



报告编号：皖 WH20241200111

安庆远航化工有限公司
4 万吨/年硅涂料添加剂项目
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：安庆远航化工有限公司

建设单位法定代表人：王长青

建设项目单位：安庆远航化工有限公司

建设项目单位主要负责人：王长青

建设项目单位联系人：王长青

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

(建设单位公章)

2024 年 12 月 18 日

报告编号：皖 WH20241200111

安庆远航化工有限公司
4 万吨/年硅涂料添加剂项目
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

报告审核人：胡友建

评价负责人：章亦军

评价机构联系电话：0566-2096587

（安全评价机构公章）

2024 年 12 月 18 日

前言

安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂项目（以下简称“本项目”）已于 2021 年 9 月 22 日取得安庆市大观区发展和改革委员会文件《大观区发展和改革委员会项目备案表》（项目代码：2109-340803-04-01-433590），后于 2021 年 12 月 31 日与 2022 年 7 月 14 日分别取得安庆市应急管理局文件《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（庆应急危化项目安条审字〔2021〕41 号）与《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（庆应急危化项目安设审字〔2022〕14 号），并在 2023 年 10 月 17 日取得安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂建设项目试生产方案专家审查意见，且于 2023 年 12 月 26 日取得专家组长确认和安庆大观区化工建设项目试生产申请书的审批意见，同意试生产，因此根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2014〕第 13 号，根据国家主席令〔2021〕第 88 号修正）、建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原安监总局令〔2010〕第 36 号、第 77 号修订）等法律、法规的要求，安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂项目需要进行安全设施竣工验收评价，因此安庆远航化工有限公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司对安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂项目进行安全设施竣工验收评价，安徽本质安全工程咨询有限公司依据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等有关法律、法规、标准和规范，编制完成了《安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂项目安全设施竣工验收评价报告》。

本项目所涉及的产品硅涂料添加剂、副产工业盐（氯化钠）不属于危险化学品，生产过程中使用的原料盐酸（危险化学品序号 2507）、液碱（30%）（危险化学品序号 1669）、柴油（危险化学品序号 1674）属于危险化学品，因此，本项目为新建的危险化学品使用项目（虽不构成安全使用许可，但设有危险化学品储存装置、设施），依据《危险化学品安全使用许可适用行业

目录（2013 年版）》（原国家安全生产监督管理总局公告（2013）第 3 号）、《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（原国家安全生产监督管理总局中华人民共和国公安部中华人民共和国农业部公告（2013）第 3 号）辨识，本项目列入安全使用许可使用行业目录“无机酸制造”小类；使用的原料未被列入《危险化学品使用量的数量标准》。

依据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）、《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）及《原国家安监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）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不涉及重点监管的危险化学品，不涉及重点监管的危险化工工艺，危险化学品储存量不构成危险化学品重大危险源。

依据《国家安监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），本项目生产过程中不涉及爆炸品、可燃液体、可燃气体，所使用的原辅料及生产的产品、副产品均为不燃物，因此本项目不属于具有爆炸危险性的建设项目。

本报告共分十个部分：第一章安全评价工作经过；第二章建设项目概况；第三章危险、有害因素辨识结果及依据说明；第四章安全评价单元划分结果及理由说明；第五章采用的安全评价方法及理由说明；第六章定性、定量分析危险、有害程度的结果；第七章安全条件的分析结果；第八章结论和建议；第九章与建设单位交换意见情况；F 安全评价报告附件。

在安全评价过程中，得到安庆远航化工有限公司的大力支持，在此一并致谢！

安徽本质安全工程咨询有限公司

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	4
第三章 危险、有害因素辨识结果	45
3.1 原料、中间产品（产物）、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标况	45
3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故等危险、有害因素及其分布	48
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	48
3.4 危险化工工艺的辨识	49
3.5 重大危险源辨识结果	49
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	50
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	51
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	52
6.1 固有危险程度分析	52
6.2 风险程度的分析	55
第七章 安全条件分析结果	57
7.1 建设项目的安全条件	57
7.2 安全生产条件的分析结果	72
7.3 重大生产安全事故隐患判定	99
7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	100
第八章 结论和建议	102
8.1 建设项目存在问题和安全隐患及提出的整改对策措施与建议汇总	102
8.2 存在的问题及安全隐患整改复查判定	102
8.3 结论	103
8.4 建议	104
第九章 与建设单位交换意见情况	106
第十章 安全设施竣工验收情况	107
10.1 对验收组织及验收过程的评价	107
10.2 危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表整改完成情况	108
F 安全评价报告附件	112
F.1 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表	112
F.2 选用的安全评价方法简介	112
F.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	116

F.4 重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品、易制毒、易制爆、监控危险化学品、剧毒化学品安全检查表	142
F.6 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	143
F.7 其他附件目录	149

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

建设项目安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产管理方针，安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工、试生产运行正常后，通过对建设项目的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的检查、确认、分析，查找其存在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全管理对策措施建议。为建设项目安全生产提供科学依据，以便于提高建设项目本质安全程度，杜绝和预防事故的发生，或使因意外事故及危害引起的损失降低到最少，并优选有关预防事故的技术措施和方案，提高建设项目整体安全生产水平，以获得最佳的安全投资效益。

评价项目组是在本项目安全设施设计专篇（含勘误说明）、试生产（使用）方案等资料的基础上，结合生产场所的实际情况，分析和预测本项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，以及危险、有害因素存在场所，与企业充分交换意见，提出合理可行的安全对策和建议，针对项目存在的隐患督促企业整改完善，进一步消除、预防或减弱生产装置的危险性，为本项目安全生产提供安全技术服务，提高建设项目本质安全程度，为该生产装置正常运行及安全生产监督管理提供支持，使本项目达到安全生产验收条件。

1.2 评价对象、范围

本次安全设施竣工验收评价对象：安庆远航化工有限公司4万吨/年硅涂料添加剂项目（以下简称“本项目”）。

本次安全设施竣工验收评价范围：本次安全设施竣工验收评价的范围为本项目的主体工程、外部安全条件、总平面布置、主要生产及储存装置及公用辅助工程，具体包括生产车间（包括高低压配电间、柴油发电机房等）、戊类罐区、丙类仓库、综合楼（包括地下消防泵房、消防水池等）、门卫、室外设备区、管架、污水处理装置、初期雨水池、事故水池及机动车位、装

卸车位、公用辅助工程等，本项目的原辅材料在厂外运输不在本次安全设施竣工验收评价范围内。

1.3 评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

评价小组依据建设单位提供的本项目安全设施设计及试生产情况等安全设施竣工验收评价所需资料，以及国家相关的法律法规、标准、规章、规范等，对照要求进行现场检查，采用安全评价方法对项目的安全条件进行详细的分析和评价。

在分析本项目主要危险有害因素的前提下，确定评价范围、划分评价单元、选用恰当的评价方法，对建设项目的安全设施、固有危险有害因素以及安全管理状况进行定性、定量的分析与评价。

同时，与建设单位交换意见，提出合理可行的安全对策措施和整改建议，通过复查，得出本项目安全设施竣工验收评价结论。

整个评价工作过程严格执行本评价机构的过程控制与质量控制标准，参照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255号）等编制完成本项目安全设施竣工验收评价报告。

1.3.2 安全评价工作程序

本次安全设施竣工验收评价工作程序如图 1-1 所示。

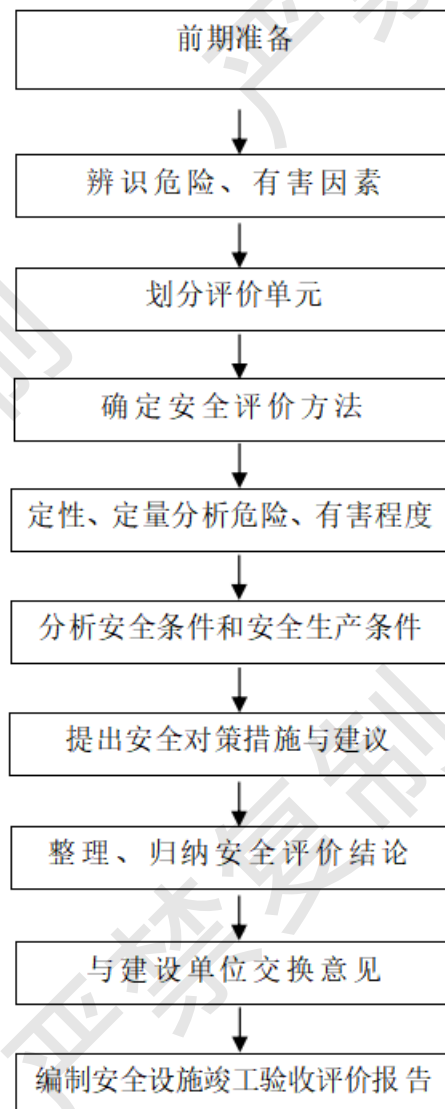


图 1-1 安全设施竣工验收评价程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安庆远航化工有限公司（以下简称“远航化工”）成立于 2018 年 4 月 23 日，住所地址位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，注册资本贰仟万圆整，法定代表人为王长青，公司类型为有限责任公司（自然人独资），经营范围为硅涂料添加剂、水玻璃、工业盐（不含危险化学品）生产及销售；铸造材料销售；道路普通货物运输；货物配载；货物装卸搬运服务（不得从事港口货物装卸经营业务）；仓储服务（不得从事危险化学品，成品油和粮食的仓储经营业务，并且不包括港口仓储经营）。（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）。

建设单位基本情况见表 2-1。

表 2-1 建设单位基本情况

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

本项目已于 2021 年 9 月 22 日取得安庆市大观区发展和改革委员会文件《大观区发展和改革委员会项目备案表》，予以备案，后于 2021 年 12 月 31 日与 2022 年 7 月 14 日分别取得安庆市应急管理局文件《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（庆应急危化项目安条审字〔2021〕41 号）与《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（庆应急危化项目安设审字〔2022〕14 号），并在 2023 年 10 月 17 日取得安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂建设项目试生产方案专家审查意见，且于 2023 年 12 月 26 日取得专家组长确认和安庆大观区化工建设项目试生产申请书的审批意见，同意试生产，试生产起止时间为 2023 年 12 月 26 日~2024 年 12 月 25 日。

依据《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理总局公告 2015 年第 5 号）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》以

及《应急管理部工业和信息化部公安部生态环境部交通运输部农业农村部卫生健康委市场监管总局铁路局民航局公告》（〔2022〕第8号）辨识，本项目所涉及的产品硅涂料添加剂、副产工业盐（氯化钠）不属于危险化学品，生产过程中使用的原料盐酸（危险化学品序号2507）、液碱（30%）（危险化学品序号1669）、柴油（危险化学品序号1674）属于危险化学品，因此，本项目为新建的危险化学品使用化工项目（虽不构成安全使用许可，但设有危险化学品储存装置、设施），依据《危险化学品安全使用许可适用行业目录》（原国家安全生产监督管理总局公告〔2013〕第3号）、《危险化学品使用量的数量标准（2013年版）》（原国家安全生产监督管理总局中华人民共和国公安部中华人民共和国农业部公告〔2013〕第3号）辨识，本项目列入安全使用许可使用行业目录“无机酸制造”小类；本项目使用的原料未被列入《危险化学品使用量的数量标准》。

建设项目的基本情况见下表所示。

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

2.2.2.1 本项目采用的主要技术、工艺与 国内、外水平对比情况

远航化工于 2018 年在安徽省安庆市大观区循环经济产业园木荷路 3 号投资建设了 20000t/年硅涂料添加剂生产装置，并于 2019 年 5 月 17 日起进行了为期 1 年的试生产，试生产期间，生产线产出的产品合格，试生产期间运行正常，未发生安全事故，但由于安庆石化转型发展项目建设需要，位于安徽省安庆市大观区循环经济产业园木荷路 3 号的远航化工原厂区被征收拆迁，未完成安全设施竣工验收。

本项目采用国内主流工艺离子交换法，具体工艺为：固体泡花碱在一定温度（约 160℃）熔化后，经稀释、离子交换、调 PH 值、浓缩等工序后得到硅涂料添加剂，国内湖北金伟新材料有限公司、山东科翰新材料有限公司、广东惠和硅制品有限公司等都具有同类产品工艺的生产，工艺技术简单、成熟、可靠，工艺条件温和，不涉及高温、高压反应，不涉及易燃易爆、可燃物质，具有国内多家企业使用特点。

2.2.2.2 是否符合产业政策、是否属于危险工艺、是否涉及到重点监管的危险化学品

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）第二大类（限制类）和第三大类（淘汰类），符合国家的产业政策；依据《原国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（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）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）辨识，本项目不涉及使用淘汰的落后安全技术装备。

根据《安庆市危险化学品禁限控目录（试行）》辨识，本项目不涉及其中涉及的产能规模限制、装置、生产线、生产工艺、产品的限制类、产能规模禁止（淘汰）类、装置、生产线、生产工艺、产品的禁止（淘汰）类、禁止危险化学品、限制和控制危险化学品，再根据 2021 年 9 月 22 日取得安庆市大观区发展和改革委员会文件《大观区发展和改革委员会项目备案表》（项目代码：2109-340803-04-01-433590），本项目是符合相关产业政策要求的。

依据国家安全生产监督管理总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）和《原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号）辨识，本项目生产工艺中，本项目生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺；依据《原国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）的辨识，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

表 2-4 项目产业政策符合性及危险工艺情况

2.2.3 地理位置及周边环境、占地面积、生产或储存规模

1. 地理位置

本项目建设地点位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，处于安庆高新技术产业开发区化工园区内，安庆高新技术产业开发区位于安庆市大观区辖区范围内，地处安庆市主城之西、长江之北、石门湖两岸，是安庆市规划的工业区，安徽省政府批准的化工园区。园区总规划面积 31.80 平方公里，是全国重要的石油化工产业基地、安徽省三大化工产业集聚基地之一、安徽省政府与中石化集团公司战略合作园区、安徽省首批 14 个战略性新兴产业集聚发展基地之一（化工新材料）、皖江城市带重要的化工新材料基地，长江流域承接产业转移的优选之地，是安庆市战略性新兴产业基地和自主创新的先行区和示范区。

安庆高新技术产业开发区化工园区重点发展化工及新材料、装备制造业、生物制药、电子信息、现代服务业 5 大产业。现已形成化工新材料、精细化工等优势产业集群，目前已拥有安徽曙光化工集团、安庆市泰发能源科技有限公司等一批具有较强创新能力和市场竞争力的骨干企业。园区不仅拥有丰富的原料互供优势，而且安庆高新技术产业开发区东靠安庆城区和天柱山机场、南临长江、北接铁路和高速公路、内环石门湖，是皖江城市带公路、铁路、水路、航空、管道联运一体的园区，因此占据天然的交通便利，更具有相互配套的公用工程优势及良好的化工人力资源优势。

本项目所在的区域北侧为安庆凯美特气体有限公司办公楼、事故水池、污水池及液化烃罐组，东侧为林地，东北侧为安庆石化液化气罐区，南侧为安徽德莱美科技有限公司项目用地，西北侧（西南）为中国石化安庆分公司炼油转化工结构调整项目液化烃罐组，北侧（西侧）依次为纬九路、架空电力线及安庆时联新材料有限责任公司控制室、戊类罐区、甲类罐区等，地理位置图见附图。



图 2-1 地理位置图

2. 占地面积

本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，占地面积 7175.7247m²，约 10.7 亩。

3. 生产规模

本项目生产的产品为硅涂料添加剂，副产品为工业盐（氯化钠），本项目生产、存储规模详见下表。

表 2-5 本项目生产规模一览表

本项目产品质量指标采用《工业硅溶胶》（HG/T2521-2022）产品质量标准，产品质量标准下表。

表 2-6 本项目产品质量规格

2.2.4 主要原辅材料和产品品种名称、数量，储存

本项目主要原辅材料及产品情况见下表所示。

表 2-7 本项目主要原辅材料、产品一览表

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系

2.2.5.1 硅涂料添加剂生产工艺流程

2.2.5.2 “三废”处理工艺流程

2.2.5.3 主要装置（设备）和设施布局及其上下游关系

2.2.6 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

本项目配套和辅助工程主要包括供配电、给排水、消防、供热、供冷、供气，具体如下。

2.2.6.1 供配电

1. 供电电源

本项目建设在安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，供电电源由 110kV 狮子山变电站供给，从狮子山变电站引出 1 条 10kV 电源线路至生产车间配电室，采用 ZA-YJV22-8.7/15KV 型铠装电力电缆直埋至界区后引至 10kV 进线柜，在生产车间内设置 1 台 SCB11-300/10 干式变压器（供生产车间、罐区等生产使用）和 1 台 SCB11-500/10 干式变压器（供 MVR 成套设备使用），另在生产车间内设置 1 台 200kW 柴油发电机，确保在供电系统故障的情况，可以给设备供电，柴油储存在柴油发电机房内桶内，最大储存量为 200kg。

2. 供电负荷

本项目照明、火灾自动报警系统为二级负荷供电，DCS 控制系统为三级负荷，其他生产以及生产辅助设施为三级负荷。

本项目设备总的装机功率约 684.2kW，二级负荷为 17.2kW，三级负荷为 667kW，因此供电能够满足要求。

2.2.6.2 给排水

一、给水

本项目供水引自大观区市政供水管网，接入厂区总管管径为 DN200，供水压力约为 0.3~0.4MPa，新鲜水用水量为 387360.6m³/a。

1) 给水水源

(1) 生产给水系统

生产给水主要包括工艺用水、尾气吸收用水等，生产车间新建独立的生产用水管网，用水量为 608.84m³/d。

(2) 生活给水系统

本项目员工 22 人，年工作 300 天，员工生活用水人均用水按 120L/d 计算，排水按 0.8 系数计算，则项目职工生活用水量 633.6m³/a（2.112m³/d）

2) 循环水

本项目在厂区生产车间室外设备区新建 1 套循环冷却水系统，布置 1 台 $50\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔，供水压力为 0.5MPa ，回水压力为 0.25MPa ，共设置循环水泵 2 台（1 用 1 备），本项目循环冷却水用量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足项目需求。

表 2-9 循环水系统设备一览表

二. 排水

1.排水系统

本项目排水实行清污分流，分为雨水排水系统、生产污水排水系统、生活污水排水系统、紧急状态下排水系统。

（1）雨水：初期雨水全部收集至初期雨水池，后排入厂区污水处理装置区进行处理；清净下水经汇集后直接排入市政雨水管网。

（2）生产污水：本项目污水收集后，经加碱中和、压滤、电渗析提纯等预处理后，含盐废水泵入 MVR 蒸发器蒸发处理，蒸发过程产生的冷凝水收集至冷凝水罐，浓缩废水冷却、结晶后进入离心机脱水后产生工业盐氯化钠，离心废水排入污水处理装置区处理，达标后排入城西污水处理站。

（3）生活污水：生活污水经化粪池预处理后，重力排至污水处理装置区进行处理，处理达标后排入城西污水处理站。

生活污水和生产废水汇总通过“一企一管”排入城西污水处理厂处理。

（4）紧急状态下排水：本项目在厂前区北侧建设占地面积为 146.7m^2 的水池区（包含初期雨水池、事故水池），事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水排入厂内事故水池集中收集。

2.2.6.3 消防

一. 消防设施

本项目采用地下式消防水池给水系统，本项目在综合楼负一层设置 1 座消防水池和地下消防水泵房，内设 1 台电动消防主泵和 1 台柴油备用泵，在综合楼屋顶设一个有效容积为 18m^3 的消防水箱及成套的稳压设备，包括 2 台稳压泵（一用一备），1 台容积为 150L 稳压罐。

表 2-10 消防给水系统主要设备一览表

消防系统采用临时（稳）高压消防给水系统，设置钢筋混凝土消防水池 1 座，消防水池有效容积为 172m^3 。综合楼屋顶上设有 18m^3 消防水箱，本项目新建地下消防水泵房、水池、室外消防管网能够满足消防要求。

二、消火栓系统

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求，本项目综合楼、生产车间及丙类仓库设置室外消火栓。

室外消火栓供水管网在生产车间及各单体周围布置成环状，管道采用钢丝网骨架塑料（PE）复合管，电熔连接，厂区设置 4 台室外消火栓（规格型号：SS100/65-1.0），消火栓与消火栓最大间距 120m，消火栓保护半径 120m，整个厂区，可以满足要求。

表 2-11 本项目单体消防用水量一览表

名称	火灾类别	室外消火栓水量 (L/S)	室内消火栓水量 (L/S)	用水量 (L/S)	灭火时间 (h)	总水量 (m^3)	备注
综合楼	民建	15	/	15	2	108	防水池有效容积为 172m^3 ，消防水量满足要求
丙类仓库	丙类	15	/	15	3	162	
生产车间	丁类	15	/	15	2	108	

三、灭火设施

本项目各单体均按《建筑灭火器配置设计规范》（GB500140-2005）要求配置灭火器，详见下表。

表 2-12 各单体灭火设施配备情况一览表

四：消防站、气防站、医院

本项目所在地点距国家危化品应急救援安庆石化队约 2.2km，距安庆市石化消防约 6.2km，距安庆市大观区消防救援大队约 6.2km，可满足接警后 10min 内达到现场的要求。

本项目所在地点距南京鼓楼医院集团安庆市石化医院约 6.5km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援。

2.2.6.4 防雷、防静电接地

一.防雷

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

1.防直击雷

(1) 接闪器:在建筑物屋面及突出屋面的防火墙上敷设%%C12 热镀锌圆钢,组成不大于 $24\text{m}\times 16\text{m}(20\text{m}\times 20\text{m})$ 的接闪网格作为接闪器。接闪网支架间距不大于 1m ,转角处不大于 0.5m ,支架高度不得低于 150mm 。突出屋面上的所有金属件、钢爬梯等金属设备,应就近用 -25×4 热镀锌扁钢与接闪器相连接,形成电气通路。避雷网格在金属物面上的具体做法参见电气专业国家标准图集《建筑物防雷设施安装》15D501-P34。

(2) 引下线:利用防雷平面图中画圈各柱的柱内对角主钢筋(至少2根主钢筋%%C ≥ 16)作为引下线,引下线的间距不大于 25m 。作为引下线的柱内对角主钢筋上端在柱顶连通后引出与柱顶预埋钢板($100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 5\text{mm}$)可靠焊接;(同时要求该柱顶预埋钢板和轻钢结构的屋顶钢梁架可靠焊接)下端与柱子基础内垂直和水平钢筋网可靠焊接,并与基础圈梁、各层水平横梁内钢筋至少有2点可靠焊接。

(3) 接地装置:本工程利用建筑物基础和地圈梁内的垂直和水平钢筋作为接地装置,引下线 3m 范围内地表的电阻率不小于 $50\text{k}\Omega\text{m}$ 。

2.防闪电感应

建筑物内金属设备、金属管道等主要金属物均就近与共用接地装置可靠连接。平行敷设的金属管道、金属构架、电缆金属外皮等长金属,其净距小于 100mm 时,应跨接,其跨接点间距不大于 30m ;交叉净距小于 100mm 时其交叉处也应跨接,建筑物内防闪电感应的接地干线与接地装置的连接,不应少于2处,防静电跨接做法详见图集《等电位联结安装》15D502P35。

3.防闪电电涌侵入

(1) 建筑物配电电源进线处设置I级试验的电涌保护器。

(2) 在入户端应将装置电源电缆金属外皮和埋地或架空的金属管道在进出建筑物处就近与防雷接地装置相连。

4.防静电

沿墙明设-40*4 热镀锌扁钢作防静电接地干线，接地干线距地0.3m，与室内土建预埋铁块可靠连接，所有可能产生静电的金属管道、金属设备等应通过接地支线与接地干线相连，接地支线为-25*4 镀锌扁钢，接地干线过门处沿门框敷设。

5.等电位联结

电源进户处设置总等电位联结端子板（MEB），作总等电位联结，MEB线为-40*4 热镀锌扁钢。配电箱金属壳体及箱内 PE 母排应与MEB 可靠连接，凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现危险电压的一切电气设备的外露可导电部分均应可靠接地，做好设备各部位金属部件间的连接，不存在与地绝缘的金属体。

6.利用建筑物内的钢筋作为防雷装置时，构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊与搭焊连接，单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接，构件之间连接成电气通路。

7.以上所用铁件均应做热镀锌处理，室外接地线的连接应采用放热焊接，并在焊接处作防腐处理。

二.防静电

（1）对所有可能产生静电危害的设备、管道等均进行静电接地，设备直径大于和等于2.5m 或容积大于和等于50m³ 时，其接地点设两处以上，接地点沿设备外围均匀布置，其间小于 18m，不能保持良好电气接触的阀门，法兰等管道连接处设两处跨接，跨接线采用 6mm² 的多股铜芯绝缘电线。

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

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

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

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

(5) 本项目辅助生产装置利用基础和地圈梁内的垂直和水平钢筋作为接地装置。电气设备的工作接地、保护接地以及防雷接地共用接地极，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ， 否则通过柱上的预埋铁件设置人工接地体。

表 2-13 防雷防静电设备一览表

2.2.6.5 供汽、供气

本项目供汽由安庆石化供给，蒸汽管道 DN250，引到本项目的管径为 DN125，压力为 1.3MPa，厂内设置减压阀，将蒸汽在减压至 0.7MPa 后到蒸汽缓冲罐，由蒸汽缓冲罐直接分配给静压反应釜（R-0303），蒸汽缓冲罐后设置减压阀，将蒸汽在减压至 0.3MPa 分配给反应釜（R-0302A~H），本项目蒸汽用量为 750m³/h，安庆石化供给的蒸汽量可以满足要求。

本项目在厂区生产车间 1 层设置 1 台 500Nm³/h 空压机及 1 台 1m³ 空气缓冲罐，主要为全厂气动仪表提供无油、无尘空气，本项目压缩空气用量为 192Nm³/h，供气可以满足需要。

本项目厂区内设置的厨房位于综合楼 1 层，厨房内使用液化石油气，正常情况下，液化石油气储存为 1 瓶，约 15kg。

2.2.6.6 自控仪表及火灾报警

本项目设置 DCS 控制系统、火灾报警系统，并设置双在线冗余 UPS 电源供电。

一、自动化水平

本项目控制系统设置 1 套集散控制系统（DCS），控制室设置在综合楼 1 层，控制室建筑面积为 38m²，设置防火隔墙与其他区域隔开，控制室包括 UPS 室(负责 DCS 所需电源)、操作控制室（主要为 DCS 操作站及其他监控盘）、消防控制系统等。

机柜设置在生产车间 2 楼，控制系统设置在控制室内，布置在厂前区远离生产区域，主要实现对生产过程中涉及到的温度、压力、流量、液位等参数的检测和报警及联锁功能，联锁切断以及过程控制进入 DCS 系统完成。

二、集散控制系统（DCS）

DCS 集散控制系统主要硬件配置：控制站、操作站等；采用当前最新的微机硬件技术和可靠成熟的软件，具有完整的过程控制功能、数据采集与监视功能和先进的控制算法，DCS 系统除满足系统先进、安全、可靠、维护方便的基本要求外，并具备良好的人机界面，系统实时监控软件操作画面包括：系统简介、报警一览、系统总貌、控制分组、调整画面、趋势图、流程图、数据一览等。

系统具有报表功能，可实现对实时数据的记录、整理、运算；并且对已经打过的报表具有追忆功能；系统还具有报警功能。系统可以通过管理网络与上位机通信。

系统具有完整的在线自诊断功能，诊断结果可有相应的显示、报警和打印功能。本项目控制系统采用 DCS 自动控制系统，完成各装置的基本过程控制、操作、监视、管理之外，同时还完成顺序控制和部分先进控制。

集散控制系统（DCS）控制方式：

（1）罐区设置的紧急切断阀、液位显示、高、低报警及联锁均引入 DCS 系统。

（2）生产装置设置 DCS 控制系统对工艺过程温度、压力、液位等相关参数进行显示报警及联锁控制，整个生产过程采用高自动化控制水平。

三、火灾报警

本项目设置火灾自动报警系统，具体为厂区内设立“119”火灾报警专线电话。

在消防控制室（设置在综合楼 1 层）内设置集中型火灾报警控制器，在生产车间、戊类管区设置手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、感烟火灾探

测器、消防电话等，火灾报警控制器可以和消防设施实施联动，火灾报警采用总线式火灾自动报警控制系统。

四、数据传输、电信网络

本项目设置数字中继光纤传输系统以完成各装置内计算机和设备的数据传输要求。

各装置内电信设施的连线，组成综合电信网络，即行政电话、生产调度电话、内部通信扩音对讲电话、工业电视、火灾自动报警系统和数据传输信号电缆，统一以交接配线方式进行配线。

2.2.6.7 采暖、通风与空气调节

(1) 采暖

安庆市属北亚热带湿润性季风气候，极端最低气温-12.5℃，不设置集中供暖，在控制室和有空调要求的办公室等场所设置空调机。

(2) 通风

本项目采用自然通风及机械通风相结合的方式，其中消防泵房采用机械通风，配电间采用自然通风。

2.2.6.8 “三废”处理

本项目“三废”处理工艺见本次报告第 2.2.5.2 章节，其废水主要包括离子树脂清洗废水、超滤废水、水喷淋废水、含盐废水、包装桶清洗废水及生活污水，厂区设置有污水处理设施及 MVR 装置，可以满足本项目对其废水处理的要求，其中 MVR 装置布置在厂区的东南角。

本项目废气主要为盐酸储罐、酸洗工序产生的氯化氢气体，经水喷淋后吸收处理合格后，由 15m 高的排气筒排放，可以满足本项目关于废气处理的要求。

本项目废弃物主要为沉渣、废包装材料、废超滤膜、检验废液、废离子交换树脂、污水处理站污泥、生活垃圾，一般废弃物暂存于厂区，交由环卫部门处理，危废如废离子交换树脂等均储存于丙类仓库中暂存于危废固废间，定期交由有资质单位处置。

因此，本项目的“三废”处理是能够满足现有要求的。

2.2.6.9 其他辅助设施

1.化验

本项目化验和检验部分设置在综合楼 1F，建筑面积约 1384.52m²。

2.维修

本项目维修主要是仪表维修和电修，仪表维修负责装置自动化仪表及其它仪表的维修、检验和调校，以保证仪表稳定、准确、可靠地运行，保证在线仪表的完好无损，不断提高过程仪表的完好率、开表率，根据日常仪表维修的需要，除需购置必要的仪表维修校验仪器及工具外，应配置相应的仪表维修人员，电修是为电焊设备及电气设备的检修服务的；电修内容包括对电气设备上某些主要部件加以修理、更新、调整并清除已经发现而且能就地处理的缺陷，需要配置相应的电气维修人员；遇大修及设备安装借用外部社会力量，与有资质安装公司联系合作完成，由远航化工统一安排。

2.2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

本项目设备均为外购的新设备，无利旧设备，主要设备如下表所示。

表 2-14 主要设备设施一览表

依据《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2009〕第 549 号）及《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质 检总局2014 年第 114 号）辨识，本项目特种设备情况见下表。

表 2-15 主要特种设备一览表

备注：1m³ 的空气缓冲罐不需要检测，安全附件安全阀、压力表需要检测。

2.2.8 主要建、构筑物

本项目主要建、构筑物及其参数见表 2-16。

表 2-16 主要建构筑物一览表

表 2-17 主要主要生产装置防火分区一览表

2.2.9 项目变更情况

本项目涉及有变更情况，如室外设备装置区中的空气缓冲罐从 5m³ 变更为 1m³，稀盐酸储罐由原设计尺寸Φ3800×4500mm 变更为为Φ3800×7500mm 等，有设计单位山东富海石化工程有限公司出具设计变更（工程联络单），设计单位山东富海石化工程有限公司具有化工石化医药甲级资质，其资质符合要求。

再根据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）与《关于进一步加强危险化学品企业变更管理工作的通知》（庆应急函〔2024〕32 号）进行分类，并判定其符合性，其本项目变更情况如下。

表 2-18 项目变更情况一览表

小结：根据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）与《关于进一步加强危险化学品企业变更管理工作的通知》（庆应急函〔2024〕32 号），本项目的变更情况均有设计单位山东富海石化工程有限公司出具设计变更（工程联络单），不涉及《化工建设项目安全设计管理导则》

（AQ/T3033-2022）与《关于进一步加强危险化学品企业变更管理工作的通知》（庆应急函〔2024〕32号）中的重大变更，涉及到《关于进一步加强危险化学品企业变更管理工作的通知》（庆应急函〔2024〕32号）中较大变更有3条，其余均为一般变更，且涉及到较大变更的时间为2023年8月、2023年12月，2024年6月26日，而《关于进一步加强危险化学品企业变更管理工作的通知》（庆应急函〔2024〕32号）实施时间为2024年10月10日，本项目涉及的变更情况，尤其是较大变更情况的时间在《关于进一步加强危险化学品企业变更管理工作的通知》（庆应急函〔2024〕32号）实施时间之前，因此本项目涉及的变更情况管理可以满足要求。

2.2.10 所在地的自然条件

1. 工程地质、地貌

本项目建设地点位于本项目建设在安徽省安庆市大观区纬九路21号，安庆市地层属扬子地层安庆地层小区，地质基层为中生带白垩系浦口砂砾岩。北部属大别山皖山余脉，属新生界下更新流安庆组地层，岩性为陆相冲击型砾石层夹砂层。

安庆市地区位于长江中下游北岸，依山傍水，地势较平坦。安庆管辖区域内，地形地貌多样，包括了中山、低山、丘陵、台地（岗地）、平原几个部分。西北是大别山中、低山区，中部是波状起伏的丘陵地，东南和沿江是江湖平原。地势由大别山主峰向长江倾斜，形成了山区、丘陵区 and 圩畝区三个不同类型的区域。

2. 水文

本项目建设地点位于本项目建设在安徽省安庆市大观区纬九路21号，安庆处于长江下游平原，支流甚为发育，北岸计有二郎河等12条支流，大多与湖泊相串通，从东南向流动，注入长江；南岸计有尧渡河至青通河等6条支流，呈南北流向，注入长江。此外，龙泉河、鹰山河向南注入江西省鄱阳湖和太白湖。发源于岳西县境的淠河向北注入淮河，杭埠河向东注入巢湖。

平原分布于长江沿岸及其支流华阳河、皖河、尧渡河、秋浦河、青通河等下游地带，以及龙感湖、大官湖、黄湖、泊湖、武昌湖、破罡湖、菜子湖、等湖滨地区。

长江安庆段长约 40 公里，江岸平直，水面宽阔，平水期江面平均宽度约 2000m，全断面平均水深 14m，年平均流量约 2.8 万 m³/s，流速为 0.7m/s。历年最大流量约 9 万 m³/s。年平均水位 10.16 米，历年最高水位 18.94m，最低水位 3.56m。最高水温 35.1℃，最低水温 1.1℃。

场地水文地质条件较为简单。浅层地下水为第四系孔隙潜水，赋存于红粘土层中，地下水位埋深 2.5~6m，水量贫乏。主要接受大气降水补给，以蒸发排泄为主，年水位变幅 2~3m。深层地下水为基岩裂隙水，赋存于白云岩裂隙之中，水位埋的较大，水量中等~贫乏。

3.气象条件

安庆地区的气象资料如下。

年平均气温℃	14.5~16.6
极端最高气温℃	44.7
极端最低气温℃	-12.5
最冷月平均气温	3.5
最热月平均气温	29.2
年平均湿度%	77
最热月平均相对湿度%	79.9
最冷月平均相对湿度%	74.6
年平均气压 kPa	101.4
夏季平均气压 kPa	99.93
冬季平均气压 kPa	102.08
年平均降雨量 mm	1368
年最大降雨量 mm	2294.2
最大积雪深度 mm	310
年平均蒸发量 mm	1609.4

最大冻土深度 mm 130

全年主导风向 冬季偏北风，夏季偏南风，冬夏之间，由于西北受大别山屏障的阻挡，东南受皖南山区的影响，常常形成东北风与西南风交替运行的气象特征。

夏季最大风速 m/s 18

冬季最大风速 m/s 20

平均风速 m/s 3.2

基本风压 0.40kN/m^2 （场地地面粗糙度暂按 B 类）50 年一遇

4.地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范（附条文说明）（2016 年版）》（GB50011-2010）附录 A.0.10，本项目建设地点位于安徽省安庆市高新区皇冠路 8 号（生命科技园 7B 号楼 1-5 楼），所在地区地震基本烈度为 VI 度地区，基本地震加速度值为 $0.15g$ ，属于地震危害较小地区，所在区域抗震设防烈度为 VI 度设防，设计基本地震加速度为 $0.15g$ 。

2.2.11 工厂组织及劳动定员

1.企业组织

远航化工采用公司、车间、班组三级管理，建立由法定代表人为第一责任人安全管理体系成立安全管理部门安全管理部，配备专职安全管理人员。

2.劳动定员及工作制度

本项目劳动定员定员约 22 人，采用单班工作制度，工作时间 8h，，年工作时间 300 天，年生产时间为 7200h。

3.人员培训

本项目所有从业人员必须经过三级安全教育合格后才能上岗；特种作业人员须经有资质部门培训考核合格，取得特种作业证书。

主要负责人、安全生产管理人员应经过应急管理部门组织的安全培训，并经考核合格，取得安全生产知识和管理考核合格证后才能上岗。

2.2.12 安全投入情况

本项目总投资为12000万元，安全生产投入资金列入项目总投资，约为1049.08万元，约占总投资的2.14%。

第三章 危险、有害因素辨识结果

危险、有害因素辨识依据：

1. 按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）进行分类将事故分为 20 类，分别是物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。

2. 参照国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局及国总工会 4 部门联合印发《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92 号）将危险、有害因素分为粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素、其他因素等 6 类。

3. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

4. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，79 号修正）。

3.1 原料、中间产品（产物）、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标

本项目涉及的主要原辅材料、产品、副产品及其他危险物质如下：

原辅助材料：泡花碱、离子树脂（苯乙烯类阳离子树脂）、液碱、盐酸、水、空气（压缩的）、柴油、液化石油气（厨房使用）、蒸汽等。

产品：硅涂料添加剂。

副产品：工业盐（氯化钠）。

依据《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理总局公告 2015 年第 5 号）以及《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《应急管理部工业和信息化部公安部生态环境部交通运输部农业农村部 卫生健康委 市场监管总局 铁路局 民航局公告》（〔2022〕第 8 号），本项目涉及到的危险化学品有：液碱、盐酸、柴油，不涉及剧毒性的危险化学品。

依据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号文）和《原国家安监总局关于公布第

二批重点监管危险化学品目录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）辨识，本项目厨房使用的液化石油气属于重点监管的危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，国务院令〔2014〕第 653 号、〔2016〕第 666 号、〔2018〕第 703 号修改）及附表，本项目生产使用原辅材料中盐酸属于第三类易制毒化学品；依据《易制爆化学品名录》（中华人民共和国公安部公告）（2017 年版），本项目不涉及易制爆化学品；依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，2011 年修正）辨识，本项目不涉及使用一类、二类监控化学品，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、交通运输部公告〔2020〕年 第 3 号）辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

本项目危险化学品分类、主要理化性能指标、危险特性及危险类别分别见表 3-1 所示。

表 3-1 原料、中间产品（产物）、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标

序号	化学品名称	危险化学品序号	其他名录（易制毒、易制爆、监控化学品、重点监管危险化学品、剧毒化学品、高毒化学品、一、二类监控化学品、特别管控危险化学品）	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
				状态	闪点℃	爆炸极限%（V）	毒性			
							LD ₅₀	LC ₅₀		
1	盐酸	2507	易制毒化学品	液态	无意义	无意义	无资料	无资料	戊类	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
2	液碱	1669	否	液态	无意义	无意义	无资料	无资料	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
3	柴油	1374	否	液态	≥60	无资料	无资料	无资料	丙类	易燃液体,类别3
4	液化石油气	2548	重点监管	气态	-74	5~33	无资料	无资料	甲类	易燃气体,类别1、加压气体、生殖细胞致突变性,类别1B

参考依据：《危险化学品目录》（2015 版）及、《应急管理部 工业和信息化部 公安部 生态环境部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委 市场监管总局 铁路局 民航局公告》（（2022）第 8 号）；《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号）；《首批重点监管的危险化学品目录》（安监总管三〔2011〕95 号）；《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）；《各类监控化学品名录》原化学工业部令（1996）第 11 号；《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）；《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 1 号修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）；《危险化学品安全技术全书》（张海峰主编，化学工业出版社，2008）。

3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故等危险、有害因素及其分布

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）、和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB13861-2022）等，对本项目可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素及其分布进行了详细分析、辨识，分析过程见 F 安全评价报告附件。可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布汇总见下表。

表 3-2 爆炸、火灾、中毒、灼烫事故危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	危险、有害因素分布的场所
1	火灾	门卫、综合楼、生产车间、丙类仓库、室外设备区等
2	爆炸、容器爆炸	生产车间、室外设备区（空气缓冲罐等）、蒸汽管道区域
3	中毒、窒息	生产车间、戊类罐区及受限空间等
4	灼烫	戊类罐区、生产车间、污水处理装置区域等

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

本项目存在的其他危险、有害因素见下表，具体分析见第 F 安全评价报告附件。

表 3-3 其他危险、有害因素分布表

序号	危险类别	危险有害因素分布情况
1	触电	门卫、生产车间、综合楼、丙类仓库、室外设备区等
2	机械伤害	生产车间、戊类罐区、室外设备区、综合楼地下消防泵房、丙类仓库内的检维修区域等
3	起重伤害	生产车间、综合楼等
4	车辆伤害	厂区内
5	高处坠落	综合楼、生产车间、戊类罐区、室外设备区、污水处理装置区、门卫等
6	物体打击	综合楼、生产车间、戊类罐区、室外设备区、污水处理装置区、门卫等
7	淹溺	污水处理装置区域、消防水池等各类水池
8	坍塌	综合楼、生产车间、戊类罐区、室外设备区、污水处理装置区、门卫等
10	职业 物理因素	高温：高温设备及其内作业、室外高温作业

序号	危险类别	危险有害因素分布情况
11	业卫生	低温：室外低温作业 噪声：生产车间、室外设备区、丙类仓库内的检维修区域等
12		化学因素 戊类罐区、污水处理装置区域、综合楼内化验部分等
13		生产性粉尘 生产车间

3.4 危险化工工艺的辨识

依据国家安全监管总局原安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《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），本项目所涉及的生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.5 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目生产装置和储存设备、设施中生产单元及储存单元的危险化学品储存量不构成危险化学品重大危险源，具体分析见安全评价报告附件。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

评价小组为简化评价工作，避免漏项，在对项目存在的危险、有害因素全面分析的基础上，按布置的相对独立性，综合考虑项目工艺流程和总平面布局等方面因素，将整个系统划分为几个既相互独立，又相互联系的系统，即评价单元。划分评价单元后，再逐一进行研究，得出相应的评价结果，最后对整个系统作出综合性评价。评价单元的划分结果及理由说明见下表。

表 4-1 评价单元的划分结果及理由说明表

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	前置条件	项目的来源	外部安全条件单元的划分主要对本项目涉及危险化学品生产、储存的条件是否满足国家法律、法规及相关标准的要求进行验收。评价项目的厂址选择、周围企事业单位、厂矿、学校、居民区等的安全距离及相互影响
		外部安全防护距离	运用软件分析外部安全防护距离	
		周边防火间距	场址的自然条件、周围企事业单位、厂矿、学校等的安全距离，生产装置、贮罐区的防火间距	
2	总平面布置	总体布局	功能分区、建构筑物	检查对建构筑物、装置设施、厂区道路等法律、规范符合性及安全距离
		内部防火间距	和主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离	
3	主要装置（设施）	/	原料及装卸区装置的制造、安装资质及其安全附件或安全防护装置	检查储存装置、设施的法律、标准规范安全符合性
4	公用工程及辅助设施	/	供水、供电、污水处理	检查对水、电、热、消防、气系统等公用工程能否满足项目的需要
5	安全管理	/	安全管理相关要求	按照相关法律、规范定，对企业的管理制度、责任制、项目的操作规程、事故应急预案等的针对性和制定、执行情况进行检查

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

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

表 5-1 安全评价方法一览表

序号	评价单元	子单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	前置条件	安全检查表法	国内外通用的安全评价方法，运用安全检查表法评价项目的总平面布置及内外部安全条件是否满足国家相关法律法规和标准、规范的要求
		外部安全防护距离		
		周边防火间距		
2	总平面布置	总体布局	安全检查表法	
		内部防火间距		
3	主要装置（设施）	/	安全检查表法、作业条件危险性分析法、事故后果分析模拟方法	运用安全检查表法评价储存装置（设施）是否满足法律法规、标准规范的要求。根据各环节特点进行作业条件危险性分析、评价，得出原因及后果，提供对策措施。对建设项目可能出现的火灾、爆炸事故、中毒事故采用相应的事故后果模型进行定量分析
4	公用工程及辅助设施	/	安全检查表法、作业条件危险性分析法	运用安全检查表法评价公用工程及辅助设施是否满足法律法规、标准规范的要求。根据各环节特点进行作业条件危险性分析、评价，得出原因及后果，提供对策措施
5	安全管理	/	安全检查表法	运用安全检查表法评价安全管理是否满足法律法规、标准规范的要求。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况

定量分析本项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力），化学品及其分布见表 6-1。

表 6-1 危险化学品危险特性、数量、浓度、状态及分布

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

采用作业条件危险性评价法对主要装置或设施、储存设施和公辅工程存在的固有危险、有害因素可能导致事故的原因、后果进行分析，确定可能造成各类事故的固有危险程度，评价结果见以下内容，分析过程见 F 安全评价报告附件。

对主要生产、储存及辅助装置（生产车间、戊类罐区、丙类仓库、室外设备区、污水处理装置区等）等所涉及的作业进行作业条件危险性评价，评价结果见下表所示。

表 6-2 作业条件危险性评价结果

序号	作业场所	L	E	C	D=	危 险 等 级
					L×E×C	
1	生产车间	1	6	7	42	比较危险，需要注意
2	室外设备区	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
3	丙类仓库	0.5	6	7	15	稍有危险，可以接受
4	戊类罐区	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
5	污水处理装置区	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

评价结论：本项目生产车间危险等级为比较危险，需要注意，其余室外设备区、污水处理装置区、戊类罐区、丙类仓里等危险等级为稍有危险，可以接受，因此本项目总的危险程度为比较危险，需要注意。

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

6.1.3.1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量

根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（原安监总厅管三函〔2014〕5号）内容判定，本项目不属于具有爆炸危险性的建设项目。

本项目柴油发电机房储存有柴油 200kg，厨房使用液化石油气（储存量为 15kg），柴油和液化石油气量很小，且不属于生产的原辅材料，此处可不作计算。

6.1.3.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目柴油发电机房储存有柴油 200kg，厨房使用液化石油气（储存量为 15kg），柴油和液化石油气量很小，且不属于生产的原辅材料，此处可不作计算。

6.1.3.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

根据《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发〔2005〕272号），本项目涉及到盐酸、液碱等危险化学品都具有一定的毒性，且盐酸易挥发为氯化氢气体，其浓度及质量见下表。

表 6-5 具有毒性化学品的浓度及质量一览表

6.1.3.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

本项目中涉及到具有腐蚀性的危险化学品有对盐酸、液碱等，其浓度及质量见下表。

表 6-6 具有腐蚀性化学品的浓度及质量一览表

具有爆炸性、可燃性、毒性和腐蚀性化学品的质量、浓度汇总表见下表。

表 6-7 固有危险程度定量分析结果汇总表

6.2 风险程度的分析

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

表 6-8 爆炸、火灾、中毒、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

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

6.2.2.1 具备爆炸和火灾的条件

燃烧是有条件的，它必须在可燃物质、氧化剂和着火源这三个基本条件同时具备，并且相互作用形成一个燃烧系统时，燃烧才会产生。而可燃物质的化学性爆炸必须同时具备下列三个条件才能发生：a) 存在可燃物质，包括可燃气体、蒸气或粉尘；b) 可燃物质与空气（或氧气）混合。

本项目仅涉及到柴油、液化石油气及其他的可燃物如电气设备、线路、包装材料及空桶具有可燃性，且柴油发电机房储存有柴油 200kg，厨房使用液化石油气（储存量为 15kg），柴油和液化石油气量很小，且不属于生产的原辅材料。

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

由于本项目涉及的毒性化学品中，盐酸属于易制毒化学品，且为液体易挥发，因此在静风状态下，盐酸储罐小口破裂发生泄漏时，从裂口泄漏出后发直接成气体，毒性气体以半球形扩散，计算盐酸（氯化氢）扩散至 5m、10m、20m 范围达到人的接触限值的时间。

表 6-11 盐酸（氯化氢）发生泄漏后扩散达到达到职业接触限值的时间

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒、烫伤事故造成人员伤亡的范围

由于本项目柴油发电机房储存有柴油 200kg，厨房使用液化石油气（储存量为 15kg），柴油和液化石油气量很小，且不属于生产的原辅材料，生产原辅材料中不涉及易燃易爆性，故不做爆炸、火灾危险分析。

第七章 安全条件分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

7.1.1.1 项目批准意见情况

本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，项目批准意见情况详见下表。

表 7-1 建设项目有关许可、批复等情况

7.1.1.2 周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

本项目的建设地点位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，本项目厂区北侧为安庆凯美特气体有限公司办公楼、事故水池、污水池及液化烃罐组，东侧为林地，东北侧为安庆石化液化气罐区，南侧为安徽德莱美科技有限公司项目用地，西北侧（西南）为中国石化安庆分公司炼油转化工结构调整项目液化烃罐组，北侧（西侧）依次为纬九路、架空电力线及安庆时联新材料有限责任公司控制室、戊类罐区、甲类罐区等，厂区周边 500m 内无村庄和居民区。

本项目与生产装置、储存设施与八大场所、区域的距离检查情况见下表。

表 7-2 危险化学品生产装置、储存设施与八大场所、区域的距离检查表

评价结果：生产装置与周边重要场所、区域、其它建（构）筑物距离共检查 8 项，全部符合要求。

7.1.1.3 选址安全检查表

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《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）、《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〉的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186 号）等法规、规范，使用安全检查表对本项目的选址条件进行了检查，详见下表所示。

表 7-3 选址条件安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择应符合工业布局与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	本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号, 已于 2021 年 9 月 22 日取得安庆市大观区发展和改革委员会文件《大观区发展和改革委员会项目备案表》(项目代码: 2109-340803-04-01-433590), 所在区域处于安庆高新技术产业开发区化工园区内	符合要求
2	新建企业必须在化工园区或集中区建设	《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) 《国家安监总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三〔2010〕186 号) 第 8 条		
3	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	本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号, 所在区域处于安庆高新技术产业开发区化工园区内, 由政府统一规划	符合要求
4	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	本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号, 所在区域处于安庆高新技术产业开发区化工园区内	符合要求
5	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.5 条	本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号, 所在区域处于安庆高新技术产业开发区化工园区内, 交通便利, 主要原料国内均可采购, 供电、供水园区可提供	符合要求
6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖海的厂址, 通航条件能满足工厂运输要求时, 应充分利用水路运输, 且厂址宜靠近于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第 3.1.6 条	本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号, 所在区域处于安庆高新技术产业开发区化工园区内, 公路交通运输方便	符合要求
7	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	本项目厂址位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号, 供水、供电来源可靠, 满足需要	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
8	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第 3.1.8 条	本项目厂址位于城镇或居民区的全年最小频率风向的上风侧	符合要求
9	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主要设施。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第 3.1.10 条	本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号,所在区域处于安庆高新技术产业开发区化工园区内,远离城镇、居住区等公共设施	符合要求
10	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	项目厂址位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号,远离江、河、湖、海、供水水源防护区	符合要求
11	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	本项目位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号,所在区域处于安庆高新技术产业开发区化工园区内,安庆地区的基本抗震设防烈度是 VII 度,生产装置按抗震基本烈度为 VII 度的要求加强抗震措施	符合要求
12	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素,采取可靠技术方案避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等发育地区。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 3.1.2 条	厂址考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害	符合要求
13	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁,凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计,应符合现行国家标准防洪标准 GB50201 的有关规定,并采取有效的防洪、排涝措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 3.1.3 条	本项目厂址选择在安徽省安庆市大观区纬九路 21 号,不在受洪水、潮水和内涝的威胁的区域	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
14	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区，并与航空站、气象站、体育中心、文化中心保持有关标准或规范所规定的安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 3.1.4 条	厂址周边无矿产采掘区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区及、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合要求
15	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 3.1.8 条	厂区内现不设置居住区	符合要求

评价结果：建设项目选址条件检查了 15 项，符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）及其他相关的要求。

7.1.1.4 本项目装置、设施与周边生产装置、设施之间的防火间距

本项目装置、设施与周边居民、其他企业之间的防火间距一览表见下表所示。

表 7-4 本项目装置、设施与周边居民、其他企业之间的防火间距一览表

序号	方位	检查项目	标准条款	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
1	北	综合楼（包含消防泵房、控制室、全厂性重要设施）→凯美特气体液化烃储罐	B 第 4.1.10 条	90	168.7	符合
2		综合楼（包含消防泵房、控制室、全厂性重要设施）→凯美特气体戊烷油装车区（甲类）	B 第 4.1.10 条	40	107.1	符合
3		综合楼（包含消防泵房、控制室、全厂性重要设施）→凯美特办公楼（全厂性重要设施）	B 第 4.1.10 条	20	25	符合
4		生产车间（包含配电室、全厂性重要设施）→凯美特气体液化烃储罐	B 第 4.1.10 条	90	100.4	符合
5		生产车间（包含配电室、全厂性重要设施）→凯美特气体戊烷油装车区（甲类）	B 第 4.1.10 条	40	75	符合
6		丙类仓库（丙类、二级）→凯美特气体液化烃储罐	B 第 4.1.10 条注 5	60	82.3	符合
7		丙类仓库（丙类、二级）→凯美特办公楼（全厂性重要设施）	B 第 4.1.10 条注 5	30	78.9	符合
8		丙类仓库（丙类、二级）→泵棚（甲类）	B 第 4.1.10 条注 5	30	75.9	符合
9		戊类罐区（ $V=1700m^3$ ）→凯美特气体液化烃储罐	B 第 4.1.10 条	-	57.7	符合

10		污水处理装置区→凯美特气体液化烃储罐	B 第4.1.10 条	-	41.8	符合
11		综合楼、消防泵房(全厂性重要设施)→综合楼(全厂性重要设施)	A 第4.1.6 条	20	20.7	符合
12		综合楼(民建、二级)→德莱美丙类仓库一(丙类、二级)	A	/	/	符合
			C 第3.5.2 条	10	14.7	
13		丙类仓库(丙类、二级)→德莱美丙类车间(丙类、二级)	A	/	/	符合
			C 第3.4.1 条	10	20.4	
14	南	生产车间(丁类、二级)→德莱美丙类车间(丙类、二级)	A	/	/	符合
			C 第3.4.1 条	10	18.3	
15		生产车间(丁类、二级)→德莱美丙类仓库一(丙类、二级)	A	/	/	符合
			C 第3.4.1 条	10	19	
16		丙类仓库(丙类、二级)→德莱美丙类罐区(V=2880m ³)	A	/	/	符合
			C 第4.2.1 条	12	38	
17		综合楼、消防泵房(全厂性重要设施、二级)→时联公司控制室(第一类区域性重要设施、二级)	B 第4.1.10 条	20	41.7	符合
18	北(西)	综合楼、消防泵房(全厂性重要设施、二级)→时联公司戊类罐区	B 第4.1.10 条	-	64.2	符合
19		综合楼、消防泵房(全厂性重要设施、二级)→时联公司甲类罐区	B 第4.1.10 条	60	78.6	符合
20		综合楼、消防泵房(全厂性重要设施、二级)→架空电力线(杆高 12m)	A 第4.1.5 条	-	37.2	符合
21	西北(西南)	综合楼、消防泵房(全厂性重要设施、二级)→中国石化安庆分公司液化烃储罐	B 第4.1.10 条	90	278.2	符合

备注:1.A《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020),B—《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 版) C—《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版),2。依据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第 4.1.6 条,本项目戊类罐区与西侧德莱美丙类车间、丙类罐区无防火间距要求。3.同方向同类建筑物取最近建筑物检查,其余不一一赘述。

评价结果:本项目生产装置与周边其他建构筑物防火间距共检查,全部符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)及《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)(GB50160-2008)等相关法律法规的要求。

7.1.1.5 外部安全防护距离

由于本项目柴油发电机房储存有柴油 200kg,厨房使用液化石油气(储存量为 15kg),柴油和液化石油气量很小,且不属于生产的原辅材料,生产原辅材料中不涉及易燃易爆性,虽本项目涉及有易制毒品盐酸,盐酸挥发为

毒气体氯化氢，但本项目所涉及的盐酸/氯化氢不属于 GB18218 中所列的危险化学品重大危险源物质，生产单元和储存单元危险化学品均不构成重大危险源，因此本项目外部防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）等标准规范的距离要求，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/T37243-2019）4.3、4.4 条的规定。

远航化工为使用危险化学品的化工企业，因此本项目未列入凯美特气体、时联化工的外部安全防护目标。

7.1.2 总平面布置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

（1）总平面布置安全检查表安全检查表

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）、《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）、《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》（GB50016—2014）等法规、规范，使用安全检查表对本项目的总平面布置进行了检查，检查情况见下表。

表 7-5 本项目总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2014）第 13 号，根据国家主席令（2021）第 88 号修正）第四十二条	厂区内未设员工宿舍	符合要求
2	化工区总体布置应根据当地的经济政策、自然条件、现状特点和化工区近期建设项目及远期发展规划等进行编制。在满足生产、生活、交通运输、安全卫生、环境保护的条件时，应经多方案的技术经济比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 4.1.1 条	总体布置经多方案的技术经济比较后择优确定，满足生产、生活、交通运输、安全卫生的要求	符合要求
3	在城镇规划区内的化工区总体布置，应符合城镇总体规划。在非城镇规划区内的化工区总体布置，应以保护当地环境、防止污染、保护文化遗产及合理有效利用土地资源等原则进行编制，并应与当地的地区规划相协调。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 4.1.2 条	本项目厂址位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，符合规划要求	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
4	生产经营单位的生产区域、生活区域、储存区域之间的距离，应当符合法律、法规和强制性标准的规定。	《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十一号）第 21 条	生产经营单位的生产区域、生活区域、储存区域之间的距离符合要求	符合要求
5	生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.5 条	生产装置区布置在全年最小频率风向的上风侧，办公区依托远航化工，布置在全年最小频率风向的下风侧，且有有效隔离设施	符合要求
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	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.1.6 条	本项目所在区域主要道路宽度为 6m，转弯半径一般为 12m，局部 6m，净空高度不小于 5m，	符合要求
7	厂区内甲、乙类生产装置或设施散发烟尘、水雾和噪声的生产部分应布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，厂前区、机电仪修和总变配电所等部分应位于全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第 3.2.2 条	生产车间、戊类罐区等均位于全年最小频率风向的上风侧，丙类仓库等位于全年最小频率风向的下风侧	符合要求
8	污水处理场、大型物料堆场、仓库区应分别集中布置在厂区边缘地带。	《化工企业安全卫生设计规定》2.2.3	戊类罐区布置在本项目区域的西南和东南侧，处于本项目区域边缘地带	符合要求
9	机、电、仪修等操作人员较多的场所宜布置在厂前附近，避免大量人流经常穿行全厂或化工生产装置区。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第 3.2.7 条	室外设备区满足满足要求	符合要求
10	储存甲、乙类物品的库房，甲、乙类液体罐区，液化烃储罐区宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存、防火间距、道路和安全疏散等各项设计内容应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB 50160 的规定。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第 3.2.8 条	戊类罐区布置在本项目区域的西南和东南侧，处于本项目区域边缘地带，其储存、防火间距、道路和安全疏散等符合相关规定	符合要求
11	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	按功能集中布置，具体情况见附图	符合要求
12	工厂主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）第 4.3.1 条	本项目所在远航化工厂区在不同方位设置有出入口，且不小于 2 个	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
13	两条或两条以上的工厂主要出入口的道路应避免与同一条铁路线平交；确需平交时，其中至少要有两条道路的间距不应小于所通过的最长列车的长度；若小于所通过的最长列车的长度，应另设消防车道。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）第 4.3.2 条	厂区内未设铁路线	符合要求
14	甲、乙类生产场所不应设置在地下或半地下。甲、乙类仓库不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范》第 3.3.7 条	不涉及	符合要求
15	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。	《建筑设计防火规范》第 3.6.1 条	不涉及	符合要求
16	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内；与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 4.2.2 条	未见甲类、乙类车间	符合

评价结果：总平面布置采用安全检查表法进行了评价，共进行了 16 项内容的检查，均符合要求。

（2）内部防火间距汇总表

本项目涉及的危险化学品均不属于爆炸品、可燃液体、可燃气体等类别，不属于《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）界定的具有爆炸危险性的建设项目，本项目产品硅溶胶属于《精细化工企业工程设计防火标准》

（GB51283-2020）中第 2.0.1 条文说明中《表 1 精细化工产品分类》及《表 2 精细化工产品分类举例》中的其它助剂类（序号 18），因此本项目执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），其内部防火间距详见下表。

表 7-6 本项目装置及建构筑物之间距离一览表

序号	检查项目	方向	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)	结论
1	综合楼 (民建, 二级)	东	围墙	A	/	/	符合
				B3.4.12	不宜小于5	22	
		南	生产车间(丁类, 二级)	A	/	/	符合
				B3.4.1	10	11	
		西	围墙	A	/	/	符合
				B3.4.12	不宜小于5	3.2	
		北	门卫(民建, 二级)	A	/	/	符合
				B表5.2.2	6	8.8	
2	生产车间(丁类, 二级)	东	围墙	A	/	/	符合
				B3.4.12	不宜小于5	9.8	
		南	丙类仓库(丙类, 二级)	A	/	/	符合
				B3.4.1	10	14.5	
		西	围墙	A	/	/	符合
				B3.4.12	不宜小于5	7.3	
		北	综合楼(民建, 二级)	A	/	/	符合
				B3.4.1	10	11	
3	丙类仓库(丙类, 二级)	东	围墙	A	/	/	符合
				B3.4.12	不宜小于5	12	
		南	戊类罐区(戊类)	A、B	/	/	符合
		西	围墙	A	/	/	符合
				B3.4.1 注3	不宜小于5	9.0	
		北	生产车间(丁类, 二级)	A	/	/	符合
				B3.4.1	10	14.5	

备注: 1.A —《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020), B-《建筑设计防火规范》

(GB50016-2014, 2018 年版) 2.依据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 4.3.2 条, 本项目生产车间、丙类仓库、储罐与厂区道路无距离要求; 3.依据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 6.3 条, 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版) 第 4.2 条, 本项目戊类罐区各储罐之间、储罐到围堰、储罐到泵区无防火间距要求。

7.1.3 建设项目内存在的危险、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

本项目内在的危险、有害因素和可能发生的各类事故主要有火灾、爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、触电和机械伤害等事故，本项目与周边的防火间距符合法规要求，可能发生的火灾、爆炸和中毒事故主要影响范围为远航化工内部，但本项目与周边环境的防火间距是符合要求的，因此本项目发生火灾爆炸对周边影响较小，风险是可以接受的。

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

本项目的建设地点位于安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，北侧为安庆凯美特气体有限公司办公楼、事故水池、污水池及液化烃罐组，东侧为林地，东北侧为安庆石化液化气罐区，南侧为安徽德莱美科技有限公司项目用地，西北侧（西南）为中国石化安庆分公司炼油转化工结构调整项目液化烃罐组，北侧（西侧）依次为纬九路、架空电力线及安庆时联新材料有限责任公司控制室、戊类罐区、甲类罐区等，厂区周边 500m 内无村庄和居民区以及校、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，且外部防火间距符合要求，因此周边单位正常生产、经营活动对建设项目投入生产或者使用后的影响较小，风险是可以接受的。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的的影响

自然条件对本项目投入生产或者使用后可能产生影响的是地震、气象、水文等。

7.1.5.1 气象影响

1. 风向影响

本项目涉及的物料具有毒性物质，一旦泄漏，伤害范围可以得到控制，仅对现场工作人员造成一定的伤害，若在不利的风向条件下，毒性泄漏后会使得扩散范围加大，使下风向的人员受到中毒伤害。

2.降水影响

本项目所在区域历年平均降雨量 1530.6mm，降雨量过大会增加厂区排水难度，增加内涝的危险。

3.雷暴日

雷电对危险化学品生产装置和设施有很大的危害，遭受雷击有可能引起原料罐区内甲类储罐等破裂而泄漏导致中毒、火灾、爆炸事故的发生。

4. 气温（高、低温）影响：

安庆市极端最高气温 44.7℃，高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，如流量过大，易发生容器超压爆炸事故。

本项目所在区域年极端最低气温-12.5℃，低温不仅影响作业效率及安全生产，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

7.1.5.2 水文

本项目所在地区厂址不受洪水的威胁。

7.1.5.3 地质

本项目所在区域不处于地震断层和设防烈度高于九度的地震区、重要的供水水源卫生保护区、Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区。厂址区无特殊性岩土底层存在，场地类别为Ⅱ类场地，场地土类型为中硬场地土；区域构造稳定，没有不良地质作用和地质危害现象的发生。

7.1.5.4 地震影响

本项目所在区域地震烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度为 0.10g，依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）第 3.0.3 条，按Ⅶ度的要求加强其抗震措施，地震对本项目的影响很小。

7.1.6 多米诺效应分析

一、安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂项目多米诺效应

传统的事故后果分析主要关注对于人员造成危害，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，有那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，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。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。

(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，当被目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。包含易燃气体或闪蒸液体的压力容器或管道发生泄漏后，点燃后可能导致喷射火。喷射火是湍流火，由于很高的喷射动能，在泄漏方向上会产生有很长距离。由于事故发生频率较高和较大的危害半径，因此喷射火也很容易导致多米诺事故。火球一般是易燃液化气体瞬时泄漏后，立即点燃的结果。火球的特征为几乎为球状的燃料气，蒸气浓度在火球内部要高于可燃极限上限，基本上是湍流式从外向内燃烧。蒸气的燃烧导致球体浮动上升，火球的体积在逐渐增大。易燃液体压力容器发生沸腾液体扩展蒸气爆炸(BLEVE)后往往会产生火球。火球燃烧过程不会产生冲击波，但是燃烧过程中高强度的热辐射带来极大的危险。但火球事故的持续时间一般不长。压力容器即使在被火球包围情况下其失效时间也远大于火球持续时间，因此一般不认为会引发多米诺事故。火球包围下常压容器的失效时间一般也大于火球持续时间，但属于一个数量级，出于保守考虑，如果常压容器位于火球半径范围内，则认为可能引发多米诺事故。闪火一般表现为低速燃烧，其持续时间一般从几微秒到几秒，比目标设备受热辐射失效时间可以低几个数量级。因此闪火一般不会引起多米诺事故。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。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、沸腾液体扩展蒸汽爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸或 BLEVE 时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，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来决定，阻力系数与碎片几何以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防。

根据前面分析可将各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式及预期二级事故的场景列表见下表。

表 7-7 各种初级场景的“破坏方式”和预期二级场景

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

毒物泄漏	—	—
------	---	---

备注：1. 预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。2. “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）。3. “全部”表示表中第一栏列出的所有场景都可能被破坏方式引发。

（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引发多米诺事故的判定准则。确定多米诺效应的破坏阈值，一般也与目标设备的性质相关，不同类型的设备，破坏阈值也不相同。另外考虑到目标设备的所存危险物质的性质，

下表给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 7-8 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	设备类型	阈值
火球	火焰接触	常压容器	火球半径
喷射火 池火灾	火焰接触	所有设备	必定发生
	热辐射	常压容器	$I > 15 \text{ kW/m}^2$ 10 分钟以上
		压力容器	$I > 40 \text{ kW/m}^2$ 10 分钟以上
爆炸	冲击波超压	常压容器	$P > 22 \text{ kPa}$
		压力容器	$P > 16 \text{ kPa}$
		长型设备	易燃 $P > 31 \text{ kPa}$
			有毒 $P > 16 \text{ kPa}$
		小型设备	易燃 不会发生
			有毒 $P > 37 \text{ kPa}$

根据上述报告，本项目内部防火间距和外部防护间距以及安全防护距离均符合要求，因此本项目范围内未见对其他装置、设施产生多米诺效应影响。

二、中国石油化工股份有限公司安庆分公司中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目事故多米诺效应

根据山东富海石化工程有限公司于 2022 年 6 月出具的《安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂项目安全设施设计专篇》，本项目外部多米诺影响范围最大的是中国石油化工股份有限公司安庆分公司中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目丙烯罐组容器整体破裂爆炸事故，丙烯罐组容器整体破裂爆炸事故多米诺影响范围为 518m，可波及厂外时联特种溶剂公司生产装置、凯美特气体公司罐区，造成厂外的生产装置、罐区物料泄漏引发二次事故；波及安庆远航化工有限公司生

产装置、戊类罐区泄露引发二次事故；波及安徽德莱美科技有限公司生产装置、丙类罐区泄露引发二次事故；波及老厂区催化重整装置、新厂区的乙烯罐组、苯罐组、苯乙烯装置罐组、苯乙烯罐组、联合装置、乙苯/苯乙烯装置、聚丙烯装置等，造成生产装置、罐区物料泄漏引发二次事故。

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

本项目安全设施的施工总包单位为安徽长风城建集团有限公司，设备安装单位是安徽鑫源建设集团有限公司，见《工程竣工验收报告》，安全施工质量满足要求，安全设施有效，经对工程竣工资料、现场进行检查、分析，本项目的安全设施施工、安装过程质量控制资料齐全，验收记录填写规范，验收合格。

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

本项目开工前，安徽长风城建集团有限公司编制了项目施工方案，设备安装由安徽鑫源建设集团有限公司承担，严格采购过程管理，采购的产品、材料属行业使用信誉较高、认可的产品，有合格证、质量证明，安装前由建设单位检查合格，DCS 进行调试正常，运行状态稳定，系统运行情况满足正常的生产要求。

消防设施经安庆市大观区住房和城乡建设交通局验收备案，并出具了《建设工程验收消防备案凭证》。

防雷设施经安庆市宜程检测科技有限公司检测，出具了《雷电防护装置检测报告》，检测结论为所检项目符合规范要求。

法定检测、检验的设备、设施、安全附件、计量器具等均委托有相应资质单位进行检测、检验，检测结果符合要求。

7.2.1.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目建成后，远航化工成立了试生产领导小组，编制了试生产（使用）方案，经过专家审查并已通过，企业人员经过培训合格。

试生产前，安庆远航化工有限公司编制了试生产方案并通过专家论证，建设单位管理人员通过三查四定的要求（三查：查设计漏项、查施工质量、查未完工项目；四定：定流程、定方案措施、定操作人员、定时间）进行检查、统一布置和指挥，对所有设备、设施均进行了仔细的检查、调试，安全阀、压力表等均由有资质的单位校验，能够投入使用。

本项目的各类安全设施运行正常，到目前为止，未遇到不正常状况出现。

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》适用范围 1.2.2 其他化工系项目参照执行，对本项目试生产要求进行检查，列表如下。

表 7-9 试生产要求符合性评价一览表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	生产设备产能与设计产能的匹配性情况。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》第 7.2.2 条（9）	根据远航化工提供的试生产期间生产产能情况与设计匹配。	符合
2	（1）人员的风险。参与试生产的人员在学历和专业方面是否符合法定的条件，是否都得到了充分的培训，主要负责人、专职安全管理人员、特种作业人员、特种设备作业人员是否经过培训考核取得相应的合格证书；参与试生产的人员是否包括具有开车经验的技术、管理、操作等人员。（2）管理的风险。试生产方案是否符合设计和实际生产要求，试生产规章制度及操作规程内容是否完整，是否经过审查和批准；是否有效开展开车前安全审查，在投料开车前审查发现的问题是否整改到位。（3）作业的风险。在试生产过程中，各类操作、维护、作业和变更过程是否严格执行安全生产管理制度、操作规程；对特殊作业是否严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871）要求进行风险分析、落实管控措施。（4）物资准备与应急响应的风险。是否按计划配备试生产所需的物资、个体防护用品；是否编制了应急预案并组织进行了学习和演练。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》第 9.1 条	（1）参与试生产的人员学历满足要求，并已参加培训，主要负责人、专职安全管理人员已培训考试，证书正在核发中、特种（设备）作业人员已取得合格的培训证书。（2）试生产已编制了试生产方案，且已经过专家评审通过，并已制定了符合实际生产要求的规章制度和操作规程（已批准发布），试生产期间实行开车前安全审查，发现温问题及时整改。（3）试生产期间严格执行安全生产管理制度、操作规程，对动火、临时用电等特殊作业按照规范要求执行，有危险作业证。（4）编制有生产安全事故应急预案，预案已进行备案，并按照预案配备有所需的物资、个体防护用品，且已按照要求进行了学习及演练。	符合
3	工程按设计内容安装结束、施工单位自检合格后，建设单位进行工程质量初评，建设单位或总承包商要及时组织设计、施工、监理、生	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》第 9.3.1 条（1）	本项目试生产（使用）方案并通过专家论证，三查四定满足要求。	符合

	产等单位有经验的专业和操作人员按单元和系统,分专业进行“三查四定”(查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量,整改工作定任务、定人员、定时间、定措施),重点检查安全措施缺项、设计缺陷等,并由工艺技术提供方、设计单位、施工单位、监理单位的项目总监及建设单位五方会签。			
4	依法结合本企业特点组织制定全员安全生产责任制、安全生产管理制度,明确负责人、成员、工作职责、工作标准、工作流程等相应规定和程序。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》 第9.3.3条(1)	本项目组织机构依托远航化工,制定有全员安全生产责任制、安全生产管理制度。	符合
5	(1)建设单位应按试生产方案的要求,编制试生产所需的物资供应计划,并按使用进度的要求落实品种、数量。(2)安全、职业卫生、消防、气防、救护、通讯等器材,应按设计和试生产的需要配备到岗位,个体防护用品应按设计和有关规定配发。(3)建设单位应与相关单位签订供水、供汽、供电、通信等协议,按照试生产方案要求,落实开通时间、使用数量、技术参数等。(4)建设单位应建立应急救援组织和队伍,并在开展风险评估的基础上,按照化工装置的规模、危险程度,评估试生产过程中可能产生的事故类型,按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639)编制应急救援预案,履行企业内部审批程序,组织学习和演练。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》 第9.3.4条	远航化工已配备有所需的物资,并已按现有标准配发了个体防护用品,有供水、供汽、供电、通信等相关管理措施,已建立有完善的应急组织,且已按照要求编制有应急预案,取得了应急预案备案登记表,并按照要求组织了学习和演练。	符合
6	(1)建设单位应组建试生产领导和工作机构,明确职责分工。(2)明确参与试生产的设计单位、施工单位、监理单位等相关方的安全管理范围与职责。(3)涉及“两重点一重大”新建危险化学品生产建设项目的企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员应具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。(4)涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,涉及爆炸性危险化学品的生产装置和储存设施的操作人员应具备化工类大专及以上学历。(5)设置安全生产管理机构,配备专职安	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》 第9.3.5条	(1)本项目试生产方案通过专家论证,试生产方案中已明确了相关组织。(2)本项目试生产(方案通过专家论证,相关方的安全管理范围与职责。(3)本项目的建设单位主要负责人与主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员应具备化学、化工等相关专业大专及以上学历。(4)本项目不涉及重大危险源和重点监管化工工艺,操作人员均具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,不涉及具有爆炸性危险化学品的生产装置和储存设施的操作人员。(5)远航化工已配	

全生产管理人员,其中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),应有注册安全工程师从事安全生产管理工作。(6)新建项目要在装置建成试生产前完成全部管理人员和操作人员的聘用、招工工作。(7)根据化工装置生产特点和从业人员的知识、技能水平,制定全员培训计划。对新录用的员工经过厂、车间、班组三级安全培训教育,经考核合格后方可上岗作业。(8)专职安全生产管理人员应取得培训合格证书、特种作业人员应取得特种作业操作证书后,持证上岗。(9)参与试生产的相关方人员应经安全培训考核合格后方可进厂作业。		备的专职安全生产管理人员数量大于远航化工员工总数的 2%,并配备注册安全工程师从业。(6)本项目全部管理人员和操作人员已在职。(7)本项目所在职员工均已进行三级教育,培训合格。(7)安全管理人员已培训考试,证书正在核发中,特种(设备)作业人员已取证。(8)查阅资料,参与试生产的相关方人员应经安全培训考核合格后方可进厂作业。	
---	--	--	--

7.2.2 建设项目采用(取)的安全设施情况

7.2.2.1 建设项目采用(取)的全部安全设施

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故设施主要包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施以及安全警示标志等 5 个方面。

控制事故设施包括泄压和止逆设施、紧急处理设施等 2 个方面。

减少与消除事故影响设施包括防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施,以及劳动防护用品和装备等 6 个方面。

本项目采用的安全设施一览表见下表。

表 7-10 本项目采用(取)的全部安全设施一览表

序号	安全设施名称		数量	设置部位	依据标准条款	备注
1、预防事故措施						
(1) 检测、报警设施						
1	压力检测和报警设施	压力表	15	静压反应釜等	GB51283-2020 第 5.8.2 条	
		压力变送器	5			
2	温度检测	温度计	15	静压反应釜、反应釜	GB51283-2020 第	

	和报警设施	温度变送器	15	等	5.8.2 条	
3	液位检测和报警设施	液位计	35	液碱储罐等	GB51283-2020 第 5.8.2 条	
		液位变送器	60			
4	流量检测和报警设施		100	进出料管线	B51283-2020 第 5.8.2 条	
5	组份报警设施		不涉及			
6	可燃气体检测和报警 设施		不涉及			
7	有毒气体检测和报警 设施		不涉及			
8	氧气检测和报警设施		不涉及			
9	用于安全检查和安 全数据分析检验检测 设备、仪器		2 套	检维修使用	GB50493-2019 第 3.0.1 条	
(2) 设备安全防护设施						
10	防护罩		若干	各运转设备	GB5083-2023 第 3.1.6 条	
11	防护屏		不涉及			
12	负荷限制器		不涉及			
13	行程限制器		1	行车	GB6067-2010	
14	制动设施		1	行车	第 2.6.1 条	
15	限速设施		若干	厂区道路	GB6067-2010 第 2.6.1 条	
16	防潮		若干	建构筑物地坪以下防 潮层	《危险化学品安全管 理条例》第二十条	
17	防雷设施		4	综合楼、生产车间、 丙 类仓库、门卫	GB50057-2010	
18	防晒设施		不涉及			
19	防冻设施		若干	户外水管、空调管道 等保温措施	HG20571-2014 第 5.2.1 条	
20	防腐设施		4	综合楼、生产车间、 丙 类仓库、门卫	HG20571-2014 第 4.6.4 条	
21	防渗漏设施		2	戊类罐区、初期雨水 池、事故水池	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.6.5 条	
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	各配电回路和电动机回路	GB50054-2011 第 4.3.1 条	
(3) 防爆设施					
24	静电接地设施	不涉及			
25	电气防爆设施	不涉及			
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	不涉及			
34	防噪音设施	若干	风机、泵的减振垫等	HG20571-2014 第 4.3.4 条	
35	通风设施	1 套	消防水泵房机械通风	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.3 条	
36	防护栏(网)	若干	生产装置平台等	HG20571-2014 第 3.6.1 条	
37	防滑设施	若干	钢平台、踏步	GB4053.2-2009 第 4.4 条	
38	防灼烫设施	若干	高温设备及管道、腐蚀性物质场所	HG20571-2014 第 4.6 条	
39	指示标志	若干	有关生产装置、厂区道路	HG20571-2014 第 5.1.1 条	
40	警示作业安全标志	若干	综合楼、生产车间、丙类仓库、戊类罐区	HG20571-2014 第 5.2.1 条	
41	逃生避难标志	若干	生产车间、丙类仓库等安全出口及疏散通道	HG20571-2014 第 5.2 条	
42	风向标志	1	生产车间	HG20571-2014 第 5.2.3 条	
2、控制事故设施					
(6) 泄压和止逆设施					

43	泄压阀门	5	静压反应釜、压缩空气储罐、蒸汽缓冲罐	GB 51283-2020 第 5.7.1 条	
44	爆破片（防爆膜）	不涉及			
45	放空管	57	生产装置、储罐区	GB 51283-2020	
46	止逆阀门	31	泵出口等	GB 51283-2020	
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 套	DCS 等系统UPS 电源	HG/T20509-2014 第 3.2.3 条	
49	紧急切断设施	不涉及			
50	分流设施	1 套	厂区 1 套雨污分流	GB50014-2021 第 1.0.4 条	
51	排放设施	1 套	消防水泵房机械排风	HG/T20698-2009 第 5.1.1 条	
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	1 套	生产车间、戊类罐区 DCS 系统	原安监总管三（2013）3 号	
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	4	戊类罐区	GB 51283-2020 第 6.2.9 条	
63	防爆墙	不涉及			
64	防爆门	不涉及			
65	防火墙	3	丙类仓库、生产车间	GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.1 条	

66	防火门	4	生产车间配电	GB50016-2014（2018年版）	
67	蒸汽幕	不涉及			
68	水幕	不涉及			
69	防火材料涂层	若干	所有建筑构筑物钢结构部位	GB50016-2014（2018年版）第3.2.9条	
(9) 灭火设施					
70	水喷淋设施	不涉及			
71	惰性气体释放设施	不涉及			
72	蒸气释放设施	不涉及			
73	泡沫释放设施	不涉及			
74	室内消火栓	不涉及		GB50016-2014（2018年版）第8.4.3条	
	室外消火栓	4	整个厂区		
75	高压水枪（炮）	不涉及			
76	消防车	不涉及			
77	消防水管网	1套	整个厂区	GB 51283-2020 第9.3条	
78	消防水站	不涉及			
79	灭火器	98	综合楼、生产车间、丙类仓库、戊类罐区、门卫	HG20571-2014 第3.1.13.4条	
(10) 紧急个体处置设施					
79	洗眼器	9	生产车间、丙类仓库、戊类罐区	HG20571-2014 第4.1.4条	
80	喷淋器	9	生产车间、丙类仓库、戊类罐区	HG20571-2014 第4.1.4条	
81	逃生器	不涉及			
82	逃生索	不涉及			
83	应急照明设施	5套	综合楼、生产车间、丙类仓库、戊类罐区、门卫	HG20571-2014 第4.5.3条	
(11) 应急救援设施					
84	堵漏设施	1套	依托	原安监总危化字（2007）225号	
85	工程抢险装备	1套	依托	GB19041-2003 第13条	

86	现场受伤人员医疗抢救装备	1 套	依托	GB19041-2003 第 13 条	
(12) 逃生避难设施					
87	安全通道（梯）	安全出口：20；疏散楼梯：4	综合楼、生产车间、丙类仓库、戊类罐区、门卫	HG20571-2014 第 3.1.12 条	
88	安全避难所	不涉及			
89	避难信号	不涉及			
(13) 劳动防护用品和装备					
90	头部防护用品	1 套/人	各生产岗位	GB39800.2-2020	
91	面部防护用品	1 套/人	各生产岗位	GB39800.2-2020	
92	视觉防护用品	1 套/人	各生产岗位	GB39800.2-2020	
93	呼吸防护用品	1 套/人	各生产岗位	GB39800.2-2020	
94	听觉器官防护用品	不涉及			
95	四肢防护用品	2 套/人	各生产岗位	GB 39800.2-2020	
96	躯干防火用品	不涉及			
97	防毒用品	2 套/岗	各生产岗位	GB39800.2-2020	
98	防灼烫用品	2 套/岗	各生产岗位	GB39800.2-2020	
99	防腐蚀用品	2 套/岗	各生产岗位	GB39800.2-2020	
100	防噪声用品	2 套/岗	各生产岗位	GB39800.2-2020	
101	防光射装备	不涉及			
102	防高处坠落装备	若干	各生产岗位	GB39800.2-2020	
103	防砸伤装备	若干	各生产岗位	GB39800.2-2020	
104	防刺伤装备	不涉及			

7.2.2.2 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

本项目安全设施主要采用国内标准通用的安全设施。

7.2.2.3 未采取（用）设计的安全设施

本项目安全设施设计中设计的安全设施情况见下表。

表 7-12 本项目采纳的安全设施设计中安全设施条款

序号	安全设施名称	安全设施设计数量	实际数量	理由
1	压力表	36	15	有设计单位山东富海石化工程有限公司出具设计变更（工程联络单）

7.2.2.4 钢直梯、钢斜梯、平台护栏等防护设施安全条件

表 7-13 本项目钢直梯、钢斜梯、操作平台及护栏设置情况检查表

序号	项目	所在部位	标准要求	依据标准条款	检测结果	结论
1	钢斜梯	生产车间	固定式钢斜梯与水平面的倾角应在 30°~75°范围内。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）4.2.1、4.2.2	钢斜梯倾角均在 45°左右	符合
2			在同一梯段内，踏步高与踏步宽的组合应保持一致。		踏步高与踏步宽的组合一致	符合
3			安装后的梯子不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）4.4.1	现场勘查未见梯子有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷	符合
4			根据钢斜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。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）4.5.2	梯子已进行防锈及防腐涂装	符合
5			单梯段的梯高应不大于 6m，梯级数宜不大于 16。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）5.1.2	单梯段的梯高小于 6m	符合
6			斜梯内侧净宽度应不小于 450mm，宜不大于 1100mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）5.2.2	斜梯内侧净宽度大于 450mm	符合
7	踏板	钢斜梯	顶部踏板的上表面应与平台平面一致，踏板与平台间应无空隙。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）5.3.3	顶部踏板的上表面与平台平面一致，踏板与平台间无空隙	符合
8			踏板应采用防滑材料或至少有不小于 25mm 宽的防滑突缘。应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25mm×4mm 扁钢和小角钢组焊成的格板或其他等效的结构。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）5.3.4	踏板采用厚度约为 5mm 的花纹钢板	符合
9	扶手	钢斜梯	梯宽不大于 1100mm 两边敞开的斜梯，应在两侧均安装梯子扶手	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）5.6.3	斜梯两侧设置扶手	符合
10	防护栏杆	所有平台	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。	《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）4.1.1	距下方相邻地板或地面 1.2m 的所有平台均设置防护栏杆	符合

序号	项目	所在部位	标准要求	依据标准条款	检测结果	结论
11			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。当平台设有满足踢脚板功能及强度要求的其他结构边沿时，防护栏杆可不设踢脚板。	《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）4.1.2和4.1.4	部分高处平台无踢脚板	不符合
12			防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆（横杆）与上下构件间形成的空隙间距不大于500mm。构件设置方式应阻止攀爬。	《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）5.1.2	中间栏杆（横杆）与上下构件间形成的空隙间距为500mm	符合
13			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900mm。 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。	《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）5.2.1和5.2.2	防护栏杆高度为1100mm	符合

评价结果：钢直梯、钢斜梯、平台护栏等防护设施安全条件共检查了13项，有1项不符合要求，不符合项目为：部分高处平台无踢脚板。

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

安庆远航化工有限公司成立安全管理部门安全管理部，配备专职安全管理人员，并建立有较完善的各级人员、各职能部门安全生产责任制，本项目在试生产过程中，各部门、各级人员各司其职，各负其责，执行情况较好，保证了安全生产工作有条不紊地进行。

表 7-14 安全生产职责及执行情况一览表

序号	安全生产职责	制定情况	执行情况
安委会及各成员部门安全职责			
1	安委会安全职责	已制定	已按照职责执行
2	安环部安全职责	已制定	已按照职责执行
3	生产部安全职责	已制定	已按照职责执行
4	综合办公室安全职责	已制定	已按照职责执行
各级人员安全职责			
1	总经理安全职责	已制定	已按照职责执行

序号	安全生产职责	制定情况	执行情况
2	安环部主管安全职责	已制定	已按照职责执行
3	生产部主管安全职责	已制定	已按照职责执行
4	中控岗位安全职责	已制定	已按照职责执行
5	操作工岗位安全职责	已制定	已按照职责执行

7.2.3.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

安庆远航化工有限公司制定了较健全的安全生产管理制度制度，包括安全生产承诺制度、安全投入保障制度等各项规章制度，符合《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（原国家安全监管总局令第 79 号修正））第十一条的规定；经查看各种管理记录，并能够严格执行。

表 7-15 安全生产管理制度及执行情况一览表

序号	安全生产管理制度	制定情况	执行情况	序号	安全生产管理制度	制定情况	执行情况
1	识别和获取适用的安全生产法律、法规管理制度	已制定	已按照制度执行	34	文件管理制度	已制定	已按照制度执行
2	安全生产承诺制度	已制定	已按照制度执行	35	生产设施安全拆除和报废管理制度	已制定	已按照制度执行
3	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度	已制定	已按照制度执行	36	管理部门、基层班组安全活动管理制度	已制定	已按照制度执行
4	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度	已制定	已按照制度执行	37	特种设备管理制度	已制定	已按照制度执行
5	安全检维修管理制度	已制定	已按照制度执行	38	风险评价管理制度	已制定	已按照制度执行
6	特殊作业安全管理制度	已制定	已按照制度执行	39	设备防腐管理制度	已制定	已按照制度执行
7	危险化学品安全管理制度	已制定	已按照制度执行	40	下水管网安全管理制度	已制定	已按照制度执行
8	生产设施安全管理制度	已制定	已按照制度执行	41	安全装备和安全附件管理规定	已制定	已按照制度执行
9	安全投入保障制度	已制定	已按照制度执行	42	电气安全管理制度	已制定	已按照制度执行
10	劳动防护用品发放管理制度	已制定	已按照制度执行	43	仪表专业管理规定	已制定	已按照制度执行
11	事故管理制度	已制定	已按照制度执行	44	安全生产信息管理制度	已制定	已按照制度执行
12	职业卫生管理制度	已制定	已按照制度执行	45	管理制度的评审修订制度	已制定	已按照制度执行
13	仓库安全管理制度	已制定	已按照制度执行	46	安全标准化运行自评管理制度	已制定	已按照制度执行
14	安全生产会议管理制度	已制定	已按照制度执行	47	危废处置安全管理制度	已制定	已按照制度执行

序号	安全生产管理制度	制定情况	执行情况	序号	安全生产管理制度	制定情况	执行情况
15	安全生产奖惩制度	已制定	已按照制度执行	48	师傅带徒弟管理制度	已制定	已按照制度执行
16	防火防爆管理制度	已制定	已按照制度执行	49	应急器材管理及维护保养制度	已制定	已按照制度执行
17	防尘防毒管理制度	已制定	已按照制度执行	50	危险化学品装卸安全管理规定	已制定	已按照制度执行
18	消防安全管理制度	已制定	已按照制度执行	51	危险化学品装卸安全管理规定	已制定	已按照制度执行
19	禁火禁烟管理制度	已制定	已按照制度执行	52	罐区安全管理制度	已制定	已按照制度执行
20	特种作业人员管理制度	已制定	已按照制度执行	53	储罐维护检修制度	已制定	已按照制度执行
21	安全生产相关法律法规和其他要求管理制度	已制定	已按照制度执行	54	操作规程管理制度	已制定	已按照制度执行
22	监测和测量设备管理制度	已制定	已按照制度执行	55	操作规程管理制度	已制定	已按照制度执行
23	关键装置 重点部位安全管理制度	已制定	已按照制度执行	56	生产装置区二道门管理规定	已制定	已按照制度执行
24	承包商管理制度	已制定	已按照制度执行	57	安全风险分级管控制度	已制定	已按照制度执行
25	供应商管理制度	已制定	已按照制度执行	58	安全生产教育培训制度	已制定	已按照制度执行
26	变更管理制度	已制定	已按照制度执行	59	操作规程的评审与修订制度	已制定	已按照制度执行
27	安全用电管理制度	已制定	已按照制度执行	60	安全检查与隐患排查整改管理制度	已制定	已按照制度执行
28	易制毒化学品安全管理制度	已制定	已按照制度执行	61	风险分级管控和隐患排查治理“双报告”制度	已制定	已按照制度执行
29	设备安全管理制度	已制定	已按照制度执行	62	安全生产责任制公示制度	已制定	已按照制度执行
30	领导带班管理制度	已制定	已按照制度执行	63	实习生和劳务派遣人员安全职责	已制定	已按照制度执行
31	作业场所职业危害因素检测管理制度	已制定	已按照制度执行	64	特殊作业相关考核奖惩管理制度	已制定	已按照制度执行
32	应急救援管理制度	已制定	已按照制度执行	65	安全仪表(联锁)系统管理制度	已制定	已按照制度执行
33	安全生产委员会制度	已制定	已按照制度执行	66	管道测厚工作管理制度	已制定	已按照制度执行

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

远航化工制定了与各岗位相匹配的工艺、安全操作手册，并经现场查看和查阅各种操作记录，作业人员能够严格执行工艺、安全操作手册，执行情况良好。

表 7-16 工艺、安全操作手册及执行情况一览表

序号	工艺、安全操作手册	制定情况	执行情况
1	岗位任务	已制定	已按照要求执行
2	开车前的准备工作	已制定	已按照要求执行
3	单机试车	已制定	已按照要求执行
4	正常开车与操作	已制定	已按照要求执行
5	操作中的异常现象、原因及处理方法	已制定	已按照要求执行
6	紧急停车与事故处理	已制定	已按照要求执行
其他岗位操作规程			
1	化验岗位安全生产操作规程	已制定	已按照要求执行
2	危化品装卸作业安全操作规程	已制定	已按照要求执行
3	叉车作业安全操作规程	已制定	已按照要求执行
4	检维修作业安全操作规程	已制定	已按照要求执行
5	电工安全操作规程	已制定	已按照要求执行
6	变配电作业安全操作规程	已制定	已按照要求执行
7	仪表工安全操作规程	已制定	已按照要求执行
8	电动葫芦安全操作规程	已制定	已按照要求执行
9	化料岗位安全操作规程	已制定	已按照要求执行
10	危险化学品储存、出入库安全操作规程	已制定	已按照要求执行
11	罐区岗位安全操作规程	已制定	已按照要求执行
12	灌装岗位安全操作规程	已制定	已按照要求执行
13	空压机安全操作规程	已制定	已按照要求执行
14	手持电动工具安全操作规程	已制定	已按照要求执行

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
远航化工安全生产管理网络示意图如下。



图 7-1 安全生产管理网络示意图

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

安庆远航化工有限公司安全管理人員主要负责人、安全管理人員均經培訓，主要负责人和安全管理人員具備化學、化工等相關專業大專及以上學歷，具備了必要的安全生产知识和管理能力，專職安全管理人員人數為 1 人，滿足本項目作業人員 1（作業人員 22 人 2%）的要求，並配備註冊安全工程師從事安全生產管理工作，註冊安全工程師證書見報告附件。

表 7-17 主要负责人及安全生产管理人員一覽表

7.2.3.6 其他從業人員掌握安全知識、專業技術、職業衛生防護和應急救援知識的情況

远航化工特種作業人員經有關業務主管部門考核合格已取得特種作業操作資格證書，其他從業人員經過了企業的安全生产教育和培訓並考核合格，員工持證上崗，並對新錄用的員工經過廠、車間、班組三級安全培訓教育，經考核合格後方可上崗作業，根據現場檢查和詢問，其他從業人員能夠掌握安全知識、專業技術、職業衛生防護和應急救援知識。

表 7-18 特種（設備）作業人員情況一覽表

小結：本項目配備的特種（設備）作業人員經考核合格後取得相關證書方可上崗作業。

7.2.3.7 安全生产投入的情況

本項目總投資為 12000 萬元，安全生产投入資金列入項目總投資，約為 1049.08 萬元，約占總投資的 2.14%。

表 7-19 安全生产投入明細表

7.2.3.8 安全生产的檢查情況

远航化工制定了有安全檢查制度，安全檢查分為綜合性安全檢查、節前安全檢查、日常性安全檢查、季節性安全檢查及專業性安全檢查，正常生產期間由車間領導每周一次巡回檢查；當班管理人員（班長、安全員）進行各崗位的巡回檢查，每班 1 次，協調處理生產中出現工藝技術和安全操作問題，保證生產運行正常，各崗位職工日常根據職責範圍進行監督檢查、維護。企

业 24 小时实行管理人员值班制，安全管理部组织每月召开一次会议，总结本月安全生产情况，针对安全生产问题作出决策；在试生产过程中，未发生伤亡事故。

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

远航化工为作业人员配备了呼吸器、口罩、安全帽、安全带、防滑工作鞋、护目镜、耳塞、防静电手套、防静电工作服、防冲击安全头盔等劳动防护用品，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，企业从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护情况符合要求。

7.2.4 技术、工艺

7.2.4.1 建设项目试生产（使用）的情况

本项目建成后，远航化工编制了试生产方案，经过专家审查并已通过，企业人员经过培训合格。

试生产前，建设单位管理人员通过三查四定的要求（三查：查设计漏项、查施工质量、查未完工项目；四定：定流程、定方案措施、定操作人员、定时间）进行检查、统一布置和指挥，对所有设备、设施均进行了仔细的检查、调试，安全阀、压力表等均由有资质的单位校验，能够投入使用。

试生产情况表明，本项目的各类安全设施运行正常，到目前为止，未遇到不正常状况出现。

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

本项目采用控制系统设置 1 套集散控制系统（DCS），并在控制室实现集中显示、远程报警和控制，控制室设置在综合楼 1 层，联锁保护措施如下表。

表 7-20 主要检测、报警及联锁情况一览表

涉及到“两重点一重大”的控制系统及安全联锁系统：本项目不涉及到的重点监管的危险化学品有，不重点危险化工工艺，生产装置和储存设备、设施的中危险化学品的储存量不构成重大危险源。

本项目所在单位远航化工已制定《危险化学品安全管理制度》等安全管理制度,内容较完善,见表 7-15, 远航化工已按要求制订了安全生产管理制度,均满足现行法律、法规、标准规范的要求。

火灾自动报警、数据网络、电信网络情况：本项目设置火灾自动报警系统，在厂区内设立“119”火灾报警专线电话，在消防控制室（设置在综合楼 1 层）内设置集中型火灾报警控制器，在生产车间、戊类管区设置手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、感烟火灾探测器、消防电话等，火灾报警控制器可以和消防设施实施联动，火灾报警采用总线式火灾自动报警控制系统。

本项目设置数字中继光纤传输系统以完成各装置内计算机和设备的数据传输要求。

各装置内电信设施的连线，组成综合电信网络，即行政电话、生产调度电话、内部通信扩音对讲电话、工业电视、火灾自动报警系统和数据传输信号电缆，统一以交接配线方式进行配线。

综上所述，安庆远航化工有限公司 4 万吨/年硅涂料添加剂项目的生产、储存过程控制系统符合设计要求。

表 7-21 自动化控制及安全仪表系统符合性一览表

7.2.5 装置、设备和设施

7.2.5.1 装置、设备和设施的运行情况

本项目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，公用工程能满足本项目需要，试生产运行状况较好。

7.2.5.2 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、专职维修人员定期进行检查，发现事故隐患，及时整改，确保了装置、设备和设施的正常运行。有相关检修、维护记录。

7.2.5.3 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

本项目装置、设备和设施的法定检测、检验均委托有资质单位进行，并出具了合格、有效的检定检验证书或检测报告。

压力容器、压力表、压力管道、安全阀等已检测合格，且在有效期内。

7.2.6 属于危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品（产物）的包装、储存、运输情况

7.2.6.1 本项目涉及的危险化学品

本项目涉及的危险化学品有：液碱、盐酸。

7.2.6.2 本项目包装、储存、运输技术条件的情况

本项目涉及的危险化学品有盐酸、液碱、柴油、液化石油气，柴油仅柴油储存在柴油发电机房，液化气储存在厨房，因此此处仅对液碱、盐酸进行分析、辨识。

涉及的危险化学品包装、储存、运输技术条件的情况见下表。

表 7-22 危险化学品包装、储存、运输情况汇总表

本项目储存设施主要有戊类储罐区（戊类）、丙类仓库（丙类），部分物质在对生产车间（丁类）周转、储存，涉及的物料储存及匹配性及危险化学品储存禁忌情况见下表。

表 7-23 主要储存设施的匹配情况表

表 7-23 危险化学品储存情况表

表 7-24 物料禁忌表

序号	类别	危险化学品名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	爆炸物		×																					
2	易燃气体		×	○																				
3	气溶胶, 类别 1		×	×	○																			
4	氧化性气体		×	×	×	○																		
5	加压气体 (不燃)		×	○	×	○	○																	
6	易燃液体、液态退敏爆炸物	柴油	×	×	○	×	×	○																
7	易燃固体, 固态退敏爆炸物		×	×	○	×	×	△	○															
8	自反应物质和混合物	A 型、B 型	×	×	×	×	×	×	×	○														
9		C 型、D 型、E 型	×	×	×	×	×	△	○	○	○													
10	自燃液体、自燃固体		×	×	×	×	×	×	×	×	×	○												
11	自热物质和混合物		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○											
12	遇水放出易燃气体和物质和混合物		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	○										
13	氧化性液体、固体	无机	×	×	×	分	分	×	×	×	×	×	×	×	①									
14		有机	×	×	×	分	△	×	×	×	×	×	×	×	×	○								
15	有机过氧化物	A 型、B 型	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○							
16		C 型、D 型、E 型、F 型	×	×	×	×	分	分	分	×	分	×	×	×	×	×	○	○						
17	金属腐蚀物皮肤腐蚀/刺激, 类别 1	酸性无机	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	分	×	×	×	×	分	○					
18		酸性有机	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	分	×	×	×	×	分	×	○				
19		碱性无机	×	分	分	分	分	△	分	×	分	分	分	△	分	△	×	分	×	×	○			
20		碱性有机	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	分	×	×	×	×	分	×	×	○	○		
21	急性毒性, 类别 1、类别 2、类别 3	无机	×	分	分	分	分	△	分	×	分	×	分	△	分	×	×	分	分	分	分	分	○	
22		有机	×	×	×	×	×	分	分	×	分	×	分	×	×	×	×	分	分	分	分	分	○	○

说明: 1.“○”符号表示原则上可以混合储存, 具体化学品能否混合储存, 参考其安全技术说明书。2.“×”表示不可以混储, 应分离储存。3.“分”指应按化学品危险性分类进行分开储存, 分区分类储存管理。4.“△”指两种物品性能并不互相抵触, 但消防施救方法不同, 条件允许时可分开储存。6.“①”过氧化钠等物质不宜和无机氧化剂混储, 具有还原性的亚硝酸钠等亚硝酸盐类, 不宜和其他无机氧化剂混储。7.当危险化学品具有两种以上危险性时, 应同时考虑所有危险性类别的禁配要求。

根据《危险化学品危险仓库储存通则》(GB15603-2022), 本项目物料储存是能够满足要求的。

7.2.7 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况:

远航化工为相关作业人员配备了工作服、耐酸手套、防护靴、护目镜、防毒口罩等个体防护用品,在生产车间设置了洗眼器、药品,并设置应急救援器材箱配备空气呼吸器、防护服和防毒面具等职业危害防护设施,适应职业危害防护工作的需求。

2. 职业危害防护设施的检修、维护情况:制定有相关管理制度、检查制度。定期、不定期的进行检查、维护、保养并记录,使其处于完好状态。

3. 作业场所法定职业危害监测、监控情况

远航化工制定有相关管理制度、检查制度。定期、不定期的进行检查、维护、保养并记录,使其处于完好状态,作业场所经具有职业卫生资质的机构检测。

4. 建(构)筑物的建设情况

本项目涉及的建(构)筑物见表 2-16,建构筑物的火灾危险性和耐火等级是符合要求的。

7.2.8 事故及应急管理

1. 事故状态下“清净下水”收集处理措施

本项目在厂前区北侧建设占地面积为 146.7m²的水池区(包含初期雨水池、事故水池),事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水排入厂内事故水池集中收集。

2. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

远航化工已按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的要求,编制了生产安全事故应急预案,并取得专家审查意见,并于 2023 年 10 月 12 日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:BA 皖 340803-2023-0038)。

3. 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

远航化工成立应急救援组织机构应急指挥部,并配备有相应应急人员。

4.事故应急救援预案的演练情况

远航化工事故应急救援预案能够进行定期演练，经过查演练记录，发现远航化工能够按照事故应急救援预案的内容与程序，进行了专项应急演练和现场处置方案的演练。

演练结束后，总指挥召集重点部门领导及相关人员对预案演练情况进行评价。并能结合日常生产工作中易发生的突发事故为例，通过演练检验，提高岗位人员在平时工作中对突发事故的应变处置能力和快速地排除故障能力。非演习员工观看了事故预案演练后，了解了在发生突发事故时，应如何进行处置，正确、快速地控制事态发展，避免在事故面前，惊慌失措盲目处理，使事故扩大化，提高了广大员工处理突发事故的能力。

5.事故应急救援器材、设备的配备情况

本项目所在区域现有园区消防管网，能够覆盖本项目区域，可作为本项目消防的工程依托；在生产场所及储存区域设置数量充足的灭火器材，灭火器材设置在位置明显和便于取用的地点。并为作业人员配备了手套、靴子、空气呼吸器、防毒面具、安全带等。值班室配置有应急急救药箱。

本项目选址距国家危化品应急救援安庆石化队约 2.2km，距安庆市石化消防约 6.2km，距安庆市大观区消防救援大队约 6.2km，可满足接警后 10min 内达到现场的要求。

本项目所在地点距南京鼓楼医院集团安庆市石化医院约 6.5km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援。

6.事故调查处理与吸取教训的工作情况

本项目从试生产到现在，未发生伤亡事故，远航化工已制定了《事故管理制度》。

7.2.9 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

本项目建设在安徽省安庆市大观区纬九路 21 号，能够与远航化工厂区内的生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程相互衔接。

2.与周边社区、生活区的衔接情况

本项目所在的区域北侧为安庆凯美特气体有限公司办公楼、事故水池、污水池及液化烃罐组，东侧为林地，东北侧为安庆石化液化气罐区，南侧为安徽德莱美科技有限公司项目用地，西北侧（西南）为中国石化安庆分公司炼油转化工结构调整项目液化烃罐组，北侧（西侧）依次为纬九路、架空电力线及安庆时联新材料有限责任公司控制室、戊类罐区、甲类罐区等，厂区周边 500m 内无村庄和居民区以及校、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，从安全的角度，周边居环境与本项目相互影响不大。

7.3 重大生产安全事故隐患判定

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情况进行检查。

表 7-25 本项目重大生产安全事故隐患判定一览表

序号	评价内容	检查情况	隐患判定结果
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应依法经考核合格。	主要负责人及安全生产管理人员均参加培训	否
2	特种作业人员应持证上岗。	本项目涉及特种作业人员持证上岗。	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应符合国家标准要求。	本项目生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置应实现自动化控制，系统应实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统应投入使用。	本项目不涉及到的重点监管的危险化工工艺。	否
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应实现紧急切断功能；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应配备独立的安全仪表系统。	本项目生产装置和储存设备、设施中危险化学品储存量不构成重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐应按国家标准设置注水措施。	本项目不涉及液化烃。	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应使用万向管道充装系统。	本项目不涉及	不涉及
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	本项目不涉及	不涉及
9	地区架空电力线路穿越生产区且应符合国家标准要求。	未见地区架空电力线路。	不涉及
10	在役化工装置应经正规设计且应进行安全设计诊断。	在役化工装置经正规设计。	否
11	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	本项目未使用淘汰落后安全技术工艺及设备。	否

序号	评价内容	检查情况	隐患判定结果
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所应按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所应按国家标准安装使用防爆电气设备。	本项目根据安全设施设计要求,不涉及。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧应满足国家标准关于防火防爆的要求。	本项目不涉及具有火灾、爆炸危险性装置。	否
14	化工生产装置应按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统应设置不间断电源。	本项目使用柴油发电机作为备用电源,自动化系统采用 DCS 系统,设置不间断的 UPS 电源。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件应正常投用。	安全阀、压力表等安全附件均进行了检测,并投入使用。	否
16	应建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者应制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	远航化工建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制、安全检查制度。	否
17	应制定操作规程和工艺控制指标。	本项目已制定有工艺操作规程。	否
18	应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。	本项目已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,并执行。	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(使用)方案投料开车;精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。	本项目不属于新开发的化工工艺,工艺成熟、可靠。	不涉及
20	应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。	现场勘查,本项目储存设施均不存在超量、超品种及相互禁配物质混放混存的情况。	否

备注:隐患判定结果“否”表示本项目没有该隐患。

评价结果: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),采用安全检查表法进行逐项检查,本项目不涉及《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)所列的重大生产安全事故隐患判定标准中的内容。

7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

本项目可能发生的危险化学品事故及后果、对策见下表。

表 7-26 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

主要事故类型	事故后果	预防对策
中毒、窒息	人员伤亡	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。中毒者失去知觉时,除上述措施外,应将中毒者放在平坦的地方,用纱布擦其口腔,并做人工呼吸,恢复知觉后,使其保持安静。人工呼吸应延续,不得中途停止,直至送至医院为止。中毒后要全面缓解需要几个小时甚至一昼夜以上。对重度中毒者在抢救时要仔细观察其心电图,送入高压氧舱,抢救应特别慎重。

主要事故类型	事故后果	预防对策
灼伤（高温、灼烫）	人员伤亡	化学性灼伤一般由酸、碱、等造成，发现事故后，立即组织现场急救，迅速使受伤者脱离现场，去除受污染的衣物，清洗创面，立即就近用大量清水冲洗伤面上的污染物，同时与医务室联系，进行现场处理，然后根据伤情送厂外医疗室或附近医院救治。高温灼烫一般有高温物体造成，发生事故后用冷水冲洗，然后根据伤情送厂外医疗室或附近医院救治。
物体打击、机械伤害、高处坠落、车辆伤害	人员伤亡	根据伤情送厂外医疗室或附近医院救治。
触电	人员伤亡	触电一般由用电设备引起，发生事故后根据伤情送厂外医疗室或附近医院救治或立即拨打急救电话（110）。
淹溺	人员伤亡	事故发生后，穿戴好防护设备，做好安全设施，及时救起伤者，根据伤情送厂外医疗室或附近医院救治。
坍塌	设备损坏、人员伤亡和财产损失	根据伤情送厂外医疗室或附近医院救治，然后及时修理设备、设施。
噪声、振动	人员伤亡	佩戴耳塞。
高、低温	人员伤亡	根据伤情送厂外医疗室或附近医院救治。

第八章 结论和建议

8.1 建设项目存在问题和安全隐患及提出的整改对策措施与建议 汇总

采用安全检查表，对项目外部安全条件、总平面布置、主要装置及设施、公辅工程、安全管理单元等单元进行检查。依据相关法律、法规、标准和规范要求，对存在问题和安全隐患提出的整改对策措施与建议见表 8-1 所示。

表 8-1 存在的问题及安全隐患与整改措施及建议汇总表

序号	不符合项	依据的标准、规范	整改对策措施与建议
1	部分高处平台无踢脚板	《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) 4.1.2 和 4.1.4	高处平台缺少踢脚板的 高处平台增加踢脚板
2	部分设备铭牌缺失,部分阀门无“开、合”标示牌	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)	及时张贴标识牌
3	车间内设备和门连接装置损坏	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 4.1 条	及时更换和修复
4	现场查看,项目区域内存在消防栓损坏的情况	《中华人民共和国消防法》(国家主席令第 6 号)第二十八条	及时修复和更换

8.2 存在的问题及安全隐患整改复查判定

远航化工对提出的主要问题和安全隐患及整改对策措施与建议积极采纳并及时进行了整改。整改完成后,本公司对整改完成情况进行了复查,整改复查结果见表 8-2 所示。

表 8-2 本项目存在问题及安全隐患整改复查判定

序号	不符合项	整改对策措施与建议	整改落实情况	复查判定
1	部分高处平台无踢脚板	高处平台缺少踢脚板的高处平台 增加踢脚板	已设置高处平台增加 踢脚板	符合
2	分设备铭牌缺失,部分阀门 无“开、合”标示牌	及时张贴标识牌	已张贴标识牌	符合
3	车间内设备和门连接装 置损坏	及时更换和修复	已更换或修复	符合
4	现场查看,项目区域内存在 消防栓损坏的情况	及时修复和更换	已更换或修复	符合

8.3 结论

8.3.1 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目选址与总平面布置合理，生产、储存装置或设施与外部的安全防火距离以及厂区内生产、储存装置或设施之间的防火距离符合《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB50160-2008）等标准、规范要求，与周边的安全防护距离符合要求。

8.3.2 项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

安全设施设计的安全设施均已采纳，本项目做到了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。

本项目采用的安全设施为国内同类项目普遍采用的安全设施，符合国家标准、规范的要求。

8.3.3 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

本项目技术、工艺成熟，采用的技术、工艺，设备、设施均不在国家明令淘汰的范围内，自动化控制采用 DCS 系统和安全仪表系统（SIS 系统），试生产期间运行了良好，主要装置、设施，技术、工艺、设备、设施安全可靠。

8.3.4 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

本项目试生产过程运行正常，试生产过程中未发生安全生产事故。本评价机构提出的安全隐患共 3 项，远航化工已落实整改到位，符合要求。

8.3.5 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

本项目工艺技术成熟，安全设施试运行情况良好。

8.3.6 结论性意见

安全设施竣工验收评价结论为：本项目安全条件和安全生产条件，以及安全设施配置等符合《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第45号）、《原国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（原国家安监总局令第79号）等国家现行有关法律、法规、标准、规范的要求，试生产运行正常，企业办理或者提供手续文件齐全，具备安全验收条件。

8.4 建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

本项目安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进。防雷、防静电设施应定期检测，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。

8.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

本项目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。

企业应对在岗从业人员进行经常性的安全培训教育，不断增强职工安全意识，同时保证重要岗位管理人员、操作人员的相对稳定。

8.4.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

本项目生产过程中应加强设备安全管理，做好设备（设施）的日常维护，严禁设备“带病”工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。在生产过程中定期对可能使用的特种设备和安全阀、压力表、变送器等附件进行法定检测，加强仪器仪表的检测和管理，保证准确、灵敏、可靠。

8.4.4 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，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。

第九章 与建设单位交换意见情况

本项目在评价过程中，多次对如下问题与安庆远航化工有限公司交换意见并协调一致。

- 1.本评价机构就本项目的水、电、汽等公辅工程与企业进行了充分的沟通交流。
- 2.报告定稿交该企业征求意见，该企业予以确认后发稿。

第十章 安全设施竣工验收情况

《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（原皖安监法〔2015〕29 号）文要求，本项目安全验收后，安全评价报告应增加章节，专门对安全验收情况进行补充评价。

10.1 对验收组织及验收过程的评价

10.2 危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表整改完成情况

F 安全评价报告附件

F.1 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

F.2 选用的安全评价方法简介

F.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F.4 重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品、易制毒、易制爆、监控危险化学品、剧毒化学品安全检查表

F.5 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规、和部门规章及标准的目录

F.6 其他附件目录