业安全卫生设计规定》	符合	完好	
80.	喷淋器	3	甲类罐区	同上	符合	完好	
81.	逃生器	-	不涉及	-	-	-	
82.	逃生索	-	不涉及	-	-	-	
83.	应急照明设施	若干	丙类仓库	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014	符合	完好	
(11) 应急救援设施							
84.	带压堵漏设施	若干	全厂统一设置	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	符合	完好	
85.	工程抢险装备	若干	全厂统一设置	同上	符合	完好	
86.	现场受伤人员医疗抢救装备	若干	全厂统一设置	同上	符合	完好	
(12) 逃生避难设施							
87.	安全通道(梯)	若干	丙类仓库、 甲类罐区	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 GB50160-2008	符合	完好	
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							
90.	头部防护装备	1套/人	涉岗人员	《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》GB 39800.1—2020	符合	完好	
91.	面部防护装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
92.	视觉防护装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
93.	呼吸防护装备	2套/人	涉岗人员		符合	完好	
94.	听觉器官防护装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
95.	四肢防护装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
96.	躯干防火装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
97.	防毒装备	2套/人	涉岗人员		符合	完好	
98.	防灼烫装备	1套/人	涉岗人员		-	-	
99.	防腐蚀装备	1套/人	涉岗人员		-	-	

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
100.	防噪声装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
101.	防光射装备	1套/人	涉岗人员		-	-	
102.	防高处坠落装备-安全带	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
103.	防砸伤装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	
104.	防刺伤装备	1套/人	涉岗人员		符合	完好	

7.2.2.2 列出借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施，并对每个安全设施说明依据

本项目的安全设施均为国内外同类生产企业所普遍采用，未发现借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施。

7.2.2.3 列出未采取（用）设计的安全设施

本项目安全设施均严格按照《安全设施设计专篇》进行施工和安装，所有设计的安全设施已全部采纳，无未采取（用）设计的安全设施。

7.2.3 安全生产管理情况

7.2.3.1 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司建立有较完善的各级人员、各职能部门安全生产责任制，包括主要负责人、各职能部门以及各级员工的安全职责。在试生产过程中，各部门、各级人员各司其职，各负其责，保证了安全生产工作有条不紊地进行。安全生产责任制制定和执行情况详见本报告第 10.3.5.2 节。

7.2.3.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司制定了安全生产制度、安全教育制度、安全检查制度和化学危险品安全管理制度等各类安全管理制度，在试生产过程中，严格执行上述管理制度，安全管理制度汇编成册，相关岗位安全管理制度有有效的执行记录。安全生产管理制度制定和执行情况详见本报告第 10.3.5.2 节。

7.2.3.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司制定的相关岗位安全操作规程科学、合理，可操作性强，符合国家法律、法规和相关技术标准对安全的要求，并及时修改、完善。为了能够落实到位，公司组织员工认真学习规程，在试生产过程中较好地执行

规程。安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况详见本报告第 10.3.5.2 节。

7.2.3.4 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

该公司设置有专门的安全管理机构——安全科，安全科的职能相对独立，全厂配备 2 名专职的安全管理人员，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满足安全管理需要，详见本报告第 10.3.5.1 节。

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

该公司主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员为从事化工生产多年的人员，经验丰富，并进行了安全培训，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，取证情况见下表 7-2。

表 7-2 主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员取证情况表

7.2.3.6 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

该公司特种作业人员经有关业务主管部门考核合格已取得特种作业操作资格证书，其他从业人员经过了企业的安全生产教育和培训并考核合格上岗，根据现场检查和询问，其他从业人员能够掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识。特种作业人员取证情况见下表 7-3。

表 7-3 特种作业及特种设备作业人员取证情况表

7.2.3.7 安全生产投入的情况

该公司安全生产投入纳入预算，安全教育费用、劳动保护用品购置费用、安全设施费用、安全隐患整改资金能落实到位，用于购置检测、报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施、安全警示标志、紧急个人处置设施、应急救援设施装备、逃生避难设施等，安全生产投入情况符合要求。

7.2.3.8 安全生产的检查情况

该公司制定了有针对性的安全检查制度，安全检查分为综合性安全检查、节假日前安全检查、日常性安全检查、季节性安全检查及专业性安全检查。通过现场抽查安全检查及隐患整改台账，在试生产过程中，企业坚持月查、周查、天天查，查出的隐患，落实责任人，定期整改。安全检查情况符合要求。

7.2.3.9 已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

本项目不构成危险化学品重大危险源。

7.2.3.10 从业人员劳动防护用品配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司配备了安全帽、口罩、防护服等劳动防护用品，均新购自有相关生产资质的厂家，按要求进行检修、维护。对口罩、手套、工作服等能按时发放，职工也能按要求着装、佩戴；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，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。

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）、《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）、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78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人、安全生产管理规章制度及职责、安全投入、安全教育和培训、重大危险源管理、特殊作业、隐患排查与治理、应急救援与管理等。共检查67项，67项合格。评价认为：本项目安全管理可以满足安全生产要求。详见本报告第10.3.5节。

7.2.4 技术、工艺

7.2.4.1 建设项目试生产（使用）的情况

1、试生产前该公司组织全部人员进行了岗前培训，各类持证人员完成持证上岗；完善了项目的应急救援物资、编制有应急预案并进行了演练；在试生产前分别进行了管道吹扫冲洗、管道试压试漏试验、控制系统调试；完成了特种设备、安全阀、压力表、防雷等各类法定检测、鉴定工作，设备经单体试车、联动试车后，各台设备运行正常、各类安全设施运行正常，均能满足设计要求。

2、试生产方案由企业编制完成，经专家评审确认具备试生产条件，2025年06月24日试生产。试生产至今，生产产品产能达到设计要求，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。

3、试生产期间，生产车间安全设施检查落实到人，并严格按照制度进行检查记录，安全科对检查结果进行汇总，确保每个安全设施能够正常运行。对检查中出现的问题，及时给出合理的整改意见，同时监督整改的执行情况，并对整改情况纳入考核。对于需要进行检测的安全设施，及时报相关部门进行检测。

7.2.4.2 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

依据本项目的规模，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，本项目的自动化水平如下：

（1）DCS 系统

采用分散型控制系统（DCS），完成各子项的基本过程控制、操作、监视、管理，同时还完成顺序控制、部分先进控制功能，对于越限变量设有报警或联锁系统；为提高DCS控制系统的可靠性，防止因DCS系统失

灵造成事故，DCS 配置采用以下措施：

- 1) 为了满足工艺装置在任何工况下的监控要求，DCS 控制系统的 CPU 须冗余配置，故障时能自动切换，支持在线更换。DCS 电源冗余，通信冗余，操作站互为备用。
- 2) 在整个装置停车时（包括突然停电）控制阀均处于安全状态。
- 3) DCS 系统的供电为 UPS 电源供电，UPS 的后备供电时间不少于 30 分钟。
- 4) 系统具有完善的在线自诊断功能，诊断结果可以显示、报警和打印。

表 7-4 监测报警联锁情况一览表

(2) SIS 系统

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。依据《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）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不构成危险化学品重大危险源。通过 SIL 定级评估（具体分析过程和结果见 SIL 定级（LOPA）分析报告），本项目不设置安全仪表系统（SIS）。

3、GDS 系统

甲类罐区一、二、三中储存的过氧化氢属于 5.1 类氧化性物质，不具有“可燃、易爆、有毒气体泄漏”的危险特性，且丙类仓库中储存的原辅料均为丙类袋装固体（如 dl-酒石酸、L-酒石酸等），故本项目甲类罐区一、二、三及丙类仓库均不设置可燃气体检测器及有毒气体探测器。

4、CCTV 系统

本厂区内根据《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）及工艺等专业的要求在丙类仓库、罐区等重点生产环节及设备、主要出入口设置工业电视监控摄像机。电视监控系统监控平台利用厂区现有设施，本项目视频监控信号接入厂区现有监控系统。

仓库、罐区设置带云台式数字摄像机，采用 4 芯光纤传输至机柜内的监控主机，同时预留部分监控点用于未来扩展使用。本项目所有重要场所的图像信息存储或复制备份的资料，可同时保存 1 个月以上。

室外前端摄像机的视频和监控系统均采用光缆传输，并安装避雷器。视频监控系统配线，沿电信桥架敷设，埋深敷设时穿多孔格栅管。各前端摄像机的金属外壳、线缆的金属屏蔽层均应与附近电气装置可靠连接。

各摄像机电源为 AC220V 50Hz，均由机柜内的电源模块供电。控制室内电视监控系统机柜内设置 UPS 电源，为监控系统提供电源。UPS 电源引自厂区变电所低压配电柜。

5、本项目的 HAZOP 分析报告和 SIL 定级（LOPA 分析）报告由安徽英特力工业工程技术有限公司编制，HAZOP 分析结果及措施采纳情况如下表：

表 7-5 HAZOP 分析报告建议措施采纳措施情况一览表
SIL 定级（LOPA 分析）结果及措施采纳情况如下表：

表 7-6 SIL 定级（LOPA 分析）报告采纳措施情况一览表
小结：综上所述，本项目采用的技术、工艺可以满足安全生产要求。

7.2.5 落实“两重点一重大”的安全措施

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。依据《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）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通

知》（原安监总管三〔2013〕12号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不构成危险化学品重大危险源。综上所述，本项目不涉及“两重点一重大”。

7.2.6 重大生产安全事故隐患情况

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（原安监总管三〔2017〕121号），对本项目是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，列表如下：

重大生产安全事故隐患检查表

表 7-13

序号	重大生产安全事故隐患判定标准内容	实际情况	是否构成重大隐患
1.	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	主要负责人和安全生产管理人员均依法经考核合格，见附件。	否
2.	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员均持证上岗，见附件。	否
3.	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	不涉及“两重点一重大”，外部防火间距和外部安全防护距离符合要求。	否
4.	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	不涉及重点监管危险化工工艺，甲类罐区实现自动化控制，系统实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统投入使用	否
5.	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	甲类罐区不构成重大危险源，实现紧急切断功能	否
6.	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	不涉及	/
7.	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统	不涉及	/
8.	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	不涉及	/
9.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	不涉及	/
10.	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	不涉及	/
11.	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	本项目生产新工艺、设备为成熟的工艺设备，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.	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	不涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	否
13.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置	控制室或机柜间面满足国家标	否

序号	重大生产安全事故隐患判定标准内容	实际情况	是否构成重大隐患
	一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	准关于防火防爆的要求。	
14.	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	已设置双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源。	否
15.	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	安全阀、爆破片等安全附件均正常投用使用。	否
16.	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	否
17.	未制定操作规程和工艺控制指标	已制定操作规程和工艺控制指标。	否
18.	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	已按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，且制度有效执行。	否
19.	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及	/
20.	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	未发现超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	否

小结：综上，本项目不存在重大生产安全事故隐患，符合要求。

7.2.7 装置、设备和设施

7.2.7.1 装置、设备和设施的运行情况

本项目采用国内较先进的技术和工艺，工艺成熟、可靠，装置和设备本质安全性高。试生产期间未发生安全事故，设备、设施运行平稳，供配电系统能保证用电稳定，消防系统运行状况较好，符合要求。

7.2.7.2 装置、设备和设施的检修、维护情况

本项目装置、设备和设施由设备技术员、维修人员定期进行检查，对发生的设备、电缆、消防系统等，及时整改，确保了装置、设备和设施的正常运行。

7.2.7.3 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

本项目涉及法定检验、检测的设备、设施（压力管道、压力表、安全阀、雷电防护装置等）均按照规定定期进行检验检测。各类法定检验、检测报告具体见报告附件。

7.2.7.4 装置、设备和设施布置情况

本项目主要装置、设备和设施现场布置与设计一致。

小结：综上所述，本项目采用的装置、设备和设施可以满足安全生产要求。

7.2.8 作业场所

7.2.8.1 职业危害防护设施的设置情况

本项目存在的职业危害因素主要有化学物质类、噪声等。该公司针对不同的职业危害类别对存在职业危害的场所设置了防护设施。主要安全防护措施如下。

1) 防毒措施

①生产设备均采用密闭设备，液体物料输送均采用管道进行输送。

②将主要物料的危害特性、防范措施、急救知识等制成信息卡，悬挂在工作场所，并对作业人员进行安全教育，熟知现场急救、自救能力等措施。

③厂区配备有呼吸器等防护、急救用品。

2) 噪声措施

工作场所的噪声危害指数应保证是《工作场所职业病危害作业分级 第4部分：噪声》（GBZT 229.4-2012）规定的0级，企业在生产作业过程中使用的机、泵均会产生噪声，为减少工作场所噪声危害，企业在生产中存在噪声源的场所采取相应的防噪声措施或采取隔音措施如设备加消音器和减震垫等，保证噪声在作业场所符合国家卫生标准。操作人员应配备相应的防护用品和减少接触噪声时间。

该公司制定有职业病防护用品管理制度，规定办公室管理，负责制订职业安全健康防护用品发放标准和管理办法，负责公司劳保防护用品计划编制和领用审批，负责劳保防护用品的采购、验收、保管、发放和旧劳保防护用品回收，负责建立职业病防护用品发放台账，负责职业病防护用品使用情

况的监督检查。根据现场调查，该公司制定的职业病防护用品发放标准和发放的安全帽、劳保鞋、防护手套等防护用品，能满足个人使用的职业病防护用品需求，并建立职业安全健康防护用品发放台账。

7.2.8.2 职业危害防护设施的检修、维护情况

该公司定期对安全帽、防护服、空气呼吸器等安全防护设施进行检修、维护。

7.2.8.3 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

该公司制定职业病危害因素日常监测管理制度，规定专职职业卫生管理员具体负责职业卫生管理、监督、检查等方面工作，每年至少进行一次职业病危害因素检测，每三年至少进行一次职业病危害现状评价，将检测结果进行公布、存档。其职业病危害因素检测及评价基本符合《中华人民共和国职业病防治法》、《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第5号）等法律、法规的要求。

7.2.8.4 建（构）筑物的建设情况

本项目新建有丙类仓库、甲类罐区等建（构）筑物：

1、抗震烈度：本项目所在地地震设防烈度为6度，按6度设防，符合抗震设防要求。

2、结构形式与耐火等级：丙类仓库火灾危险性类别属于丙类、甲类罐区火灾危险性类别属于甲类，建筑物耐火等级均二级，由于各建筑物、构筑物均采用钢筋混凝土结构等形式，所选用的建筑材料均为非燃烧体，故均可满足《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中对二级防火等级的要求。所有建、构筑物在防火分区、安全出口及疏散距离等方面均严格执行《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的有关规定。

3、消防：设置了消防系统和火灾报警系统，并取得《特殊建设工程消

防验收意见书》（临建消验字〔2025〕第 026 号，临泉县住房和城乡建设局 2025 年 06 月 20 日），见附件。

4、防雷类别：检测合格（检测单位：阜阳震颖气象科技有限责任公司，资质证书编号：1072017004，甲级，检测有效期至 2026 年 01 月 04 日），见附件。

小结：综上所述，本项目作业场所可以满足安全生产要求。

7.2.9 事故及应急管理

7.2.9.1 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

为了控制生产现场及本公司其它场所可能发生的火灾、爆炸等突发重大事故，造成大量人员伤亡、重大经济损失和环保事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部 2 号令修订）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等，编制了《生产安全事故应急预案》，经过专家评审合格，并取得《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：341221-2023-023057，临泉县应急管理局 2023 年 12 月 20 日）。

7.2.9.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

编制的事故应急救援预案已明确应急救援总指挥部、总指挥、副总指挥、各成员单位及其配备的人员和相应职责。

应急救援队包括：应急救援组、警戒疏散组、医疗救护组、污染控制组、后勤保障组。

7.2.9.3 事故应急救援预案的演练情况

试生产期间，该公司对制定的应急救援预案进行了培训，按照公司应急预案演练计划有序的组织了事故应急救援预案的演练并作记录，演练内容为 2025 年 06 月 07 日双氧水罐区泄漏事故、2025 年 03 月 09 日消防应急演练，事故演练结果符合应急预案相关程序，并就组织相关人员进行

生产安全事故综合应急演练准备过程、演练过程、演练中出现的问题以及改进建议等进行了总结，并形成了演练总结评估报告。建议事故处理要进一步熟练、各岗位人员之间要加强配合，对预案中存在的不足及时进行修订。

7.2.9.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

本项目消防为厂区新建消防设施以及原有消防系统。此外，本项目消防还可依托厂外园区消防力量，并且晋煤中能公司消防站距离本项目小于5min车程。根据实际情况，当发生火灾时，可直接请求晋煤中能公司消防站出警协防。

该公司设有基本救护用品，可救治轻微意外伤害。此外，还可依托临泉临化医院、临泉县中医院、临泉县人民医院等，约10min车程，能够满足本项目应急医疗需要。

为防备各种事故类型，配备了相应的事故应急救援器材和设备：氧气呼吸器2具、防毒面具10具、担架1幅、氧气袋2只、氧气瓶2只、急救箱1套，并配备戴防酸手套、耐酸雨靴、玻璃钢安全帽等防护用品。

7.2.9.5 事故调查处理与吸取教训的工作情况

试生产期间，工艺运行平稳，安全状况良好，未发生生产安全事故。

小结：综上所述，本项目事故及应急管理可以满足安全生产要求。

7.2.10 其它方面

7.2.10.1 与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

本项目主要依托原有的安徽晋煤中能化工股份有限公司过氧化氢粗品管道（槽罐车通过卸车鹤管、卸车输送泵作为备用）输入原料储罐储存，再通过输送泵送至生产车间（依托原有的精制双氧水项目装置），在车间精制后的成品过氧化氢（50%浓度）送至成品储罐，最后通过成品输送泵送至装车鹤位，由槽罐车充装外卖。

变配电站、控制室、消防水池及泵房、污水处理、事故水收集系统等依托厂区现有。本项目涉及的公辅工程的情况见报告第 2.2.6 节。

7.2.10.2 与周边社区、生活区的衔接情况

本项目位于临泉县经济开发区人民东路 351 号的该公司厂区内（现位于阜阳临泉化工园区）。厂区在南侧化工路（园区道路）设置有人、物流出入口，与园区道路相连。公司的员工的医疗、生活依托周边社区、生活区的公共设施。

小结：本项目新建和依托现有生产的配套和辅助工程能满足安全生产的需要。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 预测可能发生的危险化学品事故及后果、对策

本项目生产过程中，因生产工艺流程长、连续性强，设备长期承受高压，还有内部介质的冲刷、渗透和外部环境的腐蚀等因素影响，潜在的危险性、系统发生事故和职业危害的可能性比较大。通过危险有害因素分析评价，可能发生的主要危险化学品事故为火灾爆炸、中毒和窒息。其他如触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声与振动等为次要事故。

1、火灾、爆炸

本项目涉及的双氧水为强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。丙类仓库存放大量原料及成品，大部分物料（如马来酸酐、DL-酒石酸、酒石酸氢钾、酒石酸钾钠、酒石酸锶钾等）为具有可燃性，若遇火源或明火可引发火灾事故。

本项目使用的压力管道，如果存在设计制造缺陷、材质不合格、安全附件不完好、检测检验不合格、操作失误导致超压等，均可能发生容器爆炸，进而导致过氧化氢泄漏，甚至发生二次爆炸。

对策措施：

(1) 加强现场管理，及时消除跑冒滴漏，消除明火及其他高温热源，加强现场通风；

(2) 加强压力管道的监检和在线监测力度，发现隐患及时处理，防止因设备隐患引发物理爆炸，甚至发生二次爆炸；

(3) 加强员工安全、业务技能培训，提高员工安全意识，所有操作人员均由相应岗位熟练工抽调，经过专业培训，开车前参与吹除、试车，严格执行操作规程和工艺指标，有效杜绝“三违”现象；

(4) 保障防爆区域内的电器线路绝缘良好，防止短路现象；防爆场所电器设备、线路、照明设施等配备符合防爆要求，避免引起电气火灾、爆炸事故；

(5) 在生产区域内施工、检修焊接动火，必须办理作业票证，各项安全措施到位后方可执行动火作业，严禁无证作业和安全分析不合格进行动火作业；

(6) 对自动控制系统、安全联锁、仪表保护等加强现场巡检力度，确保完好无损，发现故障及时检查、校验，保障灵敏有效；

(7) 所有压力管道均要求生产厂家提供“产品安全性能监督检验证书”，从源头控制产品质量的同时，加强使用现场的特种设备安全管理，杜绝超温、超压、超负荷生产，安全阀、压力表等安全附件定期检验，发现不完好设备及时妥善处理，避免压力容器爆炸。

2、中毒和窒息

本项目的酒石酸锶钾、双氧水对人体皮肤、眼睛灼伤较强。在生产过程中如管道、法兰、设备发生泄漏在生产装置中形成有害环境，可能造成人员中毒和窒息。同时本项目储罐等内部属于受限空间，作业过程如果不进行隔离、置换、通风、分析可能会发生中毒、窒息事故。

对策措施：

加强通风，防止有毒有害气体泄漏积聚；为所有作业人员配备符合要

求的劳动保护用品，定期更新，加强考核，确保正确佩戴；停用设备检修前应与系统隔离，彻底置换合格，做好气体检测分析，当气体浓度超标时严禁进入作业，进入受限空间作业必须严格执行“八个必须”。

3、触电

本项目用电设备较多，这些设备若防护不当或防护失效，人体接触将导致触电事故发生。本项目各建筑物高大，均存在雷击危险的可能，雷击可能引起火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤亡等事故。易燃物料在使用、输送过程中易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸，人体也可能因静电电击引起精神紧张而摔倒、坠落，造成二次事故。

对策措施：

(1) 电气绝缘等级要与使用电压、环境条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态；

(2) 采用遮拦、护屏、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；

(3) 架空、室内线、所有电器设备及其检修作业要有安全距离；

(4) 严格按标准对电气设备做好保护接地和保护接零；

(5) 金属容器或有限空间内作业，采用低压防爆型灯具，并有监护；

(6) 电焊机绝缘良好、接线不裸露，定期检测，作业者穿戴防护用品，防止接触触电；

(7) 根据作业场所特点正确选择手持电动工具，配置漏电保安器，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；

(8) 健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；

(9) 坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育，为所有作业人员配备符合要求的劳动保护用品，定期更新，加强考核，确保正确佩戴；

(10) 定期进行电气安全检查，严禁“三违”；

(11) 防雷设施由有资质的单位进行定期检测、保持完好、可靠状态；

- (12) 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；
- (13) 特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；
- (14) 按制度对线路加强管理、巡查、检修。

4、机械伤害

本项目生产装置中有各类介质泵等机械设备，传动部件多，生产连续、高速，存在机械伤害的危险。当传动部件缺少护栏、护罩时，在操作、擦洗等过程中，职工意外触及可能导致夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

对策措施：

机械传动设备采用直联传动，各外露转动部分均用外罩封闭保护；作业现场设置安全警示标识，增强安全防范警戒；操作工擦拭设备时严禁佩戴手套、围巾等可能卷入的饰配品；作业人员必须按规定穿工作服，袖口紧闭防止卷入伤人。

5、高处坠落

本项目存在超出 2 米的作业平台，在这些场所操作、检查、维修、保养时，如梯子、平台、栏杆等防护设施设计、制造不规范，在不良气候条件下防滑性能下降、扶手和踏板滑湿，照明不良，思想麻痹，注意力不集中，不系安全带等，都有可能发生高处坠落事故。

对策措施：

- (1) 人员必须在身体健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”；
- (2) 登高作业人员必须正确穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带；
- (3) 事先搭设符合规范的脚手架等安全设施；
- (4) 在屋顶、塔顶等高处作业需设防护栏杆、安全网；
- (5) 上下层交叉作业时搭设严密牢固的中间隔板、罩棚作隔离；
- (6) 临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”，以防坠落；

(7) 安全带、安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好，并符合规定要求；

(8) 六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下严禁高处作业；

(9) 可以在地面做的工作，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”；

(10) 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；

(11) 坚决杜绝登高作业中的“三违”。

6、物体打击

本项目在检维修过程中若防护措施不到位则容易造成设备配件受外力作用发生偏移从而超出人们控制，造成人身伤害。项目作业人员或试生产检修现场人员，未戴安全帽或安全帽低劣，有可能发生高处落物打击发生物体打击的危险。

对策措施：

(1) 高处易坠落物件必须合理摆放并固定牢靠；

(2) 及时清除、加固可能掉落的设施、器具；

(3) 加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”；

(4) 加强防范物体打击的检查和安全管理工

(5) 作业入员、进入现场的其他人员都应该穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。

7、车辆伤害

本项目各类车辆，如果车辆刹车等安全设施不完好，运输道路不畅，极易发生事故，导致人身伤害或造成设备、管道被撞，导致物料泄漏，引起燃烧爆炸、中毒事故。

对策措施：

(1) 生产现场（特别是易燃易爆区）严禁未装阻火器车辆入内；

- (2) 增设交通标志（特别是限速行驶标志）；
- (3) 保持路面状态良好；
- (4) 不在紧靠路边处设置管线；
- (5) 驾驶员遵守交通规则，行驶不违章，员工在厂区内按交通规则行走，严格执行上下班排队规定；
- (6) 加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话，严禁疲劳驾驶、酒后驾驶，行驶时集中精力、谨慎驾驶等）；
- (7) 行驶车辆要保持完好状态，无故障；
- (8) 车辆不超载、不超速行驶；
- (9) 厂区内机动车辆驾驶员持特种作业操作资格证上岗作业，无证不得从事企业内机动车辆驾驶。

8、噪声与振动

本项目噪声与振动危害主要存在于泵区。噪声等级大于 85dBA，对长时间现场工作人员会造成听力损伤。噪音令人烦躁、讨厌，影响操作人员的情绪，会造成工作效率下降、反应迟钝、差错率上升，易引发工伤事故。长期暴露在强噪音的环境中，或者接受瞬间特强噪音，可引起心慌、心悸、血压升高、失明、食欲不振、疲劳等，严重时会造成永久性听力损失。

对策措施：

- (1) 设置职业卫生管理机构，配备兼职的职业卫生专业人员，负责本单位的职业病防治工作；
- (2) 制定职业病防治计划和实施方案；
- (3) 建立、健全职业卫生管理制度和操作规程；
- (4) 建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案；
- (5) 建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度；
- (6) 建立、健全职业病危害事故应急救援预案；
- (7) 采用有效的职业病防护设施，为劳动者提供个人使用的职业病防

护用品，作业现场配备防护耳塞，在危险岗位的醒目位置设置警示标识和公告栏；

(8) 加强设备日常维护保养，及时消除设备、管道振动现象。

总之，在生产装置区首先应保证“预防事故设施”到位，实现装置本质安全；当预防性设施不能有效运行时，要保证“控制事故设施”及时启用，从而实现装置安全运行；当上述均不能保证安全运行状态发生事故时，要立即启用“减少事故影响设施”，通过启用消防设施、应急救援器材、反事故演练等措施降低事故损失。

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

【案例 1】：安徽昊源化工集团有限公司“2022·5·11”较大中毒和窒息事故

一、事故概况：

2022 年 5 月 11 日 8 时许，昊源化工气化车间副主任（主持工作）田*飞召开班前会，按照检维修方案对车间人员当天工作任务进行分工，期间，安排车间专职安全员张*东负责渣锁斗内搭设平台工作。张*东接受工作任务后便前往气化车间二楼渣锁斗采集内部气体样品，之后交由汤*兰送往分析室分析。9 时许，修建科专职安全员常*带领修建人员张*金和闫*华来到气化车间二楼，此时受限空间作业许可证审批尚未办理完成，张*金和闫*华便在现场等候，常*向张*东了解当天工作任务后，告知张*金、闫*华二人待受限空间作业许可证审批完成后再进入渣锁斗作业，之后便离开现场。9 时 10 分许，张*东通过对讲机安排检修操作班班长李*楠负责现场监护。张*东查看汤*兰带回渣锁斗内气体样品检测结果后在作业许可证上的“属地安全员”处签名，9 时 20 分许，田*飞到达作业现场并在“作业负责人确认签名处”和“属地单位负责人审核处”签名，李*楠随后在“监护人员签名处”签名，9 时 21 分许，安全科副科长王*在作业现场查看后在“安全科批

准”处签名，之后，田*飞和王*离开作业现场。9时25分许，作业区域当班操作班班长姚*红在“岗位班长确认签字”处签名。9时40分许，闫*华和张*东两人将长管式空气呼吸器放置在渣锁斗外，在未系安全绳的情况下通过人孔沿软梯进入渣锁斗内部，随后张*金在未佩戴长管式空气呼吸器的情况下进入渣锁斗，李*楠在渣锁斗外负责现场监护。9时45分许，监护人李*楠听见渣锁斗内张*金呼救，随即看见张*金从人孔处爬出。张*金爬出后告知李*楠，张*东和闫*华二人在渣锁斗内晕倒，李*楠便向四周进行呼救。此时正在附近的田*飞听到呼救后立即赶到现场，在了解情况后便安排李*楠到五楼拿长管式空气呼吸器，自己到一楼拿空气呼吸器。田*飞在去一楼的路上遇到航天炉综合办主任朱*朋，并向其汇报渣锁斗内事故情况，朱*朋了解情况后立即赶到事故现场，戴上长管式呼吸器后进入渣锁斗内进行施救，施救过程中其佩戴的长管式呼吸器脱落，导致其窒息死亡。

二、人员伤亡和直接经济损失

本次事故共造成3人死亡，按照《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-86）统计，事故造成直接经济损失为560.32万元。

三、事故原因

1、直接原因

经调查认定，事故的直接原因是：昊源化工相关作业人员未认真落实受限空间作业安全管理有关规定，在办理受限空间作业票证时，取样人员未按照有关要求取样，未能检测出渣锁斗底部二氧化碳气体浓度超标；渣锁斗内通风不彻底；作业人员进入渣锁斗进行作业前，安全措施确认人未对照安全措施进行逐一确认，有关人员进入渣锁斗作业未落实有关安全措施，造成人员窒息死亡。

2、间接原因

（1）系统空气置换期间，事故渣锁斗排渣阀关闭后至事故发生时一直未打开，导致事故渣锁斗内气体置换不彻底，渣锁斗内存在窒息性气体

CO₂。

(2)未能有效组织开展员工安全培训教育,从业人员的安全意识淡薄,受限空间应急救援知识和技能缺乏,施救人员未做好安全防护的情况下进入施救,导致伤亡扩大。

(3)地方政府相关部门履行安全监督管理职责不力。

四、主要教训

企业未严格落实安全生产主体责任。一是全员安全生产责任制落实不力。责任制文件中缺少分管安全的副总经理的安全生产责任制,部分安全生产责任制与岗位实际不匹配,缺乏针对性,安全生产责任未有效压实到一线员工。二是作业人员安全意识不高。对进入渣锁斗作业风险认识不足,存在麻痹思想和盲目自信,错误地认为气体检测合格就确保安全了,从而在未采取有效安全措施情况下进入受限空间作业。三是安全制度不落实,教育培训流于形式。进入渣锁斗作业人员未按规定系安全绳造成事故发生后施救困难,受限空间气体取样时未按规定由专人监护,未按照要求进行气体取样,取样不具备代表性,实施受限空间作业时未按要求打开渣锁斗排渣阀使空气对流。作业监护人虽经多次培训但仍对监护职责不清。四是特殊作业安全管理不到位。2名进入渣锁斗作业人员不具备相应安全知识和技能;现场负责人在作业前未进行安全交底;特殊作业审批把关不严导致层层审批流于形式、漏控失管。五是应急预案和演练缺乏针对性。气化车间2021年以来开展过2次受限空间应急演练,但演练情景过于简单,救援程序不够具体。施救人员在紧急情况下不能冷静科学处置,因盲目施救导致事故扩大。

五、事故防范措施和建议

1、提高政治站位,牢牢守住安全底线。阜阳市、临泉县人民政府及相关部门要坚持“人民至上、生命至上”,统筹发展和安全,坚决扛起促一方发展、保一方平安的政治责任,牢牢守住安全底线。要全面落实省委办公

厅、省政府办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》，深入开展安全生产专项整治三年行动和危险化学品安全风险集中治理。要坚决落实国务院安委会进一步强化安全生产责任落实、坚决防范遏制重特大事故的若干措施及我省工作举措，压实各级安全监管责任，着力化解重大安全风险，有效管控一般安全风险。要严格落实“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”要求，加强对相关行业领域的指导督促力度，形成齐抓共管的良好局面。

2、以案为鉴，严格落实企业主体责任。一要严格落实全员安全生产责任制。进一步建立完善的覆盖全员且人岗相适的安全生产责任制并严格落实，将安全生产责任层层压实到车间、班组和一线员工，确保不漏一岗、不漏一人。二要进一步完善安全管理架构。按照《安徽省安全生产条例》等有关规定，设置安全总监岗位，综合协调和监督管理本单位的安全生产工作。要强化检维修安全管理。科学制定操作性强的检维修作业实施方案，明确作业过程中各方责任和实施步骤，严格作业过程中管理制度和操作规程执行的监督管理，对涉及承包商的外包工程，严格资质审查、安全培训和现场安全交底，全程做好安全监护。四要加强特殊作业安全管理。严格落实《化学品生产单位特殊作业安全规范》要求，严格规范动火、进入受限空间等特殊作业安全管理审批程序，全面分析研判作业安全风险，加强作业现场安全管理，配齐必要的应急装备，全过程有效实施现场监护，有针对性地开展应急处置演练。五要加强员工安全教育培训。以落实《化学品生产单位特殊作业安全规范》为重点，认真开展一次全厂安全警示教育、全员特殊作业安全教育培训和安全知识技能考核，提高员工安全意识和风险辨识能力。六要完善应急预案，强化应急演练。针对企业安全生产特点，进一步细化完善应急预案和现场处置方案，通过定期开展事故应急救援演练和效果评估，提升应急演练的针对性、实战性以及员工科学救援处置能力。

3、强化监管执法，严查重处“三违”行为。要充分利用安全生产大检查、年度执法检查 and 危险化学品安全生产防控监测信息系统等线上线下相结合的方式，重点对企业全员安全生产责任制、安全管理制度和操作规程落实，以及特殊作业票管理、开停产、检维修等进行重点执法，对检查发现的重大隐患要紧盯不放，依法采取行政处罚措施，不能保证安全的要依法采取停产措施；对发现的“三违”行为，要在依法严肃查处的同时，深挖深究企业负责人和安全管理责任，倒逼企业安全管理能力提升。鉴于安徽昊源化工集团有限公司已列入搬迁计划，要对发生本次事故的生产线采取永久性停产措施；对其他在役的生产、储存装置设施要加快搬迁进度，同时对其安全管理、安全设施、人员配备、责任落实等方面的安全条件进行全面深度评估，达不到要求的要全面停产整顿，直至彻底安全搬迁。

【案例 2】：珠海紫翔电子科技有限公司“2.8”一般火灾事故

2006 年 2 月 8 日下午南屏科技园珠海紫翔电子科技有限公司（以下简称紫翔公司）厂区内发生了一起过氧化氢储罐爆炸事故，一个直径为两米、储藏 3.5 吨过氧化氢的巨大罐体飞过几十米的厂房落到了另一工厂四层厂房的屋顶上，事故造成直接经济损失约 28 万元。

一、事情经过

2006 年 2 月 8 日下午 3 时 10 分左右，位于该厂区北边的化学品露天储罐区内，一个存有 3.5 吨、浓度为 35%过氧化氢的 5 立方米玻璃钢储罐顶端通气口有白烟冒出。当时有一工人发现，用手触摸罐壁，感觉烫手。随后白烟越来越多，发出响声也越来越大，约 20 分钟后，该储罐进料管口被冲开，白烟呈柱状喷出。3 时 39 分储罐爆炸，罐体飞到隔壁公司厂房天台上，罐体底部破裂，同时将旁边 3 个分别存有盐酸、氢氧化钠与氯化铜废液的储罐出料管道拉断，造成 3 个储罐内总重量达 17.5 吨的化学品液体泄漏在储罐区围堰中。

二、事故造成人员伤亡和直接经济损失

虽未造成人员伤亡，但直接经济损失达 28 余万元。

三、事故原因

1、直接原因

过氧化氢储罐内混入的金属离子杂质催化了过氧化氢的分解，产生的大量气体与热量由于无法快速排除，造成罐内压力增大，引发爆炸。

2、间接原因

(1)用于储存过氧化氢的储罐并非是危险化学品容器定点生产企业的产品，且质量未经国家质检部门认可的专业检测检验机构检测合格；

(2)该企业露天储罐区未经消防、防雷部门验收；

(3)该公司在危险化学品的入库、储存、使用方面的安全生产管理制度不完善，对入库没有派人专门监管及进行认真核查登记、验收。

第八章 结论和建议

8.1 结论

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目所在地的自然条件能满足安全生产的要求。

本项目内在的危险、有害因素（如火灾、爆炸等），对周边单位生产、经营活动或居民生活影响较小。

本项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离符合有关标准规范的规定，危险程度在“可接受”程度，可以满足安全生产的要求。

8.1.2 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

本项目设计的安全设施全部采用，安全设施水平处国内同类装置水平。

8.1.3 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

本项目试生产开车至今，生产正常，工艺稳定；技术成熟、可靠；工艺合理，流程顺畅，工艺指标控制在要求范围内；装置、设备（设施）安全、可靠，试生产过程中表现出来的整体安全水平较高。

8.1.4 建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

本项目试生产中设计缺陷，已和设计单位沟通交流，由设计单位做出设计变更，该公司按照设计变更进行整改。现场检查中发现的隐患及其整改情况见下表 8-1：

表 8-1 隐患整改复查情况一览表

序号	缺陷或隐患	依据	措施与建议	整改情况	结论
1.	部分工业管道未标识物质名称、流向等。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSGD0001-2009 第 35 条	工业管道应标识物质名称、流向等。	工业管道已标识物质名称、流向等。 	符合

2.	泵区部分防爆接线盒、配电箱密封不严。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条	防爆场合应采取相应防爆级别的密封措施。	防爆接线盒、配电箱密封严实。 	符合
3.	部分易发生危险的部位未设置安全标志和警示标识。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 7.1 条	易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识。	易发生危险的部位已设置安全标志和警示标识。 	符合
4.	装卸区人体静电释放装置失效。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.10 条	应保证人体导除静电装置有效投用。	人体静电释放装置有效投用。 	符合

8.1.5 建设项目试生产（使用）后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

综合本报告所述，该公司配备了专职安全生产管理员和注册安全工程师；建立、健全了各级安全生产责任制、各项安全管理制度和各岗位安全操作规程；主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均经培训考核合格，取得相应资质，其他从业人员均经企业培训考核合格；建设项目未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺；内外部安全防火距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；设置了职业危害防护设施，并为从业人员配备了符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品；安全投入符合安全生产要求。

本项目试生产至今，相关的安全设施、设备运行正常、有效，工艺稳定，技术成熟、可靠；安全设施与建设项目落实了“三同时”的要求；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

生产条件。

8.1.6 结论性意见

本次分析评价表明，安徽艾博生物科技有限公司三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。厂址选择合理，总平面布置恰当，生产储存场所、公辅工程符合安全生产要求，辨识的危险、有害因素的危险程度“可接受”。安徽艾博生物科技有限公司三台过氧化氢储罐及丙类仓库建设项目符合国家有关法律、法规和标准、规范的要求，具备安全验收条件。

8.2 建议

8.2.1 安全设施的更新与改进

完善项目内所有带电设施的本体接地工作、规范接地线的接头连接、接地线的布线。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

安全条件和安全生产条件是动态的，会发生变化，需不断地进行完善与维护。严格按设计能力组织生产，定期检查安全设施，始终保持安全设施的完好。把安全生产责任制、安全管理制度落实到位。

8.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

已建立安全生产检查制度，设备、设施的维护保养制度，但安全生产管理制度制定容易落实较难，长期始终如一的贯彻落实到位则更难。建议该单位建立安全生产的长效机制，开展安全管理标准化认证，把安全生产各项管理制度长期始终如一的贯彻落实到位。

8.2.4 安全生产投入

企业应建立隐患排查和隐患整改长效机制、安全生产管理持续改进机制，按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的规定提取安全技术费用，专款专用，且安全投入列入年度资金计划，同时积极贯彻执行安全风险抵押金的规定，建立安全生产投入在人、财、物

方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

8.2.5 其他

1、严格按设计能力组织生产，严禁超设计能力生产。

2、应当和相关方签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

第九章 与建设单位交换意见情况

评价过程中，评价项目组与建设单位项目负责人、技术人员进行了充分反复地沟通，对如下的内容交换了意见，并最终达成一致。

(1) 项目的评价范围、评价内容；

(2) 项目的总图布置方案、内外部安全间距情况，设备情况和产品的工艺情况；

(3) 生产所涉及的公用及辅助工程情况；

(4) 对于评价过程中发现不符合法律、法规、规章、标准、规范要求的，以“隐患整改建议书”的形式通知被评价单位，被评价单位及时整改，整改结果经复查符合要求。

第十章 附件、附表