



报告编号：皖 WH20250500158

铜陵瑞嘉特种材料有限公司
聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目
安全设施竣工验收评价报告
(备查稿)

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

2025 年 6 月

报告编号：皖 WH20250500158

铜陵瑞嘉特种材料有限公司
聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目
安全设施竣工验收评价报告

（备查稿）

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：章 亦 军

2025 年 6 月

前 言

铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目位于安徽省铜陵市西湖二路 1999 号。

本项目于 2024 年 03 月 04 日取得铜陵经开区经济发展局项目备案（项目编码：2401-340760-04-02-458975）。本项目选址符合《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）及《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发〔2018〕21 号）的要求。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《安徽省安全生产条例》等有关规定，铜陵瑞嘉特种材料有限公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司，对该公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目进行安全设施竣工验收评价。

铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目安全预评价在 2024 年 3 月通过评审。

铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目安全设施设计专篇在 2024 年 4 月通过评审。

铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目试生产时间为 2024 年 10 月 23 日到 2025 年 10 月 22 日。



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

根据《铜陵市危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)》(铜安办〔2021〕69号)和《铜陵经开区危险化学品禁止, 限制和控制目录》(试行)(开安办〔2022〕22号), 该项目不涉及铜陵市及铜陵经开区禁止、限制和控制的危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号)中, 本项目生产工艺不是重点监管的危险化工工艺。本项目已开展了相关反应风险评估工作。该项目安全风险程度是可接受的。

接受委托后, 我公司随即成立了评价组, 初步现场查看后, 制定了评价计划, 收集了国内相关法律、法规、规章和标准、规范, 收集并分析了评价对象的基础资料、典型事故案例等。在充分调查研究安全评价对象及范围相关情况后, 进一步收集整理了安全评价所需要的各种文件、资料和数据。本报告是依据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》及国家和行业有关安全生产方面的法律、法规、规章和技术标准、规范编制而成。

本报告在编制过程中得到了铜陵瑞嘉特种材料有限公司的积极配合与协助, 在此表示衷心的感谢! 同时, 报告有纰漏之处, 欢迎各位专家的批评指正。

安徽本质安全工程咨询有限公司

2025年6月

目 录

第一章 概 述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价过程及程序	9
1.4 评价范围	11
第二章 建设项目概况	12
2.1 建设单位基本情况	12
2.2 建设项目概况	13
第三章 危险、有害因素分析	30
3.1 物料危险有害因素辨识	30
3.2 危险、有害因素辨识与分析	32
3.3 受限空间作业危险因素分析	40
3.4 人的因素和管理因素分析	42
3.5 重大危险源辨识	44
3.6 自然环境及周边安全因素分析	45
3.7 试运行情况	47
第四章 评价方法和评价单元	50
4.1 评价单元的划分	50
4.2 评价方法确定	50
第五章 定性、定量分析	52
5.1 项目选址	52
5.2 总平面布置	57
5.3 生产工艺及主要装置、设施	61
5.4 公用工程	65
5.5 安全生产管理单元	67
5.6 安全设施落实情况检查	72
5.7 化工行业重大生产安全事故隐患单元	83
5.8 专篇建议落实情况	87
第六章 安全对策措施和建议	94
6.1 存在问题及安全隐患	94
6.2 整改复查意见	94
第七章 安全验收评价结论	95
7.1 单元评价结论概述	95
7.2 安全验收评价结论	97
7.3 补充建议	98
第八章 与建设单位交换意见的情况和结果	99
第九章 附件	100

第一章 概 述

1.1 评价目的

本次评价在对铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目的现场进行了认真考察，对各种技术资料认真研究分析的基础上，通过对照国家有关法律、法规、标准、规范，运用恰当的评价方法，辨识本项目竣工、试运行正常后的主要危险和有害因素，对项目相关安全设施和措施的有效性以及安全条件、安全生产条件进行评价，提出相应的安全对策与措施，为该公司下一步的安全管理提供参考，并为应急管理部门实施安全监督管理提供科学依据。

1、通过评价找出本项目经营运行过程中存在的主要危险有害因素、安全隐患和存在的问题，在此基础上提出相应的安全技术对策措施、安全管理对策措施及建议。

2、检查本项目中安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；评价该装置及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和技术标准、规范的要求。

3、检查项目的各项安全设施的施工、检验、检测、调试和运行情况等是否满足安全生产的需要。

4、从整体上评价本项目的运行状况和安全管理状况是否正常、安全、可靠。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第88号）

《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国国家主席令第 28 号，2009 年第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2018 年第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）

《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号）

《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国国家主席令第 81 号）

《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国国家主席令第 88 号，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）

《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 549 号）

《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号，国务院令 653 号，国务院令 666 号，国务院令 703 号修订）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 190 号，中华人民共和国国务院令第 588 号修订）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）

《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）

《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 593 号）

《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 639 号）

《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 年第 3 号）

1.2.2 地方性法规

《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（十四届）第二十四号）

《安徽省防雷减灾管理办法》（安徽省人民政府令第 182 号）

1.2.3 部门规章及规范性文件

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令第 7 号）

《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）》（原国家安全监管总局 安监总管三〔2017〕121 号）

《防雷安全领域重大事故隐患判定标准（试行）》

《危险化学品目录》（2022 调整版）

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《高毒物品目录》（2003 年版）

《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（原国家安全监管总局安监总厅管三〔2015〕80 号）

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原国家安全监管总局 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》（原国家安全监管总局 安监总管三〔2013〕3 号）

《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》（原国家安全监管总局 安监总管三〔2011〕95 号）

《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（原国家安全监管总局 安监总厅管三〔2011〕142 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原国家安全监管总局 安监总管三〔2013〕12 号）

《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原国家安全监管总局 安监总管三〔2014〕68号）

《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，应急管理部令第2号修订）

《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136号）

质检总局关于修订《特种设备目录》的公告（2014年第114号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第30号 第80号修订）

《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（原国家安全监管总局〔2015〕号75文）

《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（原国家安全监管总局 安监总科技〔2016〕137号）

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号）

《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）

《关于贯彻实施〈危险化学品安全管理条例〉的意见》（原安徽省安全监管局 皖安监三〔2011〕183号）

《危险化学品使用量的数量标准（2013年版）》

《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令 第74号）

《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的

通知》（皖应急函〔2023〕763 号）

《关于进一步强化企业安全生产主体责任落实的通知》（皖安办〔2020〕102 号）

《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）》（安委会〔2024〕1 号）

《关于开展全省有限空间作业安全专项整治工作的通知》（皖安办〔2023〕18 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）

《铜陵市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（铜安办〔2021〕69 号）

《铜陵经开区危险化学品禁止，限制和控制目录》（试行）（开安办〔2022〕22 号）

1.2.4 主要技术标准及规范

AQ8001-2007《安全评价通则》

AQ8003-2007《安全验收评价导则》

GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》

GB50489-2009《化工企业总图运输设计规范》

GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）

GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018 年版）

GB50017-2017《钢结构设计标准》

HG/T20546-2009《化工装置设备布置设计规定》

HG/T20549-1998《化工装置管道布置设计规定》

HG/T20646-1999 《化工装置管道材料设计规定》

HG/T20643-2012 《化工设备基础设计规定》

GB/T 50011-2010[2024 年版] 《建筑抗震设计标准》

GB50914-2013 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》

GB50140-2005 《建筑灭火器配置设计规范》

GB50151-2021 《泡沫灭火系统技术标准》

GB/T50102-2014 《工业循环水冷却设计规范》

GB17945-2010 《消防应急照明和疏散指示系统》

GB50974-2014 《消防给水及消火栓系统技术规范》

GB50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》

GB50013-2018 《室外给水设计标准》

GB50014-2021 《室外排水设计标准》

GB4387-2008 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》

GB5083-2023 《生产设备安全卫生设计总则》

GBZ1-2010 《工业企业设计卫生标准》

HG20571-2014 《化工企业安全卫生设计规范》

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》及第 1 号修改单

GBZ2.2-2007 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》

GB50052-2009 《供配电系统设计规范》

GB50058-2014 《爆炸危险环境电力装置设计规范》

GB/T13869-2017 《用电安全导则》

GB/T50034-2024 《建筑照明设计标准》

GB50033-2013《建筑采光设计标准》

GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》

GB/T50046-2018《工业建筑防腐蚀设计标准》

GB14050-2008《系统接地的型式及安全技术要求》

GB50303-2015《建筑电气工程施工质量验收规范》

GB/T50185-2019《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》

GB12158-2006《防止静电事故通用导则》

GB39800.1-2020《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》

GB39800.2-2020《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》

GB50316-2000《工业金属管道设计规范》（2008版）

GB2893-2008《安全色》

GB2894-2008《安全标志及其使用导则》

GB/T 8196-2018《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》

GB/T4208-2017《外壳防护等级（IP代码）》

GB15630-1995《消防安全标志设置要求》

GB7231-2003《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》

GB4053.2-2009《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》

GB4053.3-2009《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》

GB 30000.18-2013《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》

GB/T8175-2008《设备及管道绝热设计导则》

GB/T 4272-2024 《设备及管道绝热技术通则》

AQ3009-2007 《危险场所电气防爆安全规范》

TSG21-2016 《固定式压力容器安全技术监察规程》

TSGD0001-2009 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》

GB/T 6441-1986 《企业职工伤亡事故分类》

GB18218-2018 《危险化学品重大危险源辨识》

GB/T29639-2020 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

GB/T50493-2019 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

GB12268-2012 《危险货物品名表》

GB30871-2022 《危险化学品企业特殊作业安全规范》

GB55036-2022 《消防设施通用规范》

AQ/T9007-2019 《生产安全事故应急演练基本规范》

GB/T4754—2017 《国民经济行业分类》

SH/T3022-2019 《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》

SH3012-2011 《石油化工金属管道布置设计规范》

SH/T3097-2017 《石油化工静电接地设计规范》

HG/T20507-2014 《自动化仪表选型设计规范》

HG/T20675-1990 《化工企业静电接地设计规程》

GB55037-2022 《建筑防火通用规范》

GB55036-2022 《消防设施通用规范》

AQ/T3034-2022 《化工过程安全管理导则》

GB51309-2018 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》

GB/T38144.1-2019 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第1部分：

技术要求》

GB/T43456-2023《用电检查规范》

GB51309-2018《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》

TSG81-2022《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》

GB45067-2024《特种设备重大事故隐患判定准则》

1.2.5 其他评价依据

- 1、企业法人营业执照；
- 2、委托书；
- 3、关于铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目备案（铜陵经济技术开发区经济发展局备案号：2401-340760-04-02-458975）；
- 4、《铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目安全预评价报告》评审及专家意见；
- 5、《铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目安全设施设计》评审及专家意见；
- 6、其他相关资料。

1.3 评价过程及程序

1.3.1 安全评价工作经过

- （1）按评价类型编制本次验收评价大纲；
- （2）成立评价组并召集评价组成员研究具体评价方案；
- （3）编制现场安全检查表并分发给参加本次评价的专业人员；
- （4）组织人员到评价现场进行检查、检测，收集汇总现场存在的问题并给出检查通报至被评价单位；

（5）确定安全对策措施及建议，与被评价单位交换意见，并以书面形式告知被评价单位存在的问题及整改对策措施和建议；

（6）辨识项目存在危险、有害因素；

（7）划分评价单元和确定安全评价方法；

（8）定性、定量分析危险、有害程度；

（9）对企业整改后的情况进行认定；

（10）整理、归纳安全评价结论；

（11）编制安全评价报告；

（12）评价报告交付。

1.3.2 安全评价工作程序

根据安全评价工作的实际需要和国家有关规范的要求，本次安全评价程序如图 1-1 所示。

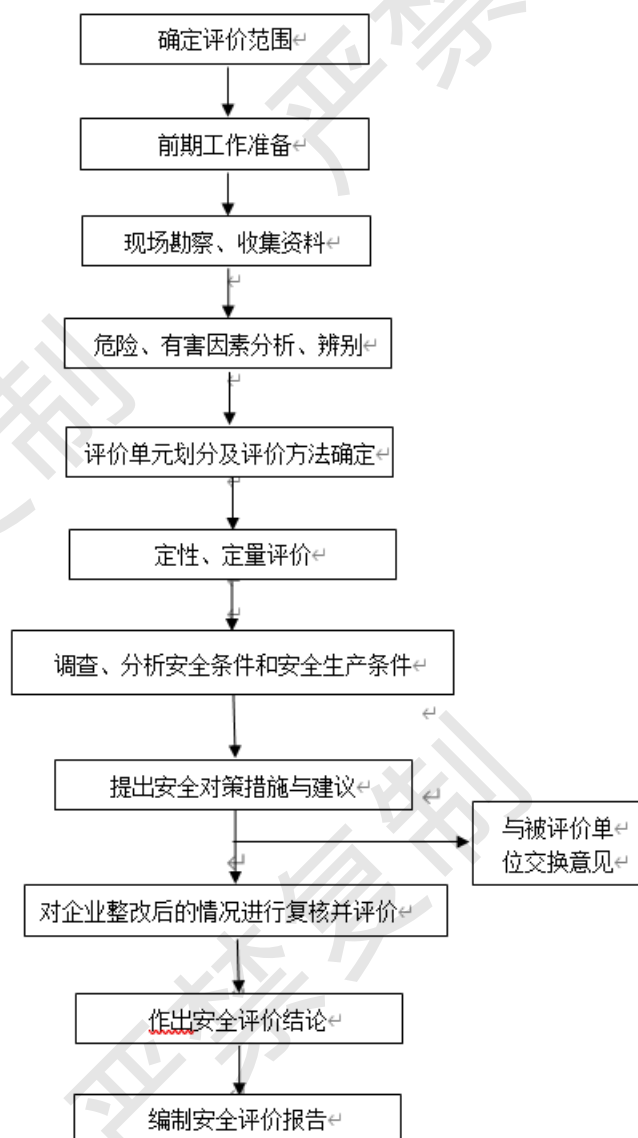


图 1-1 项目安全验收评价的工作程序

1.4 评价范围

本次安全验收评价对象：铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目主体工程、辅助设施等。

评价范围：本项目涉及的自动化投料系统改造、产品洗涤流程优化、增加细分料回收设备、装置节能改造、合成改性助剂优化及特种工程塑料应用性能评价平台。本次验收以外的生产装置、储存设施及外部运输条件等均不在本次评价范围内。

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

铜陵瑞嘉特种材料有限公司是由铜陵化学工业集团公司(占比 51.72%)与铜陵天源股权投资公司(占比 48.28%)共同出资的合资公司,公司于 2016 年 4 月上旬在铜陵市进行注册,5 月上旬获得批准。公司全称“铜陵瑞嘉特种材料有限公司”,注册资金 2.9 亿元,位于铜陵经济技术开发区。

聚苯硫醚(PPS)属于六大特种工程塑料之一,也是八大宇航材料之一,广泛应用于:电子电气、汽车工业机械工业、化学工业、军工国防领域、环保产业、纺织行业。建设具有国际竞争力,拥有自主知识产权的规模化聚苯硫醚树脂生产装置,不仅可以摆脱国内 PPS(聚苯硫醚)依赖进口的尴尬局面;还能较好地解决国内环保领域的急需,填补我国无纤维级 PPS(聚苯硫醚)生产的空白,拉动上下游产业链的发展,聚苯硫醚项目具有广阔的市场前景,社会效益显著,对发展循环经济意义重大。

本项目未新增工作人员，铜陵瑞嘉特种材料有限公司设有安环部，负责日常的安全管理工作，配备专职安全管理人员 3 人。公司建立了全员安全生产责任制和各项安全管理制度。近年来，公司按照国家有关规定，建立和提取安全生产专项经费，加大安全生产的投入。同时，公司能严格执行新、改、扩建工程“三同时”管理制度，把安全工作落到实处。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目概况

2.2.2 装置技术、工艺产业政策等方面的符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目生产的工艺设备不属于限制、淘汰类工艺设备，符合国家产业政策。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中，本项目生产工艺不是重点监管的危险化工工艺。

根据《国家安全监管总局 关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三【2011】95 号）及《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》（安监总管三【2013】12 号）判定，上述物料焦炉煤气、硫化氢属于重点监管的危险化学品。但本项目焦炉煤

气为燃料、硫化氢存在于尾气中，因此可不作为重点监管的危险化学品进行管理。

根据本项目已开展了相关反应风险评估工作。反应工艺危险度评估是精细化工反应安全风险评估的重要评估内容。反应工艺危险度指的是工艺反应本身的危险程度，危险度越大的反应，反应失控后造成事故的严重程度就越大。

反应风险评估相关结论如下：

通过此次反应风险评估，并针对性地提出了建议措施，落实情况如下：

表 2.2-2 反应风险评估建议项汇总表

2.2.3 主要原、辅材料和产品名称及最大储量

本项目主要原、辅材料和产品名称及最大储量如表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 主要原、辅材料和产品名称及最大储量一览表

2.2.4 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.2.4.1 工艺流程叙述

表 2.2-4 流程改造内容一览表

2.2.5 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）

2.2.5.1 给排水

（1）给水

本项目为改建项目，本项目不涉及原有给水系统，新增日均用水 200t 主要由生产系统回收的冷凝水供给，不新增生活用水。

（2）排水系统

本项目无生产废水排放，现有设备及地面冲洗用水经管道排入瑞嘉公司处理站处理，处理达标后排放至城北污水处理厂。

2.2.5.2 供电

（1）电源状况

本方案新增用电设备有配制罐、洗盐罐、板框压滤机及若干输送泵，其中，尾气处理的风机及循环泵的负荷等级为二级负荷，其余均为三级负荷。新增用电负荷约 243.3kW，其中二级负荷 10.5kW，三级负荷 232.8kW。瑞嘉公司办公楼、配电楼、动力站各设 1 个配电室，电压等级为 10kV/0.4kV，均由 35kV 变电站出 10kV 电缆线路供电。配电楼配电室对配电楼、原料罐区、合成洗涤厂房、干燥包装厂房、回收厂房、消防水站、循环水站和导热油站等装置的 10kV 和 380V/220V 用电设备供电，故本次改造用电设备电源取自配电楼。该配电室现有负荷余量近 4000kW，能满足用电需求。

2.2.5.3 消防

本项目消防依托瑞嘉现有消防系统，室内外消防水源由现有消防水池供应。本项目室内外消火栓合用一套给水系统，采用临时高压制。室外消火栓系统：本项目室外消防主干管管径 DN200，沿道路铺设，呈环状布置，沿程按间距小于 120m 设室外消火栓。室内消火栓系统：室内消火栓布置间距 30m，消火栓箱内设长 25m 的 DN65 内衬胶消防水带 1 条， $\Phi 19\text{mm}$ 水枪、消防软管卷盘及 SN65 室内消火栓各一个。

各单体建筑、场地按 GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》的要求配置手提式灭火器。

2.2.5.4 供汽

瑞嘉公司的供热蒸汽由铜陵泰富特种材料有限公司送至用汽点，本项目增设的配制罐、硫化钠溶液中间储罐及管道伴热等涉及蒸汽的使用，共需要蒸汽 0.4t/h，现有低压蒸汽（0.6MPa，165℃）总管仍有 10t/h 余量，满足项目需求。

2.2.5.5 供气、仪表空气

公司现有动力站空压系统设有 3 台螺杆式空气压缩机，两用一备。单台空压机排气量 2580Nm³/h，排气压力 1.0MPa，已有装置压缩空气使用量约 850Nm³/h、仪表空气使用量约 345Nm³/h，余量 1655Nm³/h。本项目仪表空气使用量约 50Nm³/h，供气能力可以满足生产需求。

2.2.5.6 供氮气

硫化钠配制罐及硫化钠溶液储罐均设置氮封管线，由 500Nm³/h 的变压吸附制氮机（现有装置氮封使用 400Nm³/h，余量充足）提供。

2.2.5.7 废气处理

本项目新增投料和溶解废气，经过废气洗涤塔洗涤后，管道密闭输送

至现有合成尾气系统处理，达标排放。

2.2.6 自动化系统

本项目重要的工艺过程变量、电机运行状况以及机械、设备的电气测量参数均在 DCS 系统中显示。需要控制的回路设置常规 PID 回路和复杂控制回路，实现工艺过程参数的稳定控制。对于要求连续安全操作的工艺变量设置必要的越限报警，以提醒、指导操作人员进行必要的操作。

设置相应的联锁系统，使得各单元在事故工况时设备能够处在安全状态，实现对关键设备和机械的生产安全保护。各联锁系统动作发生时相应的参数将在 DCS 上显示和报警。

工艺过程报警、联锁将在 DCS 系统内实施，利用 DCS 系统操作站进行声光报警，在 DCS 系统报警打印机上及时打印并存入历史模块，以便事后查询和分析事故发生原因。

本项目采用的报警、联锁说明见表 2.2-6。

表 2.2-6 主要工艺参数检测、报警联锁一览表

2.2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号（或规格）、材质、数量和主要特种设备

表 2.2-7 主要设备表

表 2.2-8 项目特种设备汇总一览表

2.2.8 主要建构筑物名称、结构形式、火灾类别、耐火等级、占地面积、层数

本项目主要建（构）筑物建设情况如表 2.2-9 所示。

表 2.2-9 主要建（构）筑物一览表

2.2.9 建设项目所在地自然条件

本地区属于亚热带湿润性季风气候，气候温和湿润，春季多雨，盛夏炎热，秋季干旱，冬季温和，无霜期长，四季分明而春秋较短。主要自然条件如下：

气温

极端最高温度	42.2℃
极端最低温度	-11.9℃
年平均温度	16.2℃
最热月份（七月）平均温度	28.8℃
最冷月份（十二月）平均温度	3.2℃

湿度

年平均相对湿度	77%
年平均最高相对湿度	82%
年平均最低相对湿度	72%
月平均最高相对湿度	81%
月平均最低相对湿度	75%

气压

年平均气压	0.101MPa
极端最高气压	0.104MPa
极端最低气压	0.096MPa
月平均最高气压	0.102MPa
月平均最低气压	0.099MPa

雪

最大积雪厚度	310mm
--------	-------

雪荷载	400N/m ²
降雨量	
年平均降雨量	1364.4mm
年最大降雨量	1759.2mm
月最大降雨量	677.8mm
日最大降雨量	204.4mm
小时最大降雨量	55.7mm
一次最大降雨量（连续 48 小时）	204.8mm
风	
年主导风向	东北
夏季主导风向	西南
冬季主导风向	东北
年最小频率风向	东南
年平均风速	3.1m/s
最大风速	24m/s

2.2.9.1 水文

铜陵市水资源蕴藏丰富，境内地表水资源主要有长江过境径流量、支流径流量、湖泊水库等部分组成。长江两侧支流有青通河、黄浒河、顺安河及其支流，还有七条山冲水道。湖塘库总水面面积 4526.7hm²，其中：湖泊沟塘总水面面积 4293.3hm²，水库 42 座，水面 233.3hm²。

境内河流属长江水系，长江由西南往北再东折，流经铜陵境内达 55km。西南以青通河与池州分界，东北隔黄浒河与芜湖市为邻，北部有钟仓河，东部有顺安河、钟鸣河、朱村河、新桥河、羊河等支流。在这些网状河系

中，还有众多的湖泊和人工水库，其中东湖和西湖最大。长江流经铜陵段年平均流量为 $29500\text{m}^3/\text{s}$ ，最大可达 $43100\text{m}^3/\text{s}$ ，最小可为 $24300\text{m}^3/\text{s}$ 。长江水位一般在每年 3~4 月开始上涨，7 月份出现洪峰，当月平均水位为 10.44m ，枯水期在 12 月份至翌年的 2~3 月份。长江支流水文动态基本与长江一致，唯水位退落较早，一般在 10~11 月份便进入枯水期。

长江冲积平原的全新世冲击沙砾石是地下水的良好储存场所，丘陵地带的石灰也可以蕴藏丰富的地下水，其地下水资源量为 $1.18 \times 108\text{m}^3$ 。本区地下水分布较均匀，分布面积约占全市总面积的 20%，其多集中于裂隙溶洞水分布区，其次是沿江平原孔隙水区，资源总量为 $1.9533 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ （包括重复计算量 $0.1119 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ ），其中山丘裂隙溶洞水 $1.0115 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ ，沿江孔隙水 $0.746 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ ，裂隙水 $0.075 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ ，孔隙裂隙水 $0.0092 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ 。

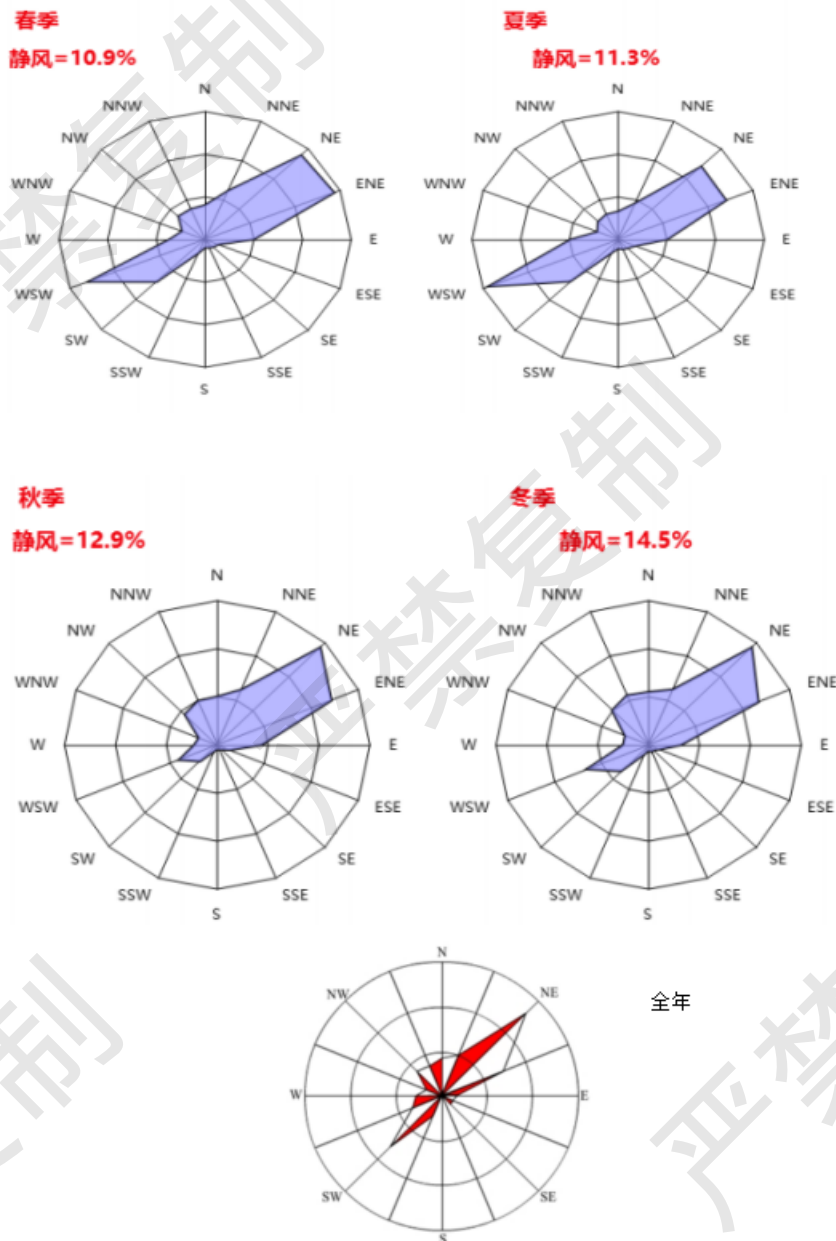
2.2.9.2 地形、地貌

铜陵大地构造位置处于扬子准地台的下扬子台坳，或称淮阴山字型构造的前弧东翼。境内出露地层自奥陶纪上统至第四系，褶皱、断裂构造发育，岩浆活动强烈，变质岩零星分布于侵入岩体周围，独特的地质条件，形成了丰富的矿产资源。

铜陵属长江沿江丘陵平原，位于长江中下游平原与皖南山区的交接地带。北部为临江冲积平原，地势纵横交结，海拔 $300 \sim 500\text{m}$ ，多褶皱型山、丘，少数为断层山，一般坡度都在 $25 \sim 30^\circ$ 左右，山体比较完整，山势由西南向东北逐渐下降；中部丘陵、山岗起伏，也呈北东向展布，海拔已降至 $100 \sim 350\text{m}$ 左右，仅铜官山、棋盘石等兀立丘陵、山岗之上的低山，海拔可超过 450m 。地面平均坡度比南部小，一般仅 $15 \sim 20^\circ$ 左右。

2.2.9.3 地震

据《中国地震烈度区划工作报告》，本地区位于华南地震区，扬州—铜陵地震带西段附近，地震活动较为频繁，但震级烈度较低，地区抗震设防烈度为 7 度。



2.2-1 铜陵市风频玫瑰图

第三章 危险、有害因素分析

3.1 物料危险有害因素辨识

本项目涉及的物料有

根据《铜陵市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（铜安办〔2021〕69号）和《铜陵经开区危险化学品禁止、限制和控制目录》（试行）（开安办〔2022〕22号），该项目不涉及铜陵市及铜陵经开区禁止、限制和控制的危险化学品。

表3.1-1 危险化学品数据表

3.2 危险、有害因素辨识与分析

3.2.1 火灾、其他爆炸

1、在硫化钠溶解过程中可能释放硫化氢气体，如管道发生泄漏，遇明火或高温，达到爆炸极限，可能引起火灾爆炸。

2、燃烧器使用的焦炉煤气是易燃易爆气体，若煤气管道、阀门发生破损，煤气发生泄漏与空气混合，浓度达到爆炸极限，遇明火可导致火灾爆炸事故发生。

3、细粉料过滤工序中的含盐滤液中含有 NMP（甲基吡咯烷酮），若发生泄漏，遇明火可能造成燃烧事故。

4、由于雷电和静电防护缺陷引发火灾事故。

5、机械设备的传动系统要使用润滑油，润滑油的火灾危险性为丙类，设备持续运转，过热或遇明火易发生火灾事故。

6、叉车的运行要使用柴油，柴油的火灾危险性为丙类，油箱发生泄漏或遇明火易发生火灾事故。

7、本项目涉及使用较多电气设备，存在电气火灾的可能性：

(1) 供电系统中若电缆中间接头制作不良、压接头不紧，接触电阻过大，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘引起火灾；电缆短路或过电流引起火灾。

(2) 由于电气设备短路、过载、接触不良等原因导致电气设备过热，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾。

(3) 各种电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

(4) 电流通过电气设备时要消耗电能，它是以转换成机械能或发热的形式将部分电能消耗掉。这部分热量不仅使导体本身温度升高，而且同时对周围其他物质和材料进行加热。绝缘材料老化后，会引起绝缘电阻降低，通过泄漏电流而产生热量，使绝缘物质温度升高，从而引起火灾。

(5) 直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温等均可能引起火灾。

3.2.2 容器爆炸

本项目管式过滤器、配制罐等属于带压设备，一旦安全阀等超压泄放措施失效，在误操作或生产过程失控等状态下可能发生超压爆炸事故。

硫化钠溶液管道、蒸汽管道、氮气管道，由于管道材质、阀门等缺陷，或者压力过大，可能发生管道超压爆炸。

3.2.3 中毒和窒息

本项目硫化钠溶解过程中可能会释放出硫化氢气体，易造成人员中毒。含盐滤液中含有 NMP（甲基吡咯烷酮），若发生泄漏，可能产生中毒事故。

在生产运行过程中若操作不当或设备、管道本体破损导致物料泄漏，有可能发生人员中毒事故。

人员进入硫化钠中间罐设备内维修，未充分置换、防护用品缺失，则易发生窒息、中毒事故。

硫化钠溶解、储存系统采用氮气保护，如氮气泄漏，在局部通风不良的情况下可能发生窒息事故。

本项目涉及的受限空间包括硫化钠溶解釜和硫化钠溶液中间储存罐等，在受限空间内维护、修理及改造的作业过程中，有毒物质未进行置换或置换不彻底，氧含量不足，作业人员未佩戴个体防护用品，有可能导致人员接触后发生中毒或窒息的危险。

燃烧器涉及毒性气体焦炉煤气，含一氧化碳等毒害物质。一旦发生煤气管道泄漏，会造成人员中毒和窒息事故。

3.2.4 触电

人体接触高低压电源会造成触电伤亡事故，雷击也会造成类似后果。罐区的装卸泵或输送泵等电气设备都需要用电，若遇电器开关本体缺陷、设备保护接地装置失效或操作失误、思想麻痹等情况易发生作业人员触电伤亡事故。

①在设备运行、检修过程中，由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电，或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

②电气设备的短路、误操作可能引发触电。

③电气设施的防护措施（触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护等）不完备造成的触电或其他伤害；使用无安全认证的电气设备造成的触电。

④因电气设备及设施安全防护措施不完备（接地、漏电保护器、绝缘保护等）造成的触电伤害；照明不采用安全电压造成的触电伤害；将接地保护线连接错误引起的触电；电工作业违章操作或不按规定穿戴劳保用品造成的触电及电弧伤害。

⑤高压方面带电拉隔离开关；工作时不验电、不挂接地线、不戴绝缘手套；巡视设备时不穿绝缘靴等引起的事故。

⑥值班电工倒闸操作或检修停电未严格执行工作票或使用安全工具，可能引起触电或反送电导致伤亡事故；

⑦防雷接地装置若不能定期检测且接地功能失效，可能引起雷雨天气遭雷击，导致高压闪路、短路、变压器燃烧等事故；暴雨天气雨水密度太大时，可能引起电气母排、接线端子相间短路造成电弧、变压器烧坏，如果巡视电工在附近，可能引起电击和电伤等伤亡事故。

⑧车间设备、金属管道可能遭受雷击，若防雷设施不齐全、防雷接地措施不符合要求，可能发生设备损坏、人员雷电伤害事故。

⑨发生雷击时，如果无避雷装置或避雷装置故障、人员接触避雷装置引下线，可能造成厂房设施、电气设备雷击损坏和人员伤害。

⑩若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险。

3.2.5 灼烫

硫化钠溶解等作业过程中涉及设备在高温条件下运行，由于保温措施不好或损坏，以及设备故障等原因，易产生烫伤事故。人体直接接触裸露的高温设备表面易引发灼烫事故。

产品洗涤流程优化增加使用液碱、盐酸对粗产品进行洗涤，人员接触易造成化学灼烫。

高温蒸汽泄漏对操作人员造成烫伤。

检测平台检测过程中均涉及通过电将设备加热一定温度，温度最高可达 330℃。若设备保温隔热措施未实施或损坏，高温物料的事故泄漏或人体直接接触这些高温设施会造成烫伤事故。

3.2.6 机械伤害

本项目所涉及的设备中，存在机械伤害危险的有：输送泵、搅拌桨、实验用的双螺杆挤出机、注塑机等运转设备。这类机械的传动、转动部位存在夹钳、擦伤、卷入等危险，若无安全防护罩等安全防护措施或存在安全距离不足、防护强度不够等防护缺陷，能够对操作人员及其他在危险区域的人员造成机械伤害。

3.2.7 高处坠落

①设备的操作平台防护栏、平台踏板钢梯腐蚀老化未及时修复，操作人员思想麻痹，安全意识不强、未按操作规程进行操作等原因，可能导致工作人员高处坠落。

②因设备检修等原因，栏杆拆除后没有及时恢复；人员误操作等原因，人员高处作业时意外跌落而发生高处坠落事故。

③临边作业无防护或登高作业未佩戴安全带等防高处坠落用具。

④生产装置区的钢梯、平台、防护栏设置不符合规范要求、结构缺陷可能造成人员高处坠落。

⑤吊装孔洞无防护栏或防护栏设置不当。

⑥违章登高作业，如未佩戴防坠落用品、上下梯子时手中持物、穿着硬底鞋、大风及雨雪天气高处作业等，均可能发生高处坠落事故。

3.2.8 车辆伤害

本项目原辅材料、产品需要用车辆、叉车进行运输和周转，当出现下列任一种情况时，易造成车辆伤害的发生：

(1) 违章驾车。不按有关规定行驶，扰乱正常的场内车辆秩序，致使事故发生，如酒后驾车、疲劳驾车、超速行驶、争道抢行、违章超车、违章装载、无证驾驶等；

(2) 疏忽大意。当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确地观察和判断道路情况而造成失误，如情绪急躁等原因引起操作失误而导致事故；

(3) 车况不良。车辆的安全装置等部件失灵或不齐全，带“病”行驶；

(4) 道路环境差。厂区内的道路因狭窄、曲折、路面凹凸不平、物品占道或天气恶劣等原因使驾驶员操作困难，导致事故发生；

(5) 车辆技术保障不足、制动系统不灵、车辆质量不合格等因素，可能导致行驶过程中的车辆事故发生；

(6) 厂区货物运输车辆较大，若道路转弯半径设置不合理，视距不足，进出车辆转弯困难，路面宽度不足，限速警示标志不全，可能导致在厂区内平面交叉口发生车辆撞击、人员伤亡等安全事故。

（7）车辆运输、装卸作业遇有雨天、雾天，路面湿滑，视线不好；冬季车辆作业遇有霜、雪天，路面有霜雪、冰冻而打滑；夜间进行车辆作业，由于照明不足、光线不佳、司机疲劳等原因，发生车辆伤害事故的可能性会增大。

（8）管理不严，由于车辆安全行驶制度没有落实、管理规章制度或操作规程不健全、作业区域混乱，占用交通道路进行装卸等管理方面的原因导致事故发生。

3.2.9 起重伤害

本项目使用电动葫芦，如设计制造质量差，安装不规范，违章操作检修等易引起起重伤害。主要包括以下方面：

①重物坠落：吊具或吊装容器损坏、物件捆绑不牢、挂钩不当、电磁吸盘突然失电、起升机构的零件故障（特别是制动器失灵、钢丝绳断裂）等都会引发重物坠落。处于高位置的物体具有势能，当坠落时，势能迅速转化为动能，上吨重的吊载意外坠落，或起重机的金属结构件破坏、坠落，都可能造成严重后果。

②挤压：起重机轨道两侧缺乏良好的安全通道或与建筑结构之间缺少足够的安全距离，使运行或回转的金属结构机体对人员造成夹挤伤害；运行机构的操作失误或制动器失灵引起溜车，造成碾压伤害等。

③高处跌落：人员在离地面大于 2m 的高度进行起重机的安装、拆卸、检查、维修或操作等作业时，从高处跌落造成的伤害。

④触电：起重机在输电线附近作业时，其任何组成部分或吊物与高压带电体距离过近，感应带电或触碰带电物体，都可以引发触电伤害。

⑤其他伤害：其他伤害是指人体与运动零部件接触引起的绞、碾、戳等伤害。

3.2.10 物体打击

在作业或检修作业中，经常有多人同时作业，如配合不好，交叉作业、个人防护不够，物料放置不当等，均容易发生物体打击事故。飞出物体的打击伤害、生产中若劳动组织不合理，不采取有效的安全措施，也易发生物体打击事故。

3.2.11 坍塌

(1) 新建钢平台地基处理、基础选型未充分考虑地质情况、上部建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。

(2) 本项目中增加细分料回收设备需在干燥车间中改造，需对建筑物楼面进行加固设计或改造，如果不符合规范要求，将可能引起楼面、地面的开裂、墙体外围护腐蚀，发生坍塌危险。

3.2.12 其他伤害（噪声、粉尘）

本项目中泵、风机等机械设备在运行过程中会产生噪声，若无防护措施，工作场所噪声超过允许值，会对人体造成一定危害。噪声对人体的影响是全身性和多方面的。噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发，还会使职工的情绪烦躁，工作效率降低，使误操作发生率升高，甚至还会引起事故。此外，噪声干扰信息交流，使误操作发生率上升，影响安全生产。

长期大量吸入生产性粉尘，可使呼吸道黏膜、气管、支气管的纤毛上皮细胞受到损伤，破坏呼吸道的防御功能，肺内尘源积累会随之增加，可

能引发职业病。本项目硫化钠溶解工序，在固体投料过程中产生粉尘，如现场通风不良等原因可能造成作业现场粉尘浓度超标，工作人员如未配备防尘用具或未按规定正确使用防护用品，可能会造成粉尘伤害。

3.3 受限空间作业危险因素分析

（1）受限空间辨识

依据《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75号），受限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。经辨识本项目涉及的受限空间作业场所有硫化钠溶解釜、硫化钠溶液中间罐、下水道、化粪池或其他封闭、半封闭场所。

受限空间作业应实施有限空间作业许可，采取“先通风、再检测、后作业”的作业原则。

（2）主要危险因素分析

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。其中硫化钠溶解釜、硫化钠溶液中间罐、洗盐罐等设备连接的有许多管道、阀门，倘若检维修时安全措施不落实，阀门内漏，置换、通风不彻底，有毒有害物质或窒息性气体容易滞留在受限空间内，同时造成氧浓度不合格。

2) 火灾、爆炸

受限空间内存有或残留可燃或易燃易爆物品（硫化氢），检维修作业前若没有及时清理、置换干净，没有办理相关作业证，或与其他设备的连接管道没有添加盲板堵死，使用产生火花的工、器具等，均有可能发生火

灾、爆炸。

3) 物体打击

硫化钠溶解釜、硫化钠溶液中间罐、洗盐罐等受限空间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，在传递工具或打开盖、盖板等过程中发生物体打击伤害。

4) 高处坠落、机械伤害

硫化钠溶解釜、硫化钠溶液中间罐、洗盐罐等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。

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。

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。

表 3.3-1 涉及受限空间的设备或场所的危险有害因素辨识

表 3.3-2 可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素分布一览表

3.4 人的因素和管理因素分析

(1) 管理方面

未设置相应的管理机构或管理机构设置不合理，管理混乱；

管理制度不健全或管理措施落实不到位，生产人员无章可循、行为随意、盲目乱干；

未制定相应的安全生产责任制，人员责任心不强，可因人的因素而导致发生事故；

无相应的奖惩制度，会使人员无积极性、主动性，巡检不及时、不认真，交接班不具体；

无操作规程或不按照操作规程进行操作，管理人员不按规章制度进行巡回检查，甚至串岗、脱岗或交接班不具体；

无相关的培训制度，操作人员没有经过三级安全教育和技能培训，无证上岗；

管理人员安全意识不强，不能保证安全资金的投入，不认真落实防范措施，决策失误或指挥能力差，可间接导致事故发生或使事故扩大。

（2）人的不安全行为

大量事故的统计分析表明，大部分事故是由人的因素造成的。长期超负荷作业致使操作人员疲劳、精力不集中导致误操作；疾病或饮酒致操作和指挥失误；操作人员从事禁忌作业引起事故；人员心理异常、故意犯错或存在识别功能缺陷均可导致事故。

人的不安全行为主要表现为以下几个方面：

不专心致志工作，麻痹大意或急躁慌张、判断失误导致事故发生。

不按操作规程进行操作；不按规章制度进行巡回检查，甚至在岗上睡觉，或者串岗，脱岗，岗上看杂志、干私活，或交接班不具体等致使事故隐患不能及时发现，从而酿成事故。

对生产中使用的各种物质组成、性质不了解，缺乏普通的和专业的安

全知识，缺乏专业知识和生产技能，因知识和技能的缺陷导致指挥或操作失误，引起事故。

身体素质差，易疲劳；思想素质低，指挥者独断专行，违章指挥；操作者不负责任，擅离职守；承受不起生活和工作上的压力，精神失常、神思恍惚，思想不集中；或过于兴奋，得意忘形等均有可能导致事故发生。

管理人员安全意识不强，不能保证安全资金的投入，不认真落实防范措施，决策失误或指挥能力差，可间接导致事故发生或使事故扩大。

3.5 重大危险源辨识

1、辨识依据

①《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018。

2、构成重大危险源的物质

根据《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是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的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及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

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

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过临界量的，即被认定为危险化学品重大危险源。

本项目涉及的焦炉煤气、柴油及硫化氢为危险化学品重大危险源物质。存在于生产单元，不涉及储存单元。

由于本项目的硫化氢仅在酸性条件下可能会产生。因此不作为危险化学品重大危险辨识的内容。

表 3.5-1 危险化学品重大危险源辨识

依据上表，本项目生产单元不构成危险化学品重大危险源；储存单元不构成危险化学品重大危险源。

3.6 自然环境及周边安全因素分析

3.6.1 自然危害因素分析

气象条件对本项目安全影响较大的有强风、雨雪、雷电、高低温等，相关分析如下：

（1）强风：本地区全年最大风速为 24m/s，大风可能会对比较高大的设施及轻质屋顶等产生一定影响。

（2）雨、雪：本地区年平均降雨量 1364.4mm，历史最大积雪深度 310mm，雨天（或雪天）作业易发生人员滑倒。如遇暴雪天气，将对厂房、库房轻质顶棚造成威胁，可能造成坍塌事故；本地区历史日最大降雨量 204.4mm，若厂区排水不畅，则可能造成内涝。

（3）雷电对比较高大的厂房建筑有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

（4）高、低温：铜陵市历年极端最高气温 42℃，高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，易发生容器超压爆炸事故。本地区历年极端最低气温-11.9℃，低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

（5）水文：地下水属潜水类型、半承压水类型，含水层为素填土、亚

粘土层，最高地下水位 10.94m，地下水对基础无侵蚀性。本项目所在厂区若排水不畅通，排水系统超出运行负荷，可能会发生内涝。

3.6.2 周边环境安全因素分析

本项目厂址位于安徽省铜陵市西湖二路 1999 号。项目所在地的地形、地质、地貌、水文等自然条件符合建设项目选址要求，且有配套的水、电、交通等公共设施，能够满足建设项目的建设、运行以及应急救援的需要。

项目对周边环境的影响：项目对周边环境的影响主要为火灾爆炸事故，特殊状态下若发生火灾事故、爆炸，根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）等有关标准规范要求，与周边建筑物间距符合规范，发生交叉影响很小，因此建设项目危险、有害因素对周边环境影响不大。

本项目东侧为空地、北侧为城北污水处理厂，对本项目无影响；西侧为铜陵嘉合科技有限公司、南侧为安徽清科瑞洁新材料有限公司。

铜陵嘉合科技有限公司危险程度较大的为氨分解装置，如果液氨管道破裂，液氨全部泄漏后，在半径为 11.25m 的范围内，短时间（5~10min）吸入氨气的人员将会中毒。

安徽清科瑞洁新材料有限公司危险程度较大的为缩合反应釜，发生事故最大死亡半径为 8m，重伤半径 11m，轻伤半径 15m；

环己烷仓库发生事故最大死亡半径为 6m，重伤半径 7m，轻伤半径 11m；

甲醇储罐发生事故最大死亡半径为 5m，轻伤半径 8m；

二甲基甲酰胺储罐发生事故最大死亡半径为 5m，轻伤半径 7m；

乙醇储罐发生事故最大死亡半径为 4m，轻伤半径 9m；

正丁醇仓库发生事故最大死亡半径为 4m，轻伤半径 7m；

丁酮仓库发生事故最大死亡半径为 3m，轻伤半径 7m；

二甲苯仓库发生事故最大死亡半径为 3m，轻伤半径 7m；

三乙胺仓库发生事故最大死亡半径为 3m，轻伤半径 7m；

氨基丙烷仓库发生事故最大死亡半径为 2m，轻伤半径 7m；

甲苯仓库发生事故最大死亡半径为 1m，轻伤半径 4m；

储气罐发生事故最大死亡半径为 2m，重伤半径 3m，轻伤半径 6m；

压缩空气储罐发生事故最大死亡半径为 1m，重伤半径 3m，轻伤半径 5m。

结论：周边环境对本项目影响较小。

3.7 试运行情况

本项目试运行时间:2024 年 10 月-2025 年 10 月。在公司领导和全体员工的共同努力下，试运行圆满结束。

总体报告:生产工艺依据工艺操作规程控制，工艺控制情况良好；生产部已经对车间作出生产考核；自控仪表运行良好；员工操作能力基本能够满足生产控制要求；各类安全设施均已投入运行。

试运行截至目前，所有的工艺设备运行平稳，无生产安全事故，试运行达到了预期效果。

对试运行设备每天进行一次巡查，2 小时进行一次巡检。定期对运营人员进行岗位操作规程理论和实践的培训和考核，使每位运营人员都能熟练地掌握本职岗位的设备操作。对不按设备操作规程操作、违章操作人员进行严厉处罚，严格实行公司级、部门级、班组三级检查制度，当班运营人员必须对所有设备进行一次细致的巡回检查并形成记录台账,要求设备维护组人员加强自身业务技能学习,熟悉整条管线所有设备参数并针对不同地区

制定年度维护保养计划；严格执行交接班制度，严禁设备的带病运行，将各个岗位设备状况与负责人月度考核挂钩，确保做到设备的安全运行，满足生产需要。试运行期间所有设备运行良好，达到预期生产能力。

表 3.7-1 建设项目技术、工艺试生产情况安全检查表

第四章 评价方法和评价单元

4.1 评价单元的划分

由于本项目生产工艺布置紧凑，按照评价单元划分“全面分析、重点评价”的原则，根据本项目的工艺、主要装置设施特点及布局和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，本次安全评价主要划分为项目选址、总平面布置；主要生产装置、设备、设施；公用辅助工程及安全管理等 5 个评价单元，具体情况详见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 评价单元的划分结果及理由说明一览表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	项目选址	内外间距以及相互之间的影响等	评价项目与外部建构筑物的防火间距是否符合标准规范要求
2	总平面	功能分区、防火分隔等	评价项目内部建构筑物的防火间距是否符合标准规范要求
3	主要生产装置、设备、设施	生产设施及作业场所	评价项目涉及的主要装置设施及设备是否符合法律法规及标准规范要求
4	公用辅助工程	配电室，焦炉煤气管道等	评价项目的公用辅助工程是否满足项目要求
5	安全管理	安全管理制度的制定和落实、安全管理机构的配备、应急预案、教育等	评价项目安全管理制度、规程、应急救援、教育培训等的建立执行情况

4.2 评价方法确定

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、生产性质；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”、定量分析评价，分析事故的危险程度。评价方法的选择说明详见表 4.2-1。

表 4.2-1 采用的安全评价方法及理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	项目选址	安全检查表	评价项目与外部建构筑物的防火间距是否符合标准规范要求
2	总平面布置	安全检查表	评价项目的内部建构筑物的防火间距是否符合标准规范要求
3	主要生产装置、设备、设施	安全检查表	评价项目涉及的主要装置设施及设备是否符合法律法规及标准规范要求。
4	公用辅助工程	安全检查表	评价项目的公用辅助工程是否满足项目要求
5	安全管理	安全检查表	评价项目安全管理制度、规程、应急救援、教育培训等情况

第五章 定性、定量分析

5.1 项目选址

本项目厂址位于铜陵市西湖二路 1999 号。东侧为天柱山大道；南侧为西湖二路、隔路为安徽正洁高新材料股份有限公司；西侧为铜陵嘉合科技有限公司。

本项目配套设置有公辅设施及运输通道，总平面布局合理，功能分区明确，与周边各场所或区域的外部防火间距符合规范要求。项目的建设 with 区域规划用地布局相符。本报告项目的选址、外部防火距离采用安全检查表法进行评价，具体评价内容见表 5.1-1 和表 5.1-2。

表 5.1-1 项目选址安全检查表

厂区内建构筑物与周边建构筑物、设施的距离见下表：

表 5.1-2 建设项目装置外部防火间距检查表

评价小结：通过对项目的选址、防洪、地质、抗震、周边条件等检查，项目选址符合规范要求。

5.2 总平面布置

表 5.2-1 总平面布置安全检查表

本次评价对项目总平面布置及生产装置内部的防火间距列表进行了符合性检查、检测。检查结果见下表。

表 5.2-2 内部防火间距检查表

评价小结：本小节对本项目总平面布置、内外部防火间距进行了检查分析，检查结果均符合规范要求。项目总平面布置、内部安全间距及防火分区的设置是合理可行的。

5.3 生产工艺及主要装置、设施

5.3.1 生产工艺流程和主要装置、设施

对项目生产工艺流程及选用的主要装置、设施，依据《生产过程安全卫生要求总则》、《特种设备安全监察条例》、《生产设备安全卫生设计总则》等规范标准，采用安全检查表法进行检查评价。见表 5.3-1。

表 5.3-1 生产装置和设施

评价小结：对项目生产工艺流程及选用的主要装置、设施共列表 31 项进行了检查分析，5 项不符合规范要求。

5.4 公用工程

依据国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例，本报告从防雷、防静电等方面检查公用、辅助工程的安全生产条件满足情况，检查结果如下表。

表 5.4-1 公用工程及其他安全检查表

评价小结：依据《建筑设计防火规范》等标准规范检查公辅工程等，共检查9项。有1项不符合要求。

5.5 安全生产管理单元

安全生产管理是企业管理体系的重要组成部分，有关组织机构、规章制度、操作规程、应急预案等建立和完善是确保企业实现安全生产的前提，安全管理的有效运行直接关系到企业能否控制本项目的危险、有害因素，防范安全事故、职业危害的发生。

5.5.1 检查内容

本次检查的内容包括下列 8 个方面，安全生产责任制的建立健全情况，安全生产管理制度的制订情况，安全操作规程的制定和执行情况，安全生

产管理机构和各类人员的持证情况，事故应急预案制定情况，安全生产监督情况等。

表 5.5-1 安全生产管理安全检查表

5.5.2 检查结果

评价结果：依据《安全生产法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》、《用人单位劳动防护用品管理规范》等国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准、规范性文件，从安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程、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、管理人员安全生产知识和管理能力、从业人员掌握安全知识、专业技术、安全生产投入、安全生产检查、劳动防护用品的配备等各个方面编制安全检查表，进行符合性检查。从检查情况来看，企业安全生产管理总体情况较好，能满足安全生产要求。

5.6 安全设施落实情况检查

安全设施设计中，针对工程的设计、建设安全管理方面提出了多项安全对策措施与建议。这些对策措施与建议在工程设计、施工过程中落实情况检查见表 5.6-1。

表 5.6-1 主要安全设施一览表

结论：本项目安全设施已按照设施设计进行落实，未发现不符合项，结论均为符合。

5.7 化工行业重大生产安全事故隐患单元

依据《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）》（安监总管三〔2017〕121号）、《特种设备重大事故隐患判定准则》GB45067-2024、《防雷安全领域重大事故隐患判定标准（试行）》，本项目重大生产安全事故隐患判定见表 5.7-1、5.7-2、5.7-3。

表 5.7-1 化工生产经营单位重大生产安全事故隐患安全检查表

表 5.7-2 特种设备重大事故隐患判定准则

表 5.7-3 防雷安全领域重大事故隐患判定表

评价小结：依据《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）》（安监总管三〔2017〕121号）、《特种设备重大事故隐患判定准则》GB45067-2024、《防雷安全领域重大事故隐患判定标准（试行）》对该公司进行重大事故隐患进行检查，通过检查表分析可知，该单元检查表共计33项，均不构成重大事故隐患。

5.8 专篇建议落实情况

安全设施设计中，针对工程的设计、建设安全管理等方面提出了多项安全对策措施与建议。这些对策措施与建议在工程设计、施工过程中落实情况检查见下表。

表 5.8-1 对策措施建议落实情况

评价小结：本项目安全设施设计中的建议已全部落实，检查结论均符合。

第六章 安全对策措施和建议

6.1 存在问题及安全隐患

表 6.1-1 存在问题及安全隐患整改建议汇总表

6.2 整改复查意见

针对安全验收评价中提出的问题及安全对策措施建议，我公司逐条制定了整改方案，明确了责任人，落实整改资金和完成时间。整改情况如下：

表 6.2-1 整改结果汇总表

第七章 安全验收评价结论

7.1 单元评价结论概述

本报告分 7 个单元对项目进行了检查和评价，单元总结如下：

1、项目选址

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等标准规范，对本项目的厂址选择进行检查评价，结论为项目选址是合理可行的。

2、总平面布置

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等标准规范，对本项目总平面布置、车间防火疏散、内部安全间距及防火分区等进行检查评价，结论均符合，故本项目总平面布置的设置是合理可行的。

3、生产工艺及主要装置、设施

对本项目生产工艺及选用的主要装置、设施，依据《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《特种设备安全监察条例》（国务院令 373 号，国务院令 549 号修订）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）等规范标准，采用安全检查表法进行检查评价。其中不符合项企业均已按要求进行了整改。结论为生产工艺及生产装置、设施能够满足安全生产的相关规定。

4、公用辅助设施

依据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《低压配电设计规

范》（GB50054-2011）、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2021〕第 81 号修正）等，对本项目的公辅设施，包括供配电、给排水、消防、设备及电气装置接地等的配套性及安全符合性采用安全检查表法进行安全评价。其中不符合企业均已按要求整改，结论为符合规范要求。结论为公用辅助设施能够对安全生产起到保障作用。

5、安全管理

依据《安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号）、《职业病防治法》（国家主席令第 24 号）、《消防法》（中华人民共和国主席令〔2021〕81 号修正）、《生产安全事故应急预案管理办法》（总局 88 号令、应急管理部令第 2 号修订）等，对日常安全管理和重点检查内容管理，运用安全检查表共检查 28 项，均符合规范要求。评价组认为企业安全管理机构及安全管理制度健全，安全操作规程与岗位相适应，事故应急救援预案及事故应急措施能满足法规、规范的要求。

6、安全设施落实情况

根据《铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目安全设施设计》中的安全设施汇总表，经检查本项目安全设施已按照设施设计进行落实，未发现不符合项，结论均为符合。

7、重大生产安全事故隐患判定情况

依据《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）》（安监总管三〔2017〕121 号）、《特种设备重大事故隐患判定准则》GB45067-2024、《防雷安全领域重大事故隐患判定标准（试行）》编制了安全检查表，对本项目是否存在重大生产安全事故隐患进行判断和检查，经过检查和判定本项目不构成重大事故隐患。

7.2 安全验收评价结论

通过对铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目进行分析评价，得出本项目安全验收的结论如下：

1、依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目符合国家产业政策。

2、本项目存在危险有害因素主要包括：火灾、其他爆炸；容器爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、高温灼烫、噪声、粉尘、起重伤害、中毒和窒息等。

3、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），根据 3.5 节辨识的结果，本项目未构成危险化学品重大危险源。

4、本项目内外部安全间距、总平面布置的设置符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）等规范要求；本项目所在地的工程地质条件和水文地质条件能够满足项目的建设要求。

5、铜陵瑞嘉特种材料有限公司聚苯硫醚（PPS）生产技术与安全提升改造项目总体布局基本合理，工艺流程顺畅。针对总平面布置、建（构）筑物、生产设备及生产过程中存在的危险、有害因素，采用了安全设施和安全措施；建立有安全生产管理体系和相应的规章制度，针对本次验收评价发现的安全隐患进行了积极整改，项目总体运行情况较好。因此，本项目符合安全生产的要求。

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局 36 号令，原国家安监总局令第 77 号修订），本项目具备安全验收条件。

7.3 补充建议

1、进一步加强现场原料存储和产品周转的安全管理、严禁烟火，禁止违章作业，加强对机械设备、车辆的安全管理和检查，认真落实维护与保养制度，确保安全运行。

2、加大安全生产投入，保证安全生产条件所必需的资金投入，保证安全生产投入的有效实施。

3、厂区内高处作业、动火作业、受限空间作业应严格审批手续。

4、按照《生产安全事故应急预案管理办法》（总局 88 号令、应急管理部令第 2 号修订）的要求完善《生产安全事故应急预案》，对综合预案、专项预案和现场处置方案，企业每半年至少演练一次。

5、对本项目装置、设备（设施）应建立档案、登记台账。各类安全设施、消防设施应齐全、灵敏、完好，符合有关规程和规定的要求。

6、企业应严格遵守国家相关安全生产法律法规、标准规范，对生产装置、设备（设施）精心维护、保养，保持并不断提高现有安全生产水平，从而实现装置本质安全、持久稳定运行。

7、企业应加强安全管理，发现事故隐患及时处理；加强设备日常运行、维护和巡检，及时消除“跑、冒、滴、漏”。

8、企业应当定期开展安全生产标准化工作，加大安全投入，改善安全生产条件，规范安全管理工作，提高安全管理水平。

9、企业应加强对物料转移、运输的安全管理，应制定相应的管理制度，物料的转移和运输应指定专人负责，定期对作业人员进行安全教育培训，增强安全意识，确保安全生产。

第八章 与建设单位交换意见的情况和结果

评价过程中，评价组通过现场检查与交流、电话联系、电子邮件等多种方式，与企业进行交流。评价过程部分问题交换意见情况如下：

1、关于“安全隐患”：就评价过程发现的安全隐患，评价组以情况通报的形式书面发给了企业，企业认可情况通报内容，并积极开展隐患整改。

2、对本评价报告的内容和结论达成一致意见。

第九章 附件

附件目录

序号	附件名称	备注
1	附图（区域位置图、总平面布置示意图、工艺流程图、设备布置图）	
2	检测、检验情况汇总	
3	人员持证情况一览表	
4	企业整改照片	
5	委托书	
6	营业执照	
7	项目备案表	
8	规划许可证	
9	消防验收	
10	应急预案备案表	
11	防雷检测报告	
12	特种设备、压力表、安全阀、有毒气体检测报警仪检测报告	
13	特种设备及特种作业人员证书	
14	设计单位 施工单位 安装单位资质	
15	竣工验收报告	
16	工伤保险清单	
17	劳保领用记录	
18	安全人员证书	
19	特种作业人员证书	
20	应急演练照片	
21	全员安全生产责任制、管理制度清单封面及目录、操作规程清单	
22	试生产方案	
23	安全设施设计变更	
24	反应评估报告	
25	安全预评价专家评审意见	
26	安全专篇设计专家评审意见	
27	安全验收专家评审意见和修改说明	