

赣州齐畅新材料有限公司

年产1000吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物

及其纳米材料生产技术改造转型项目

安全验收评价报告

(终稿)

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-006

2025年5月6日

赣州齐畅新材料有限公司
年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物
及其纳米材料生产技术改造转型项目
安全验收评价报告
(终稿)

法定代表人：李 辉

技术负责人：邱国强

评价负责人：李永辉

报告完成日期：2025 年 5 月 6 日

赣州齐畅新材料有限公司

年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物 及其纳米材料生产技术改造转型项目

安全验收评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2025 年 5 月 6 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。



安全评价机构
资质证书

(副 本) (1-1)

统一社会信用代码：913601005535432081

机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司
办公地址：江西省南昌市红谷滩区世安路 872 号金涛大厦 A 座 18 楼 1801、1812-1813 室
法定代表人：李辉
证书编号：APJ-（赣）-006
首次发证：2020 年 03 月 05 日
有效期至：2030 年 03 月 04 日
业务范围：石油加工业，化学原料、化学产品及医药制造业。



评 价 人 员

	姓 名	专 业	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
	郭 开	化工工艺/ 自动化	20221004636000000502	36230333100	
	金玉城	化工工艺/ 化工机械	20221004636000000488	36230333096	
报告编制人	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
报告审核人	刘志强	化工工艺	0800000000204020	006935	
过程控制负责人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
技术负责人	邱国强	自动化/环 境工程	S011035000110201000597	022186	

前 言

赣州齐畅新材料有限公司成立于 2011 年 8 月 23 日，注册资本贰仟万元整，公司法定代表人钟成全，统一社会信用代码：91360727581605114M，公司住所位于江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，经营范围：稀土发光材料、稀土永磁材料、稀土氧化物、稀土金属加工及其废料回收、贸易；废旧锂电池回收；碳酸锂、氧化锂、碳酸钴、氧化钴、碳酸镍、碳酸锰、碳酸铁、碳酸锂、钼酸加工及贸易；稀土产品代加工、灼烧；稀土金属矿、钨矿、锡矿产品、机械设备、化工原料（不含危险化学品）贸易；稀土原矿进口；稀土分离产品、其他货物及技术进口经营（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）。

为适应市场需求和公司的发展需要，赣州齐畅新材料有限公司投资 6534 万元建设年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目。该项目已取得江西省工业和信息化厅出具的《江西省工业和信息化厅关于赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目的批复》（赣工信有色【2020】51 号）；已取得项目核准和备案通知书，项目统一代码 2020-360000-32-02-048969；赣州齐畅新材料有限公司于 2013 年 4 月取得龙南县城规划建设局颁发的建设用地规划许可证，证号为地字第 360727201300017 号，于 2022 年 9 月取得龙南市自然资源局颁发的建设工程规划许可证，证号为建字第 360727201300017-4 号，于 2022 年 8 月取得了龙南市自然资源局的建设用地规划许可证，证号为地字第 360727202200072 号，于 2022 年取得了龙南市自然资源局的不动产权证书，证号为赣（2022）龙南市不动产权第 0006051 号，于 2014 年取得了江西省龙南县房地产管理局登记的房屋所有权，编号为龙南县房权证龙股字第 829 号、龙南县房权证龙股字第 830 号、龙南县房权证龙股字第 774 号、龙南县房权证龙股字第 775 号、龙南县房权证龙股字第 776 号。根据《产业结

构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，本次技改项目不属于其中的鼓励类、限制类和禁止类项目，即为允许类项目，根据《国民经济行业分类》项目属于 C323 稀有稀土金属冶炼的 C3232 稀土金属冶炼。根据《金属冶炼目录（2015 年版）》项目不属于行政许可的金属冶炼，根据《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》项目属于有色行业。项目生产的产品属于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 第 2.0.1 条精细化工产品分类的第 13 项稀土化学品，项目依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020(2020 年版)进行设计。

赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目安全预评价报告由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心负责编制，项目安全设施设计专篇由陕西鸣德通圣工程设计有限公司负责编制，项目土建施工图设计由中联合创设计有限公司、广东政和工程有限公司负责，项目施工单位为江西省禹泽建设工程有限公司，监理单位为江西鑫中建工程管理有限公司、青岛华鹏工程咨询集团有限公司。赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目土建及配套设备设施都已施工安装完毕，公司组织编制了试生产方案、生产安全事故应急预案。

依照《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 13 号令，第 88 号修改[2021 修订]）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布，第 77 号修改）等相关规定，赣州齐畅新材料有限公司与江西赣昌安全生产科技服务有限公司签订协议，委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司对“赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目”进行安全验收评价。我公司接受委托后立即成立评价小组，评价小组成员到该项目现场进行了实地考察、资料收集，在对资料认真分

析和对现场仔细检查的基础上，对委托方生产装置的试运行及其安全管理进行充分了解后，查找分析了其存在的危险、有害因素种类和程度。对现场存在的问题，和委托方进行了及时的沟通，并提出了整改建议。委托方根据评价组成员提出的整改建议进行了认真的整改。评价组按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性、定量分析，编制完成了本安全验收评价报告，为委托方安全生产技术、安全生产管理决策等事项提供技术依据。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了委托方的大力支持与配合，以及有关主管部门领导和专家的精心指导，在此深表谢意。

本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

目 录

1 验收评价概述	1
1.1 评价定义	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价原则	1
1.4 评价依据	1
1.5 评价范围	13
1.6 评价内容	14
1.7 评价方法	14
1.8 评价程序	15
2 企业基本情况	16
2.1 企业概况	16
2.2 周边环境及总平面布置	18
2.3 地理位置、自然环境、地质地貌	20
2.4 建（构）筑物	22
2.5 主要原辅材料和产品	26
2.6 工艺流程	29
2.7 主要设备	40
2.8 公用工程	42
2.9 消防、安全设施	48
2.10 安全生产管理	50
2.11 安全生产投入情况	52
2.12 安全生产试运行情况	52
3 主要危险、有害因素分析	54
3.1 危险有害因素产生的原因	54
3.2 危险有害因素分类	55
3.3 危险有害因素的识别与分析	55
3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识	57
3.5 重大危险源辨识与分级	58
3.6 自然环境的危险有害因素分析	62

3.7 工艺过程危险、有害因素分析	62
3.8 危险有害因素分布	77
3.9 爆炸危险区域划分	78
3.10 事故案例	78
4 评价单元的划分和评价方法的选定	85
4.1 划分评价单元	85
4.2 评价方法的选择	85
4.3 评价方法的简介	86
5 定性、定量评价	89
5.1 定性评价	89
5.2 定量评价	122
6 安全对策措施	125
6.1 安全设施设计关于安全生产保障内容的实施情况	125
6.2 验收中检查发现的隐患及整改建议	153
7 安全评价结论	155
7.1 符合性评价的综合结果	155
7.2 评价结果	155
7.3 安全验收评价结论	156
8 附件	157

1 验收评价概述

1.1 评价定义

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查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的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

1.2 评价目的

贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，在提高建设项目的本质安全程度和安全管理水平方面，为建设单位提供决策参考和设计依据；为安全生产监督管理部门对建设项目建设情况、工程项目的竣工验收和工程投产后的安全监督管理提供科学依据。

1.3 评价原则

具有国家规定的相应资质的安全评价机构科学、公正、合法和自主地开展安全评价。

1.4 评价依据

1.4.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号颁布，经中华人民共和国主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号修正、主席令[2021]第八十八号第三次修正）

2. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号颁布，经中华人民共和国主席令[2009]第十八号、主席令[2018]第二十四号修正）

3. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第四号颁布，经中华人民共和国主席令[2008]第六号、主席令[2019]第二十九号修正、主席令[2021]第八十一号第二次修正）

4. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第六十号颁布，经中华人民共和国主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正）

5. 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

6. 《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第 88 号，根据 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《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

7. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

8. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日第十二届全国人大常委会第二十四次会议修订）

9. 《中华人民共和国气象法》（1999 年国家主席令第 23 号，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改等五部法律的决定》修正，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正）

10. 《中华人民共和国大气污染防治法》（1987 年 9 月 5 日中华人民共和国主席令第 57 号令公布，1995 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改〈中华人民共和国大气污染防治法〉的决定》第一次修正。2000 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修订。2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订。2018 年 10 月 26 日第十三届全国人

民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正)

11. 《中华人民共和国水污染防治法》(1996 年 5 月 15 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第一次修正。2008 年 2 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委委员会第三十二次会议修订。2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正)

12. 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号, 2011 年 12 月 1 日起施行, 2013 年国务院令 第 645 号修改)

13. 《工伤保险条例》(国务院令 第 586 号, 2011 年 1 月 1 日起施行)

14. 《劳动保障监察条例》(国务院令 第 423 号, 2004 年 12 月 1 日起施行)

15. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 第 352 号, 2002 年 4 月 30 日起施行)

16. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 第 190 号, 1995 年 12 月 27 日起施行, 2011 年 588 号令修订)

17. 《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号, 2005 年 11 月 1 日起施行, 2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 第 666 号、2018 年国务院令 第 703 号修订)

18. 《公路安全保护条例》(国务院令 第 593 号, 2011 年 7 月 1 日起施行)

19. 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令 第 302 号, 2001 年 4 月 21 日起实施)

20. 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号, 2019 年 4 月 1 日起施行)

21. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

22. 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

23. 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

24. 《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，1999 年 6 月 30 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正，2001 年 8 月 24 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正，2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 12 月 1 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）

25. 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

26. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令 2018 第 238 号

1.4.2 规章及规范性文件

1. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发[2010]23 号

2. 国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案

(2024-2026 年)》安委[2024]2 号

3. 国务院安全生产委员会关于印发《“十四五”国家安全生产规划》的通知安委〔2022〕7 号
4. 《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
5. 《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》安委〔2020〕3 号
6. 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号公告
7. 《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
8. 《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》原国家安全生产监督管理总局令 第 5 号
9. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010 年 5 月 24 日国家安全生产监督管理总局令 第 30 号公布，自 2010 年 7 月 1 日起施行，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令 第 63 号第一次修正，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令 第 80 号第二次修正）
10. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令 第 36 号公布、第 77 号修正）
11. 《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、第 79 号令修改）
12. 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》原国家安监总局第 63 号令
13. 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 第 77 号

14. 《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》国家安全生产监督管理总局令第 79 号

15. 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令第 80 号

16. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号、应急管理部令第 2 号修改）

17. 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》原国家安全生产监督管理总局令第 89 号

18. 《危险化学品目录》（2015 年版）原国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号公布

19. 《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有柴油全部调整为危险化学品的公告》应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号

20. 《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

21. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

22. 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令[2018]第 48 号）

23. 《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令第 154 号

24. 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

25. 《高毒物品目录》（2003 年版）（卫法监发[2003]142 号）

26. 《关于开展冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”专项检查工作的通知》赣安监管三字（2010）159 号

27. 《转发国家安全监管总局关于进一步做好冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”工作的通知》赣安监管三字（2009）314 号

28. 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》(安监总局第 91 号令)
29. 《工贸企业有限空间作业安全规定》中华人民共和国应急管理部令第 13 号
30. 《工贸企业重大生产安全事故隐患判定标准》中华人民共和国应急管理部令第 10 号
31. 《关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》安监总厅管三〔2015〕80 号
32. 《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
33. 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》安监总厅管三〔2011〕142 号
34. 《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
35. 《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
36. 《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
37. 《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
38. 《特种设备质量监督与安全监察规定》质技监局 13 号令
39. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号
40. 《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》安监总办〔2010〕139 号
41. 《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》赣安办字〔2010〕31

号

42. 《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）的通知》赣安监管应急字〔2012〕63 号
43. 《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》安监总厅管三〔2014〕70 号
44. 《道路危险货物运输管理规定》交通部令〔2013〕2 号
45. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发〔2010〕32 号
46. 《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》安监总科技〔2015〕75 号
47. 《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
48. 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》安监总办〔2017〕140 号
49. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号
50. 《消防监督检查规定》公安部令第 120 号
51. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》2020 年 4 月 1 日住房和城乡建设部令第 51 号公布，2023 年 8 月 21 日住房和城乡建设部令第 58 号修正
52. 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6 号
53. 《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》赣安办字〔2021〕20 号
54. 《江西省安全生产治本攻坚三年行动工作方案（2024-2026 年）》（赣安〔2024〕3 号）
55. 《赣州市安全生产重大事故隐患专项排查整治 2023 行动实施方案》赣市府办字〔2023〕47 号

1.4.3 国家标准

1. 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010
2. 《有色金属企业总图运输设计规范》GB50544-2009
3. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
4. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
5. 《消防设施通用规范》GB55036-2022
6. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
7. 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
8. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
9. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
10. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
11. 《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）
12. 《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009
13. 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》GB/T16483-2008
14. 《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022
15. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
16. 《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2022
17. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013
18. 《腐蚀性商品存储养护技术条件》GB17915-2013
19. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
20. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
21. 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010
22. 《危险货物品名表》GB12268-2012
23. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023
24. 《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013

25. 《建筑抗震设计标准》（GB50011-2010，2024 年版）
26. 《建筑照明设计标准》GB50034-2024
27. 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
28. 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
29. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
30. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
31. 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
32. 《低压配电设计规范》GB50054-2011
33. 《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007
34. 《交流电气装置的接地设计规范》GB/50065-2011
35. 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
36. 《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019
37. 《防止静电事故通用要求》GB12158-2024
38. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
39. 《室外给水设计规范》GB50013-2018
40. 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
41. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB39800.1-2020
42. 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020
43. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
44. 《安全色》GB2893-2008
45. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
46. 《用电安全导则》GB/T13869—2017
47. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
48. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
49. 《工业金属管道设计规范》GB501316-2000

50. 《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272-2008
51. 《工业场所有害因素职业接触限值第一部分:化学有害因素》GBZ2.1-2019
52. 《工业场所有害因素职业接触限值第二部分:物理因素》GBZ2.2-2007
53. 《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分:化学物》GBZ/T229.2-2010
54. 《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分:高温》GBZ/T229.3-2010
55. 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
56. 《工业建筑物防腐蚀设计规范》GB50046-2018
57. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分:钢直梯》GB4053.1-2009
58. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》GB4053.2-2009
59. 《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
60. 《建筑给水排水设计规范》GB50015-2019
61. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
62. 《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158-2003
63. 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010
64. 《消防安全标志 第 1 部分:标志》GB13495.1-2015
65. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

1.4.4 行业标准

- 《安全评价通则》(AQ8001-2007)
- 《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)
- 其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.4.5 参考资料

1. 《安全评价》(第三版)煤炭工业出版社
2. 《安全评价技术、方法及典型实例解析》(上下册)煤炭工业出版社

3. 《新编危险化学品安全手册》化学工业出版社

1.4.6 建设单位提交的材料

1 批准文件

1) 营业执照，法定代表人钟成全，公司统一社会信用代码为 91360727581605111M。

2) 江西省工业和信息化厅出具的《江西省工业和信息化厅关于赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目的批复》（赣工信有色【2020】51 号），项目核准和备案通知书，项目统一代码 2020-360000-32-02-048969。

3) 建设用地规划许可证，证号为地字第 360727201300017 号、地字第 360727202200072 号；建设工程规划许可证，证号为建字第 360727201300017-4 号；不动产权证书，证号为赣（2022）龙南市不动产权第 0006051 号；房屋所有权证书，编号为龙南县房权证龙股字第 829 号、龙南县房权证龙股字第 830 号、龙南县房权证龙股字第 774 号、龙南县房权证龙股字第 775 号、龙南县房权证龙股字第 776 号。

2 设计、施工及检测文件

1) 江西省雷电防护装置检测报告：本溪普天防雷检测有限公司出具的检测报告，编号为 1062017002 雷检字[2024]00375-3，报告有效期至 2025 年 8 月 26 日；江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司出具的检测报告，编号为 1152017005 雷检字[2024]20120040，报告有效期至 2025 年 12 月 13 日，编号为 1152017005 雷检字[2025]20120007，报告有效期至 2025 年 8 月 24 日。

江西省防静电设施检测报告：本溪普天防雷检测有限公司负责项目防静电设施检测，检测报告编号：1062017002 静检字[2024]00651，报告有效期至 2025 年 8 月 22 日。

2) 设计单位：“中联合创设计有限公司”资质证书、证书编号：A122009183-10/5，工程设计建筑行业(建筑工程)甲级；“广东政和工程有限公司”资质证书、证书编号：A144003911，化工石化医药行业（化工工

程、石油及化工产品储运)专业甲级;“陕西鸣德通圣工程设计有限公司”资质证书、证书编号:A261133816,工程设计专业资质冶金行业金属冶炼工程乙级。

3) 施工单位:“江西省禹泽建设工程有限公司”,证书编号:D236228557,建筑工程施工总承包贰级。

4) 监理单位:江西鑫中建工程管理咨询有限公司,证书编号:E236008435,房屋建筑工程监理乙级、电力工程监理乙级;青岛华鹏工程咨询集团有限公司,证书编号:E137003781-8/1,工程监理综合资质。

3 企业提供的其他资料

- 1) 公司基本概况、管理机构、人员、周边环境等;
- 2) 厂房消防器材清单;
- 3) 公司安全生产管理机构成立文件;
- 4) 公司安全管理制度、操作规程;
- 5) 公司管理及从业人员相关培训资料、工伤保险缴费证明;
- 6) 总平面布置图等;

1.5 评价范围

本次验收评价范围为赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目的选址及周边环境、总图布置、工艺过程、主要设备设施、原辅材料与产品、操作条件、建构筑物、安全设施及安全管理等方面的符合性、有效性。

具体验收评价范围如下:104 厂房 4(新建)、203 仓库 2(新建)、204 乙类仓库(新建)、303-1 消防水池 1(新建)、303-2 消防泵房(新建)、304 应急事故池(新建)、302 初期雨水池(新建)、101 厂房 1(利旧改造)、102 厂房 2(利旧改造)、103 厂房 3(利旧改造)。

该项目依托的 201 仓库 1、202 乙类罐区、401 生产服务楼、301 污水处理区等前期已通过安全设施竣工验收,不在本次安全验收评价范围之内,本次评价仅对其满足性进行评价。

凡涉及本项目的环保问题,应执行国家有关标准和规定,不包括在本次

评价范围内。本项目仅对厂区内的道路运输进行评价，厂区外的道路运输不在本次评价范围内。涉及该项目的职业危害评价报告由职业卫生技术服务机构进行或者自行编制，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

当赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变时，不适合本评价结论。

1.6 评价内容

- 1) 存在的危险、有害因素；
- 2) 公司外部周边情况；
- 3) 公司所在地的自然条件；
- 4) 生产过程中固有危险、有害程度；
- 5) 公司安全生产条件；
- 6) 检查、审核管理人员和从业人员的培训、取证情况、审核安全管理制度、事故应急救援预案的建立健全和执行情况；
- 7) 对存在的安全隐患提出整改意见。

1.7 评价方法

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。在进行安全评价时，应该根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，选择适用的安全评价方法。

常用的安全评价方法有安全检查表法、危险指数评价法（危险度评价法、道化学火灾爆炸指数评价法、ICI 蒙德法）、预先危险性分析法、危险假设分析与故障假设检查表分析法、危险和可操作性分析法、逻辑分析法、故障树分析、事件树分析、原因-后果分析法）、风险矩阵法、人员可靠性分析法、作业条件危险性评价法、事故后果模拟分析法。

安全评价方法的选择原则为：

- (1) 充分性原则；

- (2) 适应性原则；
- (3) 系统性原则；
- (4) 针对性原则；
- (5) 合理性原则；

1.8 评价程序

评价程序见图 1.8-1

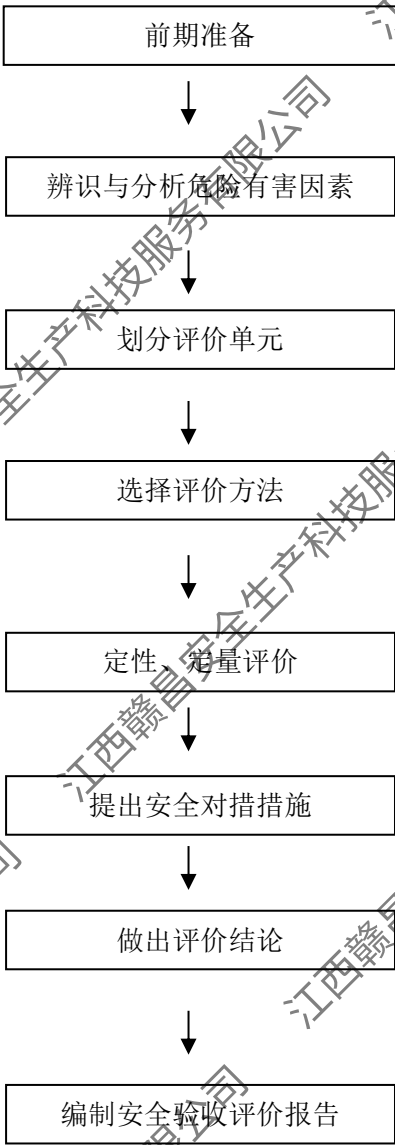


图1.8-1 评价工作程序图

2 企业基本情况

2.1 企业概况

赣州齐畅新材料有限公司成立于 2011 年 8 月 23 日，注册资本贰仟万元整，公司法定代表人钟成全，统一社会信用代码：91360727581605111M，公司住所位于江西省赣州市龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，经营范围：稀土发光材料、稀土永磁材料、稀土氧化物、稀土金属加工及其废料回收、贸易；废旧锂电池回收；碳酸锂、氧化锂、碳酸钴、氧化钴、碳酸镍、碳酸锰、碳酸铁、碳酸锂、钼酸加工及贸易；稀土产品代加工、灼烧；稀土金属矿、钨矿、锡矿产品、机械设备、化工原料（不含危险化学品）贸易；稀土原矿进口；稀土分离产品、其他货物及技术进口经营（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）。

公司劳动定员 95 人，年生产时间为 300 天，采用 3 班制，每班 8 小时，每天生产 24 小时。公司组织架构包括生产部、行政部、财务部、安环部等，成立了安全生产委员会，公司任命张国翔为主要负责人，对公司安全工作全面负责，任命王龙江为专职安全管理人员，负责管理本公司安全生产工作，和日常安全管理、巡查、整改落实等各项安全生产管理工作。

2.1.1 项目概况

建设单位：赣州齐畅新材料有限公司

建设单位类型：有限责任公司

项目地点：江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园区

项目建设性质：技改

企业法定代表人：钟成全

生产规模：年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料（其中 200 吨为纳米特性材料）

项目行业分类：项目属于 C323 稀有稀土金属冶炼的 C3232 稀土金属冶炼。

项目投资：总投资为 6534 万元，其中工程费用 5306 万元，工程建设其

他费用 228 万元，其中预备费 300 万元，流动资金 700 万元

项目内容：拆除原有钕铁硼和荧光粉废料前处理生产线设备，生产原料转换为合规的单一稀土氧化物、混合镨钕氧化物等或氯化稀土产品液；将厂区整体布局进行调整，新建104厂房4、203仓库2、204乙类仓库、302初期雨水池、303-1消防水池1、303-2消防泵房、304应急事故池，对厂区原有的101厂房1、102厂房2、103厂房3新增部分工艺设备，运用先进的生产工艺和自动化设备，升级改造原有纯水制备系统、预处理设备、萃取生产线、后处理工序及配套的生产设施，全面提升智能化水平。

表 2.1.1-1 项目主要建构筑物一览表

序号	代号	名称	火灾危险类别	耐火等级	占地面积（m ² ） 建筑面积（m ² ）	层数	结构形式	备注
1	101	厂房 1	丙类	二级	1800/4087	2	框架	H=13.2m，利旧，新增部分设备
2	102	厂房 2	丁类	二级	960/960	1	钢构	H=6.6m，利旧，新增部分设备
3	103	厂房 3	丙类	二级	1120/1120	1	钢构	H=8m，利旧，新增部分设备
4	104	厂房 4	丙类	二级	1800/5692	3	框架	H=19.8m，新建，车间 1 楼设有消防控制室
5	201	仓库 1	丁类	二级	1050/1050	1	钢构	H=6.6m，利旧
6	202	丁类罐区	丁类	-	138.7/	-	砼	已建
7	203	仓库 2	丁类	二级	1252/3760	3	框架	H=14.6m，新建，附设环保监测站
8	204	乙类仓库	乙类	二级	42.64/42.64	1	框架，轻钢屋面	H=4m，新建

9	301	污水处理区	-	-	301.4/-	/	砼	已建
10	302	初期雨水池	-	-	30/-	/	砼	新建，深 4m， 120m ³
11	303-1	消防水池	-	-	143.3/-	/	砼	新建， 680m ³
12	303-2	消防泵房	戊类	二级	48/48	1	砖混	新建
13	304	事故应急池	-	-	195.5/-	/	砼	新建，深 4m， 782m ³
14	401	生产服务楼	民用建筑	二级	450/2859	5	框架	利旧
15	402	门卫	民用建筑	二级	17.5/17.5	1	砖混	利旧

2.2 周边环境及总平面布置

2.2.1 周边环境

本次技改项目位于江西省龙南经济技术开发区富康工业园，项目北面为富康大道，北面隔富康大道为赣州慧边材料科技有限公司（精细化工企业），东面为空地，南面是山地、架空电力线（杆高 20m），西南面为赣州市万龙科技有限责任公司（原名为龙南市瑞鸿科技有限公司，非精细化工企业），该企业与项目具有 5~6m 高差，项目位于低处，西面为龙南中利再生资源开发有限公司（精细化工企业）。

项目周边环境良好，周边敏感场所及区域距离项目有足够的安全防护距离，项目地处工业园区内，周边 100m 范围内无其他居住集中区、商业中心、公园等人员密集区域，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。

无军事禁区、军事管理区。项目与周边建（构）筑物距离见下表：

表 2.2.1-1 项目与周边环境安全距离检查表

方位	周边建筑物名称	厂区相邻建筑、设施	检查依据	要求距离（m）	实际距离（m）	符合性
北	赣州慧迈材料科技有限公司（精细化工企业）丙类厂房（二级）	101 厂房 1（丙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.6 条	20	94.6	符合
		103 厂房 3（丙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.6 条	20	94.8	符合
	富康大道（园区道路）	101 厂房 1（丙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	—	24	符合
		103 厂房 3（丙类、二级）	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）	—	24	符合
		203 仓库 2（丁类、二级）	GB50016-2014（2018 版）	—	23	符合
南	架空电力线（杆高 20m）	204 乙类仓库（乙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 10.2.1 条	30 1.5 倍杆高	>45	符合
		102 厂房 2（丁类、二级）		—	>5	符合
	山地	202 丁类罐区	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	—	>11	符合
		204 乙类仓库（乙类、二级）	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）	—	>5.8	符合
		203 仓库 2（丁类、二级）		—	4.6	符合
西南	赣州市万龙科技有限责任公司（非精细化工企业）围墙	103 厂房 3（丙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7	22.5	122.5	符合
		303-2 消防泵房（全厂性重要设施）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.1.5	40	58.4	符合
西	龙南中利再生资源开发有限公司（精细化工企业）戊类厂房（二级）	102 厂房 2（丁类、二级）	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	10	15	符合
		103 厂房 3（丙类、二级）	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	10	12	符合
		303-2 消防泵房（全厂性重要设施）	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	10	30.6	符合
东	空地	203 仓库 2（丁类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	—	4.2	符合

		《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)			
--	--	-------------------------------------	--	--	--

2.2.2 总平面布置

该项目整个厂区地块为不规则形状，自东向西较南北长，厂区四周设有实体围墙。项目在厂区北面分别设置主要出入口和次要出入口与厂外道路相连接，在主要出入口设有 402 门卫。

项目办公区设置在厂区东北侧，项目生产区布置在厂区中部和西侧，储存区布置在厂区东侧和南侧，公用工程区设置在厂区南侧。办公区设有 401 生产服务楼，生产区从北向南依次为 101 厂房 1、103 厂房 3、104 厂房 4、102 厂房 2；东侧储存区设有 201 仓库 1、203 仓库 2，南侧储存区设有 201 丁类罐区、204 乙类仓库；公用工程区从西向东依次设有 303-2 消防泵房、303-1 消防水池、301 污水处理区、304 事故应急池、302 初期雨水池，具体布置详见附件总平面布置图。

2.3 地理位置、自然环境、地质地貌

2.3.1 地理位置

项目所在地（龙南市）位于江西省的最南端，赣州市南部，东邻定南县，南接广东省和平县、连平县，西连全南县，北毗信丰县。京九铁路境内全长 28.3km，赣定高速公路龙南段全长 26.4km，大广高速公路龙南段全长 59km。

龙南市，江西省辖县级市，由赣州市代管，位于江西省最南端，东邻定南，南接广东和平、连平，西靠全南，北毗信丰。区位优势，交通便捷。承南启北，距广州 290 公里、深圳 340 公里，是江西距珠三角地区最近的市。交通便利，京九铁路、105 国道、赣粤高速、大广高速穿境而过，通用市场列入全省规划，赣深高铁建成后将全面融入珠三角 1 小时经济圈。

本项目位于赣州市龙南经济技术开发区富康工业园区，地理坐标为北纬 24°50′55.92″，东经 114°46′59.82″，项目地理位置见下图：



2.3.2 自然环境

1 地形地貌

龙南地势西南高东北低，按海拔高度可分为 4 个地貌类型。

中山：海拔 1000 米以上，相对高度 500 米以上的山为中山。龙南中山面积约 15 平方千米，主要分布在九连山营林林场和杨村镇的南部，构成九连山主脉的中段。

低山：海拔 500 米~1000 米，相对高度 200 米~500 米的山为低山。龙南低山面积约 442 平方千米，主要分布于县四周边界之地，少数分布在境内。境内低山主要分布在武当镇、夹湖乡、程龙镇、临塘乡等乡镇。

高丘：海拔 300 米~500 米，相对高度 200 米~300 米的丘陵为高丘。龙南高丘面积约 826 平方千米。九连山营林林场、安基山营林林场和杨村镇、武当镇、南亨乡、东坑管委会、汶龙镇等乡镇除中低山外，全部为高丘，其他区域除龙南镇外均有高丘分布于中低外围。

中丘：海拔 100 米~300 米，相对高度 50 米~200 米的丘陵为中丘。龙南中丘面积约 358 平方千米，分布面积较大的有龙南镇、桃江乡、东江乡、渡江镇，其次是黄沙管委会、里仁镇、关西镇、夹湖乡、临塘乡、程龙镇等乡镇。桃江乡龙村坝海拔 190 米，为龙南最低点。

2、气候特征

龙南气候为亚热带季风湿润型。主要特征是生长季节长，气候温暖，雨量充沛，四季分明，光照充足。年平均气温为 19.5℃。年平均气温变幅为 29℃，1 月份平均气温变幅为 4.8℃，7 月份平均气温变幅为 3.4℃。龙南降水年平均降水量为 1526.2 毫米。蒸发年蒸发量为 1376.6 毫米。日照以气象局所在地为代表，年平均日照时数为 1600.8 小时，日照百分率为 36%，最多月份为 7 月，平均为 219.4 小时，日照百分率为 53%；最少月份为 3 月，平均为 68.4 小时，日照百分率 18%。年平均风速 1.60 米/秒。湿度年平均相对湿度为 80%。

项目在雷电高易发区，雷电活动频繁，年平均雷暴日为 67.2 天，无史雷电灾害。

3、水文特征

龙南地属长江流域，河流属赣江水系，主要干流桃江干流贯穿县境西北，其中从犁头咀至龙头滩一段长 14 公里为全县河流之干，称桃江干流。桃江干流在县内具有 10 平方公里以上流域面积的支流计 55 条，累计总河长 764.5 公里，其中一级支流 5 条（桃江、濂江、渥江、洒江、小江），二级支流 18 条，三级支流 21 条，四级支流 11 条。

4、地震烈度

据《建筑抗震设计标准》（GB50011-2010，2024 年版）得，本区地震裂度为 6 度，建筑物抗震设防类别为乙类，设计基本地震加速度为 0.1g，设计地震分组为第一组，水平地震影响系数最大值 0.04，建筑场地土类别为 III 类，特征周期值 0.35s，框架抗震等级为三级。

2.4 建（构）筑物

2.4.1 建构筑物

本次评价的项目主要建、构筑物结构形式详见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 主要建（构）筑物一览表

序号	代号	名称	火灾危险类别	耐火等级	占地面积（m ² ）/建筑面积（m ² ）	层数	结构形式	备注
----	----	----	--------	------	---	----	------	----

1	101	厂房 1	丙类	二级	1800/4087	2	框架	H=13.2m, 利旧, 新增部分设备
2	102	厂房 2	丁类	二级	960/960	1	钢构	H=6.6m, 利旧, 新增部分设备
3	103	厂房 3	丙类	二级	1120/1120	1	钢构	H=8m, 利旧, 新增部分设备
4	104	厂房 4	丙类	二级	1800/5692	3	框架	H=19.8m, 新建, 车间 1 楼设有消防控制室
5	201	仓库 1	丁类	二级	1050/1050	1	钢构	H=6.6m, 利旧
6	202	丁类罐区	丁类	-	138.7/	-	砼	已建
7	203	仓库 2	丁类	二级	1252/3760	3	框架	H=14.6m, 新建, 附设环保监测站
8	204	乙类仓库	乙类	二级	42.64/42.64	1	框架, 轻钢屋面	H=4m, 新建
9	301	污水处理区	-	-	301.4/-	/	砼	已建
10	302	初期雨水池	-	-	30/-	/	砼	新建, 深 4m, 120m ³
11	303-1	消防水池	-	-	143.3/-	/	砼	新建, 680m ³
12	303-2	消防泵房	戊类	二级	48/48	1	砖混	新建
13	304	事故应急池	-	-	195.5/-	/	砼	新建, 深 4m, 782m ³
14	401	生产服务楼	民用建筑	二级	450/2859	5	框架	利旧
15	402	门卫	民用建筑	二级	17.5/17.5	1	砖混	利旧

注：1、项目 102 厂房 2 灼烧工序会使用到天然气（甲类），隧道窑燃烧天然气作为热源对沉淀得到的稀土草酸盐进行灼烧得到稀土氧化物产品，使用天然气的区域面积占厂房建筑面积的比例小于 5%，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014、2018 年版）第 3.1.2 条，102 厂房 2 火灾类别可定为丁类。

2、项目 101 厂房 3 在沉淀、萃取工序会使用到锌粉（乙类）、双氧水（乙类），使用锌粉、双氧水的区域面积占厂房建筑面积 4.5 m²，占比为 0.4%<5%，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014、2018 年版）第 3.1.2 条，101 厂房 3 火灾类别可定为丙类。

2.4.2 建构筑物防火间距

项目总图执行《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《精细化工业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）等国家、行业标准和规范的要求，项目建构

筑之间的距离见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目建构筑物之间的距离（单位 m）

序号	建构筑物	相 对 位置	相邻建构筑物名 称	实际距 离（m）	规范距离 （m）	检查依据	结论
1	101 厂 房 1 （丙类、二 级）	北	围墙	10	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	2.1	宜 5	GB50016-2014 （2018 版）第 7.1.8 条	符合
		东	401 生产服务楼 （全厂性重要设 施）	15.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			203 仓库 2（丁类、 二级）	63.61	10	GB50016-2014 （2018 版）第 3.4.1 条	符合
			消防道路	3.12	宜 5	GB50016-2014 （2018 版）第 7.1.8 条	符合
		南	104 厂房 4（丙类、 二级、封闭式厂 房）	10.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			201 仓库 1（丁类、 二级）	20.52	10	GB50016-2014 （2018 版）第 3.4.1 条	符合
			消防道路	2.19	宜 5	GB50016-2014 （2018 版）第 7.1.8 条	符合
		西	103 厂房 3 （丙类、二级）	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	3.53	宜 5	GB50016-2014 （2018 版）第 7.1.8 条	符合
2	103 厂 房 3 （丙类、二 级）	北	围墙	10	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	101 厂房 1（丙类、 二级、封闭式厂 房）	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	3.4	宜 5	GB50016-2014 （2018 版）第 7.1.8 条	符合
		南	104 厂房 4（丙类、 二级）	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			102 厂房 2（丁类、 二级）	19.5	10	GB50016-2014 （2018 版）第 3.4.1 条	符合
			消防道路	2.45	宜 5	GB50016-2014 （2018 版）第 7.1.8 条	符合

		西	围墙	9(围墙进行加高)	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
3	102 厂房 2 (丁类、二级)	北	103 厂房 3 (丙类、二级)	19.5	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
			消防道路	2.02	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			104 厂房 4 (丙类、二级、封闭式厂房)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		东	202 丁类罐区	11.2	--	GB51283-2020 GB50016-2014 (2018 版)	符合
			烟囱(废弃)	11.3	--	GB51283-2020 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		南	围墙	8.11	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条	符合
			303-2 消防泵房	16.4	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		西	围墙	6	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条	符合
4	104 厂房 4 (丙类、二级、封闭式厂房)	北	101 厂房 1(丙类、二级、封闭式厂房)	10.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	2.1	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			401 生产服务楼 (全厂性重要设施)	26.6	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	消防道路	3.1	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			201 仓库 1(丁类、二级)	12.91	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		南	204 乙类仓库(二级)	24.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合
			102 厂房 2(丁类、二级)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
			消防道路	3.15	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			202 丁类罐区	10.7	--	GB51283-2020	符合

						GB50016-2014 (2018 版)	
			301 污水处理区 (不含可燃液体)	12.31	—	GB51283-2020 GB50016-2014 (2018 版)	符合
			304 事故应急池	13.8	—	GB51283-2020 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		西	消防道路	3.59	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			103 厂房 3(丙类、 二级)	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
5	203 仓库 2 (丁类、二 级)	北	围墙	7.7	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条	符合
		东	围墙	4.2	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条	符合
		南	围墙	4.6	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条	符合
		西	401 生产服务楼 (民建、二级)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	符合
			201 仓库 1(丁类、 二级)	10.4	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	符合
			消防道路	4.11	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
6	204 乙类仓 库(二级)	北	消防道路	1	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			201 仓库 1(丁类、 二级)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	符合
			104 厂房 4(丙类、 二级)	24.7	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		南	围墙	5.8	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条	符合
		西	301 污水处理区 (不含可燃液体)	20.9	—	GB51283-2020 GB50016-2014 (2018 版)	符合

2.5 主要原辅材料和产品

本项目涉及的主要原辅材料的量详见下表 2.5-1。

表 2.5-1 建设项目主要原辅材料及产品一览表

序号	物料名称		火灾类别	规格	年耗量 (t/a)	状态	最大储 存量 (t)	储存方式 及地点
1	原料	低纯镨钕 氧化物	丁		101	固	40	203 仓库 2 桶装
2		低纯钕氧 化物	丁	/	20.36		40	
3		低纯铈氧 化物	丁	/	48.5		40	
4		低纯钐氧 化物	丁	/	166.2		40	
5		低纯铈氧 化物	丁	/	20.34		40	
6		低纯镱氧 化物	丁		28.4		40	
7		低纯钆氧 化物	丁	/	25.65		40	
9	氯化低纯 稀土料液	氯化低纯 PrNd 液	丁	/	1450m ³ (1762.91t)	液	40	203 仓库 2 桶装
10		氯化低纯 Sm 液	丁	/	155m ³ (217.73t)		40	
11		氯化低纯 Eu 液	丁	/	233m ³ (315.97t)		40	
23		氯化低纯 Gd 液	丁	/	1648m ³ (2032.48t)		40	
13		氯化低纯 Tb 液	丁		230m ³ (293.43t)		40	
14		氯化低纯 Dy 液	丁	/	108m ³ (151.90t)		40	
15		氯化低纯 Ho 液	丁	/	98m ³ (132.24t)		40	
16	辅料	盐酸	戊	31%	40000	液	348	3 个 100m ³ 储罐、202 丁类罐区
17		氢氧化钠	戊	32%	1420	液	216	2 个 80m ³ 储罐、103 厂房南侧 贮罐区
18		锌粉	乙	工业级	50	固	2	桶装， 50Kg/桶、 204 乙类仓 库

19	草酸	丙	工业级 99%	1800	固	45	袋装， 50Kg/袋 104 厂房 4 的二楼
20	氢氧化钙	戊	工业级	2196	固	90	袋装， 50Kg/包 203 仓库 2
21	P507	丙	工业级	7	液	0.36	桶装， 180Kg/桶、 104 厂房 4 的三楼
22	双氧水	乙	工业级	120	液	5	204 乙类仓 库
23	磺化煤油	丙	工业级	16	液	0.72	桶装， 180Kg/桶、 104 厂房 4 的三楼
24	天然气	甲	/	179.35 (25 万 m ³)	气		园区管道
25	柴油	丙	/	5.778	液	0.75	101 厂房 1 发电间

赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目产品方案见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)		产品规格			质量标准	备注	储存场所
		总量	其中纳米特性材料	REO/TREO	TERO	其中纳米粒径 (nm)			
1	氧化镨钕	250	/	≥99.9%	99.6%	/	GB/T31965-2015	稀土化合物	201 仓库 1
2	氧化钪	50	10	≥99.9%	99.6%	10-100	GB/T2969-2008	高纯产品	
3	氧化铈	120	30	≥99.999%	99.6%	10-100	GB/T3504-2015	高纯产品	
4	氧化钆	410	120	≥99.99%	99.6%	10-100	GB/T2526-2008	高纯产品	
5	氧化	50	10	≥99.99%	99.6%	10-100	GB/T12144-2009	高纯产	

	铽							品	
6	氧化镨	70	20	$\geq 99.99\%$	99.6%	10-100	HG/T13558-2008	高纯产品	
7	氧化钬	50	10	$\geq 99.5\%$	99.6%	10-100	XB/T201-2006	高纯产品	
合计	/	1000	200	/	/	/	/	高纯产品	

2.6 工艺流程

项目年产高纯单一稀土氧化物、稀土化合物产品 1000 吨，生产原料来自稀土分离或稀土废料综合回收利用企业生产的低纯稀土氧化物/化合物、氯化低纯稀土料液，经本项目进一步萃取纯化后获得高纯稀土氧化物、稀土化合物；另外，为适应市场的需求，项目还将其中的 200 吨产品（高纯稀土氧化物、高纯稀土化合物）采用纳米材料生产工艺进一步加工为纳米特性材料（粒径达到纳米级的稀土氧化物/化合物）。

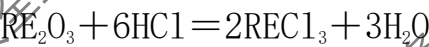
2.6.1 稀土氧化物/化合物提纯工艺流程概述：

项目工艺按“原料（低纯稀土氧化物）→酸溶→萃取→沉淀→灼烧→产品，原料（氯化低纯稀土料液）→萃取→沉淀→灼烧→产品”的流程进行，各工序工艺流程概述如下：

1、酸溶

首先在玻璃钢酸溶罐中按水料比（2：1）将低纯稀土氧化物加水搅拌制成浆液，然后通过密封管道将 31% 的工业盐酸通入酸溶罐溶解，溶解时不断放热反应，温度升高，通过加酸的快慢来控制反应的速度和温度，温度控制在 60~90℃，酸溶终点 pH 为 1~1.5，酸溶时间 3~5h。稀土完全溶解以后再通过管道加入 30% 的液碱中和料液中多余的酸，中和后 pH 控制在 3~4。溶液经自然过滤得到氯化稀土料液，氯化稀土料液进入萃取工序。

酸溶化学反应式如下：



2、萃取

（1）萃取分离原理：

为去除酸溶后的氯化稀土料液及原料氯化低纯稀土料液溶液中非稀土杂质和得到单一的稀土元素，采用萃取分离技术：P507 和磺化煤油分别称重计量后输送至萃取槽内混合，混合后输送至萃取剂高位槽，然后自流至萃取槽萃取，然后再返回高位槽，再重复自流至萃取槽萃取，循环萃取稀土，利用稀土离子结合能力的强弱，实现稀土离子的单独分离。萃取分离主要含皂化、萃取、洗涤、反萃取 4 个步骤。

皂化：项目萃取剂为有机相 P507 和磺化煤油，由于 P507 呈酸性，如不经皂化处理直接用于萃取稀土，就会因置换出大量的 H⁺而使萃取剂的萃取性能下降。为提高有机相萃取稀土的分配比和保证萃取过程在恒定混合萃取体系中进行，有机相需要进行皂化处理，皂化处理在稀土皂化槽内进行。萃取剂皂化后形成有机相和水相，其中皂化后的水相为皂化废水。

本项目萃取过程前工序的稀土分离采用钙皂工艺（铈/钐分离、铈/镨分离、钐/铈分离、萃取富集铈、铈/钐分离、钐/铈分离、镨/钐分离、铈/钐分离），即萃取剂中加入石灰水进行钙皂化反应，经钙皂生成的钙皂化液再经管道输入所需萃取线；后工序的稀土纯化采用钠皂化工艺（萃取富集铈、提铈萃取纯化、提钐萃取纯化、提铈萃取化、提镨萃取纯化、提钐萃取纯化），即萃取剂中加入液碱进行钠皂化反应，经钠皂生成的钠皂化液再经管道输入萃取线。

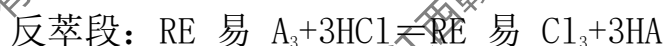
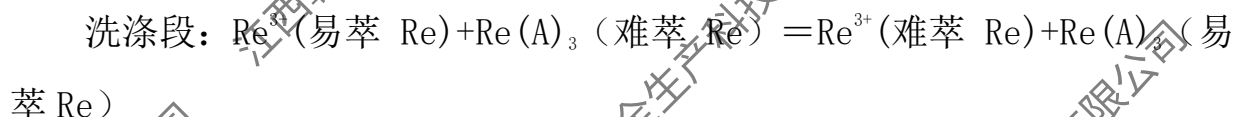
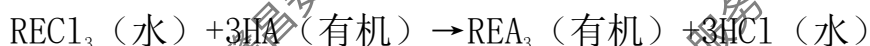
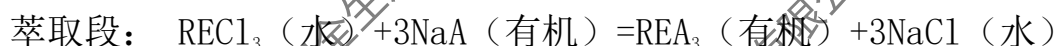
萃取：将含有被萃取物的水相与含有萃取剂的有机相充分接触，使萃取物进入有机相，得到负载有机相，负载易萃取的有机相进入反萃取段。本项目萃取过程共包括铈/钐分离、铈/镨分离、钐/铈分离、萃取富集铈、提铈萃取纯化、铈/钐分离、钐/铈分离、提钐萃取纯化、提铈萃取纯化、镨/钐分离、铈/钐分离、提镨萃取纯化、钐/铈分离、提钐萃取纯化，萃取过程在密封的萃取槽内进行，有机相经反萃后循环使用。萃取过程难萃组分进入水相引出后部分再返回萃取槽前段，与皂化有机相接触后形成稀土皂，与新加入的料液进一步发生萃取交换，稀土皂过程可提高难萃组分料液的浓度水

平，并稳定难萃组分料液的浓度水平；稀土皂制备过程的水相为萃余废水，从萃取槽引出排放。

洗涤：是易萃/难萃组分离子交换反应。达到萃取平衡后，用盐酸与负载有机相充分接触，使机械夹带的和某些萃入有机相的杂质被洗回到水相中，而被萃取物仍留在有机相，洗涤酸水排出。

反萃：经过洗涤后的负载有机相只含有一种稀土元素（易萃取稀土），再加入盐酸与有机相充分接触，以破坏有机相中萃合物的结构，使被萃取物重新由有机相转入水相。有机相返回萃取工序循环使用，水相进入贮槽，送沉淀车间进一步处理。

萃取工艺主要化学反应方程式如下：



(2) 各稀土元素的萃取分离工艺概述如下：

(1) 钕/钐分离：酸溶过滤后的低纯镨钕、低纯钐滤液以及外购的氯化低纯镨钕液采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行钕/钐分离，共 50 级（其中皂化 2 级，萃取 24 级，洗涤 12 级，反萃 10 级、洗水 2 级），分离得到氯化镧钪镨钕，反萃液为氯化钐钕。

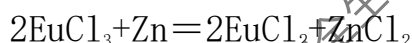
(2) 铈/镨分离：通过钕/钐分离后得到的氯化镧钪镨钕采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行铈/镨分离，共 100 级（其中皂化 4 级，萃取 36 级，洗涤 46 级，反萃 12 级、洗水 2 级），分离得到氯化镧铈（采用氢氧化

钙沉淀产生镧铈富集物），反萃液为高纯氯化镨钕。

(3) 钇/铈分离：通过钕/钐分离后得到的氯化钐钕和外购的氯化低纯钐液采用 P507-磺化煤油作为萃取剂进行钐/铈分离，共 90 级（其中皂化 3 级，皂料 3 级，萃取 38 级，洗涤 30 级，反萃 12 级、洗水 4 级），分离得到高纯氯化钐，反萃液为钐钕富集物。

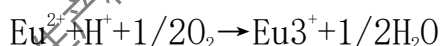
(4) 萃取富集铈：酸溶过滤后的低纯铈滤液、钐/铈分离、铈/钐分离后得到的氯化富铈以及外购的氯化低纯铈液采用 P507-磺化煤油作为萃取剂进行萃取富集铈，共 144 级（其中皂化 4 级，皂料 4 级，萃取 56 级，洗涤 62 级，反萃 16 级、洗水 2 级），分离得到氯化钐返回钐/铈分离，反萃液为氯化钐返回铈/钐分离，萃余液引出高含量氯化铈富集物。

还原：将高含量氯化铈富集物在还原槽中加过量锌，使经料液中的三价铈（ Eu^{3+} ）还原为二价铈（ Eu^{2+} ）。主要化学反应式如下：

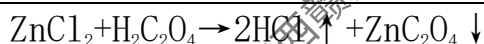


(5) 提铈萃取纯化：在 P507-磺化煤油- HCl - RECl_3 体系中进行提铈萃取纯化（共 50 级，其中皂化 2 级，萃取 12 级，洗涤 15 级，反萃 17 级、洗水 4 级）， Eu^{2+} 留在水相流出经氧化达到 99.999% 以上高纯氯化铈料液， RE^{3+} 进入有机相中，从而实现铈与钐、钕等稀土金属分离，有机相中的钐、钕等稀土金属再采用盐酸进行反萃，使被萃取物重新由有机相转入水相。有机相返回萃取工序循环使用，水相进入贮槽，送萃取富集铈处理。

水相中的二价铈在溶液中极不稳定，易发生下列反应重新氧化成三价铈。



锌分离：在 $\text{Eu}^{2+}/\text{RE}^{3+}$ 萃取分离工艺使溶液中 Zn^{2+} 随有机相进入萃取液，而不进入萃余液 Eu^{2+} 中，还原铈后的铈在萃取分离过程中富集，此时采用草酸将铈沉淀从而分离溶液中铈：



(6) 铈/钕分离：酸溶过滤后的低纯钕滤液、外购的氯化低纯钕采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行铈/钕分离，共 144 级（其中皂化 4 级，皂料 4 级，萃取 54 级，洗涤 62 级，反萃 16 级、洗水 4 级），分离得到钕钕富集物（进入萃取富集铈工序），反萃液为氯化钕钕。

(7) 钕/铕分离：通过铈/钕分离后得到的氯化钕钕和外购的氯化低纯铕液采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行钕/铕分离，共 110 级（其中皂化 3 级，皂料 3 级，萃取 48 级，洗涤 32 级，反萃 12 级、洗水 2 级），分离得到氯化钕，反萃液为氯化富铕。

(8) 提钕萃取纯化：通过钕/铕分离后得到的氯化钕采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行提钕萃取纯化，共 150 级（其中主槽 60 级，副槽 90 级；主槽 28 级进料，主槽有机引入副槽的 55 级，副槽洗涤 20 级，反萃 13 级、洗水 2 级），分离得到高纯氯化钕。

(9) 提铕萃取纯化：酸溶过滤后的低纯铕滤液、萃取分离得到的氯化富铕采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行提铕萃取纯化，共 150 级（其中主槽 50 级，副槽 100 级；主槽 25 级进料，主槽有机引入副槽的 65 级，副槽洗涤 19 级，反萃 11 级、洗水 5 级），分离得到高纯氯化铕。

(10) 镨/钆分离：酸溶过滤后的低纯镨滤液以及外购的氯化低纯镨液、氯化低纯钆液采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行镨/钆分离，共 100 级（其中皂化 3 级，皂料 3 级，萃取 36 级，洗涤 44 级，反萃 12 级、洗水 2 级），分离得到氯化镨镨，反萃液为氯化富钆。

(11) 钆/镨分离：通过镨/钆分离后得到的氯化镨镨采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行钆/镨分离，共 110 级（其中皂化 3 级，皂料 3 级，萃取 46 级，洗涤 44 级，反萃 12 级、洗水 2 级），分离得到氯化富钆，反萃液为氯化镨。

(12) 提镨萃取纯化：通过钆/镨分离得到的氯化镨采用 P507、磺化煤

油作为萃取剂进行提铈萃取纯化，共 150 级（其中主槽 50 级，副槽 100 级；主槽 25 级进料，主槽有机引入副槽的 65 级，副槽洗涤 19 级，反萃 11 级、洗水 5 级），分离得到高纯氯化铈。

(13) 铈/铈分离：酸溶过滤后的低纯铈滤液采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行铈/铈分离，共 130 级（其中皂化 3 级，皂料 3 级，萃取 56 级，洗涤 54 级，反萃 12 级、洗水 2 级），分离得到氯化富铈，反萃液为氯化富铈。

(14) 提铈萃取纯化：通过铈/铈分离得到的氯化富铈采用 P507、磺化煤油作为萃取剂进行提铈萃取纯化，共 150 级（其中皂化 3 级，皂料 3 级，萃取 45 级，洗涤 80 级，反萃 14 级、洗水 5 级），分离得到高纯氯化铈，萃余液为氯化富铈，反萃液为氯化富铈，氯化富铈用氢氧化钙沉淀产生铈富集物。

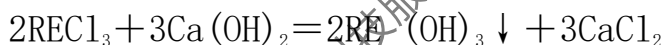
3、沉淀

草酸溶液配液过程：在沉淀车间将草酸吊装加入溶解槽中加水进行溶解，按规定浓度制备草酸溶液；氢氧化钙配液同理。

草酸沉淀：是将萃取得到的单一产品稀土氯化物溶液中的稀土元素转化为固体沉淀。项目产品稀土氯化物采用草酸为沉淀剂得到单一草酸稀土盐，草沉加洗涤时间约为 2~3h，沉淀终点 pH 值为 1.5~2。

氢氧化钙沉淀：是将萃取得到的非产品稀土（镧、铈、铈）氯化物溶液中的稀土元素转化为固体沉淀，直接得到的固体为 $RE(OH)_3$ ，以镧富集物、铈富集物计。

(1) 氯化镧、氯化富铈加入氢氧化钙溶液进行沉淀，板框过滤（固液分离）得到的固体镧富集物、铈富集物，富集物外售于镧铈冶炼企业，含 $CaCl_2$ 的废水进入污水站处理。



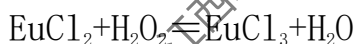
(2) 高纯氯化镧、高纯氯化铈、高纯氯化铈在沉淀反应搅拌罐通蒸

汽加热至 45-60℃ (沉淀工序使用的蒸汽由同在园区内的龙南市怡龙新能源开发有限公司提供), 加入草酸液进沉淀, 沉淀完全后放入抽滤过滤槽, 反复抽滤加水洗涤去除氯根, 然后抽干送灼烧。

(3) 高纯氯化钪、高纯氯化铽、高纯氯化镨经除杂后用草酸沉淀, 通蒸汽加热至 45-60℃, 加入草酸液进沉淀, 沉淀完全后停止搅拌, 待澄清后排放上清液至抽滤过滤槽, 然后反复加水洗涤 3-5 次放下至抽滤过滤槽, 反复抽滤加水洗涤去除氯根, 然后抽干送灼烧。

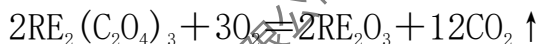
(4) 高纯氯化铈、提铈萃取纯化出来的氯化亚铈, 加入双氧水 (双氧水位于高位槽内, 且 24h 用完) 进行转化, 使经料液中的二价铈 (Eu^{2+}) 转化为三价铈 (Eu^{3+})。然后经除杂后草酸沉淀, 通蒸汽加热至 45-60℃, 加入草酸液进沉淀, 沉淀完全后停止搅拌, 待澄清后排放上清液至抽滤过滤槽, 然后反复加水洗涤 5-7 次放下至抽滤过滤槽, 反复抽滤加水洗涤去除氯根, 然后抽干送灼烧。

草酸主要化学反应式如下:



4、灼烧

灼烧是将沉淀得到的稀土草酸盐灼烧为稀土氧化物产品, 其化学反应式如下:



(1) 为得到稀土氧化物, 将草酸镨钕、草酸钐、草酸钪、草酸铈置于高纯高铝坩埚中, 然后进入推板灼烧窑烘干灼烧成稀土氧化物, 热源为天然气, 温度为 930℃—970℃。

(2) 草酸铈、草酸铽、草酸镨置于高纯高铝坩埚中, 然后进入滚珠推板灼烧窑烘干灼烧成稀土氧化物, 热源为电, 温度为 700℃—950℃。

5、产品混料、包装

为到达产品的均匀度，灼烧后的产品，在灼烧工序灼烧后的产品通过采用负压吸入的方式下料进入震动筛分、真空上料混料机进行混料。混料好的产品通过混料机的下料口放入产品包装袋进行包装，包装好后入库待售。

6、稀土氧化物/化合物提纯工艺框图

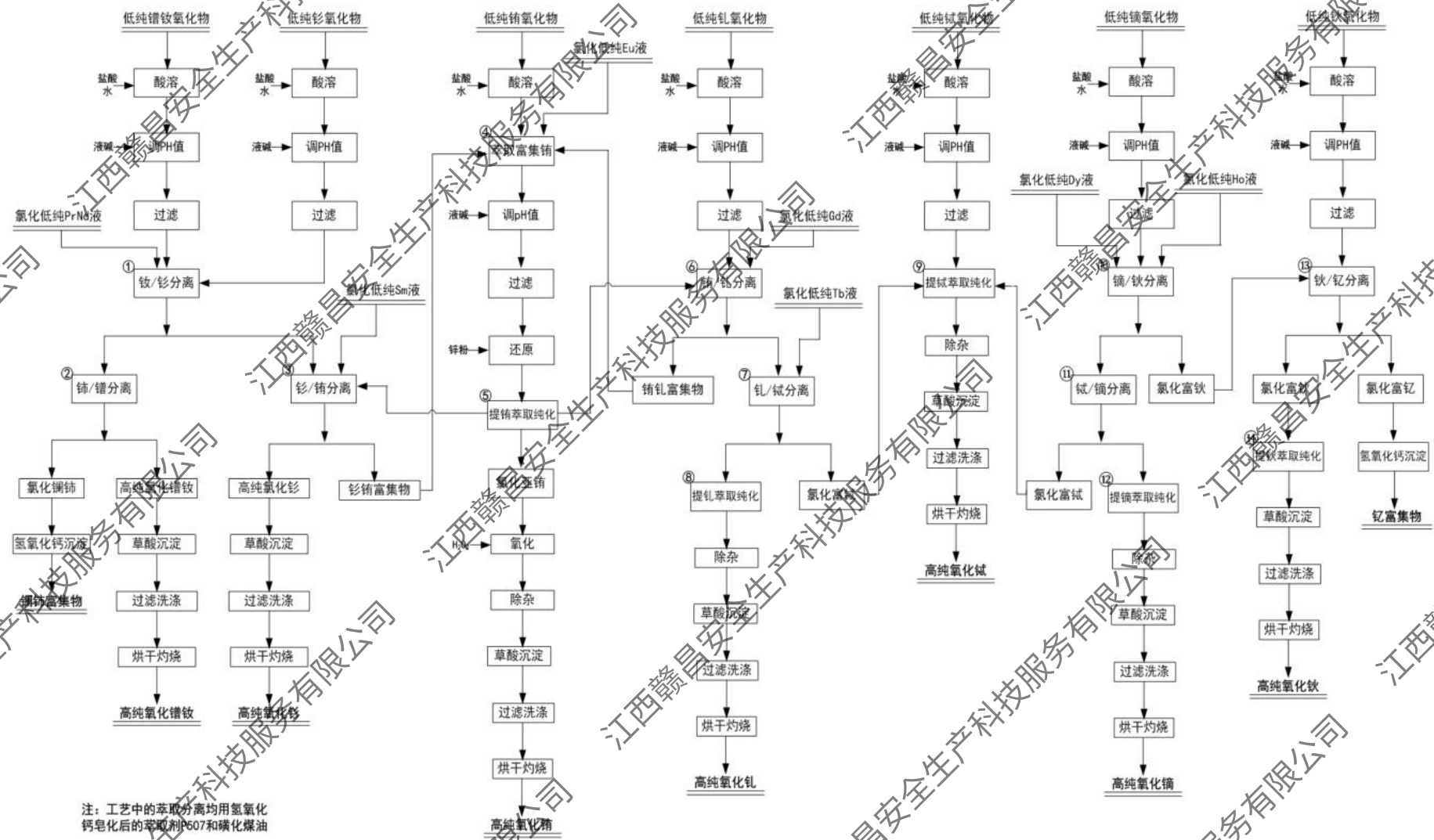


图 2.6.1-1 稀土氧化物/化合物提纯工艺框图

2.6.2 纳米特性材料工艺流程

为了满足市场对稀土氧化物更高的需求（产品粒径达到纳米级），项目将萃取提纯得到的部分高纯稀土氧化物产品（200t/a）进一步经纳米生产工艺加工为高纯纳米稀土氧化物，即为本项目的纳米特性材料（与高纯稀土氧化物产品的成分相同，仅粒径为纳米级，比高纯稀土氧化物产品更细）。纳米生产工艺流程概述：

原理：根据稀土行业领域的研究，在用草酸作沉淀剂生产稀土氧化物的过程中，决定稀土氧化物粒度大小的关键因素是草酸沉淀过程的酸度和温度，酸度、温度过高和过低均会使粒度增大，另外，沉淀过程的稀土浓度也不能过高。因此，通过酸度、温度、浓度与粒度的规律提出了控制粒度的途径。本项目生产纳米级产品在沉淀过程的酸度、温度、浓度具体参数详见以下各流程说明：

1、酸溶

将稀土氧化物投入酸溶反应罐，加入纯水调浆，然后缓慢加入盐酸进行溶解，控制反应速度，直至溶解完全，pH 值控制在 1-2，然后放至滤槽自然过滤。

2、稀释浓度和酸度

经过滤后料液抽至沉淀罐，加入纯水稀释稀土浓度为 50 g/L (20-30g/L)，此时酸会很低，加入盐酸调整酸度为 0.01-0.15。

3、恒定温度

通过蒸汽为热源（使用的蒸汽由同在园区内的龙南市怡龙新能源开发有限公司提供），恒定沉淀罐内溶液的温度，整个沉淀过程精准恒定温度 30-38℃。

4、沉淀

沉淀前先配制草酸水，草酸水的浓度配制为 30-40g/L，恒定温度为

30-38℃，然后缓慢稀状加入沉淀，根据沉淀的稀土量确定沉淀时间，根据沉淀时间确定加入草酸水的流量，整个沉淀过程必须精准恒定温度 30-38℃。

5、过滤洗涤

沉淀完全后停止搅拌，待澄清后排放上清液至抽滤过滤槽，然后反复加入温度为 25-30℃的纯水洗涤 4-6 次放下至抽滤过滤槽，反复抽滤加入纯水洗涤几次，然后抽干送灼烧。

6、烘干灼烧

灼烧同上高纯稀土氧化物的灼烧工序：将抽干的纳米草酸稀土，置于高纯高铝坩锅中，然后进入滚珠推板灼烧窑烘干灼烧成稀土氧化物，热源为电，温度为 700℃-950℃。

7、纳米特性材料工艺流程框图

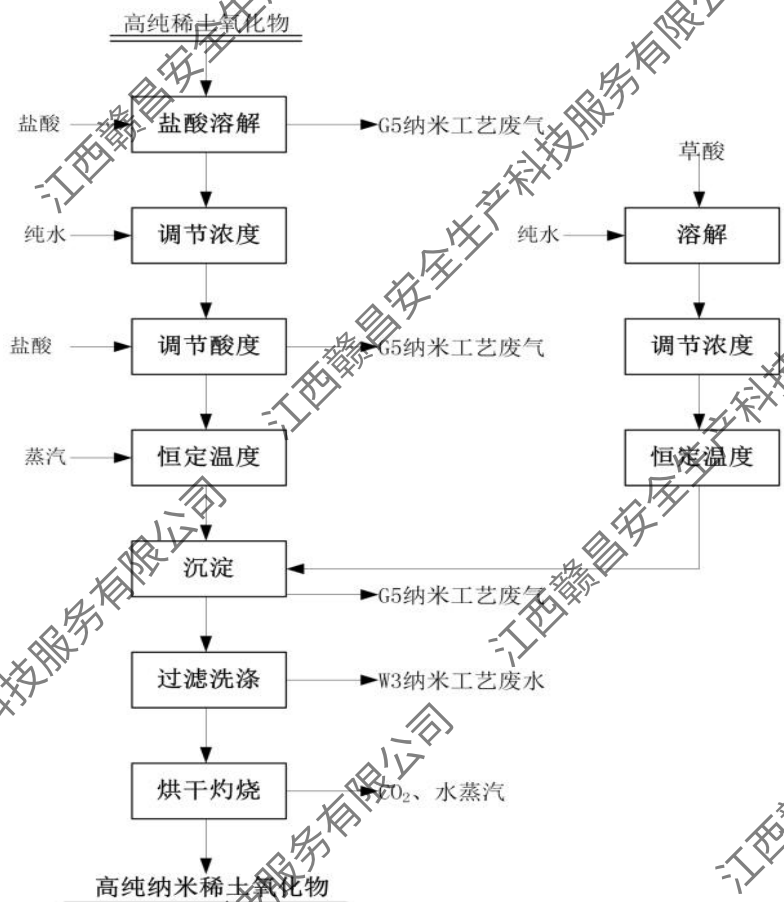


图 2.6.2-1 纳米特性材料工艺流程框图

2.7 主要设备

该项目生产所需设备详见表 2.7-1，项目特种设备详见表 2.7-2 所示

表 2.7-1 主要生产设备一览表

序号	车间	设备名称	规格	数量	备注
1	102 厂房 2	燃气灼烧窑	AMM900 系列	2	利旧
2		滚动推板灼烧窑	250kg	1	新增
3		脉冲布袋除尘器	DMC-80	4	利旧
4		震动筛	Φ1.0m	6	新增
5		真空上料混料机	1500kg	3	新增
6		真空上料混料机	1000kg	3	新增
1	103 厂房 3	纯水设备	10m³/h	1	利旧
2		PP 贮罐	30m³	1	利旧
3		空压机	PL-30PM, 3.6m³/min	2	利旧
4		酸溶搅拌罐	20m³	2	利旧
5		压滤机	40m³	1	利旧
6		玻璃钢贮罐	30m³	5	利旧
7		PVC 贮罐	4m³	4	利旧
8		葫芦吊	1 吨	2	利旧
9		PVC 除杂搅拌罐	3.5m³	11	利旧
10		酸贮槽	5m³	1	利旧
11		PP 贮罐	1.3m³	2	利旧
12		PVC 贮罐	1.3m³	5	利旧
13		萃取分离系统	27L	1	利旧
14		搪瓷加热罐	1.5m³	1	利旧
15		真空泵、缓冲罐	40.8	1	利旧
16		滚动推板灼烧窑	200kg	3	利旧
17		混料机	1000L	1	利旧
18		振动筛	1.2m	2	利旧
19		酸溶搅拌罐	30m³	2	新增
20		航吊	/	1	新增
21		压滤机	60m³	2	新增
22		搪瓷加热罐	1.5m³	1	新增
23		真空上料混料机	1000kg	2	新增
24		锌粉自动投料装置	100kg	1	新增
1	101 厂房 1	萃取分离系统	320L144	1	利旧
2		萃取分离系统	150L110	1	利旧
3		萃取分离系统	65L110	1	利旧
4		萃取分离系统	65L80	1	利旧
5		萃取分离系统	40L100/65L50	1	利旧

6	104 厂房	PP 高位槽	5m ³	8	利旧
7		低位方槽	2m ³	10	利旧
8		玻璃钢贮罐	30m ³	3	利旧
9		葫芦吊	2 吨	1	利旧
10		变压器配电设备	250kw	1	利旧
11		变压器配电设备	630kw	1	利旧
12		萃取分离系统	320L144	1	新增
13		萃取分离系统	65L130	1	新增
14		萃取分离系统	65L130	1	新增
15		萃取分离系统	320L112	1	新增
1		萃取分离系统	65L150	1	新增
2		萃取分离系统	65L150	1	新增
3		萃取分离系统	65L150	1	新增
4		萃取分离系统	65L100	1	新增
5		高位槽	5m ³	8	新增
6	104 厂房	低位槽	1-2m ³	12	新增
7		贮罐	30m ³	3	新增
8		沉淀反应搅拌罐	10m ³	8	新增
9		草酸溶解槽	10m ³	2	新增
10		氢氧化钙溶解槽	10m ³	1	新增
11		真空抽滤槽	1.5m ³	16	新增
12		真空泵、缓冲罐	-0.8	2	新增
13		酸溶反应罐	5m ³	2	新增
14		沉淀反应搅拌罐	5m ³	2	新增
15		自动过滤洗涤	/	2	新增
16		纳米恒温沉淀搅拌罐	5m ³	2	新增
17		草酸水恒温罐	2m ³	1	新增
18		过滤洗涤	/	2	新增
1	其它设备	盐酸储罐	100m ³ 储罐，玻璃钢	3	利旧
2		液碱储罐	80m ³ 储罐，不锈钢	2	利旧
4		分析化验设备	/	1	利旧
5		叉车	3.5	4	2 台利旧，2 台新增
6		板框压滤机	100m ³	1	利旧
7		污水处理设备	250m ³ /d	1	改扩
1	皂化	钙皂化系统	含钙皂萃取槽、澄清槽、中转槽等。	1	利旧
2		氢氧化钙储罐及输送系统		1	利旧

表 2.7-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	安全附件	备注
----	------	------	----	------	----

1	叉车	3.5t	4	超载限制器等	车 11 赣 B00598 (21) 车 11 赣 B02611 (23) 车 11 赣 B00599 (21) 车 11 赣 B02609 (23)
2	空气储罐	1m ³	2	压力表、安全阀	

叉车委托赣州市特种设备监督检验中心进行检验，检验报告结论为合格，下一次检验日期为 2025 年 10 月，安全阀委托龙南县嘉华特种设备检测有限公司进行检验，检验合格，有效期限至 2025 年 12 月 22 日，压力表委托江西兆成计量检测有限公司进行检测，检测合格，有效期限至 2025 年 6 月 22 日，可燃气体探测器委托景德镇市诚忠计量校准服务有限公司进行校准，校验合格，有效期限至 2025 年 7 月。

2.8 公用工程

2.8.1 供配电

1) 供电电源选择

本次技改项目供电依托厂区原有，本项目电源由龙南供电公司 10kV 高压电力网提供，采用 YJV22-10kV 型电力电缆从园区 10kV 架空高压线引入。电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆从 10kV 高压线引下埋地引至厂区原有变压器，厂区原设有两台油浸式变压器，分别为型号 S11-630KvA 变压器和型号 S11-M-250 KvA 变压器，经变压器降压后通过低压配电柜放射式对各负荷用电点供电，配电电压为 380/220V。厂区总装机容量约 710kw，设置的变压器满足供电需求。

备用电源：本次技改项目在 101 厂房 1 内设一间隔间作为发电机房，发电机房内设置 1 台 250kW 柴油发电机，作为自备应急电源。

2、负荷等级及供电电源可靠性

本项目可燃气体报警系统为一级用电负荷，设置 2kW UPS 电源一台，供电时间不小于 30 分钟。项目消防泵（55kW）、自动喷淋泵（45kW）、火灾自动报警系统（3kW）、火灾应急照明系统（5kW）、尾气吸收系统（15kW）等为二级用电负荷，约 128kW，其余为三级用电负荷。应急照明由集中电源

提供备用电源，本次技改项目设置 1 台 250kW 柴油发电机组，作为备应急电源，可满足本项目二级负荷用电要求。

3、保护方式

本项目高压进线采用真空断路器，低压配电进线采用框架断路器进行长延时、短延时及瞬动保护，低压配电出线采用塑壳断路器进行长延时及瞬动保护保护。

4、照明设计

①光源：一般场所为节能型荧光灯或深照型工厂灯。

②照度标准：本工程各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2024 执行，标准如下：

生产区域 75—200 LX

走道，库房等 50—200 LX

操作室 200—300LX

其余部分按国家照度标准执行。

③应急照明装置

在厂房各出入口、走道、车间配电间、发电机房等疏散部位设置应急疏散照明灯，所有应急照明为自带蓄电池的双头应急灯，停电持续供电 60min 以上，配、发电间及消防控制室等重要场所设置带电池的应急荧光灯，停电持续供电 90min 以上。

本项目建筑物为一般正常环境，一般配电线路采用 BV 型、ZRBV 型，消防配线采用 NHBV 型穿钢管敷设。有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。钢管的连接部分应防腐蚀。

5、主要配电设备选型

电缆：YJV22-10KV、YJV22-1KV、VV-1KV、KVV-0.5KV 等

电线：ZR-BV-0.45/0.75KV、NH-BV-0.45/0.75KV 等

照明配电箱：TIX1 型

灯具：荧光灯、金属卤化物灯，

柴油发电机组：250kW 一台

变压器：630kVA 变压器一台，250kVA 变压器一台。

6、火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求，根据相关规范要求，本项目在 104 厂房 4、204 乙类仓库、车间配电房、消防泵房设置火灾自动报警系统，设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。

火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动火灾报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，接通相应区域的火灾声光报警器，发出声光报警信号。

设计采用集中报警控制系统，火灾报警控制器设置在 104 厂房 4（设有消防控制室），配置火灾报警控制器。

2.8.2 给排水

1. 给水系统

本次技改项目中 104 厂房 4、203 仓库 2、303-1 消防水池、303-2 消防泵房等新建建筑物按规范要求重新敷设给水管网，101 厂房 1、102 厂房 2、103 厂房 3 等建筑物依托原有厂区供水管网，所需水源由龙南经济技术开发区富康工业园区供水管网供给。管网采用球墨铸铁材质，埋地铺设。供水系统为生产、生活、消防系统，厂区由市政管引入 DN150 给水铸铁管，市政供水最大量能达到 $2289\text{m}^3/\text{d}$ ($95.4\text{m}^3/\text{h}$)，能满足厂区的供水需求，管道在厂区内形成环状到各用水点。

本项目全厂总用水量约 $697.1\text{m}^3/\text{d}$ ，其中总生产用水 $631.81\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $11.3\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化用水 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《消防给水及消防栓系统

技术规范》（GB50974-2014）和《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084

—2017 等有关规定，厂区内消防用水量最大的建构筑物为 104 厂房 4（丙类、二级），消防最大用水量为 651.17m^3 。本项目新建 303-1 消防水池，水池容积为 680m^3 ，消防水池分隔成两格，可满足项目消防水量需求。

2. 排水

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。

生产污水排入厂内原有污水处理系统处理，达到规定排放标准后排放。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网，自然排放。

① 生活污水排水系统

本工程生活污水量为 $11.3\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后排入工业园污水管道。

② 生产污水排水系统

本工程生产废水主要为设备清洗、地面冲洗水排水、工艺废水等含盐较高的废水，收集后进入厂区原有的污水处理站进行处理，处理达排放标准后排入园区污水排水管道。

本项目生产废水主要有萃余废水、萃取洗涤酸水、萃取皂化废水、沉淀母液、沉淀洗涤水、地面冲洗废水、分析化验水、烟气净化废水和酸气废气净化废水等。

③ 雨水排水系统、事故应急池

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园市政雨水管。本次技改项目新建 304 事故应急池和 302 初期雨水池，304 事故应急池和 302 初期雨水池位于厂区东南面，304 事故应急池容量为 782m^3 ，302 初期雨水池容量为 120m^3 。

2.8.3 自动控制及仪表

本项目根据生产工艺要求主要采用 PLC 就地控制方式，各车间重要的工艺参数（温度、液位等）进行就地显示。对生产车间等重要的参数如液位等信号现场显示、现场操作。项目设置的控制方案如下：

1、双氧水高位槽设置液位报警、联锁仪表，当检测到液位达到 80%时，现场发出声光报警并联锁关闭双氧水输送泵电机。

2、蒸汽加热纯水槽设置温度报警、联锁仪表，当检测到温度达到 65℃时，现场发出声光报警并联锁关闭蒸汽进口管道阀门。

3、液碱储罐液位报警、联锁仪表，当检测到液位达到 80%，现场发出声光报警并联锁关闭液碱卸车泵电机。

4、盐酸储罐液位报警、联锁仪表，当检测到液位达到 80%时，现场发出声光报警并联锁关闭卸酸泵电机。

5、厂房 4 的沉淀槽、草酸溶解罐设置温度报警、联锁仪表，当检测到温度达到 60℃时现，场发出声光报警并联锁关闭蒸汽进口管道阀门。

6、燃气灼烧窑自带 PLC 控制系统对灼烧过程的温度进行控制，PLC 控制系统通过调节天然气的进量将燃气灼烧窑温度控制于 930℃~970℃，当温度低于 930℃，加大天然气阀门开度，当温度高于 960℃调小天然气阀门开度，当温度达到 970℃切断天然气进料。

7、电灼烧窑自带 PLC 控制系统对灼烧过程的温度进行控制，PLC 控制系统通过调节电流控制燃气灼烧窑温度不高于 950℃，当温度达到 950℃切断供电。

8、酸溶罐设置温度报警、控制仪表，联锁盐酸的进料量控制温度于 60-90℃，当温度达到 85℃时发出声光报警。

9、可燃气体探测器：在燃气灼烧窑可能泄漏或聚集天然气的地方，分别设置检测报警探头，可燃气体检测系统的一、二级报警，采取现场及门

卫室声光报警，可燃气体报警器与燃气总管上的紧急切断阀联锁。报警控制器安装要求：释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m，释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。

2.8.4 防雷、防静电接地

1、防雷系统

本项目 204 乙类仓库属于第二类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $10 \times 10(m)$ 或 $12 \times 8(m)$ 。引下线采用钢柱或构造柱内四对角主筋，引下线之间的距离不大于 18m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接连接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

本项目除 204 乙类仓库的其它建筑物属于三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $20 \times 20(m)$ 或 $24 \times 16(m)$ 。引下线采用构造柱内四对角主筋，引下线之间的距离不大于 25m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接连接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

2、接地系统

本项目车间、仓库、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$ ，接地极水平间距不小于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

防静电设计：天然气使用区域内金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。天然气阀门、法兰盘等在连接处

用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

罐区防雷防静电：罐区内钢质封闭贮罐（液碱罐、盐酸罐）为地上式，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距不大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网。

为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

本溪普天防雷检测有限公司出具的防雷检测报告，编号为 1062017002 雷检字[2024]00375-3，报告有效期至 2025 年 8 月 26 日；江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司出具的防雷检测报告，编号为 1152017005 雷检字[2024]20120040，报告有效期至 2025 年 12 月 13 日，编号为 1152017005 雷检字[2025]20120007，报告有效期至 2025 年 8 月 24 日。

本溪普天防雷检测有限公司负责项目防静电设施检测，检测报告编号:1062017002 静检字[2024]00651，报告有效期至 2025 年 8 月 22 日。

2.8.5 供热

本项目生产过程燃气灼烧窑使用天然气作为燃料，天然气由园区天然气管道供应。厂区设置天然气调压箱，调压箱进口管径 DN50，出口管径 DN100，出口压力 50-100KPa，能满足燃气灼烧窑天然气需求。

沉淀工序使用的蒸汽由同在园区内的龙南市怡龙新能源开发有限公司提供，厂区设置一根 DN50 蒸汽进管，蒸汽压力为 1MPa，蒸汽温度 170℃。

2.9 消防、安全设施

2.9.1 安全、消防、应急设施

1、安全器材、应急物资配置

项目配置有安全器材、应急物资：灭火器、急救箱、防毒面具等。

序号	名称	数量
----	----	----

1	警示带	10 盘
2	灭火器（4kg）	185 个
3	推车灭火器	5 套
4	医药箱	6 套
5	防毒面具	4 套
6	手电筒	7 把
7	担架	1 付
8	防护面罩	14 个
9	安全帽	288 个
10	玻璃钢安全帽	60 个
11	安全绳	71 条
12	防护服	2 套
13	绝缘手套	2 双
14	绝缘雨靴	1 双
15	消防栓	92 个
16	护目镜	15 个

2、消防用水

根据《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017 等有关规定，厂区内消防用水量最大的为 104 厂房 4（占地面积 $S=1800\text{ m}^2$ ， $H=19.8\text{m}$ ，体积 $V=35640\text{ m}^3$ ），火灾危险性属丙类，室外消火栓设计流量为 30L/s，室内消火栓设计流量为 20L/s，火灾延续时间为 3h，室外消火栓总用水量为 324 m^3 ，室内消火栓总用水量为 216 m^3 ；另外 104 厂房 4 设置自动喷淋系统，自动喷淋系统用水量为 30.88L/s，火灾延续时间为 1h，自动喷淋系统总用水量为 111.17 m^3 ；厂区消防最大用水量为 651.17 m^3 。

本项目设有 303-1 消防水池，水池容积为 680 m^3 ，消防水池分隔成两格，

可满足项目消防水量需求。303-2 消防泵房内设置 2 台型号为 XBD7.5/50G-RJL（一用一备，流量为 50L/S，扬程 75m）的消防泵；2 台型号为 XBD 8.0/40G-RJL（一用一备，流量 40L/s，扬程 80m）的自动喷淋泵。

本项目消防水由消防水池提供，由市政供水补水。厂区内设置环状消防管网，管径 DN200，按间隔不大于 120 米，厂区共设室外消火栓 5 只。室外消火栓距离路边距离不大于 2m。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求在建筑内均设置干粉或二氧化碳灭火器。

该项目于 2025 年 3 月取得龙南市住房和城乡建设局出具的合格消防验收意见书，编号为龙住建消验字[2025]04 号、龙住建消验字[2025]05 号。

2.10 安全生产管理

1、安全管理机构

根据《中华人民共和国安全生产法》及公司安全生产管理的要求，该公司成立了安全生产委员会。

组 长：张国翔

副组长：王龙江

成 员：何光伟、黄剑、谢石发、蔡东亮、黄钦富、郭颖

专职安全管理员：廖伟滔

公司任命张国翔为主要负责人，对公司安全工作全面负责，任命王龙江为专职安全管理人员，负责管理本公司安全生产工作，和日常安全管理、巡查、整改落实等各项安全生产管理工作。

2、安全管理制度、操作规程

该公司制定了安全生产目标管理制度，安全生产目标实施计划和考核管理办法，安全管理机构设置、配备安全管理人员的管理制度，安全生产责任制管理制度，安全生产责任制度，安全生产投入保障制度，工伤保险管理制度，安全教育培训制度，安全教育培训程序，外来人员教育制度，新改扩建工程建设项目“三同时”管理制度，设备设施的检修、维护、保养管理制度，施工和检维修安全管理制度等。

该公司制定了安全生产责任制，明确规定了公司全员的安全生产职责和要求。

公司制定的生产安全操作规程包括：气焊工安全操作规程，电焊工安全操作规程，乙炔瓶使用安全操作规程，氧气瓶使用安全操作规程，电工安全操作规程，手持电动工具安全操作规程，危险化学品使用安全操作规程，劳动防护用品佩戴安全操作规程，使用强酸、强碱安全操作规程，设备检修作业安全操作规程，动火作业安全操作规程等。

3、安全培训

公司主要负责人及专职安全员等人已取得了相应的安全管理资格证书，公司特种作业人员已取得特种作业操作证书。

该公司对生产从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，并只有培训合格的作业人员方可上岗。企业人员培训取证情况一览表 2.10-1、2.10-2。

表 2.10-1 企业人员培训情况一览表

序号	姓名	人员类别/工种	培训发证单位	证书编号	有效日期
1	张国翔	主要负责人	南昌市青山湖区育安职业技能培训学校有限公司	362128197712152211	2026.4.11
2	王龙江	安全生产管理人员	南昌市青山湖区育安职业技能培训学校有限公司	362128197611090314	2026.4.11
3	黄剑	安全生产管理人员	南昌市青山湖区育安职业技能培训学校有限公司	362128198204070337	2026.4.11
4	廖伟滔	安全生产管理人员	赣州市南康区安泰安全生产咨询服务有限公司	LNGM[2024]003 号	2027.4.14

表 2.10-2 特种作业人员一览表

序号	操作人员姓名	工种	证件编号	发证机关	有效日期
1	钟世芳	N1	362128197411250512	东莞市市场监督管理局	2028.4
2	蔡立品	N1	362128197410020539	株洲市渌口区市场监督管理局	2027.7
3	刘耀勇	N1	362128197608281232	赣州经济技术开发区行政审批局	2026.8

4	欧阳琿	低压电工作业	T362128*****0010	赣州市行政审批局	2026.7.28
5	黄征	低压电工作业	T362128197211250016	河北省应急管理厅	2030.4.4
6	张万清	焊接与热切割作业	T362128197106062216	赣州市行政审批局	2028.6.28

4、工伤保险

按《中华人民共和国安全生产法》、《工伤保险条例》规定，该公司为员工购买了工伤、意外、医疗保险，缴费凭证见附件。

5、劳动定员和工作制度

本项目劳动定员 95 人，年生产时间为 300 天，采用 3 班制，每班 8 小时，每天生产 24 小时。

6、应急预案

赣州齐畅新材料有限公司于 2022 年制定的应急预案已上报给龙南市应急管理局，备案登记编号：LNGM[2022]008，该公司正在修订应急预案，预案修订后经专家评审通过后应及时报应急管理局备案。该公司进行了应急演练，演练记录见附件。

2.11 安全生产投入情况

赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目建设总投资为 6534 万元，其中工程费用 5306 万元，工程建设其他费用 228 万元，其中预备费 300 万元，流动资金 700 万元，项目安全投入费用 305 万元。

2.12 安全生产试运行情况

公司制定了试产方案和系统操作方案，在试生产期间，对建成的建设工程进一步进行了调试和效验，为了确保试生产顺利进行，安全运行。公司成立试生产领导小组，由总经理为组长，下设各专职组。各岗位的员工在公司内进行理论学习，包括生产工艺技术、设备结构特性等，根据同类项目的情况，制定并学习各岗位的操作规程。公司组织各部门对生产设备、

公用工程、辅助工程、原材料供应等进行全面检查或复核，设备运行正常，生产安全设施及相关设备、设施运行良好，已出具试生产总结报告。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 危险有害因素产生的原因

吉布森（Gibson）和哈登（Haddan）等人认为：在能量转移和利用的过程中由于某种原因失去了对能量的控制，就会发生能量违背人的意愿不正常转移，使进行中的活动中止而发生事故。如果事故时意外释放的能量作用于人体，并且能量的作用超过人体的承受能力，则将造成人员伤害；如果意外释放的能量作用于设备、建筑物、物体等，并且能量的作用超过它们的承受能力，则将造成设备、建筑物、物体的损坏。事故发生时，在不正常转移能量作用下，人体（或结构）能否受到伤害（或损坏），以及伤害（或损坏）的严重程度如何，取决于作用于人体（或结构）的能量大小、能量的集中程度、人体（或结构）接触能量的部位、能量作用的时间和频率等。显然，作用于人体的能量越大、越集中，造成的伤害越严重；人的头部或内脏受到过量的能量作用时会有生命危险；能量作用的时间越长，造成的伤害越严重。

麦克法兰特（McFarland）更是将人体自身看作一个能量系统，认为人的新陈代谢过程是个吸收、转换、消耗能量，与外界进行能量交换的过程；人进行生产、生活活动时消耗能量，当人体与外界的能量交换受到干扰时，即人体不能进行正常的新陈代谢时，人员将受到伤害，甚至死亡。在解释事故造成的人身伤害或财物损坏的机理时，他认为：“所有的伤害事故（或损坏事故）都是因为：①接触了超过机体组织（或结构）抵抗力的某种形式的过量的能量；②有机体与周围环境的正常能量交换受到了干扰（如窒息、淹溺等）。因而，各种形式的能量构成伤害的直接原因。”表 3.1-1 为人体受到超过其承受能力的各种形式能量作用时受伤害的情况；表 3.1-2 为人体与外界的能量交换受到干扰而发生伤害的情况。

表 3.1-1 能量类型与伤害

能量类型	产生的伤害	事故类型
机械能	刺伤、割伤、撕裂、挤压皮肤和肌肉、骨折、内部器官损伤。	物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、压力容器爆炸
热能	皮肤发炎、烧伤、烧焦、焚化、	灼烫、火灾

	伤及全身	
电能	干扰神经—肌肉功能、电伤	触电
化学能	化学性皮炎、化学性灼伤、致癌、致遗传突变、致畸胎、急性中毒、窒息	中毒和窒息、火灾

表 3.1-2 干扰能量交换与伤害

影响能量交换类型	产生的伤害	事故类型
氧的利用	局部或全身生理损害	中毒和窒息
其他	局部或全身生理器官（冻伤、冻死）、热痉挛、热衰竭、热昏迷	

但也有些学者认为：事故是有害物质或能量意外释放到人体或物体上，并超过人体或物体的承受能力造成的。其实，有害物质也可以理解成具有化学能的物质，故与吉布森（Gibson）和哈登（Haddan）、麦克法兰特（McFarrand）观点是一致的。

3.2 危险有害因素分类

1) 依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 将危险和有害因素分为 4 大类，9 小类；

2) 依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986，将危险和有害因素分为 20 类；

3) 依据《职业病危害因素分类目录》，将职业病危害因素分为 10 大类，115 种。

3.3 危险有害因素的识别与分析

3.3.1 物质固有危险有害因素

3.3.1.1 危险化学品辨识

本项目使用的物料有低纯稀土氧化物、氯化低纯稀土料液、盐酸（31%）、氢氧化钠溶液、双氧水（27.5%）、锌粉、草酸、氢氧化钙、萃取剂 P507（闪点 196℃，2-乙基己基磷酸单 2-乙基己基酯），磺化煤油（闪点大于 60℃）、天然气、柴油。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号），经辨识，项目储存使用的盐酸（31%）、天然气、

锌粉、磺化煤油、双氧水（27.5%）、氢氧化钠溶液、柴油属于危险化学品。

本项目涉及的危险化学品的固有理化特性、危险特性、应急处理等，详见下表 3.3.1.1-1。

表 3.3.1.1-1 涉及的危险化学品一览表

危险化学 品序 号	物料名 称	危险化学 品分类	相 态	相对密 度（水 =1）	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸极限/ v%	火灾危 险 性分类
2507	盐酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2	液	1.2	108.6	—	—	戊类
2123	天然气	易燃气体, 类别 1 加压气体	气	0.55	-160	-	5-14	甲类
2358	锌粉	自热物质和混合物,类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	固	7.13	907	-	-	乙类
987	磺化煤油	易燃液体, 类别 3	液	4.5	175-325	70		丙类
903	双氧水	(1)20%≤含量<60% 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）	液	1.46	158	-	-	乙类
1669	32%氢氧化钠溶液	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.31	145	-	-	戊类
1674	柴油	易燃液体, 类别 3	液	0.87-0.9	282-338	>60	0.6~6.5	丙类

3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识

3.4.1 监控化学品辨识

依据国务院令第 190 号《监控化学品管理条例》，监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

该项目不涉及监控化学品。

3.4.2 易制毒化学品辨识

依据国务院令第 445 号《易制毒化学品管理条例》，易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂，该项目涉及到的盐酸属于易制毒化学品。

3.4.3 剧毒、高毒物品辨识

依据《危险化学品目录》、《高毒物品目录（2003 年版）》，项目不涉及剧毒化学品，该项目不涉及高毒物品。

3.4.4 易制爆化学品辨识

根据公安部 2017 年公布的《易制爆危险化学品名录》，该项目涉及到的过氧化氢溶液（27.5%）、锌粉属于易制爆危险化学品。

3.4.5 重点监管危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布〈首批重点监管的危险化学品名录〉的通知》安监总管三〔2011〕95 号、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》安监总管三〔2013〕12 号，该项目涉及到的天然气、锌粉属于重点监管的危险化学品。

3.4.6 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，该项目不涉及特别管控危险化学品。

3.4.7 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三[2009]116 号、《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）对项目工艺过程进行辨识，该项目生产过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.5 重大危险源辨识与分级

3.5.1 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识

1、辨识标准

（1）概念

危险化学品重大危险源：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元：涉及危险化学品生产、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数量。

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者仓库组成的独立的区域、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）为界限划分独立单元。

（2）重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时的生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中， S ——辨识指标

q_1 、 q_2 、 q_3 ，...， q_n ——为每一种危险物品的实际储存量， t

Q_1 、 Q_2 、 Q_3 ，...， Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量， t_0

若构成重大危险源，应根据《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、第 79 号修正）进行分级辨识、评估和安全管理。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

R 的计算方法：

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1 ， q_2 ，...， q_n ——每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1 ， Q_2 ，...， Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β_1 ， β_2 ...， β_n ——与各危险化学品相对应的校正系数；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数 β 的取值:

根据单元内危险化学品的类别不同, 设定校正系数 β 值, 见表 3.5.1-1 和表 3.5.1-2:

表 3.5.1-1 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 3.8-2	2	1.5	1

注: 危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

表 3.5.1-2 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注: 未在表 3.5.1-2 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值, 剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

校正系数 α 的取值:

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量, 设定厂外暴露人员校正系数 α 值, 见表 3.5.1-3。

表 3.5.1-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

分级标准:

根据计算出来的 R 值, 按表 3.5.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.5.1-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

重大危险源辨识情况:

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法,本项目 102 厂房 2 灼烧工序使用天然气进行加热,天然气输送管道中的天然气存量很少,约为 0.5t。项目 101 厂房 1 使用到磺化煤油、锌粉。104 厂房 4 使用到磺化煤油、锌粉、双氧水。

本项目危险化学品重大危险源计算见下表:

表 5.1-1 本项目生产单元重大危险源辨识表

序号	单元	类别	物质名称	临界量/t	储存量/t	q/Q	是否重大危险源
1	102 厂房 2	易燃气体	天然气	50	0.5	0.01	不构成
2	101 厂房 1	易燃液体,类别 3	磺化煤油	5000	0.05	0.00001	$\Sigma q/Q = 0.00216 < 1$, 不构成
		易燃液体,类别 3	柴油	5000	0.75	0.00015	
		自热物质和混合物,类别 1	锌粉	50	0.1	0.002	
3	104 厂房 4	易燃液体,类别 3	磺化煤油	5000	0.05	0.0000101	$\Sigma q/Q = 0.013 < 1$, 不构成
		自热物质和混合物,类别 1	锌粉	50	0.1	0.002	
		氧化性液体,类别 2	双氧水	200	2.2	0.011	

表 5.1-2 本项目储存单元重大危险源辨识表

储存单元	类别	物质名称	临界量/t	储存量/t	q/Q	是否重大危险源
204 乙类仓库	自热物质和混合物,类别 1	锌粉	50	2	0.04	$\Sigma q/Q = 0.065 < 1$, 不构成

	氧化性液体,类别 2	双氧水	200	5	0.025	
--	------------	-----	-----	---	-------	--

根据计算结果可知,赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目生产单元和储存单元存在的危险化学品量均不构成重大危险源。

3.6 自然环境的危险有害因素分析

自然灾害事故的特点是发生的突然,而且后果严重,波及面大。项目存在的自然危害有:地震、雷电袭击等。

3.6.1 雷击

雷电危害是多方面的,但从其破坏因素分析,(1)电性质的破坏、热性质的破坏、设备设施的破坏。如果本项目内的建构筑物或设备、设施的防雷设施未设置、设置不合理或防雷设施损坏未及时进行修复,将造成直接雷击破坏。

(2)对于电气设施,如果接地不良、布线错误,各供电线路、电源线、信号线、通信线未安装相应的避雷器或未采取屏蔽措施,将有可能遭受感应雷击,造成电力、电力系统损害。

3.6.2 地震

地震对建、构筑物均会造成相当程度的破坏,若防震设计达不到要求,不仅造成一次性破坏(设备设施本身的破坏),还可能发生次生灾害,造成火灾或人身伤害事故。若设备、管路、建(构)筑物防震性能不好,则在地震发生时,易造成建(构)筑物倒塌,使设备、管道变形、破裂,严重威胁设备和人员的安全。

3.7 工艺过程危险、有害因素分析

3.7.1 生产过程中的主要危险因素辨识与分析

3.7.1.1 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 辨识

该项目生产过程中存在的危险、有害因素有:

一、人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

A. 负荷超限；

- a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运货物而扭到腰、累晕、累倒）；
- b. 听力负荷超限（如震动筛、混料机、各种泵等运行时产生的噪声使听力下降）；
- c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、液位计等出错）；

d. 其他负荷超限；

B. 健康状况异常（如带病上班）

C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

E. 心理异常

- a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；
- b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；
- c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班）；
- d. 其他心理异常。

F. 辨识功能缺陷

- a. 感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施）；
- b. 辨识错误（如看错搅拌釜的温度，看错液位计液位等）；
- c. 其他辨识功能缺陷。

G. 其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

A. 指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B. 操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C. 监护失误：动火作业、高处作业等特种作业，监护人员擅自离岗等

D. 其他行为性危险和有害因素

二、物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

A. 设备、设施、工具、附件缺陷

- a. 强度不够(如操作平台和楼梯强度不够导致坍塌)
- b. 刚度不够
- c. 稳定性差(如工业气体钢瓶直立放置, 无防倾倒措施, 被风吹到或被
人碰到, 砸伤人员砸坏财物)
- d. 密封不良(如天然气管道不密封, 导致天然气泄漏, 接触明火, 有火
灾发生的可能性, 盐酸、液碱管道法兰密封不良, 导致酸碱意外泄漏, 可
能发生化学灼烫事故)。
- e. 外露运动件(如机泵连轴器上无防护罩, 致使人员头发、衣袖、裤
脚被卷入、受伤)

f. 设备、设施、工具、附件其他缺陷

B. 防护缺陷

- a. 无防护(如装卸台边和楼梯边无防护栏杆, 导致人员高处坠落, 伤
亡; 各种机泵连轴器上无防护罩, 致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受
伤、死亡; 水池边无防护栏, 导致人员掉入池内, 溺亡);
- b. 防护装置、设施缺陷(如防护栏杆密度不够、高度不够、强度不够,
无法真正防止人员高处坠落);

C. 电伤害

- a. 带电部位裸露(如电线绝缘层被破坏, 电线接头上未包绝缘胶布,
套管、电闸刀上未加盖, 人体接触到后触电)
- b. 漏电(如因振动, 设备内固定电线的螺丝松动, 电线脱落, 碰到设
备的金属外壳, 导致金属外壳带电, 人员接触到后触电)
- c. 静电和杂散电流(如混有可燃气体, 在管道内高速流动, 产生静电,
而正、负静电相遇产生静电火花, 点燃管内可燃气体, 导致爆炸)

d. 其他电伤害

D. 噪声

a. 机械性噪声（如长期处于压缩机噪声、震动筛噪声中，人员听力会受损、听力下降）

b. 其他噪声

E. 运动物伤害

a. 抛射物（如在维修设备时，放置在操作平台上的工具或未固定的钢瓶附件被脚踢下，掉到地面人员头上，使之受伤）

b. 飞溅物（如维修设备时，零部件、小工具飞溅到操作人员身上，使之被击伤、灼伤）

F. 明火（如在车间内吸烟、用火，引起火灾爆炸）

G. 高温

项目生产过程中灼烧、沉淀工序温度较高，若安全防火措施不到位，容易导致高温烫伤事故。隧道窑温度较高，若装置防护措施不到位，或者设备质量不符合要求，可能导致高温烫伤。

H. 信号缺陷

a. 无信号设施（如压力管道上无压力表，可能出现超压现象，导致爆炸，储罐无液位计，可能出现超装，导致物料泄漏）

b. 信号不清（如压力表、液位计、温度计表面玻璃积灰、被腐蚀，致使观察困难，可能出现超压、超液位、超温现象，导致爆炸）

c. 信号显示不准（如压力表、温度计未定期校验，致使压力、温度显示不准，可能导致超压、超温现象，导致爆炸）

d. 其他信号缺陷

I. 标志缺陷

a. 无标志（如管道、机泵上没有标志，导致错装物料，使之在管道内发生化学反应，引起爆炸）

b. 标志不清晰（如压力上下限、温度上下限、液位上下限标志不清，可能出现超压、超温、超液位现象，引起爆炸）。

（2）化学性危险和有害因素

1、腐蚀性物质

该项目使用的原料盐酸、草酸为酸性腐蚀性物质，原料氢氧化钠溶液、氢氧化钙为碱性腐蚀性物质。

2、可燃物质

本项目使用的天然气、磺化煤油、P507 是可燃物质，如果使用过程中，操作不当发生泄漏，易对周围环境、设备、人员产生火灾、爆炸风险。

3、氧化性液体

本项目使用的过氧化氢是氧化性液体，与可燃物反应放出大量的热量引起爆炸。过氧化氢与许多有机物形成爆炸性混合物，在撞击受热会爆炸。

4、项目储存使用的锌粉是自热物质、遇水放出易燃气体的物质，如果生产使用和存储不规范，可能导致火灾爆炸事故。

3）环境的因素

（1）室内作业场所环境不良

A.室内地面滑

如各种溶液、机油洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。项目生产过程会使用到大量的液态化学品，在生产加药过程，如各种溶液洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B.室内作业场所杂乱

如各种工具、零配件不整理，货物未进行定置化管理，使室内作业场所杂乱。

（2）室外作业场地环境不良

A.恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使人员中暑；如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

4) 管理的因素

(1) 职业安全卫生责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

(2) 职业安全卫生管理规章制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

(3) 建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

(4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

(5) 事故应急预案及响应缺陷

如没有定期演练事故应急预案，发现应急救援设施设备缺陷，训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

(6) 培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。员工未经培训上岗，可能导致事故发生。

(7) 职业安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培

训不到位，则可能发生各种各样事故。

(8) 职业健康管理不完善

如未对职业病危害因素进行辨识、未告知员工职业病危害因素、未对员工进行职业病防治措施培训、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品，则员工有可能中毒、听力下降。

3.7.2 根据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 辨识

项目生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸，机械伤害、中毒窒息、灼烫等，此外还存在触电伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、噪声与振动、其他危险、有害因素等。为便于企业在生产中能够有效地预防各类事故的发生，对各类事故的发生场所、原因等做一简要分析。

3.7.2.1 火灾、爆炸

1、生产车间

1) 项目萃取剂配制需使用到磺化煤油、P507，P507、磺化煤油具有可燃性，萃取工序过程中在设备、管道异常或人员操作失误时可能导致磺化煤油等可燃液体泄漏出来，遇明火、电火花等均可能导致火灾危险。

2) 项目生产过程中使用的双氧水为氧化性溶液，双氧水在输送过程中、或在双氧水高位槽内发生泄露，并与有机物、还原剂、易燃物、铜、铁等金属等接触或混合时，有引起燃烧爆炸的危险。

3) 天然气是易燃易爆性物质，当使用、输送天然气的设备质量缺陷或密封不良、设备附件失效，如：压力表或安全阀等失效、反应过程失控、操作失误等都可能造成物料泄漏，泄漏的天然气达到爆炸极限范围以后一旦遇到点火源，如：明火、电气火花、静电火花、雷电、机械撞击等都可能发生火灾、爆炸。

项目隧道窑使用天然气为燃料，当天然气点火失败或熄火，未连锁引风机通风再次点火，天然气在窑内含量达到爆炸极限，可能发生火灾爆炸。

4) 盐酸储罐泄漏遇周边的金属发生反应产生氢气，遇高温或明火会产生火灾或爆炸。

5) 103 厂房 3 还原釜使用锌粉作为还原剂，锌粉投料过程中若发生泄露、锌粉扬尘与点火源可能会造成火灾、爆炸事故。储存使用的锌粉是自热物质、遇水放出易燃气体的物质，如果生产使用和存储不规范，可能导致火灾爆炸事故，项目生产过程会使用到盐酸，若锌粉存放不规范，与盐酸接触发生化学反应产生氢气，遇明火发生爆炸。锌粉在投料、储存过程，如管理不规范，飘散到空中达到爆炸极限遇明火、静电就会发生粉尘爆炸。

6) 压缩空气储罐等压力容器因材质不合理、选型不对、未定期检验检测、安全阀失效，因腐蚀等原因造成承压能力降低，可能发生容器爆炸。

7) 建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

8) 生产车间安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或生产车间未进行防雷设计、防静电设计、防闪电感应设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

9) 隧道窑等高温设备由于绝热不良，保温措施、冷却措施不到位，引燃周边可燃物质（可燃材料、电气线路等）造成火灾，或者设备自身起火。

2、仓库

1) 储存过程中未能做到严格管理火种，有可能引起原料受热而产生火灾事故。

2) 桶装物料，袋装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

3) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾事故。

4) 过氧化氢溶液、锌粉属于易制爆的危险化学化学品，若堆放不合理，桶装物料倾倒、泄露可能会发生火灾、爆炸事故。

3、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1) 该项目存在高温物质, 加热设备与物料高温条件下操作可能引起温差应力破坏, 高温蠕变破裂, 设备选型不当、设计不合理、劣质产品、未采取相应的防腐措施, 可能造成内部介质发生泄漏或引发其它事故。

2) 生产设备、零部件、附件在制造、安装过程中可能存在质量缺陷, 安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当, 零部件及仪表、安全设施等附件损坏或失效、失灵。在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中工艺失常、材质和密封因物料腐蚀老化等, 都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火, 动火点距正在运行的装置较近, 动火时易造成火灾事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等, 可能碰坏正在运行的设备、管道, 引起泄漏并引发火灾事故。

4、电气火灾

厂区设置配电间, 生产和辅助装置中使用电气设备、设施, 同时大量使用电缆、电线, 这些可能因负荷过载、绝缘老化, 异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

3.7.2.2 触电伤害

1) 人体接触高、低压电源会造成触电伤害, 雷击也可能产生类似后果。本项目设有发配电间, 以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷, 或设备保护接地失效, 操作失误, 思想麻痹, 个人防护缺陷, 操作高压开关不使用绝缘工具等, 或非专业人员违章操作等, 易发生人员触电事故。

2) 非电气人员进行电气作业, 电气设备标识不明等, 可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤, 并可能引起二次事故。

3) 从安全角度考虑, 电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

4) 触电事故的种类有:

- (1) 人直接与带电体接触;
- (2) 与绝缘损坏的电气设备接触;
- (3) 与带电体的距离小于安全距离;
- (4) 跨步电压触电。

5) 本项目使用的电气设备, 有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等, 在工作过程中, 由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识, 以及设备本身故障等原因, 均可能造成危险事故的发生。本项目中存在的主要危险因素如下:

- 1) 设备故障: 可造成人员伤害及财产损失。
- (2) 输电线路故障: 如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- (3) 带电体裸露: 设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- (4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- (5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.7.2.3 机械伤害

机械伤害是机械设备的运动部件直接与人体接触所造成的伤害。若混料机、震动筛等机械设备的转动部位无防护罩, 转动轴无防护套、防护栏, 易导致机械伤害的发生。作业人员不按操作规程作业, 也可能受到伤害。旋转类或移动式机械部件未采用护栏、护罩、护套等保护或在检修时误启动可引起夹击、卷入、割刺等机械伤害事故。本项目采用现场控制方式, 如果检测仪表失灵或不准确, 操作人员未发现等, 造成操作机构失灵, 或者变送信号线屏蔽不好, 产生感应信号等引起误动作, 也会引发事故。

3.7.2.4 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞

落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目原料和产品等均由汽车、叉车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

3.7.2.5 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

本项目生产过程中涉及钢梯、操作平台，同时在施工、检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品、思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。发生高处坠落的主要原因有：

（1）防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

（2）心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

（3）作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不

畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

(4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

3.7.2.6 物体打击

在装卸、检修等操作的过程中，如作业人员精神不集中或操作不规范，易引起工具、零部件或其他物体的打击受到伤害甚至伤亡。各车间、仓库都可能发生。生产操作平台若无踢脚挡板，有可能导致平台物件掉落，导致物体打击。

3.7.2.7 灼烫

1、电灼伤：项目在操作高压开关时出现误操作，如带负荷拉闸或检修时造成短路，引起电弧，可能引起电弧灼伤。

2、高温灼烫：项目涉及到灼烧窑、高温介质饱和蒸汽等，在工艺过程中，物料虽为密闭输送，但仍有发生高温灼烫事故的危险，主要可能是人员的误操作，未关闭加热系统或者未冷却完全就取出反应容器或者物料，其物料和设备为高温物料及高温表面，加热设备表面属于高温表面，操作人员不按要求佩戴个人防护用品，人员意外接触高温物料或者高温表面发生灼烫事故。

3、化学灼烫：本项目使用到盐酸、液碱、双氧水等，由于设备、管道泄漏或操作失误，操作人员若对各类腐蚀品的危险性认识不足，违规作业，很可能引起化学灼伤。在双氧水卸车过程中若缺少必要的安全防护措施或者双氧水管道、双氧水高位槽发生泄露都很可能灼伤人体皮肤、角膜和呼吸道。

3.7.2.8 中毒与窒息

中毒和窒息是指在生产条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。

项目中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素，也是较为重要的危险、有害因素之一，当从业人员高浓度接触毒性物料时可引起急性中毒或窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

中毒和窒息是指在生产条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。

1、本项目 P507、盐酸、天然气等具有一定的毒性、刺激性。当从业人员接触高浓度接触毒害性物料时可引起中毒、窒息危险。

2、进入设备内等受限空间检修时，因未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成窒息事故。

3、发生火灾时候，绝缘物质燃烧产生有毒烟雾，可能对现场人员健康及生理机能造成伤害，严重时导致人员中毒。

4、作业人员未按要求佩戴防护用品，导致接触有毒性物料。

5、在涉及磺化煤油的车间，操作人员若吸入高浓度磺化煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震

颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。

6、有毒性物料在输送管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。

7、主要有毒物质对人体的健康危害如下：生产性毒物以固体、液体、气体、蒸汽、粉尘、烟（尘）、雾的形态存在。粉尘、烟及雾统称气溶胶。但就其对人体的危害来说，则以空气污染具有特别重要的意义。

8、本项目酸溶工序产生低浓度废气对人的粘膜有刺激性作用；高浓度废气除可因组织溶解性坏死，造成皮肤及上呼吸道粘膜化学性炎症及灼伤外，还可引起肺部充血，严重时可致死亡。

9、盐酸在装卸、储存和使用过程中泄漏，接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒。P507 有毒且有刺激性，遇明火及高热会燃烧产生有害气体。

3.7.2.9 淹溺

本项目中设有消防水池、事故应急池、初期雨水池和废水处理池等，如操作人员因各种原因或防护措施不到位，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。

3.7.2.10 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。该项目施工和检修过程需使用起重设备，如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，无证上岗，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。

3.7.3 根据《职业病危害因素分类目录》辨识

一、噪音

生产性噪声一般分为两类，一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声，另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。该项目生产过程中震动筛、电机、风机、空压机等产生的振动、设备的运转会产生较大噪声，工人长期在噪声超标环境中工作，对人体均可产生不良影响，如损伤耳膜、听力下降，严重时引起耳聋，甚至可能会引发一些心脏或神经性疾病。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

二、粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

本项目使用的原料锌粉、碳酸钠、氢氧化钙都是粉体原料，成品稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料均是粉末状态，在生产过程中上述物质均可能产生粉尘，人员如长期在未采取相应的防护措施接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

三、高温

高温能导致人体体温调节中枢功能紊乱，引起以中枢神经系统和循环系统障碍为主要表现的急性疾病，如中暑等；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

本项目设置的灼烧窑、恒温锅、蒸汽管道等属于高温设备，设备升温等运行时也产生热量向周围空间放热，存在高温危害。且该项目所在地位于江西省南部，夏季气温较高，极端最高气温达 39.8℃左右，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。可能导致室外作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

3.8 危险有害因素分布

建设项目在生产、储存过程中存在的危险、有害因素主要有火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、高温、粉尘、噪声等。

项目最主要的危险有害因素是火灾爆炸、灼烫、触电、中毒窒息。在日常生产、检修工作中发生的一些偶然和突发情况，以及设备存在的潜在隐患，导致发生事故的机率增大，平时必须注意勤巡视、细检查、多维修，安全意识一刻不能松懈。

各单元的危险有害因素见表 3.8-1：

表 3.8-1 各单元的危险有害因素一览表

危险危害因素 各作业场所	火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	灼烫	车辆伤害	淹溺	起重伤害	中毒窒息	粉尘	噪声	高温
101 厂房 1	●	○	●	●	○	○	○	○			○		○	
102 厂房 2	●	●	●	●	○	○	●	○			○	○	○	○
103 厂房 3	●	○	●	●	○	○	●	○		○	○		○	○
104 厂房 4	●	○	●	●	○	○	●	○		○	○			○
201 仓库 1	●		●					●						
202 丁类罐区	○		○	○	○	○	●	●			○			
203 仓库 2	●		●					●						
204 乙类仓库	●	●	●					●						
301 污水处理区	●		●	●					●		●		○	
302 初期雨水池						○			●		○			
303-1 消防									●		○			

水池												
303-2 消防 泵房	●		●								○	
304 事故应 急池					○		●		○			
401 生产服 务楼	●		●									
402 门卫	●		●									

注：●表示该危险有害因素为主要的危险源，○表示该危险有害因素存在但为次要的危险源。

3.9 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的有关规定进行划分，对项目火灾、爆炸危险区域的划分如下：

本项目厂房 2 使用天然气作为原料，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 和《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版），在生产过程中使用明火的设备附近可划分为非爆炸区域，因此无需进行爆炸危险区域划分。

本项目使用锌粉储存于 204 乙类仓库，锌粉属于爆炸性粉尘，204 乙类仓库划分为 22 区爆炸危险环境，位于爆炸危险环境的用电设备采用防爆等级为 Ex ia III C T85℃ Da 电气设备，位于爆炸危险环境的电线电缆穿钢管保护。

3.10 事故案例

江西群鑫强磁新材料股份有限公司“5·20”酸气中毒事故调查报告
2018年5月20日凌晨2时左右，位于遂川县云岭工业集中区的江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间8#桶酸溶除杂过程中，发生一起盐酸酸气中毒事故，造成三名工人中毒。事故发生后江西群鑫强磁新材料股份有限公司未及时向有关部门报告，导致信息倒流，吉安市安委会对江西群鑫强磁新材料股份有限公司进行了约谈，吉安市安监局对事故进行了通报，造成了较大的不良影响。

根据《安全生产法》和《生产安全事故报告和调查处理条例》等有关

规定，2018年5月21日县人民政府依法成立了江西群鑫强磁新材料股份有限公司“5·20”酸气中毒事故调查组(以下简称事故调查组)，由县安监局副局长刘剑锐任组长，县安监局、县工业园区管委会、县公安局、县纪委监委、县总工会、县人社局等派员参加，全面负责事故调查工作。

事故调查组坚持“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，经过现场勘查、调查取证、查阅资料 and 综合分析，查明了事故发生的经过、原因、人员受伤和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对事故责任单位和有关责任人员的处理意见，以及事故防范措施建议。现将有关情况报告如下：

一、事故单位基本情况

江西群鑫强磁新材料股份有限公司位于遂川县云岭工业集中区，法定代表人是罗穗平，成立于2011年09月21日，注册资本叁仟万元整，统一社会信用代码:91360827581636XXXX, 经营范围为铁硼废料加工、销售，混合稀土金属的冶炼、销售，钕铁硼磁性材料的生产、销售，以及其产品的进出口业务，房屋租赁服务。江西群鑫强磁新材料股份有限公司按规定对危险化学品储存、使用进行了安全现状评价并办理备案，进行了职业病危害控制效果评价。

二、事故发生经过、应急处置及善后工作情况

1、事故发生经过。

2018年5月20日零时开始，王XX、邱XX、李XX在江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间当班上零点班。班长王XX负责8#桶加料调料，工人邱XX、李XX负责压榨，邱XX在4#桶开启压机进行压榨，然后开启4#桶泵机，把压榨后的液体从4#桶抽至6#桶，李XX在6#桶观察压榨后的液体是否流入6#桶。

2018年5月20日2时左右，王XX对8#桶加石灰水回调，回调不久8#桶温度上升，然后王XX在8#桶加入氯酸钠，8#桶内液体猛然上升外溢，伴随较浓烟雾冒出。王XX立即停止8#桶搅拌，停止搅拌后，8#桶液体仍然向外溢，

仍有烟雾冒出。王XX见状立即呼喊邱XX、李XX停泵撤离8#桶所在工作平台。王XX撤离到六车间通道处，拨打车间主任邓良勇电话报告了事故，邓良勇电话中要求王XX守住通道不让其它人员进入靠近事故现场，并对8#桶进一步观察。稍后邱XX、李XX在来到六车间通道处，三人神志清楚，但吸入盐酸酸气不停咳嗽，王XX戴了防护口罩，症状较轻，邱XX、李XX未戴防护口罩，李XX又返回现场取水杯，在现场停留时间最长，症状最重。车间主任邓良勇接王XX电话后来到六车间，邓良勇见王XX、邱XX、李XX三人因吸入盐酸酸气不停咳嗽，电话向分管安全生产副厂长谢国鸿报告事故。谢国鸿电话安排安全员周英祥负责开车和邓良勇送至XX、邱XX、李XX到医院就诊治疗，谢国鸿随即电话向厂负责人赵宏洋报告了事故。

2、事故应急处置情况。

2018年5月20日3时左右，王XX、邱XX、李XX在关闭6车间的所有设备后，步行到公司保安室周英祥开车和邓良勇一同送王XX、邱XX、李XX前往县人民医院就诊治疗。县人民医院值班医生对王XX、邱XX、李XX进行了心电图检查，输液输氧治疗，王XX、邱XX、李XX三人神志正常，咳嗽缓解，但仍会咳嗽。2018年5月20日8时，谢国鸿及公司财务、司机、车间主任到县人民医院看望王XX、邱XX、李XX及处理相关事务。

2018年5月20日8时左右，县人民医院对王XX、邱XX、李XX下达病危通知书，县人民医院主治医生建议下，应家属要求，2018年5月20日11时左右王XX、邱XX、李XX在县人民医院办理出院。2018年5月20日13时左右，王XX、邱XX、李XX转院赣州市第五人民医院住院治疗，经诊断王XX、邱XX、李XX三人为化学性肺炎。经过一段时间治疗，2018年5月30日李XX好转出院，2018年6月4日邱XX好转出院，2018年6月7日王XX好转出院。

3、事故其它处置情况

事故发生后事故中毒人员及家属情绪稳定，未出现异常情况，江西群鑫强磁新材料股份有限公司积极进行隐患排查整改。

三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失情况

(一)事故中毒人员情况。

1、王XX，男，汉族，1973年3月出生，身份证号码:36242719730311XXXX，家住遂川县枚江镇东江村，江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间班长。在2018年5月20日凌晨2时发生的事故中吸入盐酸酸气中毒致化学性肺炎，2018年5月20日凌晨3时20分入院遂川县人民医院治疗，当天上午12时转院至赣州市第五人民医院住院治疗好转，于2018年6月7日出院。

2、李XX，男，汉族，1964年2月出生，身份证号码:36242719640224XXXX，家住遂川县泉江镇安厦村中坪组，江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间酸溶工，在2018年5月20日凌晨2时发生的事故中吸入盐酸酸气中毒致化学性肺炎，2018年5月20日凌晨3时20分入院遂川县人民医院治疗，当天上午12时转院至赣州市第五人民医院住院治疗好转，于2018年5月30日出院。

3、邱XX，男，汉族，1972年2月出生，身份证号码:36242719720210XXXX，家住遂川县于田镇大饶村，江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间酸溶工，在2018年5月20日凌晨2时发生的事故中吸入盐酸酸气中毒致化学性肺炎，2018年5月20日凌晨3时20分入院遂川县人民医院治疗，当天上午12时转院至赣州市第五人民医院住院治疗好转，于2018年6月4日出院。

(二)直接经济损失情况:

此次事故直接损失为3.12万元，

四、事故原因和事故性质

(一)直接原因

1、8#桶电磁阀温控装置缺失。江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间8#桶原已安装电磁阀温控装置，用于控制8#桶酸溶除杂过程温度，因电磁阀温控装置失效，公司将电磁阀温控装置拆除，但未及时安装新的有效的电磁阀温控装置，操作时未能对8#桶桶液温度进行准确控制，造成8#桶

桶液温度偏高。

2、王XX违章作业。王东名，江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间班长，在8#桶加料调料时操作不当，在8#桶温度偏高的情况下，加料频率偏快，导致8#桶料液沸腾溢出，并产生酸气冒出，造成事故发生。

(二) 间接原因

1、安全生产主体责任落实不到位。江西群鑫强磁新材料股份有限公司安全生产主体责任落实不到位，安全生产管理不严格，隐患排查不深入，隐患整改不彻底，虽然提供了劳动防护用品，部分从业人员未按规定使用，公司未能加强管理，及时指正、规范从业人员行为。

2、安全生产教育和培训不到位。江西群鑫强磁新材料股份有限公司未按有关规定对从业人员进行安全生产教育和培训，导致从业人员的安全意识不强，安全生产知识缺乏，不熟悉安全操作规程，未掌握岗位的安全操作技能，不了解事故应急处理措施，导致事故发生，且未能迅速合理处置。

(三) 事故性质。

事故调查组认定，该事故是一起一般生产安全责任事故。

五、事故责任认定及处理建议

1、王XX，江西群鑫强磁新材料股份有限公司六车间班长。王XX在8#桶加料调料时操作不当，在8#桶温度偏高的情况下，加料频率偏快，导致8#桶料液沸腾溢出，并产生酸气冒出，对事故的发生负有直接责任，建议江西群鑫强磁新材料股份有限公司对王XX按公司内部管理有关规定进行处理。

2、江西群鑫强磁新材料股份有限公司。江西群鑫强磁新材料股份有限公司安全生产主体责任落实不到位，安全生产管理不严格，隐患排查不深入，自隐患整改不彻底，如公司虽然发放了劳动防护用品，但从业人员未按规定使用，公司未能加强管理，指正、规范从业人员不安全行为。江西

群鑫强磁新材料股份有限公司未按有关规定对从业人员进行安全生产教育和培训，导致从业人员的安全生产意识不强，安全生产知识缺乏，不熟悉安全操作规程，未掌握岗位的安全操作技能，不了解事故应急处理措施，导致事故发生，且未能迅速合理处置。事故发生后，公司未按规定向有关部门报告。对事故的发生负有主要责任，建议由县安全生产监督管理部门对江西群鑫强磁新材料股份有限公司依据《安全生产法》第一百零九条第（一）项进行行政处罚。

3、罗穗平，江西群鑫强磁新材料股份有限公司法定代表人、董事长。未认真履行安全生产职责，未按规定组织制订实施本单位安全生产教育和培训计划，督促检查本单位安全生产工作不到位，未及时消除生产安全事故隐患等，对事故的发生负有主要领导责任。建议由县安全生产监督管理部门对罗穗平依据《安全生产法》第九十二条第（一）项进行行政处罚。

4、赵宏洋，江西群鑫强磁新材料股份有限公司副总经理、负责人。未认真履行安全生产职责未按规定组织制订实施本单位安全生产教育和培训计划，督促、检查本单位安全生产工作不到位，未及时消除生产安全事故隐患等，对事故的发生负有主要领导责任。建议江西群鑫强磁新材料股份有限公司对赵宏洋按公司内部管理规定进行处理。

5、谢国鸿，江西群鑫强磁新材料股份有限公司分管安全生产副厂长。未认真履行安全生产职责，未组织制订实施本单位安全生产教育和培训计划，督促、检查本单位安全生产工作不到位，未及时消除生产安全事故隐患等，对事故的发生负有领导责任。建议江西群鑫强磁新材料股份有限公司对谢国鸿按公司内部管理规定进行处理。

6、刘名清，江西群鑫强磁新材料股份有限公司分管生产副厂长。未认真履行安全生产职责，对从业人员组织开展安全操作规程和安全操作技能培训教育不够，督促、检查本单位安全生产工作不到位，对事故的发生负有领导责任。建议江西群鑫强磁新材料股份有限公司对刘名清按公司内部

管理有关规定进行处理。

六、事故防范和整改措施建议

江西群鑫强磁新材料股份有限公司应认真汲取事故教训，全面落实全员安全生产责任制，加大安全管理力度，深入查找事故暴露出的主要问题和薄弱环节，切实及时排查和整改事故隐患，积极消除此次事故造成的不良影响。

江西群鑫强磁新材料股份有限公司应加强安全生产教育培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，不断提高应急处置能力，确保安全生产。

江西群鑫强磁新材料股份有限公司要严格责任追究，将在此次事故有关责任人员的处理结果及时报县安监局备案。

4 评价单元的划分和评价方法的选定

4.1 划分评价单元

4.1.1 划分评价单元的原则和方法

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限、确定范围进行评价的单元。

常用的评价单元划分原则和方法为：

- 1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置和物质特征划分评价单元；
 - (1) 按装置工艺功能划分；
 - (2) 按布置的相对独立性划分；
 - (3) 按工艺条件划分
 - 4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；
 - (5) 根据以往事故资料划分。

4.1.2 划分评价单元

根据项目特点，结合《安全验收评价导则》要求，依据评价单元划分原则，将该项目验收评价划分为如下几个评价单元：

- 1) 选址、周边环境
- 2) 总平面布置、建筑物、储运
- 3) 工艺、设施设备
- 4) 公用工程及辅助设施
- 5) 安全生产管理单元

4.2 评价方法的选择

安全评价方法是通过对系统危险、危害因素及其程度进行辨识、分析后进行定性定量评价的工具。安全评价目标和对策的不同，安全评价的内容措施也不同。根据该项目评价单元划分的特点，选择不同的评价方法，

评价方法的选择见表 4.2-1。

表4.2-1评价方法选择表

序号	单元	评价方法
1	选址、周边环境	安全检查表
2	总平面布置、主要建筑物、储运	安全检查表
3	工艺、设施设备	安全检查表
		作业条件危险性评价
4	公用工程及辅助设施	安全检查表
5	安全生产管理单元	安全检查表

4.3 评价方法的简介

4.3.1 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发现潜在危险并及时制定措施加以整改，可以有效控制事故的发生。

该评价方法以国家安全卫生法律法规、标准规范和企业内部安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、同类型单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

4.3.2 作业条件危险性分析

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小，即 $D=L \times E \times C$ 。

(1) 评价步骤

- ①、以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组。
- ②、由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

(2) 评价方法介绍

①、事故发生的可能性

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1。而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

②、人员暴露于危险环境的频繁程度

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

③、发生事故可能造成的后果

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干中间值，见表 4.3.2—3。

表 4.3.2—3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重、重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不符合基本的安全卫生要求

(3) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，当危险性分值在 20—70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.3.2—4。

表 4.3.2—4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	可能危险，需要注意
160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

5 定性、定量评价

5.1 定性评价

5.1.1 选址符合性检查

1) 项目选址及周边环境安全条件检查

本次技改项目位于江西省龙南经济技术开发区富康工业园，项目北面为富康大道，北面隔富康大道为赣州慧迈材料科技有限公司（精细化工企业），东面为空地，南面是山地、架空电力线（杆高 20m），西南面为赣州市万龙科技有限责任公司（原名为龙南市瑞鸿科技有限公司、非精细化工企业），该企业与本项目具有 5~6m 高差，本项目位于低处，西面为龙南中利再生资源开发有限公司（精细化工企业）。

项目周边环境良好，周边敏感场所及区域距离项目有足够的安全防护距离，项目地处工业园区内，周边 100m 范围内无其他居住集中区、商业中心、公园等人员密集区域，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。无军事禁区、军事管理区。项目与周边建（构）筑物距离见下表：

表 5.1.1-1 项目与周边环境安全距离检查表

方位	周边建构物名称	厂区相邻建筑、设施	检查依据	要求距离（m）	实际距离（m）	符合性
北	赣州慧迈材料科技有限公司（精细化工企业） 丙类厂房（二级）	101 厂房 1 （丙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.6 条	20	94.6	符合
		103 厂房 3（丙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.6 条	20	94.8	符合
	富康大道（园区道路）	101 厂房 1 （丙类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）	—	24	符合
		103 厂房 3 （丙类、二级）		—	24	符合
		203 仓库 2 （正类、二级）		—	23	符合

南	空地	204 乙类仓库 (乙类、二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 10.2.1 条	30 (1.5 倍杆高)	>45	符合
		102 厂房 2 (丁类、二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版)	—	5	符合
		202 丁类罐区		—	>11	符合
		204 乙类仓库 (乙类、二级)		—	>5.8	符合
		203 仓库 2 (丁类、二级)		—	>4.6	符合
西南	赣州市万龙科技有限责任公司 (非精细化工企业) 围墙	103 厂房 3 (丙类、二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7	22.5	122.5	符合
		303-2 消防泵房 (全厂性重要设施)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.1.5	40	58.4	符合
西	龙南中利再生资源开发有限公司 (精细化工企业) 戊类厂房 (二级)	102 厂房 2 (丁类、二级)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	10	15	符合
		103 厂房 3 (丙类、二级)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	10	12	符合
		303-2 消防泵房 (全厂性重要设施)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	10	30.6	符合
东	空地	203 仓库 2 (丁类、二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版)	—	4.2	符合

综上所述, 厂区与周边社会环境的防火间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的有关规定。

本评价报告按照《工业企业设计卫生标准》、《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等要求, 编制安全检查表, 评价内容见表 5.1.1-2。

表 5.1.1-2 选址及周边环境检查评价表

序号	检查项目和要求	评价依据	检查情况	检查
----	---------	------	------	----

				结果
1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划及土地利用规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	项目位于工业园区，已取得建设用地规划许可。	符合要求
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地与厂区用地同时选用。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	同时选用	符合要求
3	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	满足政府规划要求，与周边企业相协调。	符合要求
4	原料、燃料或产品用量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	天然气由园区提供，有方便、经济的交通运输条件，与厂外公路连接。	符合要求
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小接近江河湖海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近舒适建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	与厂外道路连接便捷。	符合要求
6	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址的管线连接方式应尽量短捷。且用水、用电特别大的企业宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	符合要求
7	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地带并应满足有关防护距离要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	项目位于最小频率风向的上风方侧，且满足有关防护距离要求。	符合要求
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	未发现有失陷黄土、断层破碎带、岩石软卧层等不良地质现象，地质稳定性。	符合要求
9	厂址应满足近期建设所需要的场地面积和适宜的建厂地形。并应根据工业企业远期发展的需要，适当留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	满足企业近期所需场地面积和适宜的地形坡度。并留有发展的余地。	符合要求
10	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开地形复杂、自然坡度大的地段，应避免盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	本次为技改项目，厂址地形平坦	符合要求
11	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合和利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	交通运输、动力条件较好。	符合要求

12	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，应符合以下规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁地带时，必须采取防洪排涝措施。 2 凡受江河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合要求
13	山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处是时应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危害的加固措施。应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	不属于该类地区。	符合要求
14	下列地段不得选为厂址： 1、发震断层或设防烈度为九度及高于九度的地震区； 2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3、采矿陷落（错动）区表面地界内； 4、爆破危险界限内； 5、坝或堤决溃后可能； 6、有严重放射性物质污染影响区； 7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览、温泉、疗养区、自然保护区和其它特别需要保护的地区； 8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9、很严重的自重湿陷性黄土地段、厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10、具有开采价值的矿藏区； 11、受海啸或潮涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	不属于不得选为厂址的地段。	符合要求
15	厂址必须防止因工业废气的扩散，工业废水的排放和工业废渣的位置污染大气、水源和土壤；产生危险性较大的有害气体、烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等工业企业不得在居民区建设；向大气排放有害物质的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	位于工业园区，废水、废气按要求进行处理	符合要求
16	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距应不小于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.1.5 的规定。相邻精细化工企业的防火间距不应小于表 4.1.6 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	项目与周边防火间距符合规范要求	符合
17	厂址选择应符合自然环境条件、资源条件、工业布局、物料运输方式、安全生产等的要求，并应符合国土空间规划及	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》	项目已取得建设用地规划许可证	符合

	工业园区规划的要求。	GB50544-2022 第 3.0.1 条	
18	厂址选择应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，宜避开易引起水土流失和生态恶化的地区、生态脆弱区、固定半固定沙丘区，并应符合现行国家标准《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433 的有关规定。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 第 3.0.2 条	项目不位于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

2) 选址分析评价小结

检查结果：项目位于工业园区内，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

5.1.2 总平面布置及建筑物评价

1) 项目平面布置方案检查

该项目整个厂区地块为不规则形状，自东向西较南北长，厂区四周设有实体围墙。项目在厂区北面分别设置主要出入口和次要出入口与厂外道路相连通，在主要出入口设有 402 门卫。

项目办公区设置在厂区东北侧，项目生产区布置在厂区中部和西侧，储存区布置在厂区东侧和南侧，公用工程区设置在厂区南侧。办公区设有 401 生产服务楼，生产区从北向南依次为 101 厂房 1、103 厂房 3、104 厂房 4、102 厂房 2；东侧储存区设有 201 仓库 1、203 仓库 2，南侧储存区设有 201 丁类罐区、204 乙类仓库；公用工程区从西向东依次设有 303-2 消防泵房、303-1 消防水池、301 污水处理区、304 事故应急池、302 初期雨水池。

项目总图执行《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）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等国家、行业标准和规范的要求。项目建构筑物之间的距离见表 5.1.2-1，建构筑物防火分区检查见表 5.1.2-2。

表 5.1.2-1 项目建构筑物之间的距离（单位：m）

序号	建构筑物	相对位置	相邻建构筑物名称	实际距离 (m)	规范距离 (m)	检查依据	结论
1	101 厂房 1 (丙类、二级)	北	围墙	10	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	2.4	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
		东	401 生产服务楼 (全厂性重要设施)	15.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			203 仓库 2 (丁类、二级)	63.61	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
			消防道路	3.12	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
		南	104 厂房 4 (丙类、二级、封闭式厂房)	10.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			201 仓库 1 (丁类、二级)	20.52	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
			消防道路	2.19	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
		西	103 厂房 3 (丙类、二级)	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	3.53	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
2	103 厂房 3 (丙类、二级)	北	围墙	10	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	101 厂房 1 (丙类、二级、封闭式厂房)	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	3.4	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			104 厂房 4 (丙类、二级)	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	102 厂房 2 (丁类、二级)	19.5	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
			消防道路	2.45	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
		西	围墙	9 (围墙进行加高)	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
3	102 厂房 2 (丁类、二级)	北	103 厂房 3 (丙类、二级)	19.5	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
			消防道路	2.02	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			104 厂房 4	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合

4	104 厂房 4（丙类、二级、封闭式厂房）	东	丙类、二级、封闭式厂房）			版）第 3.4.1 条	合
			202 丁类罐区	11.2		GB51283-2020 GB50016-2014（2018 版）	符合
			烟囱（废弃）	11.3	—	GB51283-2020 GB50016-2014（2018 版）	符合
		南	围墙	8.11	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合
			303-2 消防泵房	16.4	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
		西	围墙	6	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合
		北	101 厂房 1（丙类、二级、封闭式厂房）	10.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
			消防道路	2.1	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	符合
			401 生产服务楼（全厂性重要设施）	26.6	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	消防道路	3.1	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	符合
			201 仓库 1（丁类、二级）	12.91	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
		南	204 乙类仓库（二级）	24.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合
			102 厂房 2（丁类、二级）	11	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
			消防道路	3.15	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	符合
			202 丁类罐区	10.7	—	GB51283-2020 GB50016-2014（2018 版）	符合
			301 污水处理区（不含可燃液体）	12.31	—	GB51283-2020 GB50016-2014（2018 版）	符合
		西	304 事故应急池	13.8	—	GB51283-2020 GB50016-2014（2018 版）	符合
			消防道路	3.59	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	符合
			103 厂房 3（丙类、二级）	12.09	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
5	203 仓库 2（丁类、二级）	北	围墙	7.7	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合
		东	围墙	4.2	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合
		南	围墙	4.6	宜 5	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合

		西	401 生产服务楼 (民建、二级)	10	10	版) 第 3.4.12 条	合
			201 仓库 1 (丁 类、二级)	10.4	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	符合
			消防道路	4.11	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	符合
			消防道路	4.11	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
6	204 乙类仓库 (二级)	北	消防道路	4.11	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合
			201 仓库 1 (丁 类、二级)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	符合
			104 厂房 4 (丙 类、二级)	24.7	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		南	围墙	5.8	宜 5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条	符合
		西	301 污水处理区 (不含可燃液 体)	20.9	—	GB51283-2020 GB50016-2014 (2018 版)	符合

表 5.1.2-2 项目建构筑物耐火等级、允许层数、防火分区检查一览表

建 构 筑 物 名 称	火 险 类 别	实际情况				规范要求			每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积（m ² ）		检 查 结 果	
		结构	层 数	占地面 积（m ² ）	耐 火 等 级	检查依据	最多 允许 层 数	厂房每个防火分区最大允许建筑面积（m ² ）		单层/多层		
								单 层	多 层			
								防 火 分 区	防 火 分 区			每 座 仓 库
101 厂 房 1	丙 类	框 架	2	1800	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不 限	8000	4000	/	/	符 合
102 厂 房 2	丁 类	钢 构	1	960	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不 限	不限	不限		/	符 合
103 厂 房 3	丙 类	钢 构	1	1120	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不 限	8000	4000	/	/	符 合
104 厂 房 4	丙 类	框 架	3	1800	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不 限	8000	4000	/		符 合
201 仓 库 1	丁 类	钢 构	1	1050	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不 限	/	/	不限	3000	符 合

					3.3.2 条						
203 仓库 2	丁类	框架	3	1252	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条	不限	/	不限	1500	符合
204 乙类仓库	乙类	框架、轻钢屋顶	1	42.64	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条	5	/	/	2800	700 符合

结论：经检查，项目建筑物内部安全间距、建筑物防火分区符合标准规范的要求。

2) 项目平面布置方案检查如下。

表 5.1.2-2 平面布置安全检查表

序号	安全生产条件	检查结果	法律、法规、标准依据	检查情况
1	总体规划：工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制。并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	符合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	经多方案技术经济比较后，择优确定
2	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，应同时规划	符合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	同时规划
3	在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置	符合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	联合多层布置
4	厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整	符合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	外形规整
5	功能分区内各项设施布置、应紧凑合理	符合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	紧凑合理
6	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向，采光和自然通风条件，高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒	符合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	采光和自然通风条件良好。
7	总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害	符合	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	设有除尘装置、减震装置。
8	总平面布置，应合理地组织货流和人流	符合		厂区设有两个出入口
9	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁的工作环境	符合		按规范要求布置
10	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货	符合	《工业企业总平面	仓库按不同类别相

	流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。		《设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.1 条	对集中布置
11	总降压变电所的布置，应符合下列要求： 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段； 2 应便于高压线的进线和出线； 3 应避免设在有强烈振动的设施近； 4 应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。	符合	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.3.2 条	发配电间设置在 101 厂房 1，方便进线。
12	行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求： 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置； 2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。	符合	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.1 条	生产服务楼布置在厂区东北侧，位于厂区全年次小频率风向向下风侧，靠近主要出入口。
13	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求： 1 出入口的数量不宜少于 2 个； 2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便； 3 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。	符合	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.4 条	本项目设 2 个出入口，主要出入口与次要出入口分开设置
14	酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在厂区地下水流向的下游地段。	符合	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.7 条	项目酸类罐区设置在厂区西南方向。
15	厂房、仓库的防火间距应符合《建筑设计防火规范》的要求。	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版)	项目利旧的 101 厂房 1、102 厂房 2、103 厂房 3，新建的 104 厂房 4、203 仓库 2、204 乙类仓库等防火间距符合规范要求。
16	丁类二级单层厂房每个防火分区的最大允许建筑面积不限，丙类二级单层厂房每个防火分区的最大允许建筑面积 8000m ² 。丁类二级单层仓库防火分区最	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	项目利旧的 101 厂房 1、102 厂房 2、103 厂房 3，新建的 104 厂房 4、203 仓库 2、

	大允许建筑面积为 3000m ² 。丙 2 类二级耐火单层仓库防火分区最大允许建筑面积为 1500m ² 。			204 乙类仓库等建筑面积、防火分区符合规范要求
17	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位相分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需要开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.5 条	项目厂房不设置员工宿舍
18	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区域范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃性气体、蒸汽的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	全厂性重要设施位于厂区东北端，最小频率风向的下风侧
19	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	功能分区集中布置
20	具有明火、散发火花、产生高温、烟尘的厂房以及使用（贮存）较多量甲、乙、丙类液体、可燃气体的厂房（仓库），在满足生产流程的前提下，宜布置在厂区的边缘处，或者厂区及生活区全年最小频率风向的上风侧；易燃、可燃材料堆场必须远离明火及散发火花的场所，且宜设置在厂区边缘或相对封闭的区域。	符合	《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010 第 5.1.2 条	按规范要求布置
21	甲、乙类液体管道和可燃气体管道不应穿越（含地上、下）与该管道无关的厂房（仓库）、贮罐区以及可燃材料堆场，并严禁穿越控制室、配电室、车间生活间等场所。	符合	《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010 第 5.3.1 条	按规范要求布置

检查结果：本项目总平面布置功能分区布置合理，项目总平面布置符合相关安全规范要求。

5.1.3 工艺、设施、设备、装置的安全评价

工艺、设备设施安全检查表见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 工艺、设施、设备、装置安全检查表

序号	检查内容	检查标准	检查结果	符合性
工艺安全性				
1	应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产	《生产过程安全卫生要求总则》	本项目对能产生伤害的	符合

	品和剩余物料。		设备、物料设置了防护装置。	
2	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）工业和信息化部工产业[2010] 第 122 号	符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备	符合
设施、设备、装置安全性				
1	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》	本项目使用机器均为有资质单位生产的合格产品	符合
2	生产设备正常使用过程中，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。	《生产设备安全卫生设计总则》	有减振措施	符合
3	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》	专业单位设计、制造、安装	符合
4	选用和配置操纵器应与控制任务相适应，还应满足：生产设备关键部位的操纵器，一般应设电气或机械联锁装置；对可能出现误动作或被误操作的操纵器，应采取必要的保护措施。	《生产设备安全卫生设计总则》	选用的操纵器设有联锁装置	符合
5	显示器应在安全、清晰、迅速的原则下，根据工艺流程、重要程度和使用频繁程度，配置在人员易看到和易听到的范围内。	《生产设备安全卫生设计总则》	显示清晰	符合
6	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。对复杂的生产设备和重要的安全系统，应配置自动监控装置。	《生产设备安全卫生设计总则》	设有保护装置	符合
7	若存在下列情况的可能性之一时，生产设备则必须配置紧急开关： 1、发生事故或出现设备功能紊乱时，不能迅速通过停车开关来终止危险的运行； 2、不能通过一个开关迅速中断若干个能造成危险的运动单元； 3、在操纵台处不能看到所控制的全貌。	《生产设备安全卫生设计总则》	有紧急制动装置	符合
8	对于在调整、检查、维修时需要察看危险区域或人体局部（手或臂）需要伸进危险区域的生产设备，要求在对危险区域进行防护（例如机械式防护）的同时，还应能强制切断设备的起动控制和动力源系统。 生产设备因意外起动可能危及人身安全时，	《生产设备安全卫生设计总则》	有强制作用的安全保护装置	符合

	必须配置起强制作用的安全防护装置。			
9	设计操作位置，必须考虑人员脚踏和站立安全性。 a. 若操作人员经常变换工作位置，则必须在设备上配备安全走板。宽度应不小于 500mm； b. 若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。 c. 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	《生产设备安全卫生设计总则》	钢架平台有防坠落护栏	符合
10	设计生产设备，必须考虑检查和维修的安全性、方便性。必要时，应随设备配备专用检查、维修工具或装置。	《生产设备安全卫生设计总则》	便于检查、维修，且具有安全性	符合
11	需要进行检查和维修的部位，必须能处于安全状态。需要定期更换的部件，必须保证其装配和拆卸没有危险。	《生产设备安全卫生设计总则》	有保证检修的安全措施	符合
12	使用压力介质的生产设备，必须保证充填、应用、回收和清除过程的安全，特别是： 1、应能避免排出带压液体或气体造成危险； 2、隔离能源装置必须可靠； 3、高压管道的固定必须可靠，应能承受住预定的内、外载荷。	《生产设备安全卫生设计总则》	设备按要求选型设置，压力表定期检测	符合
13	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防护措施。	《生产设备安全卫生设计总则》	选用耐腐蚀材料	符合
14	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》	保证操作点和操作区域足够的照度	符合
15	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，对可能发生可燃气体和有毒气体的泄漏进行检测时，应按下列规定设置可燃气体检（探）测器和有毒气体检（探）测器： 1、可燃气体或含有毒气体的可燃气体泄漏时，可燃气体浓度可能达到 25%爆炸下限，但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检（探）测器； 2、有毒气体或含有可燃气体的有毒气体泄漏时，有毒气体浓度可能达到最高容许浓度，但可燃气体浓度不能达到 25%爆炸下限，应设置有毒气体检（探）测器；	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB50493-2019	项目在存在可燃气体泄漏的区域设置有固定式可燃气体报警器	符合

	3、可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%爆炸下限，有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时，应分别设置可燃气体和有毒气体检（探）测器；4、同一种气体，既属可燃气体又属有毒气体时，应只设置有毒气体检（探）测器。			
16	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	两级报警	符合
17	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃气体检测报警信号按要求设置	符合
18	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警，现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域警报器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	控制室内设置具有声、光报警功能的报警器	符合要求
19	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	由正规机构生产和安装	符合要求
20	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式探测器，另配有便携式探测器。	符合要求
21	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	配有便携式可燃气体探测器	符合要求
22	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	可燃气体检测报警系统单独设置	符合要求
23	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的气体负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，并采用	符合要求

		3.0.9 条	UPS 电源装置供电	
24	下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点: ①气体压缩机和液体泵的动密封; ②液体采样口和气体采样口; ③液体(气体)排液(水)口和放空口; ④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	按规范要求设有可燃气体检测探头	符合要求
25	检测可燃气体和有毒气体时,探测器探头应靠近释放源,且在气体、蒸气易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	可燃气体探测器按要求设置	符合要求
26	当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时,应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器,或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.5 条	可燃气体探测器按要求设置	符合要求
27	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	可燃气体探测器按要求设置	符合要求
28	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	项目可燃气体探测器按规范要求进行设置	符合要求
29	可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.1.1 条	该项目设置的 GDS 报警控制系统由可燃气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成	符合要求
30	可燃气体及有毒气体探测器的选用,应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.2.2 条	可燃气体探测器的选用符合要求	符合要求
31	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	可燃气体探测器按要求进行设置	符合要求

	出释放源 0.5m~1.0m。			
32	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	厂内物料输送全部采用管道密闭进行。	符合
33	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571—2014	按要求设置	符合
机械伤害防护设施				
1	安全防护装置的结构形式和布局设计合理，具有切实的保护功能，以确保人体不受伤害。	《生产设备安全卫生设计总则》	专业设计、安装	符合
2	安全防护装置结构要坚固耐用，不易损坏；安装可靠，不易拆卸。	《机械安全》	符合要求	符合
3	装置表面应光滑、无尖棱利角，不增加任何附加危险，不应成为新的危险源。	《机械安全》	符合要求	符合
4	满足安全距离的要求，使人体各部位（特别是手或脚）无法接触危险。	《生产设备安全卫生设计总则》	符合要求	符合
5	不影响正常操作，不得与机械的任何运动零部件接触；对人的视线障碍最小。	《机械安全》	符合要求	符合
6	以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2m 以内的各种运动零部件应设防护。	《生产设备安全卫生设计总则》	有防护栏杆和防护罩	符合
7	以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2m 以上，有物料传输装置，皮带传动装置以及在施工机械施工处的下方，应设置防护。	《生产设备安全卫生设计总则》	设置防护	符合
8	运动中可能松脱的零部件必须采取有效措施加以紧固，防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。	《生产设备安全卫生设计总则》	采取紧固措施	符合
9	对于机器的设定、查找故障、清理或维修等作业，防护装置必须移开或拆除，或安全装置功能受到抑制，可采用手动控制模式、止—动操作装置或双手操纵装置、点动—有限运动操纵装置等。	《生产设备安全卫生设计总则》	有相应的装置	符合

检查结果：通过对工艺、设施、设备、装置的检查，检查项目均符合国家相关法律法规的要求。

5.1.4 重点监管危险化学品安全评价

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）、《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）辨识，项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品。

表 5.1.4-1 重点监管危险化学品安全管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和有关法律、法规，加强安全生产管理，建立健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》第 4 条	公司制定有安全生产责任制度，完善安全生产条件	符合
2	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	《重点监管危险化学品处置原则》天然气	操作人员培训合格后上岗作业，定期进行应急演练，工作场所严禁吸烟	符合
3	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。	《重点监管危险化学品处置原则》天然气	项目在天然气使用区域设有可燃气体报警探头，设有通风系统，设有压力表、安全阀，配备有应急救援物资	符合
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	《重点监管危险化学品处置原则》天然气	项目在天然气使用区域设置有安全警示标志，配备有消防器材，天然气管道、阀门按要求设有防静电措施。	符合

检查结果：项目对于重点监管危险化学品按要求设置了相应的安全措施。

5.1.5 易制爆、易制毒危险化学品安全评价

根据公安部 2017 年公布的《易制爆危险化学品名录》，项目涉及的过氧化氢溶液、锌粉为易制爆危险化学品，依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号、2018 年国务院令第 703 号修订），该项目涉及

到的盐酸属于易制毒化学品。

表 5.1.5-1 易制爆、易制毒危险化学品安全管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	易制爆危险化学品从业单位应当设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作，并将治安保卫机构的设置和人员的配备情况报所在地县级以上公安机关备案。治安保卫人员应当符合国家有关标准和规范要求，经培训后上岗。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第 154 号）	设置治安保卫机构、制度	符合
2	易制爆危险化学品从业单位应当建立易制爆危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆危险化学品存放情况。 易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢的，应当立即报告公安机关。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第 154 号）	建立出入库检查、登记制度，定期核对	符合
3	易制爆危险化学品应当按照国家有关标准和规范要求，储存在封闭式、半封闭式或者露天式危险化学品专用储存场所内，并根据危险性能分区、分类、分库储存。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第 154 号）	存放在独立的库房，独立存储	符合
4	易制毒化学品的生产、经营、购买、运输和进口、出口，除应当遵守本条例的规定外，属于药品和危险化学品的，还应当遵守法律、其他行政法规对药品和危险化学品的有关规定。 禁止走私或者非法生产、经营、购买、转让、运输易制毒化学品。 禁止使用现金或者实物进行易制毒化学品交易。但是，个人合法购买第一类中的药品类易制毒化学品药品制剂和第三类易制毒化学品的除外。 生产、经营、购买、运输和进口、出口易制毒化学品的单位，应当建立单位内部易制毒化学品管理制度。	《易制毒化学品管理条例》第 5 条	按条例要求购买盐酸，项目制定有易制毒化学品管理制度	符合
5	购买第二类、第三类易制毒化学品的，应当在购买前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备	《易制毒化学品管理条例》第 17 条	项目购买盐酸时，按条例要求向公安备案	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	案。个人自用购买少量高锰酸钾的，无须备案。			

检查结果：项目对于易制爆、易制毒危险化学品按要求设置了相应的安全措施。

5.1.6 物料储存评价

物料储存安全检查表见表 5.1.6-1。

表 5.1.6-1 项目物料储存安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	甲、乙类物品库房不应设在建筑物的地下室、半地下室。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.4 款	乙类仓库未设地下室	符合
2.	厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量； 2 甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔； 3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔； 4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.6 条	中间仓库按规范要求设置	符合
3.	员工宿舍严禁设置在仓库内。 办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。 办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.9 条	仓库内未设置宿舍、办公室、休息室	符合

4.	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第 5.1 条	按要求储存	符合
5.	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化 学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施 进行储存。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第 5.2 条	危险化学品 按要求储存	符合
6.	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要 求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第 5.3 条	按设计要求 储存物料品 种和数量	符合
7.	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包 装、储存方式及消防要求。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第 5.4 条	按规范要求 进行储存	符合
8.	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火 等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第 5.8 条	仓库耐火等 级、层数、 面积及防火 间距符合规 范要求	符合
9.	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易 制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存 数量、流向及管理人员的情况报相关部门备 案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化 学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人 收发、双人保管制度。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第 5.10 条	项目涉及易 制毒、易制 爆危险化学 品，按要求 进行备案	符合
10.	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应 遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第 6.2.1 条	危化品堆放 按要求设置	符合
11.	除 200L 及以上的钢桶、气体钢瓶外，其他包装 的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度 不小于 10 cm。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022 第	危化品堆放 按要求设置	符合

		6.2.2 条		
12.	堆码应符合包装标志要求；包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m（不含托盘等的高度）。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 6.2.3 条	危化品堆放按 要求设置	符合
13.	仓库堆垛间距应满足以下要求： a）主通道大于或等于 200cm； b）墙距大于或等于 50cm； c）柱距大于或等于 30cm； d）垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150m ² ）； e）灯距大于或等于 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 6.2.5 条	仓库堆垛按 要求设置	符合

评价结论：通过对物料储存的检查，检查项目均符合国家相关法律法规的要求。

5.1.7 重大事故隐患评价

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令第 10 号）的要求，对该公司是否存在重大安全生产事故隐患进行检查，详见表 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 重大事故隐患检查表

序号	工贸企业重大事故隐患判定标准	检查情况	检查结果
1	工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的； （二）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的； （三）金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	公司建设期间对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查。公司特种作业人员经培训合格并取得相应资格，项目属于有色行业，主要负责人、安全管理人员经考核合格，有相应证书。	符合要求
2	有色企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂）等 6 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨的地坪区域内的； （二）生产期间冶炼、精炼、铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等 6 类区域存在非生产性积水的；	项目属于不涉及熔融金属冶炼、精炼、铸造，在天然气使用区域设有可燃气体探头，天然气总管设置有压力监测报警装置和紧急自动切断装置。	符合要求

	(三) 熔融金属铸造环节未设置紧急排放和应急储存设施的(倾动式熔炼炉、倾动式保温炉、倾动式熔保一体炉、带保温炉的固定式熔炼炉除外); (四) 采用水冷冷却的冶炼炉窑、铸造机(铝加工深井铸造工艺的结晶器除外)、加热炉未设置应急水源的; (五) 熔融金属冶炼炉窑的闭路循环水冷元件未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置,或者开路水冷元件未设置进水流量、压力监测报警装置,或者未监测开路水冷元件出水温度的; (六) 铝加工深井铸造工艺的结晶器冷却水系统未设置进水压力、进水流速监测报警装置,或者监测报警装置未与快速切断阀、紧急排放阀、流槽断开装置联锁,或者监测报警装置未与倾动式浇铸炉控制系统联锁的; (七) 铝加工深井铸造工艺的浇铸炉铝液出口流槽、流槽与模盘(分配流槽)入口连接处未设置液位监测报警装置,或者固定式浇铸炉的铝液出口未设置机械锁紧装置的; (八) 铝加工深井铸造工艺的固定式浇铸炉的铝液流槽未设置紧急排放阀,或者流槽与模盘(分配流槽)入口连接处未设置快速切断阀(断开装置),或者流槽与模盘(分配流槽)入口连接处的液位监测报警装置未与快速切断阀(断开装置)、紧急排放阀联锁的; (九) 铝加工深井铸造工艺的倾动式浇铸炉流槽与模盘(分配流槽)入口连接处未设置快速切断阀(断开装置),或者流槽与模盘(分配流槽)入口连接处的液位监测报警装置未与浇铸炉倾动控制系统、快速切断阀(断开装置)联锁的; (十) 铝加工深井铸造机钢丝绳卷扬系统选用非钢芯钢丝绳,或者未落实钢丝绳定期检查、更换制度的; (十一) 可能发生一氧化碳、砷化氢、氯气、硫化氢等 4 种有毒气体泄漏、积聚的场所和部位未设置固定式气体浓度监测报警装置,或者监测数据未接入 24 小时有人值守场所,或者未对可能有砷化氢气体的场所和部位采取同等效果的检测措施的; (十二) 使用煤气(天然气)并强制送风的燃烧装置的燃气总管未设置压力监测报警装置,或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁的; (十三) 正压煤气输配管线水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa,或者同一煤气管道隔断装置的两侧共用一个排水器,或者不同煤气管道排水器上部的排水管连通,或者不同介质的煤气管道共用一个排水器的。		
3	存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业的工贸企业有下列情形之一的,应当判定为重大事故隐患:	项目制定有有限空间作业审批制度,对有限空间进行辨识、建立安全管理台账,并且设置安全	符合要求

	(一)未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账,并且未设置明显的安全警示标志的; (二)未落实有限空间作业审批,或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求,或者作业现场未设置监护人员的。	警示标志的	
4	本标准所列情形中直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置,应当保证正常运行、使用,失效或者无效均判定为重大事故隐患。	可燃气体报警系统、消防报警系统安全设施正常运行、使用	符合要求

评价小结:项目不涉及重大安全生产事故隐患。

5.1.8 公用工程安全评价

5.1.8.1 防火、消防设施安全检查

项目建构筑物耐火等级都为二级,根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求,根据相关规范要求,本项目在 104 厂房 4、204 乙类仓库、车间配电房、消防泵房设置火灾自动报警系统,设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮,并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。

火灾发生时,由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动火灾报警按钮的报警信号,发出联动控制信号,接通相应区域的火灾声光报警器,发出声光报警信号。设计采用集中报警控制系统,火灾报警控制器设置在 104 厂房 4 (设有消防控制室),配置火灾报警控制器。

根据《精细化工企业工程设计防火规范》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018 年版)、《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)和《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2017 等有关规定,厂区内消防用水量最大的为 104 厂房 4 (占地面积 S=1800 m²,H=19.8m,体积 V=35640m³),火灾危险性属丙类,室外消火栓设计流量为 30L/s,室内消火栓设计流量为 20L/s,火灾延续时间为 3h,室外消火栓总用水量为 324m³,室内消火栓总用水量为 216m³;另外 104 厂房 4 设置自动喷淋系统,自动喷淋系统用水量为 30.88L/s,火灾延续时间为 1h,自动喷淋系统总用水量为 111.17m³;厂区消防最大用水量为 651.17m³。

本项目设有 303-1 消防水池,水池容积为 680m³,消防水池分隔成两格,可满足项目消防水量需求。303-2 消防泵房内设置 2 台型号为

XBD7.5/50G-RJL（一用一备，流量为 50L/S，扬程 75m）的消防泵；2 台型号为 XBD 8.0/40G-RJL（一用一备，流量 40L/s，扬程 80m）的自动喷淋泵。

本项目消防水由消防水池提供，由市政供水补水。厂区内设置环状消防管网，管径 DN200，按间隔不大于 120 米，厂区共设室外消火栓 5 只。室外消火栓距离路边距离不大于 2m。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求在建筑内均设置干粉或二氧化碳灭火器。

该项目于 2025 年 3 月取得龙南市住房和城乡建设局出具的合格消防验收意见书，编号为龙住建消验字[2025]04 号、龙住建消验字[2025]05 号。

(2) 建筑防火方面

表 5.1.8-1 建筑防火方面检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	建筑物厂房的耐火等级、层数、面积应符合规范要求。	《建筑防火设计规范》（2018 年版）GB50016-2014	项目利旧的 101 厂房 1、102 厂房 2、103 厂房 3，新建的 104 厂房 4、203 仓库 2、204 乙类仓库等耐火等级、面积符合规范要求。	符合
2	各建、构筑物之间的防火间距应符合规范要求。		防火间距符合规范要求	符合
3	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：丙类厂房，每层建筑面积不大于 250m²，且同一时间的作业人数不超过 20 人。丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400 m²，且同一时间的生产人数不超过 30 人。	《建筑防火设计规范》（2018 年版）GB50016-2014	厂房安全出口按要求设置	符合
4	员工宿舍严禁设置在厂房内，仓库内严禁设置员工公寓。	《建筑防火设计规范》（2018 年版）GB50016-2014	厂房、仓库内不设员工公寓	符合
5	火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置，系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。	《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 12.0.1 条	火灾自动报警系统设置自动和手动触发报警装置	符合
6	火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器，火灾声、光警报器应符合下列规定：	《消防设施通用规范》	按规范要求设置火灾声、光	符合

	1 火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求，每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声 15dB，且不应低于 60dB； 2 在确认火灾后，系统应能启动所有火灾声、光警报器； 3 系统应同时启动、停止所有火灾声警报器工作； 4 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。	GB55036-2022 第 12.0.5 条	警报器	
7	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明： 1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）； 2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所； 3 建筑面积大于 100m² 的地下或半地下公共活动场所； 4 公共建筑内的疏散走道； 5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.3.1 条	设有疏散照明	符合
8	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.3.2 条	设置备用照明，照度不低于正常照明	符合
9	疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.3.4 条	按要求安装	符合
10	公共建筑、建筑高度大于 54m 的住宅建筑（高层）房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置灯光疏散指示标志，并应符合下列规定： 1 应设置在安全出口和人员密集的场所的疏散门的正上方； 2 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m，对于袋形走道，不应大于 10m；在走道转角区，不应大于 1.0m。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.3.5 条	按要求设置疏散指示标志	符合

(3) 消防设施检查

表 5.1.8-2 消防设施检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	符合性
1	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.2 条	消防水池的有效容积满足火灾延续时间内室内、外	符合

	2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。		消防用水量的要求	
2	消防水池的总蓄水有效容积大于 500m³ 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m³ 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.6 条	厂区消防水池大于 500m³，设置独立使用的两座消防水池	符合
3	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s～15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.2 条	项目依托原有的室外消火栓和新增的消防栓的数量符合规范要求	符合
4	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.3 条	室外消火栓按规范要求设置	符合
5	室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.4.10 条	室内消火栓按规范要求设置	符合
6	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014	设置消防车道	符合
7	消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。	《消防设施通用规范》GB55036-2023	消防设施定期检查、维护。	符合
8	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》GB55036-2023	按要求设置	符合

检查结果：项目火灾风险可控、消防安全符合要求。

5.1.8.2 电气安全评价

根据《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）等规范，对该项目电气安全进行符合性评价。

序号	检查内容及条款	依据标准	实际情况	检查结果
4.	变电所的所址应根据下列要求，经技术经济等因素综合分析和比较后确定： 1 宜接近负荷中心； 2 宜接近电源侧； 3 应方便进出线；	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条	配变电室避开生产装置及地势低洼场所，方便进出线	符合

	4 应方便设备运输； 5 不应设在有剧烈振动或高温的场所； 6 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施； 7 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理； 8 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时，变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定； 9 不应设在地势低洼和可能积水的场所； 10 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所，当需要设在上述场所时，应采取防电磁干扰的措施。			
2.	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条	依托的变压器室，新建的配电室等耐火等级为二级	符合
3.	变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.1 条	依托的变压器室采用自然通风	符合
4.	配电室、各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条	配电柜前后铺设绝缘垫，按规范设置	符合
5.	配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.2、6.2.6 条	配电室门外开	符合
6.	配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 款	设置防护措施	符合
7.	配电室不得有无关的管道和线路穿过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 款	无无关管道和线路穿过	符合
8.	配电所所用电源宜引自就近的配电变压器 220/380V 侧。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.4.1 款	就近的配电变压器低压侧	符合
9.	在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.6.2 款	设有应急照明	符合
10.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应	《低压配电设计规范》	配电室耐火	符合

	低于二级，其它部分不应低于三级。配电室长度超 7m 时应设两个出口，并宜布置在配电室两端。	GB50054-2011	等级为二级，	
11.	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方，并宜适当留有发展余地。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	配电室靠近用电负荷中心	符合
12.	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面 50mm 以上，室外应高出地面 200mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	落地式配电箱按要求设置	符合
13.	配电室的门窗应闭合，与室外相通的洞口、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	设有防护设施	符合
14.	正常不带电而有事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应设计可靠的接地装置。接地故障保护的设置应能防止人身间接电击以及电气火灾、线路损坏等事故。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	设置可靠接地装置。	符合
15.	线路的安装、安全距离、导电性能和机械强度、保护装置、相序、相色、标志排列符合要求。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	线路整齐	符合
16.	箱（柜、板）内外整洁、完好，无杂物、无积水、有足够的操作空间，保护装置齐全，与负载匹配合理，外露带电部分屏护完好；编号、识别标记齐全、醒目。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	箱（柜、板）配置良好	符合
17.	电气设备上必须防止危险的静电积聚，或采取专门安全技术手段使其无危害或释放。	《国家电气设备安全技术规范》	机器外壳进行了接地处理	符合
18.	为保证正常运行和防止由于电流的直接作用造成的危险，电气设备必须有足够的绝缘电阻、介质强度、耐热能力、防潮湿、防污秽、阻燃性、抗漏电起痕性等电气绝缘性能； 为防止意外接触带电部分，可以采用电气设备结构与外壳，或将其装置在封闭的电气作业场中等直接接触保护技术。外壳等用作防止直接接触保护的部件只允许用工具拆卸或打开。	《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009	可以保证安全性	符合
19.	电气设备应具有足够的机械强度、良好的外壳防护和相应的稳定性，以及适应运输的结构。	《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009	电气设备具有足够的机械强度、良好的外壳防护和相应的稳定性	符合
20.	当系统接地的形式采用 TT 系统时，应在各级电路采用剩余电流保护器进行保护，并且各级保护应具有选择性。	《用电安全导则》 GB/T13869-2017	安装有漏电保护	符合
21.	在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013	设有应急照明	符合

		第 3.6.2 款		
--	--	-----------	--	--

检查结果：该项目电气设施符合规范要求。

5.1.8.3 防雷接地

1、防雷系统

本项目 204 乙类仓库属于第二类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $10\times 10(m)$ 或 $12\times 8(m)$ 。引下线采用钢柱或构造柱内四对角主筋，引下线之间的距离不大于 18m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接连接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

本项目除 204 乙类仓库的其它建筑物属于三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $20\times 20(m)$ 或 $24\times 16(m)$ 。引下线采用构造柱内四对角主筋，引下线之间的距离不大于 25m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接连接，所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

2、接地系统

本项目车间、仓库、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 $L50\times 50\times 5$ ，接地极水平间距不小于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

防静电设计：天然气使用区域内金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。天然气阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

罐区防雷防静电：罐区内钢质封闭贮罐（液碱罐、盐酸罐）为地上式，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点不少于二处，两接地点

的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距不大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网。

为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

本溪普天防雷检测有限公司出具的防雷检测报告，编号为 1062017002 雷检字[2024]00375-3，报告有效期至 2025 年 8 月 26 日；江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司出具的防雷检测报告，编号为 1152017005 雷检字[2024]20120040，报告有效期至 2025 年 12 月 13 日，编号为 1152017005 雷检字[2025]20120007，报告有效期至 2025 年 8 月 24 日。

本溪普天防雷检测有限公司负责项目防静电设施检测，检测报告编号 1062017002 静检字[2024]00651，报告有效期至 2025 年 8 月 22 日。

5.1.8.4 应急器材

赣州齐畅新材料有限公司按规范要求配置应急救援器材，设有灭火器、急救箱、防毒面具等。

厂区内建、构筑物设置一定数量的灭火器材，按《建筑灭火器配置设计规范》的要求配置灭火器。

赣州齐畅新材料有限公司应急预案已上报给龙南市应急管理局，备案登记编号：LNGM[2022]008。该公司进行了应急演练，演练记录见附件。

5.1.9 安全生产管理单元评价

表 5.1.9-1 安全生产管理组织机构

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过 100 人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	本项目设有安全生产管理机构、配备了安全生产管理人员；	符合

	100 人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。		
--	-------------------------------	--	--

表 5.1.9-2 安全生产职责

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。 用人单位应当建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理，提高职业病防治水平。	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《职业病防治法》	制定各部门安全生产责任制度	符合
2	生产经营单位必须依法建立、健全安全生产责任制度，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》	制定各部门安全生产责任制度，进行安全教育培训。	符合
3	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； （二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； （三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； （四）组织或者参与本单位应急救援演练； （五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； （七）督促落实本单位安全生产整改措施。 生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。	《中华人民共和国安全生产法》第二十五条	制定了生产管理机构职责	符合

表 5.1.9-3 安全管理制度

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位的主要负责人应组织制定本单位的安全生产规章制度和操作规程。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	已建立	符合
2	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确	《中华人民共和国	建立全员安全生产	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	责任制	
2	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：（一）全员岗位安全责任制；（二）安全生产教育和培训制度；（三）安全生产检查制度；（四）具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的的安全管理制度；（五）危险作业管理制度；（六）职业安全卫生制度；（七）劳动防护用品使用和管理制度；（八）生产安全事故隐患报告和整改制度；（九）生产安全事故紧急处置规程；（十）生产安全事故报告和处理制度；（十一）安全生产奖励和惩罚制度；（十二）其他保障安全生产规章制度。	《江西省安全生产条例》	制定有以上管理制度，可满足日常安全生产	符合

表 5.1.9-4 从业人员教育培训

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》、《江西省安全生产条例》	主要负责人、安全员已取证	符合
2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》	从业人员进行了厂级、车间及班组三级安全教育，并考核	符合
3	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》	制度规定，告知从业人员培训作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施	符合
4	特种作业人员应当经有关业务主管部门考核	《中华人民共和国安	特种作业人员有	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《安全生产法》	资格证书	
5	生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。	《生产经营单位安全培训规定》	制定培训工作制度	符合

表 5.1.9-4 安全投入

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	安全投入主要有设置消防系统、人员培训、安全评价、安全标志牌、劳保用品等，可满足生产	符合
2	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。危险化学品生产企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》	有用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费	符合
3	用人单位必须依法参加工伤保险。	《中华人民共和国安全生产法》、《职业病防治法》	企业已办理工伤保险	基本符合

表 5.1.9-5 危险源管理和事故应急救援预案

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评价、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《中华人民共和国安全生产法》	本项目不涉及危险化学品重大危险源	符合
2	综合应急预案的主要内容： 1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）； 2、生产经营单位的危险性分析（生产经营单位概况、危险源与风险分析）； 3、组织机构及职责（应急组织体系、指挥机	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	按导则编制，预案已备案	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	构及职责）； 4、预防与预警（危险源监控、预警行动、信息报告与处置）； 5、应急响应（响应分级、响应程序、应急结束）；6、信息发布； 7、后期处置； 8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障）； 9、培训与演练（培训、演练）； 10、奖惩； 11、附则。			

检查结果：项目安全生产管理符合规范要求。

5.2 定量评价

5.2.1 作业条件危险性评价法（LEC）

5.2.1.1 分析单元

根据本建设项目生产工艺过程及危险有害因素的辨识分析，确定 LEC 法分析单元为：配料、酸溶、萃取、皂化、废气处理、沉淀、灼烧、存卸原料、检维修作业、发配电作业、污水处理、产品混料包装等。

5.2.1.2 作业条件危险性分析的计算结果

以灼烧操作单元的作业为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.2.1.2-1。

（1）事故发生的可能性 L：在生产作业过程中，员工处于思想必须集中观察现场情况的生产环境中，在操作过程中可能发生灼烫，事故发生的可能性小，完全意外，故取 $L=0.5$ ；

（2）暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

（3）发生事故产生的后果 C：发生灼烫，可能造成后果严重、重伤，或较小的财产损失。故取 $C=7$ ；

$D=L\times E\times C=0.5\times 6\times 7=21。$

属“可能危险、需要注意”范围。

其余 LEC 法的取值及计算结果见表 5.2.1.2-1 所示：

表 5.2.1.2-1 作业条件危险性分选

评价单元	危险源及潜在危险	D=L*E*C				危险等级
		L	E	C	D	
配料	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
酸溶	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
萃取	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
沉淀	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
	灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
灼烧	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
皂化	灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
废气处理	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
污水处理	淹溺	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
装卸原料 原料储存	火灾、爆炸	1	3	15	45	可能危险，需要注意
	灼烫	1	3	15	45	可能危险，需要注意
	物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
	车辆伤害	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
维修检修	火灾、爆炸	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意

	容器爆炸	0.5	3	15	22.5	可能危险，需要注意
	物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
发配电作业	触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
	高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
产品混料包装	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

(4) 作业条件危险性分析表明：项目各场所的作业的各危险有害因素的危险程度均为“可能危险，需要注意”级别。作业条件相对较为安全，但企业仍应注意加以防范，加强相应的应急安全处置预案的制定和演练。

6 安全对策措施

6.1 安全设施设计关于安全生产保障内容的实施情况

项目严格按陕西鸣德通圣工程设计有限公司编制的《赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目安全设施设计专篇》以及《设计变更通知单》的要求进行建设项目安全设施的施工，根据设计的要求，项目安全设施实施情况如下：

表 6.1-1 安全设施设计专篇中安全设施和措施的实施情况

序号	安全设施和措施	具体内容	实施情况	检查结果
1	总图布置和建筑设计	厂区总平面布置：项目整个厂区地块为不规则形状，自东向西较南北长。项目 40t 生产服务楼设置在厂区东北侧，厂区中部和西侧为生产厂房，东侧为储存设施，项目从北向南依次为 101 厂房 1、103 厂房 3、104 厂房 4、102 厂房 2、303-1 消防水池和 303-2 消防泵房。厂区南侧为 202 丁类罐区、301 污水处理区、304 事故应急池、302 初期雨水池和 204 乙类仓库，项目在厂区东侧设置 201 仓库 1、203 仓库 2，103 厂房 3 南侧为液碱储罐区，在 203 仓库二外面的东北角附设环保监测站，环保监测站设独立的出入口，消防控制室设置于 104 厂房 4 一楼。	项目总平面布置与设计一致	符合
		厂区在北面靠近富康大道一侧设置主要出入口和次要出入口。厂区内设置环形消防通道，主要道路宽度 7m、6m，其他消防通道宽度 4m，主要道路转弯半径为 9 米。 厂区门口、危险路段、转变路段设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设置照明设施。	按设计要求设置环形消防车道，设置有限速标牌和警示标牌，道路旁设有照明设施。	符合
		厂区内建构筑物之间以及与厂区围墙以及围墙外建构筑物之间的设计防火距离均满足《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）的规定。	项目建筑物之间安全间距、耐火等级符合规范要求	符合
	危险物料安全措施	盐酸、液碱的安全措施 1、防泄漏安全设施：202 丁类罐区的盐酸储罐和厂房 3 外的液碱储罐选用玻璃钢材质储罐和塑料合金的耐酸碱泵，罐区设置围堰。围堰内能收容意外情况下泄露的物料，泄漏的盐酸、液碱可以通过排水管线排放到事故应急池。202 丁类罐区和厂房 3 外的储罐区设有集水坑。 2、卸车安全设施：盐酸、液碱储罐设置液位控制仪表，卸车和其他使用区域设置喷淋洗眼器（保	罐区设有围堰，储罐、泵材质按选用。 罐区设有洗眼器和危险告知牌、操作规程。	符合

	护半径为 15m)。设置危险告知牌、操作规程。 卸车前检查储罐罐液位和管路、阀门是否正常，佩戴护目镜、防酸手套和其他安全防护用品，卸车周边设置警戒区域，严格按照操作规程装卸。 3、储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。 4、安全防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况时佩戴正压全面罩呼吸器。逃生：装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。 5、泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)降低酸性或碱性，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。盐酸用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，液碱用沙土混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入事故应急池。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
	锌粉的安全措施 本项目锌粉属于自热物质和混合物类别 1 及遇水放出易燃气体的物质类别 1 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名录的通知》安监总管三〔2011〕95 号，锌粉属于重点监管的危险化学品。针对锌粉特性配备相应的安全措施。锌粉独立储存于乙类仓库。 1、操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。锌粉投料采用自动投料装置。 2、生产过程密闭，加强通风，可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。装卸完成后将残留的锌粉及时清扫回收。 3、远离火种、热源。锌粉储存于乙类仓库，其他物质严禁与锌粉混储。乙类仓库保持干燥。为防止水浸渍，乙类仓库室内地面高出室外地面，仓库屋面严密遮盖，乙类仓库的门窗上方设置防飘雨的挡雨帘。 4、生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 5、可能接触较多粉尘时，操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿静电工作服，戴橡胶手套。 6、避免产生粉尘。避免与水、碱类、酸类、潮湿物品、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂接触。搬运时	锌粉独立储存在 204 乙类仓库，操作人员培训合格后上岗，锌粉投料采用自动投料装置。 生产、储存区域设置有安全警示标志，配备有消防、应急设施。	符合

	要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 7、储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。 8、运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与水、碱类、酸类、潮湿物品、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等同车混运。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。 9、急救措施 1) 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，休息。就医。 2) 食入：漱口。就医。 3) 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 4) 皮肤接触：立即用大量水冲洗，然后脱去污染的衣着，接着再冲洗，就医。 10、灭火方法：采用干粉、干砂灭火。禁止用水和泡沫灭火。 11、泄漏应急处置：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。	
	天然气安全措施 根据《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》(安监总管三〔2011〕95 号)和《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12 号)辨识，本项目中天然气为重点监管的危险化学品。依据《重点监管危险化学品处置原则》采取措施如下： 本项目为技改项目，厂房 2 燃气灼烧窑使用天然气作为燃料，厂区已安装天然气管道、天然气调压设施及天然气管道配套设施并已投入使用。天然气供应设施满足以下要求： 1、厂房 2 设有两台燃气灼烧窑，每台灼烧窑天然气接管附近设置一台可燃气体探测器，共设置 2 台可燃气体探测器，设置情况如下：在距天然气释放源 5 米范围之内设置可燃气体报警探测器，安装高度距释放源 1.5m。可燃气体探测信号与天然气总管上的紧急切断阀连锁，当检测到天然气泄露时，连锁关闭天然气总管上的紧急切断阀。天然气探测系统的泄露信号及报警传至消防控制室内。 2、调压箱进口天然气管道 DN50，调压箱出口天然气管道 DN100，DN50 天然气管道阀门连接处用	按设计要求设置可燃气体探测器，可燃气体探测信号与天然气总管上的紧急切断阀连锁，天然气探测系统的泄露信号及报警传至 104 厂房 4 的消防控制室内，燃气灼烧窑配有自动熄火保护装置，天然气管道按要求设置，天然气使用区域设置安全警示标识。 符合

	10mm 软铜编织线跨接。 3、燃气灼烧窑配有自动熄火保护装置 4、天然气管道设置惰性气体置换设施。燃气管道上装设放散管、取样口和吹扫口，并应符合下列规定： （1）其位置能将管道与附件内的燃气或空气吹净； （2）放散管汇合成总管引至室外，其排出口高出厂房 2 屋脊 2m 以上，并使放出的气体不致窜入邻近的建筑物和被通风装置吸入。 5、燃气管道穿越楼板或隔墙时，敷设在套管内，套管的内径与外径四周间隙不应小于 20mm；套管内管段不得有接头，管道与套管之间的空隙应用麻丝填实，并应用不燃材料封口；管道穿越楼板的套管，上端应高出楼板 60mm~80mm，套管下端与楼板底面（吊顶底面）平齐。 6、燃气灼烧窑操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 7、厂房 2 设置天然气相关的安全警示标志。 8、急救措施 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 9、灭火方法 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。厂房 2 配备干粉灭火器。 10、泄漏应急处置 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。		
	易制爆危险化学品安全管理措施 本项目涉及的双氧水溶液、锌粉属于易制爆危险化学品，对此采取以下安全管理措施： 1、易制爆危险化学品从业单位应当设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保	项目设置有治安保卫机构、制度，建立出入库检查、登记制度，定期核对。 双氧水溶液、锌粉存放在独立的库房，独立存储。	符合

		卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作，并将治安保卫机构的设置和人员的配备情况报所在地县级公安机关备案。治安保卫人员应当符合国家有关标准和规范要求，经培训后上岗。 2、易制爆危险化学品应当按照国家有关标准和规范要求，储存在封闭式、半封闭式或者露天式危险化学品专用储存场所内，并根据危险品性能分区、分类、分库储存。 3、易制爆危险化学品储存场所应当按照国家有关标准和规范要求，设置相应的人力防范、实体防范、技术防范等治安防范设施，防止易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢。 4、易制爆危险化学品从业单位应当建立易制爆危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆危险化学品存放情况。 5、易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢的，应当立即报告公安机关。 6、易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如变更登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。		
		易制毒化学品安全管理措施 盐酸属于易制毒化学品，针对易制毒化学品的安全对策措施 1、建立易制毒化学品管理制度。 2、购买第三类易制毒化学品的，应当在购买前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。 3、易制毒化学品丢失、被盗、被抢的，发案单位立即向当地公安机关报告，并同时报告当地的县级人民政府食品药品监督管理部门、应急管理部门、商务主管部门或者卫生主管部门。 4、易制毒化学品储存场所必须设置明显安全警示标志。 5、在储存场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。 6、易制毒化学品出入库台帐登记清楚、全面、准确。无关人员不得进入易制毒化学品储存区。	盐酸储存场所设置安全警示标志，有出入库台账，设有视频监控。	符合
2	工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀的安全措施	防泄漏、防渗漏措施 1、依据本项目的工艺特点，车间储罐、设备主要选用玻璃钢、PVC、PP 等耐酸碱腐蚀的材质和塑料合金的耐酸碱泵。酸碱储罐、车间储罐设置液位计。 2、盐酸储罐选用玻璃钢材质，液碱储罐为不锈钢储罐，罐区设置围堰，防止发生少量泄漏时物料蔓延。围堰内设置事故液收集槽，泄漏的盐酸、液碱可以通过排水管线排放到事故应急池。罐区地面及围堰使用坚固、防渗的材料建造，地面进行硬化和耐腐蚀处理，且表面无裂隙，并涂防腐性的防渗涂料。输送盐酸等危险物料的管道法兰、阀门处设置防喷罩。	车间储罐、设备材质按要求选用，酸碱储罐、车间储罐设有液位计。 罐区设有围堰和事故液收集槽，输送盐酸等危险物料的管道法兰、阀门处设置防喷罩。 锌粉桶装密封储存，锌粉投料采用自动投料装置。 天然气使用区域设置有可燃气体报警器，天然气管道设有紧急切断阀，管道采用无缝金属管道。 物料输送管道、管道连接、阀	符合

	3、锌粉桶装密封储存，避免氧化。原料要加强管理，避免金属粉末的泄漏及包装的破损。锌粉投料采用自动投料装置，能有效防止投料过程中锌粉泄露。 4、本项目天然气由天然气公司供应，天然气公司在天然气使用区域设置可燃气体报警器。若有显示可燃气体泄漏，立刻检查泄漏源位置，并及时进行维护。 5、天然气管道设置紧急切断阀。 6、天然气管道采用无缝金属管道，禁止使用铸铁管道。 7、装置内的液体物料均在密闭环境中操作输送。尽可能减少管线接口，管线连接采用焊接等，阀门或设备连接采用法兰连接。一般工艺管道采用压力等级 1.6MPa 的球阀，采用金属缠绕垫片或聚四氟垫片及高强度的螺栓。腐蚀性主要物料管道采用 1.6MPa 衬氟球阀或衬陶瓷球阀，可有效减少阀门的泄漏。 8、本项目的各类水池采用防水砂浆、外涂水乳型耐腐蚀防水涂料进行防泄漏、防渗漏处理。 9、项目组织生产时，制定严格的安全生产管理制度、工艺规程，并严格要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”。对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修，保持完好状态。 10、必须定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。 11、本项目厂房 1、厂房 2、厂房 3、厂房 4 共设 5 套工艺废气治理系统：厂房 3 的酸溶废气、厂房 3 的氧化铈萃取废气、厂房 4 废气各设 1 套碱喷淋吸收塔+25m 排气筒；厂房 1 的萃取废气设 1 套碱喷淋净化塔+活性炭吸附装置+25m 排气筒；厂房 2 灼烧废气依托现有的 1 根 40m 气筒直排；灼烧车间包装粉尘经设的 1 套布袋除尘器处理后无组织排放；202 丁类罐区的盐酸储罐废气经 1 套密封水吸收装置。 12、锌粉加入采用自动投料系统，该投料系统密闭性高，也能有效防止扬程。	门接设计要求进行选型。 公司制定有安全管理制度及操作规程，定期对生产装置进行检查。项目按要求设有废气处置装置。	
	防火、防爆措施 防火、防爆重点在于防止易燃、易爆物质的泄露和引火源的带入，本项目涉及易燃易爆物质包括天然气和锌粉，防止易燃、易爆物质的泄露详见 6.1.2 章节、6.1.3 章节和 6.2.1.1 章节，防止引火源的带入详见 6.6.6 章节。另外，燃气灼烧窑自带 PLC 系统进行控制，防止超温产生火灾。	灼烧窑设有 PLC 系统，对温度、压力等工艺参数进行控制。	符合
	防尘、防毒、防化学灼烫措施 1、输送盐酸等危险物料的管道法兰、阀门处设置防喷罩。 2、采取密闭、常压生产装置，以减少有害物料泄漏。 3、针对拆包、人工加料及其它易放散粉尘的加料	输送盐酸等危险物料的管道法兰、阀门处设置防喷罩；在拆包、人工加料等易放散粉尘的加料处设有吸风罩，生产区设置安全警示标志、危害告知牌、操作规程，设有喷淋洗眼	符合

		处的无组织排放废气，设置吸风罩，操作人员应佩戴防护装置，防止有害物质溢出对操作人员身体造成损害。 4、企业应对工作场所职业病危害因素日常监测，并委托职业卫生技术服务机构，每年至少进行一次职业病危害因素监测，醒目位置设置工作场所职业病危害因素监测结果告知卡，并将检测结果存入职业健康监测档案。 5、工作人员应熟悉盐酸、液碱、双氧水等原料的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，具备处理故障和异常情况的能力。 6、设置化学安全防护眼镜、耐酸碱服等个体防护用品和喷淋洗眼设施。生产区设置“当心中毒”、“注意安全”、“无关人员禁入”、“必须佩戴防护用品”等安全警示标志，危险告知牌、操作规程。作业区域禁止饮水、饮食。 7、在盐酸、液碱区域设置喷淋洗眼器和急救箱，喷淋洗眼器的保护半径为 15m，现场配备灼烫等事故的应急救援事故柜：速效救心丸、藿香正气水、硝酸甘油等应急药品，配置外伤药：创可贴、医用酒精、双氧消毒水、消炎止血外用、云南白药消肿止痛喷剂、其他外伤药品。	器和个体防护服、急救箱。	
		防腐措施 本工程中的钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理，除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，总厚度达 3 毫米。 根据车间各设备、管道选用玻璃钢、PVC、PP 等耐酸碱腐蚀的材质和塑料合金的耐酸碱泵。现场的电气设备均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型。	项目设备、作业平台、管线等按要求进行防腐	符合
3	仪表及自控方案	应急或备用电源的设置 本项目可燃气体报警系统为一级用电负荷中非常重要的负荷，设置 2kW UPS 电源一台，供电时间不小于 30 分钟。项目消防泵（55kW）、自动喷淋泵（45kW）、火灾自动报警系统（3kW）、火灾应急照明系统（5kW）、尾气吸收系统（15kW）等为二级用电负荷，约 123kW，其余为三级用电负荷。应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，本次技改项目将设置 1 台 250kW 柴油发电机组，作为备应急电源。可满足本项目二级负荷用电要求。	项目设有 UPS 备用电源、柴油发电机，应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源。	符合
		自动控制系统的设置和安全功能 本项目根据生产工艺要求主要采用 PLC 就地控制方式，各车间重要的工艺参数（温度、液位等）进行就地显示。对生产车间等重要参数如液位等信号现场显示、现场操作。控制方案如下： 本项目根据生产工艺要求主要采用 PLC 就地控	项目控制室设置于 104 厂房 4 一层，控制室采用耐火极限不低于 2.5h 的防火隔墙和 1h 的楼板与车间隔开，并设有直通室外的出入口，通往车间的出入口采用乙级防火门。项目设	符合

	制方式，各车间重要的工艺参数（温度、液位等）进行就地显示。对生产车间等重要的参数如液位等信号现场显示、现场操作。控制方案如下： 1、双氧水高位槽设置液位报警、联锁仪表，当检测到液位达到 80%时，现场发出声光报警并连锁关闭双氧水输送泵电机。 2、蒸汽加热纯水槽设置温度报警、联锁仪表，当检测到温度达到 65℃时，现场发出声光报警并连锁关闭蒸汽进口管道阀门。 3、液碱储罐液位报警、联锁仪表，当检测到液位达到 80%，现场发出声光报警并连锁关闭液碱卸车泵电机。 4、盐酸储罐液位报警、联锁仪表，当检测到液位达到 80%时，现场发出声光报警并连锁关闭卸酸泵电机。 5、厂房 4 的沉淀槽、草酸溶解罐设置温度报警、联锁仪表，当检测到温度达到 60℃时，现场发出声光报警并连锁关闭蒸汽进口管道阀门。 6、燃气灼烧窑自带 PLC 控制系统对灼烧过程的温度进行控制，PLC 控制系统通过调节天然气的进量将燃气灼烧窑温度控制于 930℃~970℃，当温度低于 930℃，加大天然气阀门开度，当温度高于 960℃调小天然气阀门开度，当温度达到 970℃切断天然气进料。 7、电灼烧窑自带 PLC 控制系统对灼烧过程的温度进行控制，PLC 控制系统通过调节电流控制燃气灼烧窑温度不高于 950℃，当温度达到 950℃切断供电。 8、酸溶罐设置温度报警、控制仪表，联锁盐酸的进料量控制温度于 60-90℃，当温度达到 85℃时发出声光报警。 9、可燃气体探测器：在燃气灼烧窑可能泄漏或聚集天然气的地方，分别设置检测报警探头，可燃气体检测系统的一、二级报警，采取现场及门卫室声光报警，可燃气体报警器与燃气总管上的紧急切断阀连锁。报警控制器安装要求：释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m，释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。 10、103 厂房三 (1) V10304 A 双氧水高位槽的自控仪表为 LSA，液位报警、联锁停泵，现场已有液位管显示液位。 (2) V10319 蒸汽加热纯水罐的自控仪表为 TSA，温度报警、联锁切断蒸汽阀，现场已有温度显示。 (3) V10326AB 液碱储罐的自控仪表 LSA，液位报警、联锁停泵，现场已有液位显示。 11、104 厂房四：V10401 钛沉淀槽、V10402 铜铈沉淀槽、V10403 富钇沉淀槽、V0404 铺沉淀槽、	有 PLC 控制系统，按设计要求对生产的温度、液位等工艺参数进行控制。设有 GDS 报警系统，可燃气体探测器按要求设置。
--	--	---

	V10405 锆钼沉淀槽、V10406 锆钼沉淀槽、V10407 钪沉淀槽、V10408 钪沉淀槽、V10409 钪沉淀槽、V10410 钪沉淀槽、V10425 纳米沉淀槽、V10426 纳米沉淀槽、V10427 溶草酸罐的自控仪表为 TSA，温度报警、联锁切断阀，现场已有温度显示。 12、丁类罐区：V20202AB 盐酸储罐、V20204 盐酸储罐的自控仪表为 LSA，液位报警、联锁停泵，现场已有液位管显示液位。 13、仪表 温度测量仪表：温度仪表的标度单位采用℃，对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。 就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 90%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2~1/3。温度测量主要针对各反应釜等设备的内部温度进行仪表盘集中显示、报警以及现场指示，重要工艺管道上的温度现场指示。 温度的就地测量选用双金属温度计，其中在管道上安装的双金属温度计选用固定螺纹安装形式，设备上安装的选用固定法兰安装方式；需要将信号引入仪表盘的温度仪表一般选用铂热电阻。对于有腐蚀性的介质，则选用防腐型温度仪表。 液位测量仪表：该项目需要对储罐的液位进行测量，就地液位计选用磁翻板液位计，磁翻板液位计可以做到高密封、防泄漏和在高温、高压、强腐蚀性条件下安全可靠地测量液位，显示醒目，读数直观且测量范围大。信号需引进仪表盘的液位测量则需根据具体的工艺介质条件、设备开孔情况进行选型。一般的液面测量选用差压式、浮筒式或雷达液位仪表；差压式仪表的正、负迁移量在选择仪表量程时加以考虑。 14、控制室设置于 104 厂房 4 一层，依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.3.1 条中第 4 条，控制室采用耐火极限不低于 2.5h 的防火隔墙和 1h 的楼板与车间隔开，并设有直通室外的出入口，通往车间的出入口采用乙级防火门。	
	可燃、有毒气体检测和报警设施的设置 本项目为技改项目，厂房 2 燃气灼烧窑使用天然气作为燃料，厂区已安装天然气管道、天然气调压设施及天然气管道配套设施并已投入使用。厂房 2 设有两台燃气灼烧窑，每台灼烧窑天然气接管附近设置一台可燃气体探测器，共设置 2 台可燃气体探测器，设置情况如下：在距天然气释放源 5 米范围之内设置可燃气体报警探测器，安装高度距释放源 1.5m。可燃气体探测信号与天然气总管上的紧急切断阀连锁。当检测到天然气泄露时，连锁关闭天然气总管上的紧急切断阀，现场发出声光报警，同时天然气探测系统的泄露信号及报警传至消防控制室内，消防控制室发出声光	项目按设计要求在存在可燃气体泄漏的区域设有可燃气体报警探测器，可燃气体探测信号与天然气总管上的紧急切断阀连锁，可燃报警信号引至制室内 GDS 气体报警控制器，并配有 UPS 电源。

	报警，泄露信号在可燃气体报警控制器中进行监控及记录。 本项目配置便携式可燃气体检测报警仪两台（型号 ESP210），用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃气体浓度的检测。 检测点的确定：可燃气体释放源处于封闭或半封闭厂房内，可燃气体探测器距释放源水平距离不大于 5m。 检测器的安装要求：检测比空气轻的可燃气体的检测器，检测器立柱/挂墙安装，在释放源上方 2.0m 内。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.3m 的净空。检测器的安装与接线按制造厂规定的要求进行，并应符合防爆仪表安装接线的有关规定。 报警控制器应有其对应检测器所在位置的指示标牌或检测器的分布图。可燃报警信号引至消防控制室内 GDS 气体报警控制器，并配有 UPS 电源。气体报警信号的报警信息和故障信息送至火灾报警器进行图形显示及报警。		
	火灾自动报警设施 1、火灾自动报警 根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求，根据相关规范要求，本项目在厂房 4、乙类仓库、车间配电房、消防泵房设置火灾自动报警系统，设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。 火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动火灾报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，接通相应区域的火灾声光报警器，发出声光报警信号。 设计采用集中报警控制系统，火灾报警控制器设置在厂区消防控制室，配置火灾报警控制器。 2、消火栓联动 在厂房 1、厂房 2、厂房 3、厂房 4、仓库 1、仓库 2、生产服务楼等设置有消防栓位置处均设置消火栓按钮。消火栓按钮动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。信号总线、工作电源线均采用耐火电缆。信号线、控制线等不同种类的消防线路应单独穿镀锌管敷设，镀锌管采取防火措施 3、消防联动控制系统 各单体建筑内均设置消防总线接线箱（内置防雷电路）或中继模块与厂区消防控制室的集中火灾报警控制器联接。火灾报警控制器接收各单体建筑火灾报警设备运行状态并进行集中显示，当发生火灾时，显示火灾报警信号类别、部位，同时自动转入消防联动控制操作程序，其主要功能如下：	项目按设计要求在厂房 4、乙类仓库、车间配电房、消防泵房设置有火灾自动报警系统，设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮，项目已取得龙南住建局的合格消防验收意见书。	符合

		a.接收各火灾探测器、手动报警按钮、消火栓报警按钮的报警信号。 b.火灾报警后,按 GB50116-2013 要求接通相应报警区域或防火分区内的编码光报警器,发出火灾警报,通知相关区域工作人员疏散。 c.火灾确认后,在消防控制室内联动相应消防泵,并发出消防警报信号。 4、线缆敷设 室内导线全部选用耐火型铜芯线缆,其主要型号为: ZRBV-0.45/0.75KV 2.5 ; NHBV-0.45/0.75KV 2.5。各室内线缆均穿热镀锌钢管或镀锌钢管保护沿墙或楼、地面暗敷,应敷设在非燃烧的结构层内,且保护层厚度不宜小于 30mm。所有明敷设的线缆保护管均应按规范要求外涂防火涂料进行保护。 室外控制线缆全部采用 NH-RVVP22-2x2.5 或 NH-RVVP-2x1.5 型铜芯聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯编织屏蔽护套控制电缆,沿厂区综合管架中的弱电电缆桥架或在通信管道内敷设。 消防控制室设置于厂区门卫室内,控制室需要持证人员,控制室值班人员持有消防中操作证、巡检证。消防控制室值班人员操作要求如下: 1) 消防控制室 24 小时值班制度,每个班次不低于 2 个人,每班次工作时间不超过 8 小时。 2) 值班人员负责对火灾报警器进行日常检查,交接班时填写《消防控制室值班记录表》。 3) 值班期间 2 小时记录一次消防控制室消防设备运行情况。 4) 有火灾报警信号后,值班人员需要以最快的方式确认火灾,确认火灾报警联动控制开关处于自动状态,同时拨打 119。启动单位内部应急疏散和灭火预案,报告企业负责人。	
4	采取的工艺安全措施	一、对仓库采取的安全措施 本项目仓库包括仓库 1、仓库 2、乙类仓库和厂房 4 的中间仓库。对仓库采取的安全措施如下 1、桶装液态原料卸车、贮存安全对策措施 1) 桶装原料装卸车时,应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。 2) 装运时,应妥善固定。 3) 桶装原料堆垛不能超过 3 层。 2、袋装、堆存原料及成品仓库的安全对策措施 1) 仓库必须配备有专业知识的技术人员,其库房及场所应设专人管理,管理人员必须配备可靠的个人防护用品。 2) 贮存的物品应有明显的标志。应根据物品性能分区、分类、分库贮存,不得把禁忌物料混合贮存。 3) 物品贮存堆垛要符合安全、方便的原则,便于堆码、检查和消防扑救。 (1) 堆垛方法:不得就地堆码,货垛下应有防潮设施,垛底一般不低于 15cm。一般可堆成大垛,	项目仓库物料按规范要求进行储存,物料分区、分类、分库贮存,仓库张贴有安全警示标识,制定有出入库台账。 带电作业时按安全工作要求并填写工作票,并制订可靠的安全防护措施,电工作业人员持证上岗。 机械设备的转动部位设有防护措施。

	要求货垛牢固、整齐、美观、垛高不超过 3m。 (2) 堆垛间距 A、主通道大于等于 180cm; B、支通道大于等于 80cm; C、墙距大于等于 30cm; D、柱距大于等于 10cm; E、垛距大于等于 10cm; F、顶距大于等于 50cm。 4) 贮存物品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。库区和库房内要经常保持整洁。对散落的物品和库区的杂草及时清除。用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点,妥善保管或及时处理。 5) 物品入库时,应严格检验物品质量、数量、包装情况。 6) 出入库管理 (1) 贮存物品的仓库,必须建立严格的出入库管理制度。 (2) 物品出入库前均应按合同进行检查验收、登记,验收内容包括: A、数量; b、包装。经核对后方可入库、出库,当物品性质未弄清时不得入库。 3、锌粉储存除上述堆放、管理措施外,还应注意以下事项: 1) 锌粉入库时检查保证完整性,确保锌粉密闭储存。 2) 乙类仓库张贴锌粉搬运规程,防尘要求、灭火措施和卸料处理措施。 3) 若发生少量锌粉泄露,首先要避免扬尘,使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖、能密封的容器中。转移回收。 4) 如果有大量泄露,首先防水浸,然后用干燥的塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。 4、仓库防物料泄漏流散安全对策措施 仓库按物料性质分区隔离贮存,各贮存区设高 1.2 米隔离墙,液体物料贮存区设计防液体流散的设施,其基本作法为: 1、在贮存区出入处修筑漫坡,设计高度为 150mm。或是 2、在贮存区出入处砌筑高度为 150mm 的坎,再在坎两边填沙土形成漫坡,便于装卸。 二、带电体 1、带电作业时要按安全工作要求并填写工作票,并制订可靠的安全防护措施; 2、做好监护工作; 3、操作人员要穿戴好劳动防护用品,使用安全防护用具; 4、操作时严格遵守安全操作。 三、机械转动部位 1、对小型的转动机械(如泵、压缩机)设置保护壳罩,对大型的转动机械设置防护栏杆、拉线开关;	
--	---	--

		2、转动机械设备设置必要的闭锁装置，其外露的转动部分设置防护罩； 3、较长输送距离的机械在其需要跨越处，设置带护栏的人行跨梯； 4、所有机械转动外露部分均设置防护罩，各转动部件联轴节处加装护罩； 5、带式输送机的尾部滚筒，及其所有改向滚筒轴端处，分别加设防护及可拆卸的护栏； 6、所有盖板、钢板网、围栏，扶梯材料均为钢质，高度和栏栅宽度应符合要求； 7、带式输送机应设有沿线接线开关；启动预报装置；防止误启动装置； 8、在设备运行、维护及检修过程中要求按操作规程进行操作；工作人员进入生产场所要做好必要的防护。		
	采取的其他工艺安全措施	1、泵出口装止逆阀及压力表。 2、生产设备、管道根据物料的特性选择相应的材料，管线的设计，除了减小流动阻力、方便操作以外，应考虑管线振动、脆性破裂、温差应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采用相应的措施加以控制。管道一般为焊接，设备、管道加强防腐措施。 3、生产设备均采用独立的砼基础。 4、阀门安装位置不妨碍本身的拆装、检修和生产操作，阀门的数量保证每台设备或机组均能可靠地隔断。 5、阀门有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞有明显的开、关方向标志。 6、为了保证工艺过程稳定进行，也确保产品质量稳定，需要对生产原料及成品进行检测。	按要求进行设置	符合
	压力容器、管道和特种设备等安全措施	特种设备安全设施 本项目压缩空气储罐和叉车属于特种设备，针对特种设备采取的安全设施及措施和要求如下： 1、特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。 2、特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； 特种设备的日常使用状况记录； 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； 特种设备运行故障和事故记录。 3、特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 4、特种设备出现故障或者发生异常情况，使用单	项目叉车已取得特种设备备案登记证书，建立有特种设备台账，并定期进行检验检测。	符合

	位应当对其进行全面检查，消除事故隐患后，方可重新投入使用。 5、本工程涉及到的特种设备、特种设备附件的材料、设计、制造、检验、安装、使用、校验和维修等必须遵守国家有关规范、规程和标准。		
	压力容器安全措施 本项目压缩空气储罐属于压力容器。压力容器的设计、制造、安装、检验、管理和使用严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号[2013]）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）和《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）等有关规定，管道的安装和试验及管道附件、阀门的选择符合国家规定，企业内使用的压力容器必须定期检测合格。设备、管道、阀门、管件等的采购、检验、安装等均选择具有相应资质的单位。	项目压缩空气储罐选用合格设备，压力表、安全阀定期检测。	符合
	设备安全管理措施 1、特种设备操作人员须经过培训，考试合格后方可上岗。 2、一般设备操作人员上岗前须指定专人进行上岗前培训，并保留培训记录。 3、开机前要口头警示，并注意周围人群，确保已无人在设备上作业后方可开机。 4、设备操作人员在操作设备时须严格执行安全操作规程。 5、设备操作人员须调整设备内部零件或取出设备内部物品，须停止设备运行，并关闭设备电源。 6、设备操作人员在操作设备前须穿戴要求的防护用品。 7、设备操作人员在操作设备时发现设备有异常时须立即停止设备运行，并立即通知主管。 8、设备操作人员在下班前须关闭设备电源，检查设备安全停止后方可离开。	特种设备作业人员持证上岗，其余设备操作人员经公司培训合格后上岗作业，制定有安全操作规程。	符合
	其它设备安全措施 1、首先尽量选择低噪声设备，其次采用消声（如在风机吸气口和排气口安装消声器）、隔声、屏蔽（如设置单独隔声间、安装吸声材料等，水泵设置隔声罩）、减震和个体防护等措施。使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准的要求。 2、选用的管道保温材料以高温玻璃棉为主，可满足本工程大多数管道的保温要求。对一些特殊介质和温度管道，则根据其特性选择合适的保温材料和保温结构。 3、对设备设施考虑完善的人机隔离和安全防护措施。 4、除尘设备自带锁风装置，气缸压盖紧固、不松动。 5、为保证安全运行和控制方式平稳切换等，仪表控制中设有必要的安全连锁回路，并在基础自动化系统中通过软件实现。仪表控制系统具有过程	按要求进行设置	符合

		参数、状态报警和设备故障报警功能。 6、超过噪声允许标准的设备进行设置消声器、室内隔音配置等综合治理；对于大型噪音设备采用设置隔音罩的方式处理，对于小型噪音设备，如风机、泵等，根据噪音产生特点，设置消音器；尽量选用低噪声设备。强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其他设备之间采用柔性连接或支撑等措施；主要噪声源（包括交通干线）周围布置对噪声较不敏感的车间、料场、堆场、绿化带及高大建（构）筑物，用以隔挡对噪声敏感区、低噪声区的影响；个体防护：采取噪声控制措施后，工作场所的噪声级仍不能达到标准要求，则采取个人防护措施和减少接触噪声时间的措施。 7、焊接或切割现场应设置现场管理和安全监督人员。这些监督人员必须对设备的安全管理及工艺的安全执行负责。在实施监督职责的同时，他们还可担负其他职责，如：现场管理、技术指导、操作协作等。焊接和切割区域必须予以明确标明，并且应有必要的警告标志。		
5	电气安全措施	供电 本次技改项目供电依托厂区原有，本项目电源由龙南县供电公司 10kV 高压电力网提供，采用 YJV22-10kV 型电力电缆从园区 10kV 架空高压线引入。电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆从 10kV 高压线引不埋地引至厂区原有变压器，厂区原设有两台油浸式变压器，分别为型号 S11-630KVA 变压器和型号 S11-M-250 KVA 变压器，经变压器降压后通过低压配电柜放射式对各负荷用电点供电，配电电压为 380/220V。厂区总装机容量约 710kw，设置的变压器满足供电需求。本项目可燃气体报警系统为一级用电负荷中非常重要的负荷，设置 2kW UPS 电源一台，供电时间不小于 30 分钟。项目消防泵（55kW）、自动喷淋泵（45kW）、火灾自动报警系统（3kW）、火灾应急照明系统（5kW）、尾气吸收系统（15kW）等为二级用电负荷，约 123kW，其余为三级用电负荷。应急照明由集中电源提供备用电源，本次技改项目将设置 1 台 250kW 柴油发电机组，作为备用应急电源，可满足本项目二级负荷用电要求。 防雷、防静电接地 1、防雷系统 本项目 204 乙类仓库属于二类防雷建筑物。利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10(m)或 12×8(m)。引下线采用钢柱或构造柱内四对角主筋(直径不小于 φ10，引下线之间的距离不大于 18m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。 本项目除 204 乙类仓库的其它建筑物属于三类防	项目供电依托厂区原有，设有 UPS 备用电源、柴油发电机，应急照明由集中电源供电。 项目建构筑物按规范要求进行防雷、防静电解读，委托有资质的单位进行防雷检测，有合格的防雷、防静电检测报告。	符合 符合

	雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $20 \times 20(m)$ 或 $24 \times 16(m)$。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$)，引下线之间的距离不大于 25m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。 屋面接闪带采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢沿屋脊、屋顶天沟明敷设一周。接闪带支持卡高 150mm，间距 1m，转弯处 0.5m，接闪带的固定采用焊接。 2、接地系统 本项目车间、仓库、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$，接地极水平间距应不小于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢 -40×4，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。防雷接地、保护接地、防静电接地及火灾报警系统共用接地装置，接地电阻不大于 4 欧，实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。 防静电设计：综合工艺要求，天然气使用区域内金属设备、管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接。防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。天然气阀门、法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。 为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。建构物引下线少于 10 处时，引下线 3m 范围内地表敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层。		
	爆炸危险区域划分等级和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 的有关规定进行划分。本项目厂房 2 使用天然气作为原料，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 和《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版），在生产过程中使用明火的设备附近可划分为非爆炸区域，因此不需进行爆炸危险区域划分。 本项目使用锌粉储存于乙类仓库，锌粉属于爆炸性粉尘，乙类仓库划分为 22 区爆炸危险环境，位于爆炸危险环境的用电设备采用防爆等级为 Ex ia IIIC T85℃ Da 电气设备，位于爆炸危险环境的电线电缆穿钢管保护。	爆炸危险区域按要求进行设置	符合
	采取的其他电气安全措施 一、电气设备设施保护措施 1、户外安装的高压设备、绝缘子等采取必要的加强绝缘措施。	电气设备按要求进行设置，配电房设有消防设施，配电柜前后设有绝缘垫，配电室有安全警示标志。	符合

	2、现场腐蚀性场所电气盘、箱、柜、电缆桥架等采用防腐材料制作或外敷防腐材料。 3、大型电气设备如变压器,安装时采用抗震加固,防止滑动。 4、电缆敷设时尽量在环境温度>0℃时进行,以避免损伤电缆。 5、电气室的门窗考虑防砂尘、防小动物措施,进出电缆管线要进行封堵。根据电气室的设备运行情况考虑通风。 6、行车滑触线采用安全滑导线供电。 7、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方,不能避开时,应采取预防措施。 8、低压电动机应设短路、过载、低压、断相等保护。电气设备的金属外壳应可靠接地。 9、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设,电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管,在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞,应采用非燃烧材料严密封堵。 10、凡需采用安全电压的场所,应采用安全电压,安全电压标准按《安全电压》GB3805 执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。变、配电室应采用自然通风并设机械通风装置。变、配电室顶棚和内墙面应作处理,宜采用高标高水泥抹面并压光。变、配电室应设防火门,并应向外开启,相邻配电室之间有门时,此门应能双向开启。变、配电室电缆夹层、电缆沟和电缆室,应采取防水、防漏、防小动物和排水措施。 11、配电屏的各种通道最小宽度,应符合标准的规定。 配电屏后维护通道净宽不小于 0.8m,通道上方低于 2.3m 的裸导线应加防护措施。架设临时用电线路 380V 绝缘良好的橡皮临时线悬空架设距地面:室内不少于 2.5m,室外不少于 3.5m。 12、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。电气作业人员上岗,应按规定穿戴好合格的劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。 13、为防止人体直接、间接和跨步电压触电(电击、电伤),应采取接零,接地保护系统,安装漏电保护器或报警式漏电保护器、电气隔离、安全电压、屏护和安全距离,连锁保护和防止间接触电的电气隔离,等电位环境和不接地系统防止高压窜入低压的措施。 在一经合闸即可送电到工作地点的开关和刀闸的操作把手上均应悬挂“禁止合闸,有人工作”的标示牌。 由控制室控制的电动机,在控制室设有正常和事故报警装置的声光信号,在电动机启动开车前发出声光开车信号。非生产流程中单台运行的电动	配电室洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网和防雨雪设施,设有应急照明灯。
--	--	--

	机，其控制、保护设备设在机旁。 15、变压器下方设置事故油坑。 16、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等。配电室不应通过与之无关的管道。 17、配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。 18、配电室内应配备相应数量的干粉灭火器或二氧化碳灭火器。 二、电气设备主要防火设施 根据爆炸和火灾危险环境的划分和建筑物的防雷分类，严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等规范要求，选择相应的电力及照明装置、设置相应类别的防雷接地装置和满足相应的防静电接地、防火距离或隔离要求。 1、电缆密集场所或高温场所敷设需采用阻燃电缆或耐高温电缆； 2、电缆进入建筑物时，进行防火封堵处理； 3、配发电间设置火灾报警系统。 4、火灾自动报警系统等供电电源负荷等级不应低于二级，并在最末一级配电装置处实现自动切换电源。其供电线路宜采用耐火电缆或经耐火处理的阻燃电缆。 三、照明 1、一般照明的照度 根据《建筑照明设计标准》厂内主要场所一般照度如下： <table><tr><td>生产区域</td><td>150 lx</td></tr><tr><td>库房</td><td>100 lx</td></tr><tr><td>控制室</td><td>500lx</td></tr><tr><td>室外工作场所</td><td>75 lx</td></tr><tr><td>道路</td><td>50lx</td></tr></table> 其余部分按国家照度标准执行。 2、照明光源 ①车间照明：采用防水防尘型灯具，光源采用金属卤化物灯。 ②控制室、办公室采用以荧光灯为主的光源照明，灯具采用管式、嵌入式及光带等几种。 ③室外场所：大面积室外场所照明采用气体放电光源投光灯；室外局部照明采用防尘防水型灯具。 ④厂区道路照明：采用高压钠灯或 LED 灯，厂区道路照明采用光电自动控制。 ⑤对于配发电间等重要场所设置事故照明，采用集中供电的应急灯具。 ⑥在使用行灯作为检修照明的一般场所，行灯电压采用 24V；在潮湿场所、工作场地狭窄且操作者接触大块金属面的场所的行灯电压采用 12V。 四、变配电安全措施	生产区域	150 lx	库房	100 lx	控制室	500lx	室外工作场所	75 lx	道路	50lx	
生产区域	150 lx											
库房	100 lx											
控制室	500lx											
室外工作场所	75 lx											
道路	50lx											

		1、配、发电间采用耐火极限不低于 2.0h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔，储油间单独设置，总储存量不大于 8h 的需要量（不超过 1m³）。 2、设置向外开启的乙级防火门，长度大于 7m 的配电间设置不少于两个安全出入口。 3、配电室洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网和防雨雪设施。 4、配电间设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。配电室应急照明灯具供电时间不小于 180min。 5、设置火灾自动报警系统、应急照明及疏散指示系统和二氧化碳灭火器。 6、车间配电间设置火灾报警系统和七氟丙烷灭火装置，防护区设立机械排风装置。 7、变压器、高压配电柜、低压配电柜等的安全操作距离及维护通道距离均严格执行 GB50060-2008《3~110kV 高压配电装置设计规范》及 GB50053-2013《20KV 及以下变电所设计规范》规定的安全距离。 8、柴油机的排烟管的室内部分，采用不燃烧材料保温隔热。 9、柴油发电机底座固定，排烟管引出室外设置阻火器，并设置防止雨水流入排烟管的装置，排烟口与邻近建筑物或附近易燃物料应有足够的距离，以免在任何运行情况下达到燃点温度而引起火灾。 10、发电机与切换开关之间采用电缆外套绝缘管连接，严禁使用裸导线。 11、发电机的接地网独立设置，不得与配电系统共用接地线，发电机中性线与接地干线直接连接，螺栓防松零件齐全，且有标示，发电机外壳必须接地并符合要求。 12、发电机与外电切换采用自动切换，与切换的双向开关必须十分可靠，以防倒送电。双向开关的接线可靠性需经过当地供电部门的检验认可。 13、不允许柴油发电机在低于额定功率 50%的情况下长期运行。这样会使发电机机油消耗加大、柴油发电机容易积碳、增加故障率、缩短大修周期。	
6	消防安全防范措施	1、消防给水 根据《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2017 等有关规定，厂区内消防用水量最大的为 104 厂房 4（占地面积 S=1800 m²，H=19.8m，体积 V=35640m³），火灾危险性属丙类，室外消火栓设计流量为 30L/s，室内消火栓设计流量为 20L/s，火灾延续时间为 3h，室外消火栓总用水量为 324m³，室内	项目已取得龙南市住建局的合格消防验收意见书；按设计要求设有消防水池、消防泵和消防设施。

		消火栓总用水量为 216m³；另外 104 厂房 4 设置自动喷淋系统，自动喷淋系统用水量为 30.88L/s，火灾延续时间为 1h，自动喷淋系统总用水量为 111.17m³；厂区消防最大用水量为 651.17m³。 本项目新建一座消防水池，水池深 m，高 1m，水池容积为 690m³，消防水池分隔成两格，可满足消防水量需求。由于消防水池未靠路边，因此在路边设消防车取水口，取水口和消防水池设置连通管，连通管埋深 5m。 厂区新建消防泵房，303-2 消防泵房内设置 2 台型号为 XBD7.5/50G-RJL（一用一备，流量为 50L/S，扬程 75m）的消防泵；2 台型号为 XBD 8.0/40G-RJL（一用一备，流量 40L/s，扬程 80m）的自动喷淋泵。 2、室外消防给水系统 本项目消防水由消防水池提供，由市政供水补水。厂区内设置环状消防管网，管径 DN200，按间隔不大于 120 米，厂区共设室外消火栓 5 只，室外消火栓距离路边距离不大于 2m。 3、室内消防系统 本项目设置室内配置相应数量的室内消火栓，满足消防要求。 4、室内灭火器的配置 根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求在建筑内均设置干粉或二氧化碳灭火器。		
7	厂址选择及自然灾害防范措施	自然环境的危险有害因素的防范措施 1、进一步提高员工的安全意识，加大安全投入，确保安全设施的实用性、有效性，则相互影响可以降低到最低。 2、根据《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A.0.25 规划，建设项目工程所在区域抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。在施工图设计中要根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 考虑防震问题，采用框架结构建造生产厂房，采用钢筋混凝土结构建造办公设施和设备基础等，提高整个项目生产区的抗震性能。项目厂房按 6 级抗震级别进行设防。 3、为预防雷击灾害，对生产厂房采取防直击雷的措施，装设接闪器。 4、为保证夏季和冬季有一个良好的工作环境，生产厂房采用侧窗自然进风，由下侧墙可开启外窗自然进风，上侧窗自然排风。局部采用机械通风。 5、厂区南面是山地，靠近厂区的区域植被良好，坡度较低（约 45° 左右），多年来未有山体滑坡情况，企业需时刻关注山体情况，对于雨季采取防水土流失、山体滑坡措施。	按要求进行设置	符合
		周边环境和外部因素的危险有害因素的防范措施 1、本项目位于江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园区周围无公园、学校等人员聚集区。因此，周边社会环境较好，对本项目影响较小。	厂区设有安全警示标识，制定有操作规程，厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速、限高标牌和警示标牌。	符合

		2、厂区加强安全管理，对进出车辆进行登记，在明显地方设置警示标志，提醒工厂员工及车辆司机。 3、制定操作规程，指导工人按规程进行操作。 4、加强厂区四周监控，定期进行巡查，一旦发生火情立刻采取相应措施，制定应急救援预案，平时加强演练。 5、非本厂工作人员不得进入厂区，防止周边居民误入厂内发生危险事故（触电、车辆伤害、淹溺）。 6、对外来人员实行进厂登记制度，进入厂内学习、交流、参观、调研的外来人员必须遵守劳动纪律，进行安全告知并签名，佩戴好相关防护用品，并在技术人员的陪同下进行。 7、建设项目外部安全距离严格执行相关标准和规范的要求，并沿厂界修建符合标准规范的围墙。 8、厂区大门设置安保岗位，实行 24 小时工作制，对进出场人员进行登记管理并测温出示健康码。 9、在厂区大门及重要防控地段设置摄像头进行实时监控。 10、厂区设置 2m 高围墙与周围区域分隔开，无架空电力线穿过本厂区。 11、厂区门口、危险路段、转弯路段设计要求设置限速、限高标牌和警示标牌。	对外来人员实行进厂登记制度，厂区大门设置安保岗位。	
9	其他防范设施	防机械伤害 1、工艺设备流程顺畅，各工序单独布置，车间通道满足安全要求，车间主要通道宽敞，并设置事故照明和出入口指示。生产区域的地沟、池、平台设盖板或栏杆，防止不慎跌伤。 2、为防止机械伤害及坠落、碰撞事故的发生，在设备的可动部件设置必要的安全防护网罩；在生产场所的梯子、平台及高处通道均设置安全栏杆；在有危险的吊装口、安装孔等处设置安全围栏；在有危险的场所设置相应的安全标志及事故照明设施。 3、车间内地面平坦、不打滑，设备布置、平台、通道及安全围护均按《机械工业职业安全卫生设计规定》执行。 4、车间内设有足够宽的纵、横向主要通道，以保证物料运输及人员通行安全。工艺设备布置合理，各设备、工作位置间留有足够宽的安全操作距离。 5、设备中高速旋转凸出部位、传动装置等均设有安全防护装置；风机叶片或其风流出入口设置防护网。 6、平台、走台、坑池边有跌落危险处设置栏杆或盖板。需登高检查和维修设备处设钢斜梯；当采用钢直梯 3m 以上部分设护笼。 7、设备的外形结构平整光滑，避免尖锐的角和棱。 8、有惯性冲撞的运动部件必须采取可靠的缓冲措施，防止因惯性而造成伤害事故。 9、设备如存在下列情况，必须配置紧急停车装置。当发生危险时，不能迅速通过控制开关来停止设	按要求设置防机械伤害措施	符合

	备运行终止危险的：不能通过一个总开关，迅速中断若干个能造成危险的运动单元；由于切断某个单元可能出现其他危险；在控制台不能看到所控制的全部。 10、试验设备设有防止意外起动而造成危险的保护装置。 11、自动或半自动控制系统，必须在功能顺序上保证排除意外造成危险的可能性，或设有可靠的保护装置。 12、当设备的能源偶然切断时，制动、夹紧动作不中断，能源又重新接通时，设备不自动启动。 13、安全防护装置与设备运转联锁，保证安全防护装置未起作用之前，设备不能运转。 14、紧急停车开关保证瞬时动作时，能终止设备的一切运动，对有惯性运动的设备，紧急停车开关与制动器或离合器联锁，迅速终止运行。 15、紧急停车开关的形状区别于一般控制开关、颜色为红色。 16、进行设备检修作业，要严格执行设备检修作业的管理规定，采取相应安全措施。如多人监护作业。		
	防高处坠落和物体打击 1、设备坑、操作平台等作业面与地面高差达到 0.5m 以上者，均设防护栏杆，防护栏杆高度 1.05m，并设高度 100mm 的踢脚板。 2、若操作人员经常变换工作位置，则必须在生产设备上配备设防护栏杆。安全走板的宽度 500mm 以上。 3、原料坑设防护栏杆或盖板，防护栏杆高度 1.05m。 4、当直接存放在地面上时，堆垛高度不应超过 1.4m；超过时应设置支架、平台存放。 5、梯段高度大于 3m 时设置安全护笼。单梯段高度大于 7m 时，应设置安全护笼。当攀登高度小于 7m，但梯子顶部在地面、地板或屋顶之上高度大于 7m 时，也应设置安全护笼。 6、操作位置高度超过 1.5m 的作业区，应设固定式或移动式平台。高于 1.5m 的平台，宽于 0.25m 的平台缝隙，深于 1m 的敞口沟、坑、池，其周边设置安全栏杆，不能设置栏杆的，其上口应高出地坪 0.3m 以上。 7、车间预留设备安装孔洞、沟设有盖板。	按要求设置防高处坠落和物体打击措施	符合
	防车辆伤害 1、在进入厂房的大门口内侧及其它易被车辆撞击的部位设置防撞柱，并刷上黑黄间隔的漆条。如货架、车间配电柜等靠近行车通道的一侧。 2、厂区道路有良好的照明设施。一定要加强车辆的管理，搞好厂区内的交通安全。 3、跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时予以解决。	按要求设置防车辆伤害措施	符合

	4、在职工上、下班时间内人流密集的出入口和路段，停止行驶货运机动车辆。厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。 5、行驶途中，如制动器、转向器、喇叭、灯光发生故障或雨雪天雨刷发生故障时，停车，并在醒目处设置“注意危险”标志后进行修复。 6、机动车在冰雪、泥泞道路上行驶时，遵守下列规定： 7、在冰雪上行驶时，轮胎上装有防滑链； 8、缓慢行驶，避免紧急制动； 9、同向行驶车辆，两车辆之间的距离保持 50m 以上。 10、厂区及厂房内要设置限速标志。 11、严禁无证驾驶。非驾驶人员严禁驾车。运输危险化学品车辆要符合危险品运输的有关规定。车上设置“危险品”、“严禁烟火”的警告标志，并配置手提式干粉或泡沫灭火器等。 12、厂内运输符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)、《危险化学品安全管理条例》的有关规定。运输车辆要设置“危险品”、“严禁烟火”的警告标志，并配置手提式干粉或泡沫灭火器等。厂区要设置交通安全标志。车间大门的内、外侧均设置防撞柱，并涂刷黑黄间隔斜条。		
	噪声控制措施 1、工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作。个别作业岗位的噪声存在超过国家标准的情况，造成轻度的噪声危害，由于接噪时间较短，建议采取个人防护等措施。 2、对生产设备，尽量选用低噪声、少振动的设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施，操作室采取隔音措施等，使操作环境中心噪声值达到规范要求。	按要求设置	符合
	登高梯台 在通道宽度、设备布局、梯子和平台的设计上需要满足有关标准、规范的要求，以保证人机关系协调。 1、直梯 3m 以上部分设护笼，直径小于 700mm，护圈间距小于 500mm，护笼垂条不少于 5 根。护笼下端距基准面 2.0~2.4m，护笼上端高出基准面 1.05m。直梯与平台相连的扶手高度大于 1.05m，最上端踏棍与平台或屋面齐平。其间隙不得大于 0.3m。梯梁采用 50×50×50 角钢或 60×8 圆钢。 梯段高度不大于 9m，设防护栏杆。 固定在平台上的钢直梯下部固定，其上部支撑与平台梁固定，梯梁上开长圆孔，用螺栓铰接。 固定在设备上的钢直梯当温差较大时，一个支撑	按要求设置	符合

	固定，其余均在梯梁上开设长圆孔，用螺栓铰接。不歪斜、扭曲、变形及其它缺陷。需除锈，并做防腐涂装。 高度超过 3m 的直梯设置护笼。护笼起始端距基准面为 2.0~2.4m。 2、斜梯 扶手高为 0.9m 或与国标栏杆高度一致。外径 30~50mm，壁厚不小于 2.5mm 管材。 立柱间距不宜大于 1m，宜采用 40×40×4 角钢或 30~50mm 管材。横杆为直径不小于 16mm 圆钢或 30×4 扁钢。 梯宽 0.6~1.1m，宜为 0.7m。 梯高不宜大于 5m，大于 5m 时宜设梯间平台，分段设梯。 不歪斜、扭曲、变形及其它缺陷。需除锈，并做防腐涂装。 3、护栏 (1) 护栏高度宜为 1.05m，离地高度小于 20m 的平台、通道及作业场所不得低于 1m。大于等于 20m 者不得低于 1.2m。 (2) 扶手宜采用外径 33.5~50mm 的钢管。立柱宜采用不小于 50×50×4 角钢或 33.5~50mm 钢管。立柱间隙宜为 1m。 (3) 横杆采用不小于 25×4 扁钢或 φ16 的圆钢。横杆间距小于 0.38m。 (4) 挡板宜采用不小于 100×2 扁钢。室外栏杆、挡板与平台间隙为 10~20mm，室内不留间隙。 (5) 试验车间地下室的斜梯入口设置护栏，护栏下设置踢脚板。 4、走台（通行）及平台 (1) 通行平台宽度不小于 0.7m，净空高度不宜小于 1.8m。台面板周围的踢脚挡板高度不小于 150mm。平台一切敞开边沿均设置防护栏杆。 (2) 平台钢梁平直、铺板平整，不得有斜扭、翘曲等缺陷，涂防锈漆及面漆。护栏底部的挡板高度不小于 100mm，挡板底部与平台之间保留 10mm 的孔隙。 (3) 铺板采用厚度大于 4mm 的花纹板或经防滑处理的钢板。 登高梯台的设计符合《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》(GB4053.1-2009)、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009)、《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》(GB4053.3-2009) 的规定。	
	安全标志、安全色 根据《安全色》、《安全标志及其使用导则》、《工作场所职业病危害警示标识》的规定，充分利用红（禁止、危险）、黄（警告、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，使人员能够迅速发现或分辨安	项目在车间、仓库等设有安全警示标识，工业管道按规范要求设置管道色，管道上标识介质名称和介质流向。
		符合

	全标志、及时受到提醒，以防事故、危害的发生。 1、厂区及厂房，凡可能危及人身安全时在醒目处设置安全标志。例如，“当心起重伤害”、“当心触电”、“当心机械伤害”、“当心车辆伤害”、“进入现场必须戴安全帽”、“安全出口”、“禁止吸烟”、“必须穿安全鞋”、“必须戴防护眼镜”、“必须戴防护口罩”、“当心噪声”、“当心粉尘”、“当心毒物”等，厂房内外设置车辆限速标志。货架设置其承载能力标志。货架设置防撞设施，并涂刷黑、黄间隔斜条。 2、进出厂房、车间大门、生产现场、仓库限速 5km/h。 3、车间依据现场情况设置“当心碰撞”、“当心中毒”、“当心挤压”、“当心吊物”、“当心机械伤人”、“当心中毒”等警告标志。 4、配电室、配电柜设置“当心触电”、变压器室设“高压危险”、“外人严禁进入”等警告标志。 5、其他危险性较大的设备根据情况设置相应的警告标志，设备的危险部位涂黄、黑相间的警示色。 6、职业卫生标识 对试验室内及人员通道内等工作场所设置职业卫生标志，设置“注意防尘”、“噪声有害”、“当心中毒”、“注意高温”、“戴防尘口罩”、“戴防护耳器”、“戴防毒口罩”、“注意通风”等指令标识。各工作场所根据具体危害设置相应的警示标识、指令标识。 在办公区设职业卫生公告栏，公布有关制度、职业病危害因素检测结果。 7、识别色 厂区给排水管道：绿色；消火栓、灭火器箱红色；压缩空气管道：浅灰色；供油管道：棕色。各类管道标明介质名称、流向、阀门开关位置。 器材、设备、设施以及禁止进入的危险区域的栏杆采用红色。厂房内发动机等存放场地应用黄色或白色标记在地面标出。禁止人员靠近的机器、设备、设施的防护栏杆采用红白相间的条纹。皮带轮及其防护罩的内壁、防护栏杆、低矮的过梁、设备转动轴等危险处采用黄色。颜色相同时，公司应自己设计区别。	
	个体防护装备的配备 根据国家标准《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020），《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020），《个体防护装备配备规范 第 3 部分：冶金、有色》（GB 39800.3-2020）。本项目的工作人员的作业类别主要有：B12（易燃易爆作业），B27（腐蚀性作业）。因此，依据本项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材、设施以及劳动防护用品的设计要求配备情况如下表。 配备的个体防护装备一览表	按要求配置有个人防护用具 符合

序号	作业名称	个人防护装备配备	数量	备注
1	作业人员	安全帽	每人 1 个	符合国家标准《安全 帽》（GB2811-2007）；应是阻燃型；涉及配电作业人员应为绝缘型
2	作业人员	护目镜	每人 1 个	
3	作业人员	防机械伤害手套 防砸鞋 一般性防护服	每人 2 套	
4	腐蚀性作业人员	防腐蚀液护目镜 防腐蚀工作服 防化学用品手套 防化学用品鞋	每人 1 套	腐蚀性作业
5	作业人员	防尘口罩	每人 1 个	
6	噪声作业	耳塞	每人 1 对	
7	电气作业	防电弧工作服 绝缘手套 绝缘橡皮垫、 验电笔、绝缘夹钳 绝缘鞋	每个岗位 2 套	
8	高温作	热防护服	每个岗	

		业	江西赣昌安全生产科技服务有限公司	位 2 套		
10	安全管理机构设置及安全管理配备	一、安全管理机构 公司原已成立安全管理机构，包括以主要负责人为首的安全生产领导机构，公司负责人、各部门负责人及从业人员代表组成的安全生产委员会或领导小组，必要时增加专职安全员的编制，新成立的班组指定兼职安全员，专、兼职安全员应挑选责任心强、工作认真负责，心细的人员。 二、安全管理制度 企业建立了公司、车间以及班组三级安全生产管理网。应按照法律法规的相关要求，并结合其生产特点设置安全生产管理机构，确保安全生产管理机构独立履行安全生产的监督管理职责。 按照《安全生产法》和其它有关法律、法规的要求，必须配备安全工程管理人员，必须建立以行政一把手为安全生产第一责任人的安全生产管理体系。建立健全安全管理制度，制定岗位安全操作规程。 必须建立健全安全生产责任制。制定从上到下，分级管理、分线负责、纵向到底、横向到边，纵横交错的全方位的安全生产责任制，以明确各级领导，各个部门，各类人员在生产中应负的安全责任。 安全生产责任制包括人身健康安全、设备安全、防火、防爆、防毒等一切类别事故的预防，以及相关的内容，各部门、各级人员在工作中必须严格执行国家有关安全生产的政策、法律法规和上级有关规定，对安全工作互相配合，互相支持，在计划、布置、检查、总结、评比生产经营工作的同时，计划、布置、检查、总结、评比安全工作。 专职安全管理人员应接受相关的培训，具备必要的知识和能力，并取得培训合格证。企业工会应设立工会劳动保护监督检查委员会（或工会劳动保护监督检查小组），依法维护从业人员的合法权益。 1)企业主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。 2)企业应按照“分级管理、分线负责”的原则建立、健全各职能部门、生产单位和所有岗位从业人员的安全生产职责，安全生产职责的描述应具体、界定清晰并能考核。 3)企业应采取措施，严格考核，确保各部门安全负责人及所有从业人员熟悉并认真履行本部门、本岗位安全生产职责。 4)企业应确保工会依法履行安全生产监督职能，收集、解决及反馈从业人员关注的职业安全健康事项。 5)企业的安全生产职责应定期评审，并根据实际			企业设有安全管理机构、配备安全管理人员，主要负责人、安全管理人员已取得相应证书。制定有安全管理制度、操作规程。	符合

	变化情况予以更新。 6) 企业应建立有效途径,及时获取适用于其生产经营活动的职业安全健康法律法规与其他要求,建立档案,并传达到相关岗位的从业人员中。 7) 企业应根据其风险和作业性质,建立健全安全生产规章制度或企业标准。安全生产规章制度或企业标准至少应包括:职业安全健康培训制度;安全检查与事故隐患排查治理制度;伤亡事故管理制度;班组安全管理制度;建设项目职业安全健康“三同时”管理制度;安全投入保障管理制度;相关方安全管理制度;防火安全管理制度;供油站安全管理制度;厂内交通安全管理制度;职业病防治管理制度(含职业危害告知、申报、职业健康监护等);设备设施安全管理制度(含设备、职业病防护设施及设备设施的保养和检修等);特种作业人员安全管理制度;劳动防护用品管理制度;女工和未成年人保护制度;危险源和应急管理制度;危险作业审批和电气临时线审批制度;安全生产奖惩制度;生产现场安全管理制度。 8) 安全生产规章制度或企业标准的内容应符合法律、法规、规章和国家(行业)相关标准的要求,且层次清晰,控制有效。 9) 安全生产规章制度或企业标准发布前应经授权人批准,作出适当标识,确保其充分性和适宜性。 10) 应定期对安全生产规章制度或企业标准进行评审,必要时予以修订或更新,并保存评审记录。	
--	--	--

表 6.1-2 安全设施设计变更专篇中安全设施和措施的实施情况

序号	安全设施设计和措施变更具体内容	实施情况	检查结果
1	总图变更: 1、次要出入口往东面移至北面围墙与东面围墙交接处。2、在 203 仓库二外面的东北角附设环保监测站,环保临测站设独立出入口。3、消防控制室设置于 104 厂房 4 一楼。	现场布置与总图一致	符合
2	101 厂房一: (1) 一层取消 V10106 液碱高位槽、V10107 盐酸高位槽、V10108 洗水高位槽、V10109 萃取剂高位槽、V10110 钆铽镝高位槽、V10112 纯水高位槽。 (2) 二层增加 V10168 钆钕中转罐、V10169 钕钕中转罐、V10170 镝钕中转罐;预留的高位槽作为 V10171 精酸高位槽。 (3) 二层 V10169 钆/钕分离萃取槽增加 6 架萃取槽。	设备设置情况和设计一致	符合
3	102 厂房二增加 4 台吸料泵(P10202、P10203、P10205、P10206)、4 台混料机(X10204、X10206、X10210、X10212)、4 台振动筛(X10205、X10207、X10211、X10213)。	设备设置情况和设计一致	符合
4	103 厂房三原有两个蒸汽加热纯水罐取消其中一个,剩一个蒸汽加热纯水罐(V10319)。	设备设置情况和设计一致	符合
5	104 厂房四 (1) 一层增加三个高位槽,其中一个为钕料液高位槽,另外两个预留。	设备设置情况和设计一致	符合

	(2) 一层增加 6 个贮槽, 分别为 V10179 富钇料液槽、V10180 富钇除铁后料液槽、V10181 富钇平衡后料液槽、V10182 纯水槽、V10183C 线料液贮槽、V10184D 线料液贮槽。(3) 一层将原有的碳酸钠沉淀全部改为草酸沉淀, 增加两个溶草酸罐 (V10413、V10414); 取消预留的两个真空抽滤槽。(4) 一层沉淀槽数量不变, 调整顺序与功能, 调整后的沉淀槽分别为 V10401 钬沉淀槽、V10402 镧钪沉淀槽、V10403 富钇沉淀槽、V10404 镨沉淀槽、V10405 镨钆沉淀槽、V10406 镨钆沉淀槽、V10407 钆沉淀槽、V10408 钆沉淀槽、V10409 钆沉淀槽、V10410 钆沉淀槽、V10411 钆液除铁槽、V10412 钆液除铁槽。V10411 钆液除铁槽、V10412 钆液除铁槽下方增加油水分离槽、钆料液槽和富钇料液槽。 (5) 一层沉淀槽上方的高位槽数量不变, 调整顺序与功能, 调整后的高位槽分别为 V10461 钆液高位罐、V10462 镧钪液高位罐、V10463 富钇液高位罐、V10464 镨液高位罐、V10465 镨钆液高位罐、V10466 镨钆液高位罐、V10467 钆液高位罐、V10468 钆液高位罐、V10469 钆液高位罐、V10470 钆液高位罐、V10471 钆液高位罐、V10472~V10481 草酸水高位槽、V10482 盐酸高位槽。 (6) 一层增加一个真空罐, 并调整原有两台真空泵的位置。 (7) 二层高位槽下方增加稀土浓度滴定室。 (8) 二层取消原有的料液预处理槽。 (9) 三层增加废气处理设施酸雾吸收塔及高位罐。		
6	1、103 厂房三: (1) V10304A 双氧水高位槽的自控仪表 LISA 改为 LSA, 保留液位报警、联锁停泵, 取消中控液位显示, 现场已有液位管显示液位。(2) V10319 蒸汽加热纯水罐的自控仪表 TISA 改为 TSA, 保留温度报警、联锁切断阀, 取消中控温度显示, 现场已有温度显示。(3) V10326AB 液碱储罐的自控仪表 LSA 改为 LSA, 保留液位报警、联锁停泵, 取消中控液位显示, 现场已有液位显示。 2、104 厂房四: V10401 钬沉淀槽、V10402 镧钪沉淀槽、V10403 富钇沉淀槽、V10404 镨沉淀槽、V10405 镨钆沉淀槽、V10406 镨钆沉淀槽、V10407 钆沉淀槽、V10408 钆沉淀槽、V10409 钆沉淀槽、V10410 钆沉淀槽、V10425 纳米沉淀槽、V10426 纳米沉淀槽、V10427 溶草酸罐的自控仪表 TISA 改为 TSA, 保留温度报警、联锁切断阀, 取消中控温度显示, 现场已有温度显示。 3、下类罐区: V20202AB 盐酸储罐、V20204 盐酸储罐的自控仪表 TISA 改为 LSA, 保留液位报警、联锁停泵, 取消中控液位显示, 现场已有液位管显示液位。	现场设置的 自控与设计 一致	符合
7	将消防泵改为两台型号为 XBD7.5/50G-RJL (流量 50L/S, 扬程 75m) 的消防泵为室内消火栓和室外消火栓供水, 可满足消防用水量最大的 104 厂房 4 的室内消火栓和室外消火栓用水。	消防泵设置 情况与设计 一致	符合

检查小结: 项目主要负责人、安全管理人员均取证, 项目施工满足设计提出的总图布置和建筑、工艺、设备和自控、储存、电气及消防、应急的安全对策措施。

6.2 验收中检查发现的隐患及整改建议

通过查看项目现场, 评价组发现该企业在生产过程中存在一些安全隐患。这些安全隐患, 有可能导致事故发生。因此, 评价组指出该厂在生产

过程中存在的安全生产问题，并提出相应的对策措施与建议，见表 6.2-1，以进一步提高该企业生产的安全性。

表 6.2-1 事故隐患及其风险程度、紧迫程度和对策措施

序号	安全隐患	对策措施与整改建议
1	104 车间的电动葫芦吊钩无防脱钩装置、无限重警示标识，7 号沉淀槽未上的蒸汽管未设置盲板	电动葫芦设置防脱钩装置，张贴限重标识，蒸汽管道设置盲板。
2	车间部分作业平台未设置踢脚挡板	作业平台按要求设置踢脚挡板
3	车间配电房未设置应急照明灯、绝缘垫、灭火器、挡鼠板。	配电房按要求设置应急照明灯、绝缘垫、灭火器、挡鼠板。
4	车间部分罐体使用木质盲板	按工艺要求设置盲板
5	可燃气体报警器未配置 UPS 备用电源	配置 UPS 备用电源

以上安全检查整改意见已实施，生产区域内的安全状况明显改善。整改回复见附件。

7 安全评价结论

7.1 符合性评价的综合结果

赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目选址、总平面布置、建构筑物、道路运输、工艺设施及设备、安全设施、安全管理符合相关法律、法规的要求。项目现场设备设施、建构筑物、公用工程、消防设施、防雷设施均符合安全设施设计。

7.2 评价结果

通过对赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目进行安全设施验收评价，得出以下的评价结论：

1) 项目的主要危险、有害因素是火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、车辆伤害等，此外还存在高处坠落、触电伤害、物体打击、噪声与振动、粉尘其他危险、有害因素等。

项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源，故不需要进行重大危险分级。该项目不涉及监控化学品、高毒物品、特别管控危险化学品，该项目涉及到的盐酸属于易制毒化学品，该项目涉及到的过氧化氢溶液（27.5%）、锌粉属于易制爆危险化学品，该项目涉及到的天然气、锌粉属于重点监管的危险化学品，项目生产过程不涉及重点监管危险工艺。

2) 从作业条件危险性分析结果可以看出，作业条件相对比较安全。各单元的作业危险等级均为“可能危险，需要注意”危险范围。

3) 选址符合国家规划，与厂外企业、公共设施、居民区的距离符合有关标准、规范的要求。

4) 供水、供电、防雷接地均能满足项目的要求。

5) 建（构）筑物耐火等级，建筑面积、防火分区符合相关规范、标准

的要求。

- 6) 无国家明令淘汰的工艺和设备。
- 7) 作业场所按规定配备相应的灭火器材。
- 8) 通过安全检查表对照法规、规范进行检查，配套的安全设施、安全管理符合相关法律法规标准规范要求，满足安全生产需要。

7.3 安全验收评价结论

1、本项目位于江西省龙南经济技术开发区富康工业园，厂址选择符合城镇规划、环境保护、卫生防护距离和防火安全的要求。

2、项目总平面布置、辅助设施，道路运输安全通道的设置符合国家和行业相关标准。

3、本项目能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求完善了“三同时”的安全设施验收。

4、安全生产管理措施落实到位，安全生产规章制度健全，设立了安全生产管理组织，编制了事故应急救援预案。

5、从作业条件危险性分析结果可以看出，作业条件相对比较安全。均为可能危险，需要注意。

6、该企业在通过安全检查表检查符合国家和行业相关标准、规范的要求。

综上所述，赣州齐畅新材料有限公司年产 1000 吨高纯单一稀土氧化物、稀土化合物及其纳米材料生产技术改造转型项目符合国家产业政策，安全设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设项目的安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理有章可循。企业日常管理较为严格，因此，本评价报告认为该企业生产风险属可接受风险，其安全设施和措施满足安全生产要求，该项目已具备安全设施验收条件。

8 附件

- 1) 营业执照
- 2) 备案文件
- 3) 土地证明
- 4) 总平面布置图
- 5) 设计、施工、监理单位资质，竣工报告、竣工总平面图
- 6) 主要负责人和安全管理培训证书，组织机构
- 7) 特种作业人员资格证书
- 8) 安全管理制度汇编、操作规程
- 9) 应急预案备案证明，应急演练记录
- 10) 防雷、防静电检测报告
- 11) 特种设备登记证书、安全阀、压力表、气体检测报告
- 12) 试生产总结
- 13) 工伤保险缴费证明
- 14) 消防验收
- 15) 现场整改建议，整改回复
- 16) 现场照片