

江西耀锦家具有限公司
年产 50 万套家具生产项目

安全验收评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英项

项目负责人：姜 锋二〇

二五年九月十七日

江西耀锦家具有限公司
年产 50 万套家具生产项目
安全验收评价人员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	姜锋	化工工艺	S011035000110202001353	015901	
项目组成员	朱细平	化工机械	S011035000110202001361	027047	
	周水波	自动化	S011044000110192002624	023583	
	邹文斌	安全	S011032000110192001449	024656	
	刘建强	电气	S011032000110193001139	036039	
报告编制人	姜锋	化工工艺	S011035000110202001353	015901	
	周水波	自动化	S011044000110192002624	023583	
报告审核人	聂润荪	化工工艺	11000000000201786	014606	
过程控制负责人	尧赛民	化工工艺	16000000000300934	029672	
技术负责人	侯英	机械	08000000000103231	003965	

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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。

江西耀锦家具有限公司 年 产 50 万套家具生产项目

安全评价（检测检验）技术服务承诺书

一、在本项目安全评价（检测检验）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（检测检验）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（检测检验），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（检测检验）报告中结论性内容 承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2025 年 09 月 17 日

前 言

江西耀锦家具有限公司成立于 2022 年 03 月 28 日，并取得营业执照，营业执照统一社会信用代码：91361021MA7LYLEG18。公司类型：有限责任公司(自然人投资或控股)。公司地址：江西省抚州市南城县河东工业区河东创业大道以东、东八路以北。法定代表人：吴克明。注册资本：2666 万整。经营范围包括一般项目：家具制造，家具销售，教学专用仪器销售，玩具销售，教学用模型及教具销售，教学用模型及教具制造，电子产品销售，体育用品及器材批发，照明器具销售，计算机软硬件及辅助设备批发，乐器批发，数字视频监控系统销售，服装服饰批发，家用电器销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

本项目已取得《江西省企业投资项目备案通知书》（2022 年 04 月 24 日，项目统一代码 2204-361021-04-05-278207，南城县发展和改革委员会）。

根据应急管理部办公厅关于修订《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）的通知》应急厅[2019]17 号进行分类，所属轻工行业。同时根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017/XG1-2019），项目属于 C2130 金属家具制造。

本项目建设属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类项目。不属于限制、淘汰类，因此符合国家产业政策。

依据《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）进行辨识，本项目涉及的二氧化碳、氩、天然气、氢氧化钠、柴油属于危险化学品。其中，天然气属于重点监管的危险化学品。本项目不涉及易制毒、易制爆、监控化学品，不涉及高毒物品。项目生产和储存单元不构成危险化学品重大危险源。本项目在生产过程中存在着火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、起重伤害、容器爆炸、坍塌、高温、噪声、粉尘、不良采光照明等危险有害因素。

2024 年 10 月江西耀锦家具有限公司编制完成了本项目的安全生产条件和设施综合分析报告，2025 年 01 月由贵州鑫乾顺勘察设计有限公司编制的设施设计通过专家评审。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原安监总局令第 36 号，77 号令修改）的要求，为确保工程项目的安全设施满足安全生产条件，检查工程项目在安全生产及安全管理方面符合国家及行业有关法律法规及标准，需对本项目进行安全验收评价。

受江西耀锦家具有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承接了本项目的安全验收评价工作，并立即成立了评价项目组。评价组按照《安全验收评价导则》等规范的要求，对其安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况以及投产试运行后的有效性，生产管理系统与相关法律法规标准的符合情况，对其试生产及其今后生产过程中存在的危险有害因素进行了辨识分析与预测，针对危险、有害因素进行了定性定量评价，提出了安全对策措施及建议，编制了本《安全验收评价报告》。

本次验收评价工作和报告编制过程中得到了有关单位领导及专家的悉心指导，在此表示深切的感谢！

目 录

1 评价概述	- 1 -
1.1 评价目的	- 1 -
1.2 评价原则	- 1 -
1.3 评价依据和标准	- 1 -
1.4 评价范围	- 11 -
1.5 评价程序	- 12 -
1.6 附加说明	- 13 -
2 项目概况	- 14 -
2.1 企业基本情况	- 14 -
2.2 建设项目基本情况	- 14 -
2.3 建设项目选址情况	- 15 -
2.4 总平面布置、建构筑物	- 18 -
2.5 生产工艺、设备设施	- 21 -
2.6 主要原材料辅助材料及产品	- 27 -
2.7 公用工程及辅助设施	- 28 -
2.8 采取的安全措施	- 36 -
2.9 安全管理概况	- 37 -
2.10 试运行概况及设计变更	- 40 -
3 主要危险、有害因素分析	- 42 -
3.1 物料的危险、有害特性分析	- 42 -
3.2 生产过程中危险因素的分析	- 43 -
3.3 生产过程的有害因素分析	- 57 -
3.4 选址及平面布置危险有害因素分析	- 60 -
3.5 储运危险有害因素分析	- 63 -
3.6 主要设备、设施危险、有害因素分析	- 64 -
3.7 检维修过程的危险、有害因素分析	- 71 -
3.8 管理及行为性危险有害因素分析	- 74 -
3.9 危险与有害产生的主要原因	- 75 -
3.10 公用辅助设施的影响	- 77 -
3.11 重大危险源辨识与分析	- 79 -
3.12 特殊化学品及危险工艺辨识	- 82 -
3.13 工贸行业重点可燃性粉尘辨识	- 83 -
3.14 爆炸危险区域划分	- 84 -
3.15 主要危险、有害因素分析结果	- 84 -
3.16 典型事故案例分析	- 85 -
4 安全验收评价方法的选择及评价单元的划分	- 96 -
4.1 评价单元	- 96 -
4.2 评价方法	- 97 -
5 定性、定量分析评价	- 102 -
5.1 厂址选择及周边环境单元	- 102 -
5.2 总平面布置和建（构）筑物单元	- 105 -
5.3 生产工艺装置单元	- 113 -

5.4	特种设备及强检设施单元	- 122 -
5.5	公用辅助工程单元	- 126 -
5.6	安全生产管理符合性评价	- 139 -
5.7	建设项目安全设施“三同时”执行情况	- 144 -
5.8	重点监管危险化学品检查	- 145 -
5.9	重大生产安全事故隐患检查评价	- 146 -
5.10	安全设施设计专篇对策措施落实情况	- 148 -
6	对策措施、建议	- 179 -
6.1	存在的问题与整改建议	- 179 -
6.2	隐患整改情况	- 179 -
6.3	评价建议	- 180 -
7	评价结论	- 184 -
8	附件	- 187 -
8.1	现场人员合影	- 187 -
8.2	危险化学品安全技术说明书	- 188 -
8.3	各类资料附件	- 196 -

1 评价概述

1.1 评价目的

1、为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，确认项目建设贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》，保证项目建成后的安全生产状况符合国家有关安全生产法规，标准等要求。

2、安全验收评价是对项目预评价或设计中提出的对策措施进行检查落实；通过对建设项目的设施、设备、装置实际运行状况的检测、考察，以及对装置存在的危险和有害因素进行了定性和定量分析论证，判断装置在安全上的符合性和配套安全设施的有效性，从而提出了补救措施和安全管理整改建议，为促进项目实现系统安全提供依据。

3、通过对建设项目的设施、设备、装置和试运行状况及管理状况的安全评价，查找该建设项目投产后可能存在的危险、有害因素的种类和风险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。

4、通过安全验收评价，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件。为企业的安全管理和政府安全生产监督管理部门实行安全监察提供安全技术依据。

1.2 评价原则

安全验收评价基本原则是依法、科学、客观、公正地自主开展安全验收评价。

1.3 评价依据和标准

1.3.1 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]第七十号公布，主席令[2021]第八十八号修订）；

2、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第四号

公布，主席令[2021]第八十一号修订）；

3、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号公布，主席令[2024]第二十五号修订）；

4、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号公布，主席令[2018]第二十四号修订）；

5、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[1989]第二十二号公布，主席令[2014]第九号修订）；

6、《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第六十号公布，主席令[2018]第二十四号修订）；

7、《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令〔2003〕第八号公布，主席令[2021]第八十一号修订）；

8、《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[1987]第五十七号公布，主席令[2018]第十六号修订）；

9、《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令[1997]第八十八号公布，主席令[2016]第四十八号修订）；

10、《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2008]第八十七号公布，主席令[2017]第七十号修订）；

11、《中华人民共和国固体废物污染防治法》（中华人民共和国主席令[1995]第五十八号公布，主席令[2020]第四十三号修订）。

12、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2019]第 708 号公布）；

13、《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 393 号公布）；

14、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第 344 号公布，国务院令[2013]第 645 号修订）；

15、《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号公布，国务院令[2010]第 586 号修订）；

16、《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令[2007]第 493 号公布）；

17、《劳动保障监察条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第 423 号公布）；

18、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号公布，国务院令[2018]第 703 号修订，国办函[2021]58 号，国办函[2021]58 号，公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日联合公告）；

19、《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 593 号公布）；

20、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 [1995]第 190 号公布；国务院令[2011]第 588 号修订）；

21、《女职工劳动保护特别规定》（中华人民共和国国务院令[2012]第 619 号公布）；

22、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 432 号公布）；

23、《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 570 号公布；国务院令[2017]第 687 号修订）。

1.3.2 部门规章、规范性文件

1、《安全生产治本攻坚三年行动方案 2024-2026 年》2024 年 1 月 21 日国务院安委会印发的方案

2、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号公布，于 2013 年 12 月 7 日中华人民共和国国务院令第 645 号修订）

3、《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2018]第 703 号修订）

4、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2019]第 708 号）

5、《监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[1995]第 190 号发布，2011 年 01 月 08 日中华人民共和国国务院令第 588 号修订）

6、《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2009]第 549 号）

- 7、《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 593 号）
- 8、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 588 号令修订）
- 9、《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346 号）
- 10、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发[2010]第 23 号）
- 11、《关于做好建设项目安全监管工作的通知》（安监总协调[2006]124 号）
- 12、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010 年 12 月 14 日国家安全监管总局令第 36 号公布，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全监管总局令第 77 号修正）
- 13、《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》（安监总局令 63 号）
- 14、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令 2015 版）
- 15、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 17 号，2009 年 04 月 01 日公布，2009 年 05 月 01 日起施行，中华人民共和国应急管理部令第 2 号修订，2019 年 7 月 11 日）
- 16、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令第 30 号（2015 年第 80 号令修订）
- 17、《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》（国家安监局令 80 号）
- 18、《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）
- 19、（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
- 20、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 11 日）

- 21、《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）
- 22、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）
- 23、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（原国家石油和化学工业局令[1998]1 号）
- 24、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》 国办函〔2021〕58 号
- 25、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》 公安部、商务部、应急管理部等六部委，2024 年 8 月 2 日
- 26、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》 公安部、商务部、应急管理部等六部委，2025 年 6 月 20 日
- 27、《国家安全监管总局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）
- 28、《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）
- 29、《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142 号）
- 30、《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）
- 31、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）
- 32、《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）
- 33、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）
- 34、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定（2023 修正）》（中华人民共和国住房和城乡建设部令[2023]第 58 号）

- 35、《消防监督检查规定》公安部令第 120 号（2012 修订）
- 36、《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 70 号公布（2011 年 140 号令修订）
- 37、《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）
- 38、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）
- 39、《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）
- 40、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）
- 41、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号）
- 42、《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管四〔2009〕159 号）
- 43、《国家安全监管总局关于冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业企业贯彻落实国务院〈通知〉的指导意见》（安监总管四〔2010〕169 号）
- 44、《防雷减灾管理办法》（2025 年 3 月 31 日中国气象局第 44 号令公布，自 2025 年 6 月 1 日起施行）
- 45、《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（2023）10 号）
- 46、《工贸企业粉尘防爆安全规定》（中华人民共和国应急管理部令〔2021〕6 号令）
- 47、《仓库防火安全管理规则》（公安部令〔1990〕第 6 号）
- 48、《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〔2023〕第 13 号令）
- 49、《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部 2020 年第 3 号公告）

50、《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》 安监总厅管四〔2015〕84 号

51、《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》2023 年 4 月 4 日国家市场监督管理总局令第 74 号公布 自 2023 年 5 月 5 日起施行

52、《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,已经 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过,现予公布,自 2024 年 2 月 1 日起施行

1.2.3 地方规章制度

1、《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

2、《江西省消防条例》2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修订

3、《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大常委会第三十六次会议通过,共七章六十五条,自 2018 年 3 月 1 日起施行）

4、《江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省生产经营单位安全生产主体责任规定〉的通知》（赣府厅发〔2024〕20 号）

5、《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》赣应急字〔2021〕108 号

6、《江西省消防条例》(2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

7、《江西省突发事件应对条例》（江西省第十二届人民代表大会常委会第五次会议于 2013 年 7 月 27 日通过）

8、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 9 月 28 日省人

民政府第 11 次常务会议审议通过)

9、《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)

1.3.4 主要标准、规程、规范依据

- 1、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)
- 2、《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)
- 3、《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
- 4、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- 5、《城镇燃气设计防火规范》GB50028-2006(2020 年版)
- 6、《用电安全导则》(GB/T13869-2017)
- 7、《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- 8、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- 9、《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023)
- 10、《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008)
- 11、《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
- 12、《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)
- 13、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)
- 14、《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)
- 15、《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- 16、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- 17、《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011)
- 18、《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T50065-2011)
- 19、《系统接地的型式及安全技术要求》(GB14050-2008)
- 20、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
- 21、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)
- 22、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)
- 23、《机械设备防护装置固定式和移动式防护装置设计与制造一般要求》(GB8196-2018)

- 24、《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB23821-2022）
- 25、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分钢直梯》GB4053.1-2009
- 26、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
- 27、《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）
- 28、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- 29、《建筑照明设计标准》（GB/T50034-2024）
- 30、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
- 31、《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
- 32、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
（GB/T29639-2020）
- 33、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
- 34、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
- 35、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 36、《危险货物品名表》（GB12268-2025）
- 37、《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）
- 38、《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
- 39、《消防应急照明和疏散指示系统》（GB51309-2018）
- 40、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
- 41、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 42、《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
- 43、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）
- 44、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 45、《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
- 46、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）
- 47、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017/XG1-2019）
- 48、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- 49、《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000）（2008 版）

- 50、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB50011-2010）
- 51、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 52、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
- 53、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）
- 54、《安全阀一般要求》（GB/T 12241-2021）
- 55、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2009）
- 56、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
- 57、《起重机械安全规程 第一部分：总则》（GB6067.1-2010）
- 58、《热固性和热塑性粉末涂料》（HG/T2006-2022）
- 59、《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2023）
- 60、《涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定》（GB14443-2007）
- 61、《涂装作业安全规程 静电喷枪及其辅助装置安全技术条件》（GB14773-2007）
- 62、《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）
- 63、《可燃性粉尘环境用电气设备 第 3 部分：存在或可能存在可燃性粉尘的场所分类》（GB/T12476.3-2017）
- 64、《二氧化碳气体保护焊用工艺规程》（JB/T9186-1999）
- 65、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 66、《消防安全标志牌》（XF480-2023）
- 67、《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）
- 68、《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T9009-2015）
- 69、《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 70、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）

1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 1、江西耀锦家具有限公司营业执照、立项、建设项目用地批复；
- 2、项目建筑施工、监理、设计单位资质；

- 3、工程竣工验收报告、建设工程消防验收备案凭证、防雷装置检测报告；
- 4、安全管理人员考核合格证、特种作业人员操作证；
- 5、总平面布置图；
- 6、企业提供的其它文件及技术资料等（见附件）。

1.4 评价范围

经与江西耀锦家具有限公司协商，根据设计文本与现场，确定本次评价范围为江西耀锦家具有限公司年产 50 万套家具生产项目的生产、储存设施及配套的公用工程和辅助设施及安全生产管理体系等；对其所涉及的危险、有害因素进行辨识，并对其进行定性、定量评价；对发现的不符合处，提出安全对策措施和建议。

1、具体范围如下：

- 1) 选址：周边环境、地质条件、自然条件等；
- 2) 总平面布置；
- 3) 生产装置：1#厂房（丁类）。
- 4) 公用工程：办公楼、门卫、水泵房、污水处理间、地下消防水池、与项目配套的公用辅助设施（主要包括给排水系统、供电系统、供气系统、消防水系统等）。

2、不在评价范围的说明

水泵房南侧的天然气调压柜由燃气公司负责，不在本次评价范围。仅对上述两者的安全间距进行符合性评价。

如今后该公司年产 50 万套家具生产项目进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及该公司的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

1.5 评价程序

本次安全验收评价程序包括：准备阶段：主要危险、有害因素识别与分析；确定评价单元；选择评价方法：定性、定量评价；提出安全对策措施及安全设施设计原则要求建议；安全验收评价结论；编制安全验收评价报告。

1、准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律、法规、技术标准及建设项目资料。

2、危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

3、确定评价单元

在危险、有害因素识别与分析基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个评价单元。

4、选择评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6、安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的对策措施及建议。

7、评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、危害因素，明确应重视的安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家的有关法律、法规、技术标准的结论。

8、编制安全验收评价报告

评价程序见图 1.5-1。

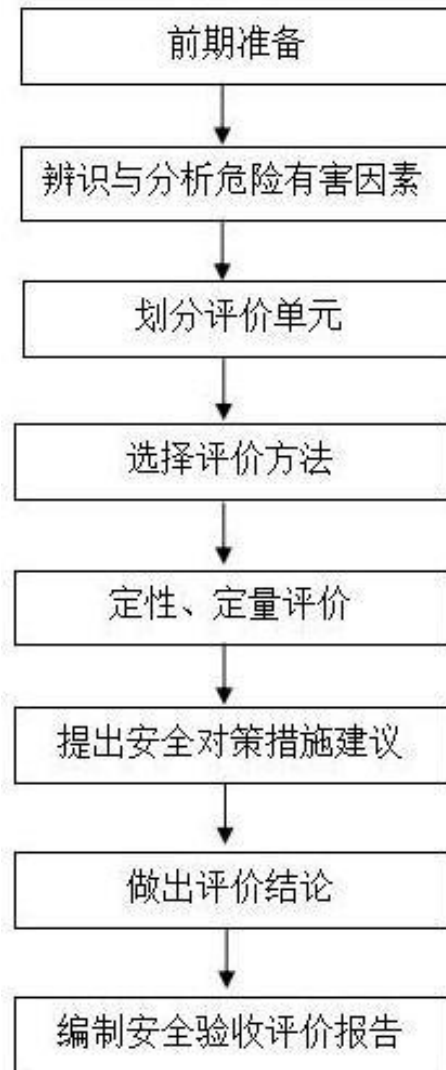


图 1.5-1 安全验收评价程序图

1.6 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西耀锦家具有限公司提供，并对其真实性负责。

凡涉及该项目的消防、环保、职业卫生等方面，应按国家有关消防、环保、职业卫生的规定和要求执行，不包括在本次评价范围内。若项目工艺、设备有重大变更或项目周边环境有重大变化，本评价报告结论均不适用。

本报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

2 项目概况

2.1 企业基本情况

江西耀锦家具有限公司成立于 2022 年 03 月 28 日，并取得营业执照，营业执照统一社会信用代码：91361021MA7LYLEG18。公司类型：有限责任公司(自然人投资或控股)。公司地址：江西省抚州市南城县河东工业区河东创业大道以东、东八路以北。法定代表人：吴克明。注册资本：2666 万整。经营范围包括一般项目：家具制造，家具销售，教学专用仪器销售，玩具销售，教学用模型及教具销售，教学用模型及教具制造，电子产品销售，体育用品及器材批发，照明器具销售，计算机软硬件及辅助设备批发，乐器批发，数字视频监控系统销售，服装服饰批发，家用电器销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

公司位于江西省抚州市南城县河东工业区。公司现有人员 60 人。工作制度：年工作日 300 天，实行常白班制，每班工作 8 小时。

表 2.1-1 企业基本情况表

企业名称	江西耀锦家具有限公司				
注册地址	江西省抚州市南城县河东工业区河东创业大道以东、东八路以北				
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）				
经济类型	☐ 全民所有制 ☐ 集体所有制 ☒ 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)				
营业执照统一社会信用代码	91361021MA7LYLEG18				
法定代表人	吴克明				
主要负责人	马俊		安全管理人员	邱正友	
职工人数	60	技术管理人数	/	安全管理员人数	1
注册资本	2666 万元	固定资产	/	年产值	/

2.2 建设项目基本情况

本项目已取得《江西省企业投资项目备案通知书》（2022 年 04 月 24

日，项目统一代码 2204-361021-04-05-278207，南城县发展和改革委员会）。

项目名称：年产 50 万套家具生产项目

建设性质：新建

项目选址：江西省抚州市南城县河东工业区河东创业大道以东、东八路以北

建设单位：江西耀锦家具有限公司

项目投资：项目总投资 30000 万元

占地面积：21106m²

国民经济行业类别：C2130 金属家具制造

安全生产条件和设施综合分析报告编制情况和审查情况：由江西耀锦家具有限公司自主编制，并经专家审查通过。

安全设施设计编制情况和审查情况：由贵州鑫乾顺勘察设计有限公司编制，并经专家审查通过。

土建施工单位：江西华城昌鑫建设有限公司；

监理单位：江西忠昊工程监理有限公司。

2.3 建设项目选址情况

2.3.1 地理位置

本项目位于江西省抚州市南城县河东工业区河东创业大道以东、东八路以北。

南城县位于江西省东部，抚州市中部，居盱江下游。南城县地处东经 116° 24' ~116° 57' ，北纬 27° 18' ~27° 47' 。东邻资溪、黎川，南连南丰、黎川，西靠宜黄、临川，北靠临川、金溪。面积 1697.97km²。总人口 32 万人，其中非农业人口 12.5 万人。全县辖 10 个镇、2 个乡：建昌镇、株良镇、上唐镇、里塔镇、洪门镇、沙洲镇、龙湖镇、新丰街镇、万坊镇、徐家镇、天井源乡、浔溪乡。共有 21 个居委会、150 个行政村。县政府驻建昌镇。南城县距南昌 150km，交通便捷出县通道全部是二级水泥路面，交通十分便利。向莆铁路、济广高速、福银高速、206 国道、316 国道及临（川）

南（城）、黎（川）南（城）等公路穿境而过。

项目地理位置如下：



图 2.3-1 江西耀锦家具有限公司地理位置图

2.3.2 自然条件

1、水文

水资源较为丰富，盱江由南而北经城垣贯串全境 52.8km。南城县土壤主要有红壤和黄壤。红壤是县境内最大的土类，土层较薄，植被较好。县域土地结构是一个较为完整的生态体系，土层疏松的沟谷平原对粮食和经济作物的生产非常有利，而丘陵岗地平缓，开发潜力较大，适宜于发展旱地作物和经济林木。

2、气候

南城县处亚热带季风湿润气候区，东近太平洋，受低纬度及海陆位置的影响，气候温和，四季分明，日照充足，降水充沛。南城县年平均气温 17.8℃，年平均降水量约 1642mm，最多达 2308.8mm，最少年为 1133.6mm，雨量充沛，但分布不均匀，存在一定差异。4~6 月占全年降水量的 48%，1~3 占 22%，

7~9 月占 19%，10~12 月占 11%。由于降水变率较大，季节分配不匀，无霜

期 277 天左右。日照年平均 1725.6h，最多 2234.2h，最少 1357.3h，盛夏日照时数最多，日照率可达 50%以上。年平均太阳总辐射为 104.60Kcal/cm²。

抚州市年平均雷暴天数为 56.8 天，主导风向为北风和西北风。

3、地形地貌

南城县地貌地势东、西高，中部成南北贯通的河谷平川地带，山地分布在东西两侧，可分为山地、丘陵、河谷平原三种地貌类型，其中以丘陵为主。山地面积约 298.83km²，东部山地大体呈南北走向，海拔高度 500~600m 之间，西部山地也大体呈南北走向，海拔高度 500~1000m 之间。芙蓉山绵延于南城、宜黄、临川三县接壤，主峰海拔 1176m，为境内最高点。丘陵分布在盱江、黎滩河两侧，面积约 1313.4km²，海拔高度在 150~500m 之间。河谷平原，包括河阶地，主要分布在盱江，黎滩河沿岸，地势较为平坦，面积约为 84.87km²。

4、抗震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），本场区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 0.35s。

2.3.3 周边环境

1、周边环境：项目位于江西省抚州市南城县河东工业区河东创业大道以东、东八路以北。

本项目厂区所在地东面为江西雷拓新材料有限公司；南面为园区东八路，路南为空地；西面为江西广利智能装备有限公司；北面为江西省润创科技有限公司。

表 2.3-1 相邻周边环境检查一览表

序号	方向	厂内建构筑物	周边相对建构筑物	实际距离 /m	规范要求 距离/m	依据
1	东面	1#厂房（丁类，二级）	江西雷拓新材料有限公司 3#原料生产车间（丙类，二级）	32	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条

			江西雷拓新材料有限公司办公楼 (民建, 二级)	62	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
2	南面	1#厂房 (丁 类, 二级)	园区东八路	/	/	/
3	西面	1#厂房 (丁 类, 二级)	江西广利智能装 备有限公司 1#生 产厂房 (丁类, 二 级)	51	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		办公楼 (民 建, 二级)		51	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
4	北面	1#厂房 (丁 类, 二级)	江西省润创科技 有限公司 1#厂房 (丁类, 二级)	20	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
注: 引用《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)。						

2、周边敏感地带

本项目选址区本身即为江西省抚州市南城县河东工业区。项目周边距离 500m 范围内无商业中心、公园等人口密集区域; 无学校、医院、影剧院、体育场 (馆) 等公共设施; 无供水水源、水厂及水源保护区; 无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口; 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; 无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区; 无军事禁区、军事管理区; 无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

2.4 总平面布置、建构筑物

2.4.1 总平面布置

1、总平面布置

本项目厂区整个地块大致呈矩形, 厂区由北向南依次为 1#厂房、办公楼、门卫、污水处理间、地下消防水池、水泵房、天然气调压装置。室外油浸式变压器设置在厂区东侧临近围墙边。

厂区在南面和西面分别设置一个出入口, 南面为人流出入口, 西面为物流出入口, 厂内道路布置为方格网环形道路布置, 各建、构筑物之间设置必

要的通道。主要行车道路宽度为 10m，次要道路宽度 5m，转弯半径不小于 9m，净高不小于 5m，道路结构为城市型混凝土路面，能满足人员疏散和消防通道的要求。

详见总平面布置图。

厂区内项目主要建、构筑物间距见下表 2.4-1。

表 2.4-1 厂区主要建、构筑物间距表

主要建构筑物	方向	相对的建构筑物	实际间距 (m)	标准要求 (m)	标准条款
1#厂房（丁类，二级）	东	厂区围墙	11.22	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条
	南	办公楼	16	10	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		门卫	7.5	4	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条注 3
		水泵房	8.01	4	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条注 3
	西	厂区围墙	10.62	宜 5	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.12 条
		办公楼	16	10	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	北	厂区围墙	10.1	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条
水泵房（民建，二级）	东	厂区围墙	3.82	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条
	南	天然气调压柜（中压）	5.2	4	GB50028-2006（2020 年版）第 6.6.3 条
	西	门卫	73.7	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	北	1#厂房	8.1	4	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条注 3
办公楼（民建，二级）	东	1#厂房	16	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	南	厂区围墙	24	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条

	西	厂区围墙	15	宜 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	北	1#厂房	16	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
门卫 (民建, 二级)	东	水泵房	73.7	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	南	厂区围墙	3	宜 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	西	/	/	/	/
	北	1#厂房	7.5	4	GB50016—2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条注 3
注: 引用《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)和《城镇燃气设计防火规范》GB50028-2006 (2020 年版)。					

2、厂内运输

1) 厂外运输采用汽车运输, 依靠社会运力解决。

2) 厂房内固体主要采用叉车、行吊等运输, 液体及气体采用管道输送。

2.4.2 主要建构筑物

该企业各建构筑物见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要构、建筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	层数	高度 (m)	结构形式	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	1#厂房	1	15.25	钢结构	丁类	二级	11892	11892	新建
2	水泵房	1	3.15	砖混结构	丁类	二级	20.28	20.28	新建
3	办公楼	5	20.45	框架结构	民建	二级	709.02	3333.06	新建
4	门卫	1	3.15	砖混结构	民建	二级	43.2	43.2	新建
5	污水处理间	1	3.15	砖混结构	丁类	二级	50.2	50.2	新建

2.5 生产工艺、设备设施

2.5.1 生产工艺简述

1、工艺流程简述：

1) 钢制家具（钢制家具、公寓床、钢制柜）工艺流程：

（1）切割：外购钢材按照订单图纸使用切割机/切管机进行切割成所需规格；

（2）冲压：钢板按照订单图纸进行冲压；

（3）弯管：使用弯管机对钢管进行弯管；

（4）打孔：使用台钻对折弯后的钢管及切割后的板材按照订单图纸进行打孔；

（5）焊接：使用焊机对机加工后的产品进行焊接；

（6）抛丸：抛丸机对焊接后的钢管/钢板进行抛丸，使工件表面光滑；

（7）喷塑线工艺

①上架：生产线采用悬挂链输送机输送工件，输送机速度 0-4.5m/min 可调，设计速度为 4m/min。生产线上采用多点挂吊工件。

②脱脂除油：目的是为除掉钢材表面的润滑油和防锈油，以保证在后续磷化工序的吸附率，从而提高产品的表面质量。本项目采用两道溶液喷淋法处理（分布 2 个脱脂槽）。一般控制脱脂温度为 50-60℃（采用燃生物质颗粒锅炉蒸汽间接夹套加热）、脱脂时间 3-5min 效果较好。脱脂槽约三个月更换一次槽液。

车间预处理措施：脱脂槽液需在车间单独收集存放，先加破乳剂除油，后加氧化剂降低有机物，最后加入 PAC 混凝剂发生中和混凝反应，通过以上措施降低槽液污染物浓度，再通过压滤机进行泥水分离，滤液流入综合废水处理站去进一步处理，滤饼作为危废管理。

③水洗处理：为提高清洗效果，除油后采用冷水漂洗。本项目水洗槽均为每天排放一次水洗槽废水，水洗废水均直接排入厂区综合废水处理站去处理。

④酸洗：采用 QMU-311 中性除锈剂进一步进行超声波酸洗除锈，利用中

性溶解以及作用达到除锈和除氧化皮的目的。工艺要求：槽液温度 $40\sim 50^{\circ}\text{C}$ （采用燃生物质颗粒锅炉蒸汽间接夹套加热），处理时间 3min，使用浓度为 12%。酸洗槽约三个月更换一次槽液。本项目采用中性除锈剂，沸点大于 100°C （附件 17），故该工序基本不产生酸雾。该工序主要产生酸洗废液，由于采用中性除锈剂，酸洗废液可直接排入厂区综合废水处理站去处理。

⑤水洗处理：为提高清洗效果，酸洗后采用两级水洗，分别为冷水冲洗和逆流清洗。

⑥表面调整：表调剂采用胶体肽系金属表面调整剂，槽液 pH 值控制为 $8.5\sim 9.5$ ，常温，其作用能促进形成结晶致密的磷酸盐涂层，使磷化膜形成充分完整，有效降低磷化药品的消耗量及磷化膜重量，提高涂层的附着力。表面调整后的沥干时间不易过长，防治金属基体表面返黄锈失去活性。表调槽约两个月更换一次槽液。

⑥磷化：磷化是喷塑前处理的中心环节，用锌系磷化溶液处理金属工件，使在工件表面上形成一层不溶性磷酸盐保护膜，所形成的磷化膜系具有细微小孔的致密结构，增大了工件表面积，可以增大涂层接触面积，使磷化膜与涂层之间产生有利的相互渗透，大大提高有机涂层对工件的附着力。

磷化所形成的磷化膜是具有导电性的隔离层，使金属表面由优良导体变为不良导体，抑制了微电池形成，有效地阻止涂层腐蚀，目的是加大金属表面的涂层覆盖面积，提高涂层的表面附着力和耐腐蚀能力。本项目采用中温磷化即 $40\sim 50^{\circ}\text{C}$ 时磷化 2-3min（采用 0.3t/h 燃生物质颗粒锅炉蒸汽间接夹套加热），总酸度约为 20-27 点（滴定 10ml 磷化液至酚酞终点时所消耗的氢氧化钠溶液的毫升数），游离酸 0.7-1.3 点（滴定 10ml 磷化液至甲基橙终点时所消耗的氢氧化钠溶液的毫升数），膜厚度一般以 $2\mu\text{m}$ 左右为宜。磷化液使用时间过长会失效，因此需定期对磷化液进行更换（约三个月更换一次）。

本项目使用的磷化剂中含少量磷酸，磷酸沸点为 261°C ，项目采用 $40\sim 50^{\circ}\text{C}$ 中温磷化，故不产生酸雾，磷酸不会分解。

车间预处理措施：磷化槽液需在车间单独收集存放，加入大量钙盐反应，再加入 PAC 发生混凝反应，降低槽液中磷等污染物的浓度，最后通过压滤机

进行泥水分离，滤液流入综合废水处理站去处理，滤饼作为危废管理。

⑦磷化后水洗：为避免磷化工序中的溶液污染到下一工序，采用两级水喷淋冲洗对磷化后工件进行水洗。

⑧烘干：经过磷化后的钢材进入烘道进行间接加热烘干，以去除钢材表面的水分，烘干温度约 $130^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，烘干时间约 10min，钢材匀速通过烘干线，烘干线热源由 1 台 120 万大卡燃烧炉提供，热风炉燃料为成型生物质燃料，采用热风间接夹套加热。

⑨喷塑、固化烘烤：喷塑固化在固化室进行，喷塑和固化时间均为 $20\sim 25\text{min}$ ，固化温度为 $180^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，固化室由室体、钢结构支架、热风循环系统等组成。固化单元的热源来源于天然气，采用热风间接夹套加热。室内采用隐桥式结构，以防止热量的散失。室内热空气由布置合理的风道提供最佳的气流分配，可以将温度梯度造成的热损失减少到最小程度，从而获得最大的热效率。室体采用保温壁板喷桩结构，保温层厚为 120mm，拼接时接缝差开，可最大限度的减少热耗，并消除热应力，该措施能使外壁板温度不高于室温 10°C 。循环系统进出口处设有风量调节装置，可对热风进行细致调节；循环风量按温差要求进行设计。

（9）组装、检测入库：将前面加工好的金属制品经自行加工组装即为公寓床、钢制柜钢制家具及钢制桌凳。

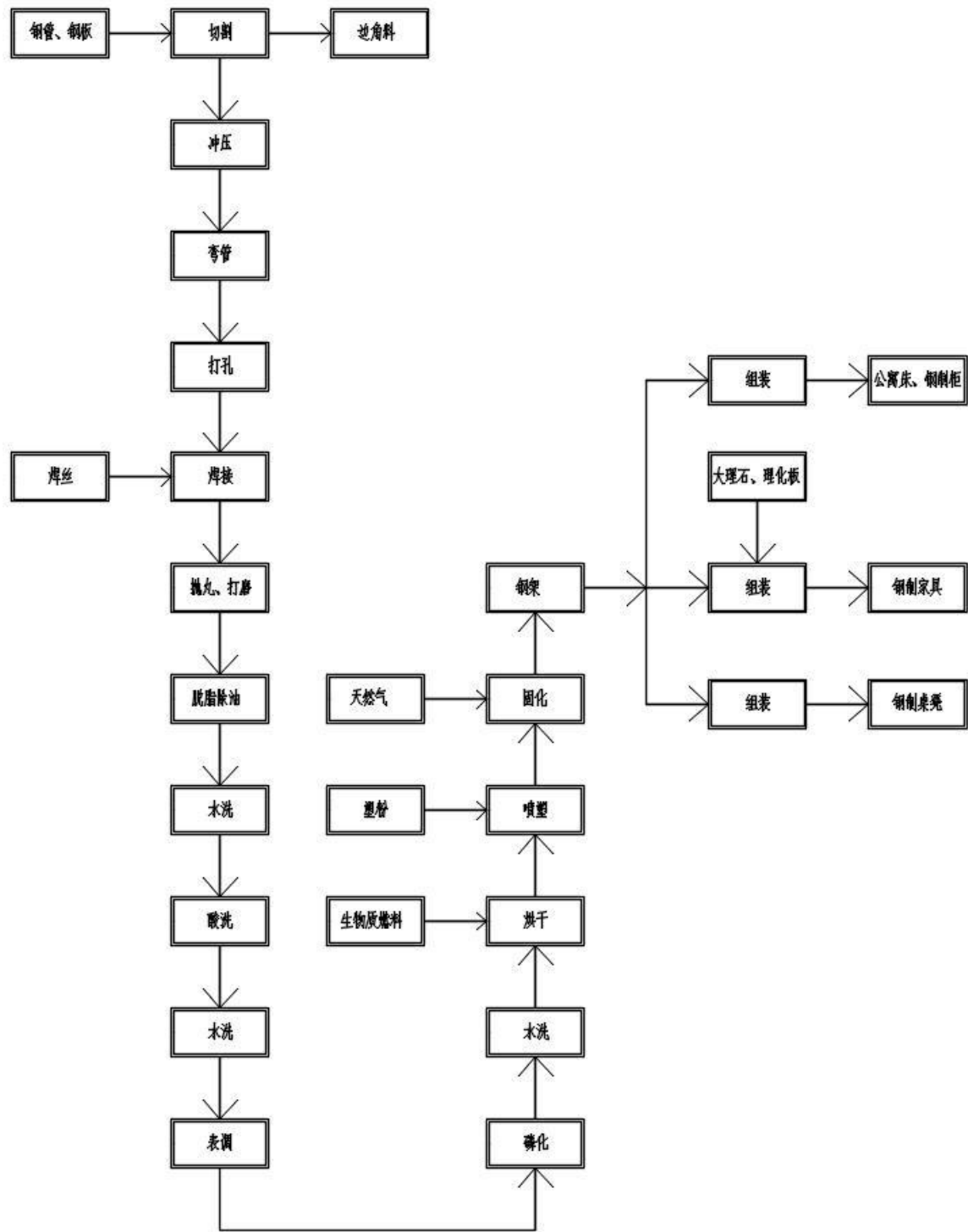


图 2.5-1 生产工艺流程图

2.5.2 主要设备和特种设备

1、主要生产设备

表 2.5-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格或型号	单位	数量	布置位置	备注
----	------	-------	----	----	------	----

1.	小型空压机（自带空气储罐）	空压机流量：1.84m ³ /min 空气储罐：设计压力 1.5MPa，容积 0.5m ³	台	1	1#厂房	
2.	小型空压机（自带空气储罐）	空压机流量：2m ³ /min 空气储罐：设计压力 1.6MPa，容积 0.4m ³	台	2		
3.	空压机	流量：6.5m ³ /min	台	2		
4.	空气储罐	设计压力 0.84MPa，容积 1m ³	台	4		
5.	激光切割机	220kw	台	5		
6.	激光切割机		台	1		
7.	双弯管机		台	2		
8.	单弯管机		台	2		
9.	冲床	MG-802511	台	3		
10.	保护焊机		台	4		
11.	焊接机器人	SX-5741	台	9		
12.	抛丸机	150kw	套	1		
13.	开平机	FZK-1200	台	1		
14.	压力机		台	5		
15.	折弯机	MG-602011	台	5		
16.	手动折弯机		台	1		
17.	组装焊接平台		套	8		
18.	转印机		台	1		
19.	喷淋预脱脂池	L1.6m×W1.5m×H1.0m	座	1		2.88m ³
20.	喷淋预脱脂池	L1.6m×W2.0m×H1.0m	座	1		2.88m ³
21.	喷淋水洗池	L1.6m×W1.0m×H1.0m	座	6		1.44m ³
22.	超声波除油除锈池	L16m/12m×W1.4m×H2.0m	座	1		35.28m ³
23.	喷淋表调池	L1.6m×W1.0m×H1.0m	座	1		1.44m ³
24.	喷淋磷化池	L1.6m×W2.0m×H1.0m	座	1		2.88m ³
25.	蒸汽发生器	0.8t/h，0.7MPa，29.5L	台	1		生物颗粒为热源
26.	水份烘干炉	L45m×W1.2m×H2.8m	台	2		120 万大卡生物颗粒为热源

27.	喷塑固化炉	L45m×W2.4m×H2.8m	台	2		天然气 为热源
28.	悬挂式输送机	QXG-250T（528 米/条）	套	2		
29.	大旋风粉末粉房	L6.0m×W2.0m×H3.0m	台	2		
30.	喷塑机	KMX-858（智能喷塑机）	台	15		
31.	手动双工位喷房	L6.0m×W2.0m×H3.0m	台	3		
32.	废气处理	处理风量 8000m ³ /h(小旋风除尘+布袋除尘)	套	4		
33.	行吊	16T	台	1		运输
34.	行吊	2.8T	台	1		运输
35.	液体二氧化碳储罐	设计压力：2.35MPa，容积：3m ³	台	1	1#厂房西北侧外墙	焊接
36.	液氩储罐	设计压力：1.6MPa，容积：3m ³	台	1		
37.	电梯	1T	台	1	办公楼	/
38.	柴油发电机组	100kW	台	1		发电
39.	叉车	3T	台	2	厂区	运输

2、特种设备

表 2.5-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	使用登记证编号	检测单位	检验日期	下次检验日期
1	液体二氧化碳储罐	设计压力：2.35MPa，容积：3m ³	台	1	容15 赣T00067（24）	江苏省特种设备安全监督检验研究院	2023.9.11	2026.9
2	液氩储罐	设计压力：1.6MPa，容积：3m ³	台	1	容15 赣T00068（24）	江苏省特种设备安全监督检验研究院	2023.9.11	2026.9
3	电梯	1T	台	1	梯11 赣T00578（24）	抚州市特种设备监督检验中心	2025.3.11	/
4	行吊	16T	台	1	起 17 赣	抚州市特种	2023.11.29	2025.11

					T00159 (24)	设备监督检验中心		
5	叉车	3T	台	1	车11 赣T00229 (25)	江西省特种设备检验检测研究院	2025. 1. 6	2027. 1
6	叉车	3T	台	1	车11 赣T00230 (25)	江西省特种设备检验检测研究院	2025. 1. 6	2027. 1

注：特种设备使用登记情况及特种设备、压力表、安全阀等检测报告见附件。

2.6 主要原材料辅助材料及产品

表 2.6-1 主要原材料及辅助材料表

序号	物料	年用量	最大贮存量	储存位置	备注	
1	钢管	5000 吨/年	83.3 吨	1#厂房	外购	生产涉及
2	钢板	6000 吨/年	100 吨		外购	
3	无铅焊锡丝	4 吨/年	0.07 吨		外购，袋装	
4	塑粉（含滤筒回收）	90 吨/年	1.5 吨		外购，桶装	
5	POH-43 脱脂剂	1.44 吨/年	0.03 吨		脱脂工序，外购/汽运，桶装 成分组成：碳酸钠（25-50%），偏硅酸钠（2.5-10%），非离子表面活性剂（2.5-10%）	
6	中性除锈剂（植物酸）	98.8 吨/年	1.65 吨		酸洗工序，外购/汽运，桶装 成分组成：植酸（15-20%），复合盐（0.5-1%），氢氧化钾（5%），表面活性剂（1-2%） 去离子水（余量）	
7	表调剂（肽系金属表面调整剂）	0.5 吨/年	0.03 吨		表调工序，外购/汽运，桶装 成分组成：三聚磷酸钠（40-60wt%）	
8	磷化剂（锌系）	0.7 吨/年	0.03 吨		磷化工序，外购/汽运，桶装 成分组成：磷酸二氢锌（8%-15%），磷酸（9%-12%）	

序号	物料	年用量	最大贮存量	储存位置	备注	
					磷酸二氢锰（3%~6%），硝酸镍（8%~14%）	
9	抛丸钢砂	0.2 吨/年	0		外购，袋装	
10	大理石	4000m ² /年	66.7 吨		外购	
11	生物质颗粒	400 吨/年	0.5 吨		外购，袋装	
12	乳化液	1 吨/年	0.03 吨		外购，桶装	
13	天然气	14.4 万 m ³ /a	0	/	管道输送	
14	絮凝剂（PAC PAM、PFC）	1.0 吨/年	0.2 吨	污水处理 间	外购，袋装	废水处理 涉及
15	破乳剂	0.2 吨/年	0.06 吨		外购，桶装	
16	石灰	0.4 吨/年	0.06 吨		外购，袋装	
17	氯化钙	0.2 吨/年	0.06 吨		外购，袋装	
18	氢氧化钠	0.5 吨/年	0.09 吨		外购，袋装	

表 2.6-2 产品方案表

序号	产品名称	产量/年	工艺特点	储存场所
1	钢制家具	11 万套/年	金属加工及组装	1#厂房
2	公寓床	5 万套/年	金属加工及组装	
3	钢制柜	10 万套/年	金属加工及组装	
4	钢制桌凳	24 万套/年	金属加工及组装	

2.7 公用工程及辅助设施

2.7.1 供配电

1、供电电源

本项目电源由抚州市南城县工业园区 10kV 电力线供给，电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆从 10kV 高压线引至变压器，正常情况下，高压采用单母线分段运行方式。厂区内从配电间至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。厂区东侧沿围墙配置有三台 250kVA 杆上油浸式变压器（S11-M-250/10）。采用放射式对各车间配电间进行配电。

2、全厂用电负荷及负荷等级

本项目粉尘浓度检测报警系统、可燃气体浓度检测报警系统为一级用电负荷，应急照明灯、尾气排风机（15kW）为二级用电负荷，其它为三级用电负荷。应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，粉尘浓度检测报警系统、可燃气体浓度检测报警系统采用 UPS 电源（2kVA）供电，为了满足二级用电负荷的可靠性，该公司在办公楼一层配一台100kW 柴油发电机组，能满足二级用电负荷要求。

表 2.7-1 用电负荷一览表

序号	名 称	设备容量 (kW)		需用系数 Kx	功 率 因 数 CosQ	计 算 系 数 tgQ	计 算 负 荷		
		安 装 容 量 (kW)	工 作 容 量 (kW)				Pj	Qj	Sj
							(kW)	(kvar)	(kVA)
1	1#车间	800	640	0.8	0.8	0.75	512	384	640
2	办公楼	100	80	0.8	0.8	0.75	64	48	80
3	其他	100	80	0.8	0.8	0.75	64	48	80
4	小计	1000	800		0.8	0.75	640	480	800
5	308V 侧未补偿时乘同 期系数 Ky=0.9 Kw=0.95						576.00	456.00	734.65
6	380V 侧无功补偿 (KVAR)				0.90	0.23		-299.52	
7	380V 侧补偿后总负荷						576.00	156.48	596.88
8	变压器损耗 △ Pb=0.01Sjs(kw) △ Qb=0.05Sjs(kVA)						-4.90	-6.65	
9	折算到 10kV 侧总负荷 量						571.10	149.83	590.43
10	变压器负荷率	3 台 250kVA 变压器							79%

3、供电方案

1) 供电

本项目车间动力及照明线路采用树干式和放射式敷设，在各分配电箱出线后采用金属耐火电缆桥架敷设，入户穿管保护。低压配电系统供配电采用 TN-C-S 的方式，供电系统接地和保护接地共用接地极，其接地电阻 ≤ 4 欧姆。

2) 线路敷设

(1) 当线路采用金属导管，刚性塑料导管，电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架。

(2) 当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑。

(3) 金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔 30m 应设置伸缩节。

(4) 敷设在爆炸性环境以及在有剧烈振动区域的回路，采用铜芯绝缘电线、电缆。

3 照明设计

电气照明设有工作照明、户外道路照明和应急照明，照明电源由各区域内低压配电系统供给。

车间一般照明采用高效节能灯为主，部分较高的区域采用 LED 灯。

3.6.1 给排水

1、给水系统

本项目用水来自园区自来水给水系统，由市政给水干管上引 1 根 DN150 的给水管，水压约 0.20MPa；作为工程生活及消防水源。厂区管网设置成环状管网，供水水源能满足要求。

本项目用水主要为生活用水、冷却用水、锅炉用水、软水制备设备用水。

1) 生活用水：项目劳动定员 60 人，年工作日为 300 天。参照《江西省城市生活用水定额》（DB36/T419-2011）机关办公用水定额，员工用水量按 200L/人·d 计，则项目用水量 3600m³/a。

2) 冷却用水：冷却系统总用水量为 5t/d（1500t/a），其中 80%循环使用，20%损耗。故补充新水量为 1t/d（300t/a）。

3) 锅炉用水：本项目采用规格为 0.8t/h 的锅炉三台，日运行时间 8h，蒸汽产生量约为 80%，则产生 15.36t/d（4608t/a）蒸汽用于生产，蒸汽经冷凝后可循环使用，使用过程中约 20%蒸汽会损耗，则需补水 3.072t/d（921.6t/a）。

4) 软水制备设备用水：项目锅炉运行过程中需补充 4608t/a 软水，软水制备设备转化率为 80%（采用反渗透 RO 法降低水的硬度产生软化水），则需自来水约 5760t/a。

2、排水系统

1) 生产污水排水系统

该公司生产污水收集后汇入厂区污水处理间，经预处理后经污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水：项目生活用水量为用水量 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ($12\text{m}^3/\text{d}$)，排放系数为 0.8，则生活污水产生量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ ($9.6\text{m}^3/\text{d}$)。项目生活污水经隔油池、化粪池处理后汇入园区污水管网，接入南城县工业园污水处理厂。

3) 雨水排水系统

本项目采取雨污分流，雨水经厂区雨水管网排放至园区雨水管网；废水经处理后经污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。目前园区雨、污水管网已敷设至项目附近的东七路。

3.6.2 防雷防静电

本项目 1#厂房按第二类防雷、办公楼按第三类防雷设防，办公楼利用接闪带防直击雷，布设位置沿屋顶女儿墙、天沟、屋脊敷设，1#厂房利用金属屋面防直击雷，布设位置沿屋面铺设。防雷接地、工作接地、保护接地采用联合接地系统，其接地电阻不大于 4 欧姆，引下线与屋面接闪带焊接，屋面上所有外露金属构件均与接闪带焊接，所有防雷及接地构件热镀锌，焊接处作防腐处理。

该公司委托江西爱劳电气安全技术有限公司对办公楼进行防雷检测，并取得检查合格报告，报告编号：1152020001 雷检字[2024]FZ117，有效期至 2025 年 10 月 09 日；报告编号：1152020001 雷检字[2025]FZ010，有效期至 2026 年 02 月 13 日。所检测防雷装置符合 GB50057-2010 和 GB/T21431-2015 规范对第二、三类建构筑物的防直击雷要求，详情见附件。

3.6.3 供气

1、压缩空气

本项目生产过程使用的压缩空气及仪表用气来自车间空压机，经缓冲罐稳压后通过管道输送各生产场所用气设备。空压机采用螺杆式，共 5 台。

小型空压机（自带空气储罐）3 台，其中 1 台空压机流量： $1.84\text{m}^3/\text{min}$ ，自带的空气储罐：设计压力 1.5MPa ，容积 0.5m^3 ，另 2 台空压机流量： $2\text{m}^3/\text{min}$ ，自带的空气储罐：设计压力 1.5MPa ，容积 0.4m^3 。

空压机 2 台，每台空压机流量： $6.5\text{m}^3/\text{min}$ ，各配备 2 台空气储罐，储罐设计压力 0.84MPa ，容积 1m^3 。

车间配置的 5 台空压机总产气量为 $18.84\text{m}^3/\text{min}$ ，本项目使用的压缩空气量为 $9.6\text{m}^3/\text{min}$ ，满足车间供气需要。

2、二氧化碳、氩气

本项目利用二氧化碳及氩气的混合气体保护焊机进行焊接，二氧化碳由液态二氧化碳储罐供应，年耗量为 $40\text{m}^3/\text{年}$ ，最大在线量为 3m^3 。氩气由液氩储罐供应，年耗量为 $40\text{m}^3/\text{年}$ ，最大在线量为 3m^3 ，储罐位于 1#厂房西北侧外墙。

3、天然气

天然气由天然气管道系统输送调压柜降压后输入各用气设备，项目天然气年使用量为 $14.4\text{万 m}^3/\text{a}$ ，由天然气公司供应，本项目在水泵房南侧设有调压柜一座。

3.6.4 供热

本项目生产中的脱脂、酸洗、磷化、烘干、固化等工序有供热需求。其中，脱脂、酸洗、磷化、烘干等工序采用以生物质颗粒为燃料的 1 台蒸汽发生器、2 台烘干炉供热，蒸汽发生器供热能力为 0.8t/h ，烘干炉供热能力为 120 万大卡，固化工序采用以天然气为燃料的 2 台固化炉供热，固化炉供热能力为 120 万大卡。

3.6.5 通风

本项目厂房的通风方式采用热压通风。

3.6.6 消防设施

1、消防给水

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014, 本项目占地面积小于 100ha, 厂区同一时间内的火灾次数为 1 次。

2) 消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条, 本项目同一时间内的火灾次数为一次。本项目消防水系统分为: 室内、外消火栓给水系统。

1#厂房为丁类车间, 耐火等级为二级, 则建筑物室外消火栓设计流量为 20L/S (体积范围是: $V > 50000\text{m}^3$), 建筑物室内消火栓设计流量为 10L/S, 依据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 3.5.3 条的规定, 故 1#厂房的一起消防最大用水量为室内外消火栓用水量之和, 计算为: $2\text{h} \times (20\text{L/S} + 10\text{L/S}) \times 3.6 = 216\text{m}^3$ 。

本项目在水泵房地下一层设置容积 288 m^3 消防水池一座, 配备 2 台消防泵, 1 用 1 备, 型号 XBD7.0/40G-L, 流量 40L/S, 扬程 $H=70\text{m}$, 功率 45KW。能满足室内室外消防用水的需要。

2、消防依托: 本项目所在地为南城县, 南城县设有消防大队, 消防设施、装备先进, 配备消防车。企业设有专门的消防报警电话, 并有专人负责值班。一旦发生火灾、爆炸事故, 可直接向南城县消防大队报警, 请求支援。南城县消防大队相距本项目约 8.3Km, 可在接救助后, 15min 内赶到现场。

3、消防验收情况: 该公司于 2025 年 04 月 07 日取得南城县城镇发展服务中心出具的《建设工程消防验收备案(告知)凭证》。

4、消防设施

该公司沿厂内按间距不大于 120m 要求设置了室外消火栓, 在 1#厂房按间距不大于 30m 设置室内消火栓, 并按照《建筑灭火器配置设计规范》的要求, 在各建筑构筑物内配置了相应的干粉灭火器。

2.7-1 消防设施配备一览表

序号	消防设施名称	规格	数量	单位	设置位置
1	室内减压稳压栓	SNW65-1	85	个	1#厂房、办公楼
2	室内普通消火栓	SN65-1	66	个	
3	消防软管卷盘	25M	82	个	
4	消防水带	8-65-25	82	条	
5	消防水枪	DN65 小体	82	个	
6	室外地上消火栓	SS100/65	8	个	厂区
7	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	26	具	1#厂房、办公楼、门卫
8	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	80	具	
9	消防泵	XBD7.0/40G-L	2	台	水泵房
10	手提式二氧化碳灭火器	MT/3 碳钢	6	具	配电间

3.6.7 三废处理

(1) 废气：废气主要为钢材喷塑工序产生的废气，喷塑后固化工序产生的废气，生物质烘干炉和生物质蒸汽锅炉燃烧产生的烟气、钢村、钢管机加工(切割、抛丸、打磨、焊接)工序产生的废气。喷塑工序在半封闭的喷塑房内进行，废气经负压收集后进入设备自带滤芯过滤处理后通过 1 根 15m 排气筒(DA01)高空排放，废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准；生物质烘干炉和生物质蒸汽锅炉燃烧产生的烟气经管道密闭负压收集后经旋风除尘+布袋除尘处理后与经集气罩收集引至活性炭吸附处理后固化废气经同一根 15m 排气筒(DA02)高空排放，废气颗粒物、二氧化硫、氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 燃煤标准，挥发性有机物满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：家具制造业》(DB36/1101.6-2019)中表 1 标准限值；钢材钢管机加工(切割、抛丸、打磨、焊接)工序产生的废气经集气罩收集后经过布袋除尘处理后通过一根 15m 高排气筒(DA03)高空排放，废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准；项目在下料机、抛光机和锯切机等设备上方均设置集气罩，木材机加工工序产生的废气经集气罩收集后经过布袋除尘

处理后通过一根 15m 高排气筒(DA04)高空排放,废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。板材封边工序产生的废气和未被收集的废气以无组织形式排放,项目通过加强废气收集,加强厂区通风等措施减少对环境的影响,无组织废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值,挥发性有机物满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分:家具制造业》(DB36/1101.6-2019)中表 2 标准限值,厂外挥发性有机物满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 规定的限值。无组织废气以生产车间为边界点设置 100m 的卫生防护距离。

(2) 废水:主要为脱脂、酸洗、表调磷化、水洗工序产生的废水,软水制备废水和员工生活污水。脱脂和磷化工序产生的废水在车间预处理(中和、混凝反应、压滤)后和其他生产废水进入厂内综合废水处理站处理(隔油、石灰沉淀、絮凝沉淀)后与经化粪池处理的生活污水满足南城县河东工业园区污水厂接管标准(其中特征因子总锌、总镍、LAS、石油类、动植物油执行

《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 级标准,以上标准没有总铁因子,故总铁参照《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准限值)后经园区污水管网进入南城县河东工业园区污水处理厂深度处理,最终排入盱江。

(3) 固废:主要为金属边角料、理化板边角料、炉渣、废包装材料、滤芯过滤收集的塑粉、布袋除尘器收集的粉尘、废焊丝、废布袋、废抛丸灰、废滤芯、废润滑油、废弃的含油抹布、废活性炭、废乳化液、脱脂槽和磷化槽废渣、废水处理站污泥、隔油池浮油和生活垃圾。滤芯过滤收集的塑粉收集后作为原料回用;废滤芯和废焊丝分别收集后定期交由厂家回收;金属边角料、理化板边角料、废包装材料和废布袋收集后定期外售废品站综合利用;炉渣、布袋除尘器收集的粉尘和废抛丸灰收集后定期外售作为建材生产原料;废润滑油、废弃的含油抹布、废活性炭、废乳化液、脱脂槽和磷化槽废渣、废水处理站污泥、隔油池浮油属于危险废物,分别妥善暂存在危废间,定期交由有相关资质的危废处置单位处理。生活垃圾收集后由当地环卫部门处理。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中防渗透、防雨淋、防扬尘的要求,危险废物贮存均执行《危

险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的有关规定。

(4) 噪声：主要为机械设备产生的噪声。通过合理布局，选购低噪声设备，合理安排生产时间，加强设备的维护与保养，通过隔声、消声材料、弹簧振器、隔声罩、隔声间等措施，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

2.8 采取的安全措施

1、悬挂链条单点承重 50Kg，调速范围 0-4.5m/min。在烘道内部设置温度伸缩轨，补偿悬轨的热膨胀量。在输送线上设置多处急停开关。电气控制系统设有链条急停警报装置，确保生产线运行安全。

2、烘干线烘道保温板与板之间采用硅酸铝拼接，高温胶填补缝隙而成，减小烘道漏温现象。

3、固化室（固化作业的烘干室）由室体、钢结构支架、热风循环系统组成，室体采用保温壁板喷桩结构，保温层厚为 120mm，拼接时接缝差开，可最大限度的减少热耗，并消除热应力，使外壁板温度不高于室温 10℃。内部电气导线采用耐高温绝缘层，外部电气接线端设有防护罩。烘干室热风循环系统内设置加热器，加热器未设置在被加热工件的正下方。

4、采用大旋风回收系统，粉末回收效率高达 98%。工作噪音低于 85DB。

5、喷粉室及其相连管道均采用难燃材料制造，室体采取抗静电阻燃 PP 塑料板制成，室体及通风管道内壁光滑，保证工件较高的上粉率，减少粉末滞留，粉末循环利用，中间带自动翻板，两侧带自动清理气刀，粉末通过自动回收系统送回粉桶循环使用，减少粉末损耗。

6、喷粉室设有火焰探测系统，在收到火焰探测器信号后，启动声光报警系统，停止喷枪电源停止粉末回收，停止抽风系统。

7、静电喷枪及其辅助装置的外壳采取“IP54”防护等级，并在出厂前设置清晰、耐久的安全标志铭牌。

8、二级回收下箱体灰斗角度满足粉末堆积角 65°。

9、二级回收装置装有泄爆装置，使用无焰泄爆装置之后，火焰在通过网状过滤器时就会冷却下来并被扑灭，不会有火焰或气压冲出容器外部。

10、设置粉末净化装置（后过滤器），后过滤器安装由电机驱动的锁气卸灰阀，电动锁气装置安装在过滤器料仓底部，采用锁气卸灰阀可将收集的粉尘与过滤器隔离，防止过滤器爆炸时将收集的粉尘扬起，避免“二次”或系统爆炸事故。

11、后过滤器安装进出口风压差报警探测器，当压差超过正常值 20%以上需要报警，提醒进行滤筒的清理或更换。

12、采用 PLC 电控系统，电器与桥架排列整齐，紧固件规格选配适当。喷粉系统采用一个控制柜，固化烘道、前处理与链条传动系统两个控制柜。

13、本项目粉尘浓度检测报警系统检测粉末为塑粉，检测区域位于 1# 厂房喷粉设备，粉尘探测器为设备出厂自带。在 1#厂房天然气管道连接处设置 2 个可燃气体探头，用于检测天然气。

2.9 安全管理概况

2.9.1 安全生产管理机构

该公司设置了安全生产管理体系，公司建立了公司、部门（车间）、班组三级安全管理网；依据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法规的规定，成立了由总经理任主任，副总经理、各部门负责人组成的安全生产委员会，统一协调、全面领导公司安全生产工作。

2.9.2 安全生产管理制度

江西耀锦家具有限公司制定了安全生产责任制、安全生产管理制度以及安全岗位操作规程，制度目录见表 2.9-1：

表 2.9-1 安全管理制度、岗位责任制、操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
一	安全生产责任制		
1	总经理安全生产责任制	2	安全领导小组安全生产责任制
3	车间主任安全生产责任制	4	安全员安全生产责任制
5	班组长安全生产责任制	6	门卫安全生产岗位责任制

江西耀锦家具有限公司年产 50 万套家具生产项目安全验收评价报告

7	生产部门安全生产责任制	8	工人安全生产职责
9	财务部门安全生产责任制	10	行政部门安全生产责任制
11	销售部门安全生产责任制		
二	安全管理制度		
1	安全生产目标管理制度	2	安全生产责任制管理制度
3	安全生产费用提取和使用管理制度	4	安全生产会议管理制度
5	安全生产法律法规与其他要求管理制度、规章制度管理规定	6	安全生产奖惩管理制度
7	班组岗位达标管理制度	8	领导现场带班制度
9	安全培训教育制度	10	安全生产文往档案管理制度
11	设备和设施安全管理制度	12	特种作业人员安全生产管理制度
13	生产设备、设施验收管理制度	14	建设项目安全设施“三同时”制度
15	生产设备、设施报废管理制度	16	生产设备设施变更管理制度
17	危险作业安全管理制度	18	特种设备管理制度
19	“三违”行为管理制度	20	相关方及外用工(单位)管理制度
21	警示标志和安全防护管理制度	22	生产过程变更的管理制度
23	劳动防护用品管理规定	24	职业安全卫生管理制度
25	生产安全事故管理制度	26	安全生产检查及事故隐患排查治理制度
27	安全生产奖惩制度	28	安全生产例会制度
29	安全防护设备设施管理制度	30	消防安全制度
31	厂内道路交通管理制度	32	女工和未成年人保护制度
33	纠正与预防措施实施保障制度	34	应急管理制度
35	有限空间作业安全责任制度	36	有限空间教育培训制度
37	有限空间作业现场安全管理制度	38	有限空间作业审批制度
39	标识管理制度	40	有限空间作业应急管理制度
41	粉尘清扫管理制度	42	考核管理制度
43	防火、防爆、防尘、防毒管理制度	44	危险化学品储存出入库管理制度
45	粉尘防爆管理制度		

三	操作规程		
1	叉车岗位安全操作规程	2	污水处理岗位安全操作规程
3	焊接岗位安全操作规程	4	打磨岗位安全操作规程
5	冲床岗位安全操作规程	6	电焊工（机修）安全操作规程
7	有限空间作业安全操作规程	8	罐区安全操作规程
9	喷塑岗位安全操作规程	10	抛丸岗位安全操作规程

2.9.3 教育培训及从业人员

该公司加强“三类人员”（主要负责人、安全生产管理人员和特种作业人员）的安全培训教育，其中主要负责人、安全生产管理人员均取得了资格证书，特种作业人员持证上岗。该公司对从业人员进行了“三级”安全培训教育，考核达标后上岗，从业人员安全意识和岗位技能基本能满足本岗位生产安全的要求。

该公司主要负责人和安全生产管理人员取得了安全管理资格证；特种作业人员持证上岗。具体见附件。

表 2.9-2 安全生产管理人员培训资格证书一览表

序号	持证人	证书名称	发证日期	有效期	证号	发证机构	资格状态
1	马俊	主要负责人	2025. 04. 02	2028. 04. 01	TAGM202503074	南城县泰安职业技能培训教育学校	有效
2	邱正友	安全管理人员	2024. 04. 15	2027. 04. 14	TAGM202503040	南城县泰安职业技能培训教育学校	有效

特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书，均在有效期内，具体有如下表。

表 2.9-3 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	资格类型	姓名	证书编号	发证单位	有效期
1	焊接与热切割作业	丁光明	T362522198710124012	湖北省应急管理厅	2030. 05. 08
2	焊接与热切割作业	卢骏	T362522198310294012	湖北省应急管理厅	2030. 05. 08

3	焊接与热切割作业	王文军	T362522198302094010	湖北省应急管理厅	2030.05.08
4	焊接与热切割作业	邱华林	T36252219811014401X	湖南省应急管理厅	2029.04.18
5	叉车工(N1)	黄磊	360502199810274314	益阳市市场监督管理局	2026.03

2.9.4 事故应急预案

该公司按有关规定和实际情况编制了《江西耀锦家具有限公司生产安全事故应急预案》，并送南城县应急管理局报备。

该公司应急预案包括综合预案、专项应急预案、现场处置方案，并在编制预案前对本公司的生产安全风险进行了充分的辨识评估，编制了《江西耀锦家具有限公司生产安全事故风险评估报告》和《江西耀锦家具有限公司生产安全事故应急资源调查报告》，针对公司的实际情况和国家有关安全法律法规的要求，进行了应急策划和应急准备，配备了较为齐全的消防器材和其他应急抢险器材。

2.9.5 工伤保险

按照《中华人民共和国安全生产法》、《工伤保险条例》要求，公司为职工购买了工伤保险，材料详见附件。

2.10 试运行概况及设计变更

1、试运行概况

公司委托有相应资质的施工单位进行施工，并委托有相应资质的单位对各项施工过程进行严格和全面的监理。

项目在施工、安装竣工后，建构筑物耐火等级、防火间距等满足设计要求，供配电、给排水系统运行稳定，消防、防雷设备布置齐全到位，满足了安全生产规范要求。

在建设项目竣工验收合格后，和施工单位按规定内容进行了交接工作。公司主要负责人、安全管理人员及其他操作人员均接受过主管部门的培训，

并经过考核合格后持证上岗，公司作业人员岗前都经过严格的培训和教育（入场三级安全教育、岗位前培训和安全技术说明的学习）。在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，所有安全设施和主体生产装置同步试车：各操作人员精密配合、协调工作，及时做好信息沟通，加强巡回检查，及时发现问题。在出现异常情况时各负责人能组织相关人员研究并提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则终止运行，使危险因素、有害因素控制在安全可控范围内。在试生产过程中，各装置安全措施和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，对试生产过程中出现的各种异常现象采取了对应的安全措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺安全性。各生产装置符合工艺流程要求。为所有工作人员在上岗前发放了齐备的劳保用具，如：口罩，手套，安全帽、阻燃隔热服等。作业人员在作业过程中都严格按照职业病预防规定要求进行作业并佩戴劳保防护用品。在整个试生产过程中未发生工伤事故。

总之，在试生产阶段，各方面运行状况良好，发现异常情况得到及时解决，并加强改进，在试生产过程中安全管理水平也得以较大提高，较为圆满的完成了试使用任务。

2、设计变更情况

企业在生产过程中进行了调整，因此对调整部分进行设计变更，并于 2025 年 9 月出具设计变更单。

变更设计涉及的主要内容：1#厂房二氧化碳储罐及氩气储罐布置位置进行调整；取消丙类中间仓库，原设计储存于车间丙类中间仓库的物料（塑粉等）仅在车间储存一昼夜的使用量，不进行贮存。

3 主要危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤害、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态，是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业的情况，以确定该工程的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物料的危險、有害特性分析

本项目生产过程中涉及主要危险有害物质有：二氧化碳、氩、天然气、氢氧化钠、柴油。

表 3.1-1 危险化学品特性及基本数据表

序号	物料名称	危化品序号	CAS 号	闪点℃	相态	毒性等级	爆炸极限/v%	火灾类别	危害特性	备注
1	柴油	1674	68334-30-5	> 60	液	Ⅳ级、低度	1.4-4.5	丙类	易燃液体，类别 3	叉车、发电机燃料
2	天然气	1188	74-82-8	无意义	气	Ⅳ级、低度	5-15	甲类	易燃气体，类别 1，加压气体	燃料
3	二氧化碳	2187	124-38-9	无意义	液		无意义	戊类	加压气体	
4	氩	2505	7440-37-1	无意义	液		无意义	戊类	加压气体	

				义						
5	氢氧化钠	1669	1310-73-2	无意义	液		无意义	戊类	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	污水处理原料

3.2 生产过程中危险因素的分析

3.2.1 火灾与爆炸

1、作业过程中的火灾危险：

1) 车间电气设备很多，设备、电缆过载、绝缘损坏、接触不良、接地不良、电气线路不合规格及超负荷运行、机械摩擦、单相运行、配电室通风不符合要求、电气设备选型不当等都有可能导致电气火灾，对人员、设备和设施造成重大的伤害和损失。

2) 在生产现场存放过程中如由于管理不善或其他原因，遇明火可能会引起火灾。

3) 作业人员不按规程进行操作或操作时注意力不集中；操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，造成物料引起着火事故。

4) 火灾危险发生时，配备的灭火器与火灾特性适应与否将影响火灾初期的灭火效果。

5) 电气设备、设施、电缆等可能因为负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾。

6) 项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

7) 吸烟引起的火灾具体情形主要是醉酒吸烟，随地乱扔未熄烟头、火柴，将烟灰缸内的未熄烟头倒入纸笼、垃圾筒等。随意乱扔未熄烟头在一些堆放可燃物较多的场所极易引起火灾。

8) 生产过程中使用到塑粉，因通风不畅导致环境达到粉尘爆炸极限，

遇明火、静电易发生粉尘爆炸事故。

9) 项目未设置通风除尘、粉尘爆炸预防及控制等安全设备设施, 安全设备设施失效或停止使用, 可能导致火灾、爆炸事故发生。

10) 若与粉尘直接接触的设备或装置(如电机外壳、传动轴、加热源等), 其表面最高允许温度高于相应粉尘的最低着火温度。

11) 清理粉尘时若使用压缩空气进行吹扫, 可能引发火灾爆炸事故。

12) 部分设备使用到少量的机油, 机油洒落或泄露, 挥发并在密闭空间内集聚, 遇点火源可能发生火灾事故。

13) 物料上料、输送过程若发生泄漏, 可燃物质遇明火或静电放电产生火花等可能引起火灾爆炸。

14) 由于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。雷击引起可燃物燃烧, 也可引发火灾事故。

15) 生产厂房没有安装防雷装置, 或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。

16) 由于安全管理的不严格, 安全规章制度建立的不全面, 在进行改造、装修过程中, 各种装修、施工人员素质参差不齐、组成复杂、安全意识淡薄、安全操作技能较差等因素, 均能导致违章操作, 引起火灾。

17) 本项目生产车间若工艺设备的轴承未密封防尘并定期维护, 有过热可能时, 未设置轴承温度连续监测装置, 可能引发火灾爆炸事故。

18) 本项目固化工序将天然气通入固化炉中燃烧, 利用燃烧机通过燃烧天然气提供热量, 所用燃料均为天然气。天然气由管道系统输送至固化炉。

①如果炉内操作条件控制不严, 可能发生火焰外窜而引起火灾事故。②天然气点火不当、设备缺陷、联锁失效、操作不当等可能引起火灾甚至爆炸事故。③所需天然气由管道系统输送, 若项目后期燃气管道存在老化、腐蚀的情况未能得到及时的维护和检修, 在输气过程中容易发生燃气泄漏, 泄漏燃气或与空气混合达到一定比例形成爆炸性混合物, 遇高热、明火、静电

有引起燃烧、爆炸的危险。④在可能发生天然气的区域设置可燃气体检测报警器，如报警器失效、未定期检测、安装位置不符合要求等，可能造成天然气泄漏无法检出，导致火灾爆炸事故。

19) 天然气处理过程中存在的导致火灾爆炸的因素主要如下；

(1) 管线和使用设备破裂、泄漏引发火灾爆炸。

天然气处理过程中的管线和炉，在运行时可能因窜气、超压、腐蚀、选材不当和制造缺陷等导致破裂和泄漏，如遇火源即可发生火灾爆炸。

(2) 静电火花引起火灾爆炸。

火灾爆炸是静电火花引发的最为严重的危害。静电电量虽然不大，但因其电压很高而容易发生火花放电。如果所在场所存在天然气与空气形成的爆炸性混合物，即可由静电火花引起火灾爆炸。当带静电的人体接近接地体，或接地体的人体接近带静电物体时，都可能发生放电火花，引发火灾爆炸。

(3) 电气设备开关电火花引起火灾爆炸。

电气设备高电压火花放电、短时间的弧光放电、接触点上微小火花放电等都是引发火灾爆炸的火源。

(4) 动火作业引起火灾爆炸。

在厂区或装置区有天然气存在的区域进行动火作业时，特别是在对介质为天然气或其凝液的设备、管线进行焊割施工时，当置换不彻底或有关阀门未关死、周围存在有泄漏的天然气，以及其他区域的天然气窜入焊割施工的动火区等，极易引发火灾爆炸。

2、公用工程及辅助设施的影响

1) 生产过程中发生停电，阀门不能正常动作，可能发生事故。

2) 生产及储存过程中使用的温度、压力等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反映与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

3) 安全设施失效，如检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

3、设备质量、检修火灾危险因素

1) 设备选型

该建设工程存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，设备选

型如果不当，可能引发事故。

2) 质量缺陷或密封不良

生产设备、管道在制造、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，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中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) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾事故。

5) 在动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，易引起爆燃事故。检修时未对系统进行彻底吹扫，检修明火或其他点火源进入系统，导致爆炸事故；在大修、防腐时如果未对系统进行充分置换进行动火作业，点燃爆炸性混合物质，会导致火灾爆炸事故发生。

6) 生产系统进行检修过程中或检修结束后阀门或连接密封件未紧固，或未对系统进行惰性气体置换或置换不彻底，生产装置系统中残留有可燃性气体，空气进入之后进行混合，形成爆炸性混合气体，遇点火源可能引起闪爆，引起事故。

7) 检修或改造时未办理用火手续，未采取相应防火措施，违章动用电、气焊及切割等明火，焊渣等引燃用火场所的易、可燃物会导致火灾的发生。

4、电气火灾

1) 本项目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。

2) 配、用电的电气设备如配电装置、开关柜、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。

3) 变压器油、绝缘油等在储存及使用过程中如果管理不善、使用不当可能引起燃烧，发生火灾。

4) 变配电装置、配线(缆)、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求,则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施,并可能危及人身安全乃至有致命的危险,巨大的雷电流流入地下,会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压,可能导致接触电压或跨步电压的触电事故;雷电流的热效应还能引起电气火灾。

5) 变压器着火爆炸的主要原因有:绕组绝缘损毁产生短路(如老化、变质、绝缘强度降低、焊渣或铁磁物质进入变压器、制造质量不良等)引起着火爆炸事故;变压器主绝缘击穿(如操作不当引起过电压,变压器内部发生闪络,密封不良,雨水漏入变压器,引线对油箱内距离不够等);分接开关和绕组连接处接触不良,产生高温;磁路发生故障,铁芯故障,产生涡流、环流发热,引起变压器故障等。

5、火灾发生的主要原因

物质发生火灾的三个必要条件是可燃物,助燃物和足够的点火能量,三者缺一不可。

因此火灾的三要素是火灾燃烧的必要条件。在火灾防治中,如果能够阻断火三角的任何一个要素就可以扑灭火灾。

主要点火源如下:

(1) 明火:明火主要为违章检修动火,高温物体、机动车辆排烟带火、现场吸烟等。

(2) 电气火花:企业生产场所存在较多电气设备、设施,如电气设备选型不当,防爆性能不符合要求或安装不符合要求,电气设备、设施未采取可靠的保护措施时,易产生电弧、电火花。

(3) 静电:人体着装不合理也会产生静电积聚,若防静电措施不可靠,形成静电荷积聚与周围物体达到一定电位差而放电,可能引发火灾事故。

(4) 雷电能:如果防雷设施不齐全或防雷接地措施不符合要求,在雷电时可能引发火灾事故。

(5) 碰撞摩擦火花:设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花也可能引发火灾。

(6) 使用的电气设备、设施引起的火灾。包括配电房、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入、电动机电刷与转子之间的缝隙进异物导致摩擦等引起火灾。

(7) 其它点火能：

杜绝火灾爆炸危险生产、储存场所的点火来源是防止事故发生的一项非常重要的安全措施。

6、粉尘爆炸

1) 本项目喷涂过程中涉及的塑粉属于可燃物质，在生产过程中，易产生悬浮粉尘，这些悬浮状粉尘易在电气设备表面会形成层积状而可能形成自燃或粉尘爆炸的环境，一旦遇点火源如电气火花、明火、静电极易产生粉尘爆炸。

2) 本项目粉末喷涂生产区域是消防重点部位。该喷涂作业区域内电气设施设备不符合安全要求；违章使用明火、烤火、吸烟等以及管理不严等极易发生火灾、粉尘爆炸事故。

3) 粉末静电喷涂做作业时，未被吸附的粉末涂料由于重力作用而沉积在喷粉房底部，喷粉房设计不合理或风机的排风量不足时，喷粉房底部易堆积过量的粉末。工作随传输机构通过喷粉房时如不慎跌落，会激起扬尘，引发碰撞火花，甚至引起粉尘爆炸。

3.2.2 中毒窒息

1、烘干炉产生的废气若未进行收集处理，在车间内大量聚集，有造成人员中毒窒息的危险。

2、焊接作业中产生大量的焊接烟尘，其中含有氧化锰、氧化铁、二氧化硅、一氧化碳、氮氧化物等有害物质，被人体吸入后长期积累，将会导致中毒窒息。

3、操作人员在日常操作中不注意个体防护，不按规定穿戴防护用品或所用防护用品损坏失效，现场操作人员有经口、皮肤、呼吸吸收车间内粉尘及毒害物质造成窒息伤害的可能。

4、进入受限设备内作业，由于设备未置换干净，挥发造成人员窒息或

中毒。

5、污水处理间在作业时可能会产生各类有毒有害气体，若有毒有害气体在局部有限空间积聚，人员进入可能引起人员中毒窒息。污水处理池的定期清池作业时，发生中毒窒息的风险更高，由于整个污水处理池都是有限空间，并且污水会挥发出各种有毒有害气体，污水处理池中通风不畅，有毒有害气体不能及时扩散，在清池作业前务必做好气体置换，避免人员进入后吸入有毒有害气体或由于氧气浓度不足，造成人员中毒窒息。

6、液氩是一种惰性气体，本身无毒，但在高浓度时会导致窒息。当空气中的氩气浓度超过 33%时，就有窒息的危险；当浓度超过 50%时，会出现严重症状；浓度达到 75%以上时，能在数分钟内导致死亡。液态二氧化碳在空气中释放时，会减少氧气含量，可能导致窒息。尤其是在地势低的地方，二氧化碳的蒸气会积聚，增加窒息的风险。天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。甲烷对人体基本无害，但浓度过高时，使空气中含氧量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

3.2.3 灼烫

1、火焰烧伤、高温物体灼烫

部分设备存在高温部位，如烘干炉、固化炉、蒸汽发生器等设备局部温度较高，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成烫伤事故。

焊接工序均涉及高温操作，在生产过程中如若操作人员不小心或违规操作，容易被烫伤。

2、化学灼伤

本项目使用的原辅料中储存使用的脱脂剂、除锈剂、磷化剂、液碱、生石灰等，均具有腐蚀性。

1) 在生产装置、污水处理等场所存在上述腐蚀性物质泄漏的可能，一旦泄漏，人员无防护接触，可能灼伤人体皮肤和眼睛。

2) 涉及腐蚀性物质的设备若存在跑、冒、滴、漏现象, 操作人员可能因操作不当或防护缺陷, 人员接触腐蚀性物质可致灼伤。生石灰在加水配置石灰乳的过程中, 会放出大量热量, 如果人员接触, 易造成灼烫腐蚀事故。

3.2.4 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械伤害的实质是机械能(动能和势能)的非正常做功、流动或转化, 导致对人员的接触性伤害。其形式因生产设备的差异有以下几种: ①咬入和挤压; ②碰撞或撞击; ③接触: 包括夹断、剪切、割伤和擦伤、卡住或缠住等。

本项目使用大量的机械设备, 涉及大量的切割机、弯管机、压包机、折弯机等设备, 这些设备设施的安全防护装置缺陷或失效、使用防护不当, 可能直接与人体接触, 引起碰撞、卷入、绞等伤害。形成机械伤害的事故的主要原因有:

1、缺乏防护装置和安全装置或装置不完善。如机械传动带、齿机、接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置等。

2、生产设备本身有缺陷, 设备或工具损坏及工作条件不适合。如电源开关布局不合理, 有了紧急情况不立即停车; 好几台机械开关设在一起, 造成误开机械引发伤害; 自制或任意改造机械设备不符合安全要求等。

3、工作场地组织管理不善。如设备检修、检查作业, 不切断电源, 未挂警示牌, 未设专人监护等措施而造成伤害; 误判停电而造成事故; 未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作造成伤害等。

4、违章在机械运行中进行清理、保养等作业; 任意进入机械运行危险作业区(采样、干活、借道、拣物等); 不具操作机械素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

3.2.5 物体打击

物体在重力或外力作用下产生运动时, 直接接触人体会造成人员伤害, 本项目主要在生产、运输、检修作业过程中, 如果金属材料、机械零部件坠

落、飞出、碰撞，工具使用、放置不当，作业人员思想麻痹、注意力不集中、

配合不当等，可能发生物体打击事故。若该设备的转（运）动部件卡压工件不牢固或转（运）动设备的转动部件飞出等，均有可能造成物体打击事件的发生。

1、操作人员在高处作业过程中违反操作规程乱放工具等物件而导致落下打击下面人员等，也有可能造成物体打击事件的发生。

2、模具、工件装卡不牢固或安装误差过大，设备零部件因长期振动而松动、脱落，可能发生零件、物料崩出造成物体打击。

3、模具的形状设计不匹配，使用不当，其材料本身有缺陷（如表面裂纹、疲劳裂纹、硬度太大等）；钢材等原材料强度超出规定要求；上述原因可能导致合模时装置损坏、崩裂、破碎飞出。

4、设备运转时主轴的轴承碎裂坠落，或轴断裂引起电机皮带轮、飞轮、离合器或其他运动件的脱落和飞出。

5、高处作业时，工具、零部件从高处落下。

6、生产作业中转动的机械设备防护或使用不当，有零件、物料、碎屑崩出造成物体打击伤人的危险，如工件夹紧装置不可靠，刀具、工件未夹紧，导致工件甩落伤人；手动夹持时，钥匙或扳手等遗留在夹持装置上随机床运转飞出；钻床钻头脱落、使用钝钻头或钻削进给量过大等原因使钻头打断造成伤害事故；铁屑飞溅，而操作人员不站在安全位置上等。

7、焊接工件放置不稳，在焊接夹具上下卸过程中未拿稳放平，或夹紧不可靠，可能造成物体掉落砸脚等伤害。

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

3.2.6 高处坠落

本项目生产车间配套设置了钢梯、操作平台，这些梯、台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险-高处作业的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台

台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常须要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相应的安全规定等，而发生高处坠落事故发生高处坠落事故的主要原因：

1、防护缺陷

在塔架、厂房、设备顶部、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。

3.2.7 触电

触电是由于电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故。人身直接接触电源，简称触电。

1、触电伤害的主要形式

触电伤害的主要形式可分为电击和电伤两大类。人体能感知的触电跟电压，时间，电流，电流通道，频率等因素有关。

电击指电流通过人体内部器官时，破坏人的心脏、肺部、神经系统等，使人出现痉挛、呼吸窒息、心颤、心跳骤停甚至死亡。触电时间越长，人体的损伤越严重。低电压电流可使心跳停止（或发生心室纤维性颤动），继之呼吸停止。高压电流由于对中枢神经系统强力刺激，先使呼吸停止，再随之心跳停止。电击是最危险的一种伤害，绝大多数(大约 85%以上)的触电死亡事故都是由电击造成的。

电击的主要特征有：1) 伤害人体内部。2) 低压触电在人体的外表没有显著的痕迹，但是高压触电会产生极大的热效应，导致皮肤烧伤，严重者会被烧黑。3) 致命电流较小。

按照发生电击时电气设备的状态，电击可分为直接接触电击和间接接触电击：1) 直接接触电击：直接接触电击是触及设备和线路正常运行时的带电体发生的电击(如误触接线端发生的电击)，也称为正常状态下的电击。

2) 间接接触电击：间接接触电击是触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障时意外带电的导体发生的电击(如触及漏电设备的外壳发生的电击)，也称为故障状态下的电击。3) 电伤是指电对人体外部造成局部伤害，即由电流的热效应、化学效应、机械效应对人体外部组织或器官的伤害，如电灼伤、金属溅伤、电烙印。触电伤亡事故中，纯电伤性质的及带有电伤性质的约占 75%(电烧伤约占 40%)。尽管大约 85%以上的触电死亡事故是电击造成的，但其中大约 70%的含有电伤成分。

2、触电事故方式

按照人体触及带电体的方式和电流流过人体的途径，电击可分为单相触电、两相触电和跨步电压触电。

3、触电伤害途径

本项目使用一定量的电气设备及相应的电缆，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、工作人员违章作业、非专业人员违章操作、个人防护缺陷等，可引发触电事故。

3.2.8 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

1、项目原辅材料及成品运输均采用汽车运输，车辆进出厂区较频繁。

1) 违章驾车。操作人员由于思想方面的原因而导致的错误操作行为，不按有关规定行驶，扰乱正常的公司内搬运秩序，致使事故发生。如酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢行，违章超车，违章装载等原因造成的车辆伤害事故。

2) 疏忽大意。指当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出观察不周，遇到情况采取措施不及时或不当；也有的只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术，过分自信，引起操作失误导致事故。

3) 车况不良：车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；后视镜和转向指示灯等不齐全有效；

4) 道路环境差。道路设计、交通标志和安全标志的设置不合理，或者道路和厂房内、库房内的通道被大量物品堆放占道，造成路面狭窄、曲折，致使车辆通行困难，在这种情况下，如驾驶员精神不集中或不认真观察情况，行车安全很难保证。

5) 管理因素

(1) 车辆安全行驶制度不落实，或有章不循，对发生的事故或险兆事故不去认真分析和处理，淡化驾驶员的安全意识，这是导致车辆伤害事故不

断发生或重复发生的重要原因之一。

(2) 管理规章制度或操作规程不健全。没有建立或健全责任制为中心的各项管理规章制度，没有健全各种车型的安全操作规程，没有定期的安全教育和车辆维护修理制度等都会造成驾驶员无章可循的局面或带来安全管理的漏洞，从而导致事故的发生。

2、生产过程中使用叉车运载物料，叉车在使用过程中主要存在以下风险：

①无证上岗。叉车属特种设备（厂内机动车辆），驾驶员需具备相应的驾运资质和维护保养技术，并经主管部门考试合格后取证，才准许上岗作业。若驾驶员未经过资质部门的培训教育和考试取证，只经过几天简单的跟车作业，就上车操作，结果由于技术不精，装载运送屡出差错，发生事故。

②带病作业。由于生产忙、任务重或怕麻烦、省费用，长期未请技术部门维修检验，驾驶员工作责任心又不强，或缺乏维修保养技术，叉车发生了前后灯碰破不亮、刹车不灵、方向盘失控、喇叭不响、轮胎打滑、齿轮箱漏油、水箱缺水等情况时，继续使用直至发生事故。

③车速过快，厂内公路狭窄，车多，人多，交叉口多，若叉车在行驶时，超过规定时速，遇到前面有紧急情况时，手忙脚乱，会致车仰物翻，伤人又损物。

④超限运载。在装载货物时，若求快图省贪方便，超高、超宽、超重装载运输，在超过叉车自身装能力时，用增加车后重的方法作业，野蛮操作，遇到紧急情况，极易造成人员伤害及货物损失。

⑤人货混载。运送物料时，若装卸作业人员随车一同往来，会导致装卸者从叉车上跌落发生事故。

3.2.9 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检验）中发生的挤压、坠落、吊具吊物打击等类事故。

本项目在主要车间等场所安装有起重机。同时，在安装、检修和搬运物料的过程中也不可避免的要使用相应的起重机械。如果上述起重机械的限

位、刹车、联锁、警示信号等安全装置、附件缺损、失效或操作人员及其他人员违章操作可能导致钢绳过卷拉断，造成钓钩、吊具、索具、重物坠落，伤及地面人员或设备。也可因违章作业或操作错误，导致吊具、重物等撞击伤人。其伤害后果一般比较严重，轻则重伤、重则死亡。但项目使用的起重机械很少，且运行频率较低，因机发生起重事故的概率较低。

3.2.10 坍塌

坍塌是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。厂址选择在不良地质地带、建（构）筑物防震设计不当、建（构）筑物施工质量差，承重梁柱损坏均能造成建（构）

筑物坍塌。原料及成品堆场堆放物料及成品不规范，堆放过高、过陡成坍塌。坍塌有如下几种类型：

- 1、基础发生沉降或不均匀下沉，以及房屋开裂倒塌。
- 2、墙、柱裂缝，倾斜失稳等引起房屋破坏，其原因主要有房屋不合理，计算上发生错误，结构强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其它外力作用。
- 3、地质构造发生变化，产生滑坡，房屋随之倒塌。
- 4、由于建筑质量问题及地震等原因会造成各建筑物坍塌，设备倾覆，不但会造成巨大的经济损失，还会造成其内或周围的人员伤亡。
- 5、厂房内原料、辅料、成品堆垛超高，堆垛的结构不合理也会造成坍塌伤人。
- 6、进出厂房的车辆不按要求行驶、或因驾驶员失误造成的车辆碰撞厂房而造成的厂房坍塌。
- 7、当厂房发生火灾时，主体因火灾造成变形，有坍塌的危险。

3.2.11 淹溺

淹溺是指人淹没于水中，由于水吸入肺内（湿淹溺 90%）或喉挛（干淹溺 10%）所至窒息。淡水淹溺时，低渗水可从肺泡渗入血管中引起血液稀释，血容量增加和溶血，血钾增高，使钠、氮化物及血浆蛋白下降，可使心脏骤

停。肺部进入污水可发生肺部感染。在病程演变过程中可发生呼吸急速，低氧血症、播散性血管内凝血、急性肾功能衰竭等合并症。此外还有化学物引起的中毒作用。

本项目涉及消防水池、污水处理池等，各水池均具有一定的深度，如水池未设置防护措施或失效、夜间照明差、人员不注意等，可能造成人员跌入水池，引发淹溺事故。

3.2.12 容器爆炸

本项目涉及压力容器：压缩空气储罐、CO₂ 储罐、液氩储罐。容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。本项目中的储气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，可能发生容器爆炸事故。

蒸汽发生器制造时焊接工艺不过关，焊缝存在裂缝或气孔等缺陷，在长期承受高温高压的情况下，裂缝或气孔处逐渐扩展，最终导致爆炸。设计时对蒸汽发生器的压力承受能力计算错误，实际工作压力超出了设备的设计承受范围，使设备不堪重负而爆炸。

3.3 生产过程的有害因素分析

3.3.1 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。

本项目生产过程中，涉及工艺如：喷塑等，该工艺过程存在粉尘，生产及使用的塑粉存在粉尘作业，若防护不当，对操作人员存在粉尘危害。因机器设备缺陷发生泄漏、操作不当、违章操作等，使得粉尘外逸，作业人员吸入粉尘可能导致粉尘危害。人员长期接触会危害健康，如累计到一定的量，

可能会引起职业性肺部疾病。另外，粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

3.3.2 噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。作业场所噪声按其特点可概括为 3 类：

1、流体动力噪声：由管道内流体、排汽、扩容、节流、漏汽所产生，低、中高频均有。

2、机械性噪声：由机械设备运输、磨擦、撞击、振动所产生，以高中频为主，如循环水泵发出的机械噪声。

3、电磁性噪声：由电动机、变压器和高压输电线路等电气设备因磁场交变运动和电晕放电而产生噪声，以高中频为主。

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。

本项目存在机械噪声、气动性噪声和电磁噪声，噪声源主要有泵、运行机械等。其等效声级一般在 85dB(A) 以下。

3.3.3 电磁辐射

变压器、电焊、高功率电气设备在运行中，会形成一定强度的电磁辐射。多种频率电磁波特别是高频波和较强的电磁场作用人体的直接后果是在不知不觉中导致人的精力和体力减退，容易产生白内障、白血病、脑肿瘤，心血管疾病、大脑机能障碍以及妇女流产和不孕等，甚至导致人类免疫机能的低下，从而引起癌症等病变。对于长期接触电磁波辐射的群体，即使功率很小，频率很低，也可能会诱发想不到的病变，应引起警惕。

3.3.4 高温

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，本项目所在地极端最高气温达 41.5℃，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

本项目存在高温及热辐射源，向作业区域辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑休克等。

3.3.5 不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业的安全生产中，往往比较注重防火、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明的问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌、绊和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病--眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

本项目如果照明灯具的设计布局和灯具的选型不够合理、照度不足，照度不均匀、存在照明死角，不但不能满足正常的工作需要，还会对工人的视觉器官造成损害，甚至会因误操作引发事故。

应急照明系统设置不符合安全要求或损坏时，会对厂房内发生事故时的故障抢修和应急救援、安全疏散等造成严重影响，并可能使事故损失扩大。

3.4 选址及平面布置危险有害因素分析

3.4.1 厂址选择的主要危险源

1、项目的建设选择不符合城乡规划、环境保护及防火安全距离的要求，未结合建设地点工程地质、水文、气象条件、周围环境、交通运输条件、外部消防支持等条件进行充分安全条件论证，将带来不安全因素。

2、若厂址选择在地震断层或很严重的湿陷性黄土区或厚度大的新堆积黄土等地段，将遭受地质条件影响。

3、若厂址选择在受洪水或内涝威胁地带，又无可靠的防洪、排涝措施，会遭受水害影响。

4、若布置在当地居住区、学校、医院和其他人口密集区的全年主导风

向的上风向，向大气排放有害物质时，将对以上区域造成影响。

5、若厂址选择与周边民用建筑物、相邻工厂、道路、架空电力线安全距离不足，发生事故时将造成相互影响。

6、若厂址外部道路交通条件差，距离消防队远，一旦发生事故，很可能错过最佳救援的机会，扩大事故损失。

7、若项目地址周边无供生产、生活必需的水源和电源等公用设施，将制约项目的建设与发展。

8、企业所在区域夏季雨水量大，在雨季有可能发生洪涝灾害，使厂区淹水，电器受潮，并可能引发二次事故；本区域属雷击多发危险区域，装置及供电设施及其他室外设施等有被雷击的可能性；另外，夏季有遭受台风侵袭的可能；在冬季室外设备、管线有冻裂的危险。

3.4.2 总平面布置的主要危险源

1、本项目如果平面布置不合理、未按照设计图进行施工，或自行改变建构筑物用途等，容易引发各类安全事故。

2、如果建（构）筑物的地质基础情况、地势、方位、周围环境、安全间距等如不符合规范要求，将对本项目的安全运行产生不利影响。

3、如果建（构）筑物的长度、宽度、面积、耐火等级、层数等如与其生产类别不相适应，不符合规范要求，也将对项目的安全运行产生不利影响。

4、如果建（构）筑物内的各种信道（包括操作信道、安全信道、检修信道等）、安全出口的数目、安全疏散距离、疏散走道等如果不符合规范要求，将无法满足不同状态下人员、物质等的疏散需要。

5、如果建（构）筑物的通风、保温、采光、照明等如果不符合国家规范要求，其危险和有害因素可影响作业人员健康，影响安全生产。

6、如果装置内设备布置不合理、工艺流程不畅，不利于生产管理，也会给安全、卫生、防火等工作带来隐患。

3.4.3 建构筑物的主要危险源

本项目建筑物的占地面积、耐火等级、层数、安全距离、安全出口、厂房的安全疏散距离等不满足安全要求，均可造成在发生事故时扩大事故损

失。

建、构筑物地基处理未充分考虑地质状况、上部建构筑物形式、荷载大小及抗震等级，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

工程地质状况若不符合项目建设的要求，可能造成基础下沉或建筑坍塌的重大事故。

梯子、护栏设计、选材不当、腐蚀严重、焊接不牢靠等，均可能会导致高空坠落事故。

厂房内存在大量用电设备、电缆、电线在建筑物中的布置设计不合理，还可能导致触电事故的发生。

3.4.4 自然条件的主要危险源

1、雷击

当地属南方多雷雨区，年雷暴日最多可达 61.5 天，区内设备设施、建筑物、变配电柜等设备设施可能在遭雷击时，由于防雷设施缺乏或失效，造成设施、建（构）筑物损毁，并可能引发火灾爆炸事故，一旦发生事故时将严重威胁厂区生产安全，造成人员伤亡和财产损失。

2、风雪

风雪可使建筑物及设备倾覆、管道仪表损毁，能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击；对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷的影响较大，在设计时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量，影响仪器和产品精密度。冰冻则可能造成建筑物及设备倾覆、设备冻裂，人员摔跤、高处检修时发生高处坠落事故。

3、温湿度

夏季环境高温可对生产作业工人产生有害因素，进而引发事故；夏季高温与冬季冰冻对人体引起的高低温危害及高温与高湿对项目电气的影响。对循环水亦会产生影响。

4、降雨

根据场地所在地的地理位置、气象条件等自然状况，本区域雨水量大，厂区在受暴雨袭击时，排水不畅，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备，甚至进一步引发二次事故及环境灾难。

5、地震灾害

本区域地震烈度为 6 度，存在地震灾害的可能性。

6、地质条件

本项目储存及生产设施集中，如建设地址地质条件不稳定，选择的持力层不合理，设计的动静载荷参数不符，可能引起建构筑、设备坍塌、塌陷、倾覆而引发事故。

3.5 储运危险有害因素分析

1、本项目车间、污水处理间、储罐储存及输送项目使用的脱脂剂、除锈剂、磷化剂、液碱、生石灰、塑粉、生物质颗粒、液体二氧化碳、液氩、天然气等物料，其中天然气为易燃气体，塑粉、生物质颗粒为可燃物，发生火灾危险可能性较大。其他物料火灾危险性为丁、戊类，发生火灾危险可能性较小。但有人在储存的可燃物周边吸烟或违章动火，可能发生火灾事故。

2、液体二氧化碳、液氩在装卸过程中，设备故障(管线、阀门、泵等缺陷)产生的泄漏和运行中(流量、流速、压力、温度等失控)产生的液体泄漏，人员接触泄漏的液氩、液体二氧化碳可至窒息、低温冻伤。

3、天然气为管道输送，不储存，生产过程中输送管线的联接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好和管道损坏而发生天然气泄漏，从而发生火灾爆炸事故。

4、物料在转运过程中，如包装桶、袋未密封，输送过程导致磷化剂、液碱、生石灰等物料泄漏，人员接触可能造成腐蚀。

5、物料不按规定存放，性质相互抵触的物品混存会引起燃烧爆炸和中毒事故的发生。

6、物料堆垛不合理、通道不畅等，也存在一定的事故隐患，如货物跌落 砸伤人，故存在物体打击、坍塌等危险因素。

7、项目原料、产品等采用汽车运输，同时厂区内物料采用叉车、行车

等搬运，车辆的流通量较大。因行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害事故。

8、仓储场所未在醒目处设置“禁止吸烟”标志。

9、仓储场所内使用明火，且没做好禁止标志。

3.6 主要设备、设施危险、有害因素分析

工艺设备的主要危险、有害因素分析就是对设备自身及其内部物料性质进行分析，包括设备在使用过程中温度、压力、安全附件等改变可能产生的后果等。

3.6.1 运输车辆的危险、有害因素分析

1) 驾驶司机未培训或技能差，造成车辆伤人或设备损坏；运输车辆在行走、装运过程中，没有按规范作业，或其作业坡度、安全距离超过最大容许值，造成车辆翻车事故；

2) 车辆保养不当带病作业，或驾驶司机注意力不集中，造成车辆伤害事故；

3) 车辆运行道路路况差，造成车辆伤人或设备损坏；

4) 道路不平整，司机未培训或技能差，造成车辆行驶不稳，伤人或车辆损坏；

5) 使用不符合要求的车辆装运。

3.6.2 焊接设备的危险性分析

1、由焊接火花引发的燃烧爆炸事故。

2、由焊接火焰或烛件引起的烧伤、烫伤事故。

3、焊工在作业中会引起血液、眼、皮肤、肺部等发生病变。

4、焊接中焊工常受到的辐射危害有强光、红外线、紫外线等。其中紫外线主要损伤眼睛及裸露的皮肤，引起角膜结膜炎（电光性眼炎）和皮肤红斑症。如果作业人员没有佩戴电焊防护眼镜或面罩，电弧辐射会灼伤眼睛。眼部长长期接触红外线照射，会造成红外线白内障。

5、焊接过程中，由于高温使金属的焊接部位、焊条、污垢、油漆等蒸发或燃烧，形成烟雾状蒸气粉尘，引起中毒。

6、焊接作业时，高温使金属熔化、飞溅，如果作业人员违章操作，不穿戴安全防护用品，易被熔化金属飞溅和红热焊件烫伤危险。焊接中为去除焊渣而敲击焊缝时，未全部冷却的焊渣很容易溅入眼睛造成烫伤。

7、车间焊接过程中产生的焊接烟尘，如通风除尘效果不好，对职工身体健康不利。烟尘弥漫车间，还可能影响能见度，影响操作安全和厂房内的交通安全。

8、焊接中产生的高频电磁场会使人头晕疲乏。

3.6.3 烘干固化设备的危险性分析

1、使用烘干固化炉对工件加热，烘干固化使用天然气、生物质颗粒加热，作业时温度较高。因此存在引起高温灼烫的可能性。

2、较高的温度可能引起作业场所可燃物质、线缆等发生燃烧引起事故。

3、天然气泄露导致火灾、爆炸。

3.6.4 空压机及配套空气储罐的危险性分析

1、容器爆炸

(1) 积碳引起的空压机系统的爆炸事故

空压机的润滑油，在空气压缩热的作用下氧化而形成碳化物，这种碳化物逐渐增多就成为积碳，它是由固态含氧、碳氢化合物及杂质（金属粉末、碳渣、灰尘）组成，具有易燃性。积碳分布在机体、排气管、阀门、分离器等中，大量积碳可使气阀不能正常启闭，气流通道面积减少，阻力增加，使温度进一步上升，硬颗粒在运动时发生的冲击以及静电放电等产生的火花，或者排气温度过高时，就会着火燃烧，使积碳中的油迅速气化，当产生可燃性碳化氢为主体的气体在空气中达到爆炸的浓度时，就使燃烧转为爆炸。

(2) 压力超高引起的空气储罐爆炸

压缩空气贮罐为承压容器，如果空气贮罐选型不合理，设备存在质量缺陷或裂纹，没有定期进行检验检测，运行过程中可能产生破坏，导致容器爆炸。同时贮罐内气体标定压力是由压力调节器和安全阀来确定的，一旦二者

出现故障，如压力调节器操作失误或其中的卸荷阀管道等零部件出现故障、安全阀失灵，贮罐内气体压力急剧上升，超过强度极限也会引发爆炸。

(3) 维护和操作不当引起的机械事故

空气压缩机在运行过程中如果没有及时进行保养维护，人员操作不当引起机械故障，可能引起爆炸，造成人员伤亡和经济损失。

2、噪声与振动

空压机在运行过程中会产生机械动力噪声和气体动力噪声。噪声作用于人体能引起听觉功能敏感性下降，甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的发生。此外，噪声干扰信息交流，使工人误操作率上升，影响安全生产。空压机如果设备选型不合理或安装质量差，安装设备的车间内未采取吸声、隔声等综合防噪设施，未设置在专用的隔声机房内或无隔声休息室，其作业场所的噪声超过规定值，可对人员造成噪声危害。

3.6.5 低温液体储罐的危险性分析

1、安全附件失效，如压力表、安全阀等安全附件失效，无法对压力进行有效的监控，一旦操作压力超出安全范围，很可能发生容器爆炸事故。

2、储罐内部压力过高，如出气管道堵塞时会引起容器内压的升高。

3、操作人员缺乏必要的基本知识，违章操作。

4、储罐、管道设计安装缺陷、如设备、管道本体质量差、用材不当、存在先天性制造质量缺陷（焊接裂缝和未焊透等）或安装过程中存在质量问题。

5、储罐、管道长期压力交变会引起疲劳裂纹及疲劳断裂。

6、储罐、管道及其连接件、附件未定期开展检验，年久失修，将会出现腐蚀，导致强度不够、焊缝破损，致使管道承受不了内部的压力而发生爆炸。

7、液体二氧化碳、液氩储罐在日光下爆晒，或搬运时，易使储罐膨胀爆裂。

8、二氧化碳、氩气泄露，高浓度的气体会使人窒息。同时，接触液体二氧化碳、液氩，可引起皮肤等的冻伤。

3.6.6 喷粉设备的危险性分析

1、在整个喷粉过程中，大量粉末可能会形成可燃混合气尘云。在明火的情况下可能发生火灾和爆炸。

2、在喷粉过程中，粉末涂料从喷枪快速喷涂时，由于强烈的摩擦，涂层迅速离开喷枪，也会产生大量的静电。如果这些电荷没有释放或者没有及时释放，它们可能会点燃空气中的塑粉，形成火灾隐患。

3、如果在喷粉室工作，喷粉室的电气设施甚至墙面可能由于摩擦、碰撞等原因产生静电火花，从而点燃空气中的塑粉，引起火灾爆炸事故。

4、喷粉室内的静电喷涂器(枪)之电极与工件、室壁、导流板、挂具以及运载装置等间距宜过小，相互撞击产生静电火花，可能引发火灾爆炸事故。

5、未按规定对涂装设备各运动易损件进行故障检测，未及时更换报损件；未按规定对机械设备进行检修、维护、保养；操作人员未按规定合理使用个人劳动防护用品；操作人员违反安全操作规程或相关管理规章制度，造成误操作；安全操作规程和相关管理规章制度缺少或存在缺陷。

3.6.7 折弯机的危险性分析

1、锁定装置是保持上模板和下模板紧密相连，同时保证上下模板同步移动的关键。如果锁定装置松动或损坏，上下模板的移动就不能保持同步，容易引发事故。

2、折弯机的停机要及时，如果停机不及时容易造成物料堆积、模具变形等严重问题，甚至导致设备损坏或人员受伤。

3、折弯机的模板变形或损坏会影响设备的制造精度，从而导致加工零件不符合规格，甚至导致设备的报废。

4、电气设备老化后容易出现电路故障、漏电等问题，严重时会导致火灾、爆炸等危险情况。

5、电缆绝缘破损会导致电气设备短路、漏电等问题，有严重的安全隐患和生产效率问题。

6、折弯机的电气设备接地不良容易导致漏电等问题，令设备及操作人员处于危险状态。

7、如果操作人员违反操作规程，例如将手或其他异物放入折弯机内部，会对设备和人员造成严重的伤害。

8、误操作可能会导致设备错误运行，出现锁死、漏油等情况，对设备和人员造成危害。

9、折弯机对操作人员的操作技能和责任心要求较高，如果操作人员粗心大意容易造成事故。

3.6.8 冲床的危险性分析

1、防护用品使用不当（未戴防护帽，戴手套操作，袖口未扎紧），手靠棉纱操作，易发生铣刀绞手、缠卷衣袖，导致碾、碰、绞割伤害。

2、钻削过程中测量工件、拆卸工作，擦拭机床及用手清理铁屑等，易发生机器、工具伤害事故。

3、进刀量大，使工件松动或刀具碎断，发生工件，刀具破碎飞出造成事故。

4、夹具、刀具有缺陷，造成工件、破碎刀具飞出伤人。

5、装卡方法不正确或卡紧力不够，使工件或刀具装卡不牢，造成坠落伤人事故。

6、工作面上浮放工具，工件被碰撞坠落伤人。

7、工具、工件摆放不平衡致使倾倒伤人。

8、吊卸工、卡具、工件时不符合起重作业安全要求，造成起重伤害。

9、没有穿戴好防护用品，致使人体防护失效，金属铁屑伤人。

10、操作不当，产生安全隐患。

11、机床接地不好，照明灯线裸露，未采用安全电压，易造成触电伤害。

3.6.9 起重机的危险性分析

起重机伤害事故主要有挤压、高处坠落、吊物坠落、倒塌、折断、倾覆、触电、撞击等，占全部起重机伤害事故的 87%，尤其以吊物坠落、挤压碰撞事故最为突出，约占 64%。每一种事故都与其环境有关，有人为造成的，也有设备缺陷造成的，或人和设备双重因素造成的。

1) 碰撞挤压事故

(1) 吊物（具）在运行过程中摆动挤压碰撞人。发生此种情况原因：一是由于司机操作不当，运行中机构速度变化过快，使吊物（具）产生较大惯性；二是由于指挥有误，吊运路线不合理，致使吊物（具）在剧烈摆动中挤压碰撞人。

(2) 吊物（具）摆放不稳发生倾倒碰砸人。发生此种情况原因：一是由于吊物（具）旋转方式不当，对重大吊物（具）旋转不稳没有采取必要的安全防护措施；二是由于吊运作业现场管理不善，致使吊物（具）突然倾倒碰砸人。

(3) 在指挥或检修作业中被挤压碰撞，即作为指挥人员在运行机构之间，受到运行中的起重机的挤压碰撞。发生此种情况原因：一是由于指挥作业人员站位不当；二是由于检修作业中没有采取必要的安全防护措施，司机在贸然启动时挤压碰人。

(4) 在巡检或维修桥式起重机作业中被挤压碰撞，即作业人员在起重机械与建（构）筑物之间（如站在桥式起重机大车运行轨道上或站在巡检人行通道上），受到运行中的起重机械的挤压碰撞。发生此种情况原因：大部份在桥式起重机检修作业中，一是由于巡检人员或维修作业人员与司机缺乏相互联系；二是由于检修作业中没有采取必要的安全防护措施（如将起重机固定在大车运行区间的装置），司机贸然启动起重机挤压碰撞人。

2) 起重作业高处坠落事故

起重机的操纵、检查、维修工作多是高处作业。梯子（护圈）、栏杆、平台等的工作装置和安全防护设施的缺失或损坏；桥箱、吊笼运行时超载；制动器和承重构件不符合安全要求；防坠落装置缺失或失灵；电器设备保险装置失灵等都是造成人员坠落的重要原因。

3) 吊具或吊物坠落事故

吊物或吊具坠落是起重伤害中数量较多的一种。这类事故主要是由于吊具、索具（如钢丝绳）有缺陷或选择不当，绑挂方法不当，司机操作不规范，过卷扬，起升、超载限制器失灵等原因造成。

4) 起重机倾翻、折断、倒塌事故

机体倾翻事故的原因主要有露天作业的起重机夹轨器失效；没有防风锚

定装置或其不可靠；超载，支护不当，在基础不稳固状态下起吊重物，或负载转弯、超速运行等。

折断倒塌事故包括结构折断和零部件折断，如主梁或支腿折断等，这种事故主要是由于超载、机构及零部件的缺陷、违章操作、未定期检测和自然灾害等原因造成的。

3.6.10 叉车的危险性分析

1、叉车在作业准备时因为操作人员未经培训，无证上岗、叉车未经检查作业、挡风玻璃模糊等造成事故。

2、在叉车作业时因为货物翻倒、超载超速作业、叉脚上站人、货物起升或降落速度过快等造成事故。

3、在叉车停止作业时因为驾驶员未关闭电源离开叉车、载物在坡道上停车等等造成事故。

4、在叉车行驶过程中因为他人搭车、驾驶员使用湿手或油手操作、与生产工作人员未鸣铃警示等造成事故。

5、叉车在行驶时超速驾驶、突然刹车、碰撞障碍物等情况下可能造成车辆翻倒；或是在不适合的路面及支撑条件下运行、装卸等造成事故。

6、驾驶不当或出现异常情况，与建筑物、堆积物及其他车辆之间发生碰撞造成事故。

7、叉车未定期进行维修检查或未按照国家规定送至特种设备检验部门进行定期检验等，在使用中由于车辆本身的潜在质量问题、或安全附件损坏等造成事故。

3.6.11 柴油发电机的危险性分析

1、柴油发电机或油箱未进行有效接地，油箱未设置通向室外的通气管，或通气管未设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部未设置防止油品流散的设施等，可能引发火灾、爆炸事故。

2、柴油发电机开机启动前未进行柴油发电机状态的检查，存在接线不牢固、机油不足、冷却水箱缺水、油箱渗漏等隐患，可能发生火灾、触电事

故。

3、柴油发电机周围堆放杂物和易燃、易爆物品且未配备消防器材，可能发生火灾事故。

4、柴油发电机的运动件如风扇、皮带等未设置防护罩，可能发生机械伤害事故。

5、作业人员未穿戴劳动防护用品(如绝缘手套、绝缘靴等)，违章作业，可能发生触电事故。

6、柴油发电机在使用过程中，由于电气线路或设备故障，可能产生过载、短路、接触不良等故障，从而引发火灾。同时，由于电气设备处于高温、潮湿等恶劣环境，也容易导致电气火灾的发生。

3.7 检维修过程的危险、有害因素分析

1、**高处作业：**高处作业可能发生的事故及伤害有：人或物的坠落，造成高处坠落、物体打击及触电事故。存在的危险、有害因素有：作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳；作业位置高于正常工作位置；操作人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业；距离带电体过近；检修时需登高装置，登高装置存在自身结构方面的设计缺陷、支撑基础下沉或毁坏，不恰当地选择了不够安全的作业方法，悬挂系统结构失效，因安装、检查、维护不当而造成结构失效，不平衡造成结构失效、负载爬高、攀登方式不对或脚上穿着物不合适，不清洁造成高处坠落事故的发生。

2、**动火作业：**动火作业可能发生的事故及伤害有：造成人员伤亡及人员烫伤、触电、火灾、高处坠落等事故。存在的危险、有害因素有：作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳；加热、火花飞溅、弧光辐射；电线破损老化、无漏电保护器；操作人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业；动火设备电线裸露会造成触电事故，高处动火、登高器械固定不牢会发生坠落事故。

3、**吊装作业：**吊装作业可能发生的事故及伤害有：易发生起重伤害，造成人员伤亡等事故。存在的危险、有害因素有：作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳；起吊物件坠落；操作人员、监护人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业、未使用安全电压的照明器具；大型物件的吊装

作业未编制吊装方案或吊装方案未审批；夜间吊装照明不足；6 级以上大风等恶劣天气进行吊装作业。

4、断路作业：断路作业可能发生的事故及伤害有：影响交通、引发交通事故或人员伤亡事故。存在的危险、有害因素有：断路后遇到突发事件，消防、救护等特种车辆无法通行；断路现场无警示标志、警戒线，现场随意乱堆施工材料；无关人员误入作业区域；作业人员、监理人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业、酒后上岗、上岗精神状态不佳。

5、临时用电：可能发生的事故及伤害有：人体遭受电击、电弧引起烧伤。存在的危险、有害因素有：作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳；电击、电弧或因线路短路产生火花；验电设备损坏、失效；电气火灾、触电；操作人员、监护人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业。

6、电气检修作业：电气检修作业可能发生的事故及伤害有：人体遭受电击、电弧引起烧伤。存在的危险、有害因素有：作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳；电击、电弧或因线路短路产生火花；验电设备损坏、失效；操作人员、监护人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业。

7、转动设备检修作业：转动设备检修作业可能发生的事故及伤害有：易发生机械伤害等事故。存在的危险、有害因素有：作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳；误操作；检修设时，所采取的安全措施不当；操作人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业。

8、有限空间作业：

(一)有限空间作业类型

企业的有限空间一般是指进入所辖区域的炉、塔、釜、罐、仓、槽车、管道、烟道、下水道、沟、井、池、涵洞、裙座等地点进行检修、清理等作业。

有些区域或地点不符合有限空间的定义，但是可能面临类似于有限空间作业时发生的潜在危害，此时建议按照有限空间作业管理，例如：

(1)把头伸入 30cm 以上直径的管道、洞口、氮气吹扫过的罐内。

(2)高于 1.2m 的垂直墙壁围堤，且围堤内外没有到顶部的台阶，在围堤区域内，作业者身体暴露于物理或化学危害之中。

(3) 动土或开渠深度大于 1.2m，或作业时人员的头部在地面以下的。

(二) 有限空间作业危险性分析安全技术要点

1. 作业前的危险性分析安全技术要点

有限空间作业危险性分析及常见不安全行为、不安全状态如下所述。

(1) 火灾、爆炸事故风险：

①有限空间可能盛装过或积存有毒有害、易燃易爆物质，如果工艺处理不彻底，或对需进入的设备未采取有效的隔离措施，就会使可燃气体、有毒有害气体残留或突然窜入。②有限空间一般平时处于密闭状态或低洼处，通风不良，不利于有害气体的排出，施工人员将施工用的氧气瓶、乙炔瓶带进有限空间内，乙炔瓶可能发生泄漏。③有限空间内动火作业时，同时进行刷漆作业，其中的可燃溶剂挥发，也可造成火灾、爆炸事故。

(2) 中毒和窒息事故风险：①如果有限空间内储存的介质为有毒有害介质，作业前没有按规定蒸煮、隔离、通风并化验分析合格，人员一旦进入往往会造成中毒、窒息事故的发生。②对‘与有限空间相连的氮气等窒息性气体管线没有彻底隔离，依靠关闭阀门代替盲板隔离，或阀门关闭不严致使气体窜入有限空间内。③有限空间内作业期间，未经允许，擅自关闭出入口。

(3) 有些设备设施内可能还有各种传动装置和电气系统，如搅拌装置等，如果检修前没有彻底切断电源，可能造成人员物体打击、触电等事故。

(4) 有限空间作业危险性很大，而有限空间一般较狭小，对于作业人员的逃生及获救都有不利影响，一定要制定应急救援预案，防止事故的发生。

2. 作业过程中的危险性分析安全技术要点有限空间作业常见不安全行为、不安全状态主要包括：(1) 对有限空间作业的概念理解有偏差或误区，对原本属于进入有限空间的作业不办理作业许可证，如对一些半封闭的作业场所，甚至有人认为不存在有毒有害气体逸出就不需办理“有限空间作业许可证”，正因为理解方面有问题，导致很多有限空间作业没有办理“有限空间作业许可证”。有的则是作业许可证有代签、漏项、缺项现象。

(2) 不重视危害识别，识别不准确，对作业过程的危害认识不清，填写时存在应付现象。

(3) 不重视作业方案的编制，不制定作业方案或方案简单，操作性不强，

细节规定不明确，实施过程中操作弹性大，不仅施工质量难以保障，还容易在作业过程中发生事故。例如，有时在有限空间内的高处作业识别不到位，防坠落措施不落实导致发生高处坠落事故。

(4) 对作业部位、作业活动填写不具体、不准确。

(5) 不重视气体化验分析，没有拿到化验分析结果即开具作业许可证，甚至开始作业；作业过程中忽视对环境可燃/有毒气体检测，没有意识到现场作业是一个动态的过程，任何事情随时有可能发生。

(6) 对作业环境处理不到位，如用关闭阀门代替加盲板等，不严格落实安全措施，甚至有的申请人、审批人、作业负责人等不到现场检查确认。

(7) 对外来作业人员的管理不到位，不进行车间级安全教育，或者只进行口头的安全教育和技术交底。

(8) 监护人不佩戴明显标志，作业人员不能快速识别，监护人对现场的违章和脏乱差现象视而不见，不能及时制止。

(9) 指派监护人时，往往选择一些技术水平低、责任心差、体弱多病者，甚至指派新人厂员工担任监护任务。监护人的知识、技能、身体状况等不能胜任监护工作，对装置、工艺设备、物料的状况不熟悉，对物料的性质、特点不掌握，对施工任务、安全方案不清楚，没有经过培训就上岗，当发生突发事件时就不知道如何履行监护人职责，往往不知所措，贻误救护时机，甚至使事态扩大。

(10) 监护人没有责任心，敬业精神不强，对监护人的职责不清楚，执行监护任务时溜号、打瞌睡、看报纸、聊天等做与监护工作无关的事情，对现场出现的不安全行为和不安全的状态，不能准确识别，如对作业人员擅自移动作业地点等，不能及时制止，监护人有事离开现场不与作业人员通报，作业人员在监护人离开现场的情况下，继续作业。

(11) 不重视应急管理，表现在制定的应急预案走形式，应急器材不落实，发生事故时不能及时施救，或盲目施救造成事故扩大。

3.8 管理及行为性危险有害因素分析

缺陷，人员失误，环境不良等几个方面。

1、设备故障或缺陷

装置的设备、元件在运行过程中因性能不能满足生产的需要，实现预定的功能，就会发生故障而导致危险事故的发生。如容器的材质缺陷，密封不好等；电气设备绝缘、保护装置失效；静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，造成设备损坏，工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

2、管理缺陷

安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式等，职工的安全教育、培训不到位，安全技术措施不能满足正常生产的需要，安全设施没有认真维护、检验，劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及防护用品不能正常发放或正确穿戴等，都可能造成事故的发生。

3、人员失误

生产操作时由于人的不安全行为可能产生不良后果，如防爆区域内使用产生火花的工具，电工带负荷拉闸引起电弧等。人的不安全行为大致可分为操作失误，造成安全附件失效，使用不安全工具、设备，冒险进入危险场所，不安全着装，攀坐不安全位置，不遵守安全规程，现场吸烟，精神不集中，心存侥幸等。

4、环境不良

环境的影响主要有两个方面，一是现场作业环境，如空间、照明、通风、管道标色等，可能造成危险有害事故的发生。另一方面，外部环境如洪水、大风、暴风雨等自然条件影响，也可能引起危险有害因素的发生。

3.9 危险与有害产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析新建项目各生产装置和生产

企业不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万

别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，本项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.9.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：违规指挥、操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 12 类。

企业应从上述 12 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.9.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、

法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、

器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

企业在项目的生产管理中应从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。

3.9.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业安全发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动防护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

企业应根据所建生产装置存在的危险、有害因素和生产工艺特点，按照有关标准规范建立健全安全生产管理机构，制定完善的安全生产责任制和安全生产规章制度、安全操作规程，并组织从业人员认真学习、严格执行，以保证项目建成后运行中的生产安全。

3.9.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

3.10 公用辅助设施的影响

公用工程及辅助设施主要由供水、供电等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程及辅助设施出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

3.10.1 供电中断

1、电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：

- 1) 采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；
- 2) 电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；
- 3) 防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；
- 4) 违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故；
- 5) 人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

2、供电中断

1) 停电后，如果不及时采取有效的安全措施，设备设施得不到及时有效的处理，将可能导致泄漏事故的发生，出现比较严重的后果：

2) 停电后没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

3.10.2 供水中断

本项目生产工艺过程中需要用水，如供水中断，生产无法继续进行。

消防救援时水源中断，将导致事故灭火不及时和事故扩大。

3.10.3 供气中断

本项目部分设备仪表、阀门采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、阀门不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

3.10.4 供热中断

突然停止供热，加热装置的温度便会下降，需要使用蒸汽进行加热的工序达不到工艺温度条件，将影响生产，也有因温度变化而导致产品不合格。

3.11 重大危险源辨识与分析

3.11.1 辨识依据

危险化学品重大危险源依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（以下称《标准》）进行辨识。

3.11.2 重大危险源概念

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

危险化学品重大危险源的概念关注的是危险化学品的数量和其临界量之间的关系，以及这些危险化学品是如何被生产、加工、使用或储存的。

控制重大危险源是企业安全管理重点，控制重大危险源的目的，不仅仅是预防重大事故的发生，而且是要做到一旦发生事故，能够将事故限制到最低程度，或者说能够控制到人们可接受的程度。

重大危险源总是涉及到易燃、易爆、有毒的危害物质，并且在一定范围内使用、生产、加工、储存超过了临界数量的这些物质。由于工业生产的复杂性，特别是化工生产的复杂性，决定了有效地控制重大危险源需要采用系统工程的理论和方法。

1) 范围

标准适用于危险化学品的生产、使用、储存和经营等各企业或组织。不适用于：

- （1）核设施和加工放射性物质的工厂，但这些设施和工厂中处理非放射性物质的部门除外；
- （2）军事设施；
- （3）采矿业，但涉及危险化学品的加工工艺及储存活动除外；
- （4）危险化学品的运输；
- （5）海上石油天然气开采活动。

2) 术语和定义

下列术语和定义适用于该标准

(1) 危险化学品：具有易燃、易爆、有毒、有害等特性，会对人员、设施、环境造成伤害或损害的化学品。

(2) 单元：一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

(3) 临界量：对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

(4) 危险化学品重大危险源 长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

3) 临界量的确定

临界量确定的基本依据是《危险化学品重大危险源》，具体内容主要为：

(1) 危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《标准》中表 1 和表 2。

(2) 危险化学品临界量的确定方法如下：

①在《标准》表 1 范围内的危险化学品，其临界量按《标准》表 1 确定；

②未在《标准》表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按《标准》表 2 确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

4) 重大危险源判定

单元内存在危险化学品的数量等于或超过《标准》表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式 (1) 计算，若满足式 (1)，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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.11.3 危险化学品重大危险源辨识

1) 重大危险源物质种类辨识

本项目依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行危险化学品重大危险源辨识。危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。包括生产单元和储存单元。生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元。仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

本项目涉及《危险化学品目录（2022 调整版）》中的危险化学品包含有：二氧化碳、氩、天然气、氢氧化钠、柴油，其中列入辨识范围的危险化学品有：天然气、柴油。天然气的临界量为 50t、柴油临界量为 5000t。

本项目叉车作为燃料使用的柴油的储存量非常少，故危险物质的量取值为极少量，远低于临界量 5000t。

本项目天然气属于重大危险源辨识物质。本项目天然气不储存，只在管道中存在少量，远低于临界量 50t。

表 3.11-1 危险化学品重大危险源辨识

场所	名称	分类	临界量（吨）	危险物质的量/t	q/Q
叉车	柴油	易燃液体	5000	极少量	忽略
输送管道	天然气	易燃气体，类别 1	50	极少量	忽略
合计		$\Sigma q/Q < 1$			

2) 临界量辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行危险化学品重大危险源辨识，所以本项目不构成重大危险源。

3.12 特殊化学品及危险工艺辨识

3.12.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令第 703 号修订）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、应急管理部等六部委，2024 年 8 月 2 日）、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、应急管理部等六部委，2025 年 6 月 20 日）等相关规定进行辨识，本项目生产过程中未涉及易制毒化学品。

3.12.2 监控化学品辨识

《监控化学品管理条例》（国务院令[2005]第 190 号）将监控化学品分为四类。第一类是可做为化学武器的化学品，第二类是可作为化学武器关键前体的化学品，第三类是可以作为化学武器原料的化学品，第四类是除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）的规定，本项目未涉及监控化学品。

3.12.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）的规定，本项目未涉及剧毒化学品。

3.12.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，本项目未涉及高毒化学品。

3.12.5 重点监管的危险化学品辨识

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》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，本项目天然气属于首批重点监管的危险化学品。

3.12.6 易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，本项目未涉及易制爆化学品。

3.12.7 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公 2020 年 第 3 号），本项目涉及天然气，但根据该目录注 10 条说明，纳入《城镇燃气管理条例》管理范围的燃气不适用本目录及特别管控措施。

3.12.8 危险工艺辨识结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号）的要求，本项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.13 工贸行业重点可燃性粉尘辨识

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》可知，本项目使用的塑粉属于可燃性粉尘。

3.14 爆炸危险区域划分

本项目使用到天然气的固化设备为明火设备，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.2.2 条，可划分为非爆炸危险区域；根据《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018、《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2023、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，该项目主要生产场所及装置的爆炸危险区域划分见表 3.14-1。

表 3.14-1 主要场所爆炸危险区域划分

场所或装置	区域	类别	危险介质
1#厂房喷粉区	喷粉设备、供粉装置、回收装置的内部区域	21 区	塑粉粉尘
	喷粉室开口向外水平 1m 范围	22 区	

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，爆炸危险区域内的电气均选用防爆电气，防爆等级为ExibIIIBT3，防护等级为IP65。

3.15 主要危险、有害因素分析结果

综上所述，本项目建成后生产过程中，可能存在着火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、起重伤害、容器爆炸、坍塌、高温、噪声、粉尘、不良采光照明等危险有害因素。本项目的主要危险和有害因素见表 3.15-1。

表 3.15-1 主要危险、有害因素分布一览表

序号	单元与场所	危险因素												有害因素				
		火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	容器爆炸	触电	车辆伤害	淹溺	坍塌	噪声与振动	高温	粉尘	电磁辐射	不良采光照明
1	1#厂房	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√
2	水泵房	√			√		√			√		√	√	√				√
3	办公楼	√					√			√			√					
4	门卫	√								√			√					

5	污水处理间		√	√	√					√	√	√	√	√				
注：打“√”的为危险、有害因素可能的存在。																		

3.16 典型事故案例分析

【案例一】机械伤害生产事故案例

2021 年 7 月 1 日下午 17 时左右，位于嘉善县惠民街道的晋亿实业股份有限公司松海路分厂发生一起机械伤害事故，造成 1 人死亡。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）和《浙江省生产安全事故报告和调查处理规定》（省政府令第 310 号）等有关法律法规，嘉善县人民政府成立由县应急管理局、县市场监管局、县公安局、县人社局、县总工会有关人员组成的事故调查组，依法开展事故调查工作，同时邀请县纪委监委、县检察院派员参加。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘查、调查取证、会商讨论，查明了事故发生的经过和原因，认定了事故性质和责任。针对事故原因及暴露出的问题，提出了安全防范措施与整改建议。

现将有关情况报告如下：

一、事故发生单位概况

事故发生单位名称：晋亿实业股份有限公司松海路分厂，住所：嘉善县惠民街道松海路 66 号，成立日期：2015 年 10 月 19 日，负责人：蔡永龙，分厂经理：葛兵，统一社会信用代码：91330421MA28A0YY7N，经营范围：生产销售五金制品。

二、事故经过及救援情况

2021 年 7 月 1 日下午，晋亿实业股份有限公司松海路分厂员工纪某某在 6 号车间喷砂岗位上工作。17 时左右，纪某某使用手持式遥控行车吊运船型桶时被侧翻的船型桶压住头部。压住纪崇芳的船型桶重 842 公斤，事故发生时纪崇芳站在两排船型桶中间过道位置，每排堆叠 3 层，两排间距 60 厘米，现场无视频监控和目击者。

现场人员发现后立即组织施救并拨打“120”急救电话，救护车到达现场后将纪某某送至嘉善县第一人民医院抢救，因伤势过重，于当日 18 时 17 分宣布抢救无效死亡，死亡原因为重型颅脑外伤。

三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失

人员伤亡:事故造成一人死亡。死者情况:纪某某，女，汉族，1970 年 11 月 1 日出生，住址:四川省犍为县****，身份证号:51112319701101****. 直接经济损失:130 万元。

四、事故原因

(一)直接原因

船型桶堆叠 3 层，堆放高度 1.9 米，纪某某站在两排船型桶中间过道上使用手持式遥控行车吊运船型桶，未保持安全距离，以致吊运过程中船型桶侧翻压住其头部。

(二)间接原因

1、晋亿实业股份有限公司松海路分厂未制定行车吊运船型桶作业的安全操作规程，作业区域未张贴明显的安全警示标志，现场安全管理不到位，安全措施不完善，未能及时消除吊装作业过程中存在的事故隐患。

2、晋亿实业股份有限公司松海路分厂经理葛冰未能督促、检查本单位的安全生产工作，并及时消除生产安全事故隐患。未有针对性地对从业人员进行安全教育培训，对吊装作业缺乏安全管控措施。

五、事故类别和性质

经调查认定，该起事故属于一般生产安全责任事故，对照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-1986)，确定事故类别为:机械伤害事故。

六、责任认定及处理建议

1、晋亿实业股份有限公司松海路分厂员工纪某某安全意识淡薄，在未保持安全距离的情况下进行吊装作业，直接导致事故发生，对事故发生和后果负有直接责任，因其已在事故中死亡，不再追究其责任。

2、晋亿实业股份有限公司松海路分厂违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十条的规定，未制定行车吊运船型桶作业的安全操作规程，未进行有效的现场安全管理，对事故发生负有责任。建议依照《中华人民共和国

《安全生产法》第一百零九条第(一)项的规定，由嘉善县应急管理局给予行政处罚。

3、晋亿实业股份有限公司松海路分厂经理葛兵违反了《中华人民共和国安全生产法》第十八条第(五)项的规定，未能督促、检查本单位的安全生产工作，并及时消除生产安全事故隐患，对事故负有责任。建议依照《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第(一)项的规定，由嘉善县应急管理局给予行政处罚。

七、事故整改和防范措施

(一)切实加强事故单位主体责任的落实。晋亿实业股份有限公司松海路分厂要总结事故教训，全面整改并消除事故隐患。

完善公司安全生产管理机制，建立健全各项安全生产规章制度、操作规程，加强现场安全管理，制止和纠正员工“三违”现象，确保安全生产规章制度和操作规程的各项规定落到实处。

(二)切实加强属地监管责任的落实。县开发区(惠民街道)要深刻吸取事故教训，举一反三，切实消除各类事故隐患。对重点行业领域安全风险进行深入辨识与评估，建立安全风险管控机制，加强对吊装等高危行业的事中事后监管，强化事故防控体系建设，加大隐患排查治理工作力度，落实行之有效的监管措施。

对吊装作业开展专项整治行动，加强作业过程和操作人员安全管理

【案例二】火灾事故案例

2020 年 11 月 19 日 11 时 30 分，宁国市经开区(港口产业园)管委会向市安委会办公室报告，2020 年 11 月 18 日晚 18 时 30 分左右，河沥街道办事处区域内的宁国市安徽天马复合新材料有限公司在生产过程中，发生一起造成 1 人触电死亡的生产安全事故。接到报告后，宁国市人民政府高度重视，在按程序上报和做好善后工作的同时，根据《中华人民共和国安全生产法》和《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第493 号)等相关法律法规，立即成立了由市应急局、公安局、人社局、工会和经开区(港口产业园)管委会等部门参与的宁国市 11-18”安徽天马复合新材料有限公司生产安全事故

调查组开展调查。11 月 19 日下午，事故调查组进驻事故企业对事发现场进行了勘察。随后，事故调查组按

照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，深入开展调查工作。通过现场勘查、调查取证、综合分析等工作，查明了事故原因，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员、责任单位的处理建议和改进工作的措施建议。现将调查情况报告如下：

一、事故发生单位基本情况宁国市安徽

天马复合新材料有限公司(以下简称天马公司)于 2017 年 12 月租用宁国市开发区河沥园区佳乐卫生用品(安徽)有限公司厂房进行生产，企业法人代表方远生，宁国市仙霞镇龙亭村人。天马公司主要产品为金属橡胶发泡板及涂层板，车间内布置了 1 个裁剪点、2 个涂覆点、2 组晾干线、1 组烘干线。死者邱娟，女，37 岁，初中文化，安徽省宁国市仙霞镇人，生前为 1 号晾干线挂板工。

二、事故经过、救援及报告情况经查，该起事故是天马公司在生产过程中，晾干生产线隧道箱内可燃性气体爆燃，将隧道箱口挂板工人邱娟烧伤，经抢救无效死亡。

(一)事故经过。2020 年 11 月 18 日晚，天马公司正在进行加班生产。18 时 40 分左右，1 号晾干生产线隧道箱口挂板工人邱娟发现产品上有划痕，随即关掉暖风机，向组长丁百胜反映，丁百胜关掉隧道链条机后离开去找生产厂长陈明汇报。据位于邱娟右前侧约一米远的同班工人刘爱玲称，约 1 分钟后，突然感觉背部很烫，回头看见 1 号晾干生产线隧道箱口喷火，于是边喊“起火了”边跑出车间。晾干生产线后侧烘干线底胶工郑红旗听到有人喊“着火了”，赶紧叫人断电，同时拿着灭火器到事发点灭火。当时火已将隧道箱附近的橡胶材料板和堆放的杂物引燃，到处散发着黑烟，视线不良，在灭火过程中听到刘爱玲说邱娟还没有出来，就赶紧到隧道箱口附近寻找，发现邱娟全身着火倒在 1 号晾干生产线隧道箱口前，随即用灭火器将邱娟身上的火扑灭，并叫来 2 号线当班的滚胶工李斌(邱娟丈夫)将邱娟抬至车间门口等待救援，火约于 5 分钟左右被扑灭。

(二)救援及报告情况。事故发生后,生产厂长陈明立即打电话给总经理方远生报告,并拨打 120 求救。18 时 53 分救护车到达事故企业,将邱娟送往宁国市人民医院。19 时 50 分左右,宁国市人民医院要求转至芜湖弋矶山医院。18 日 22 时 32 分,弋矶山医院宣布邱娟因抢救无效死亡。19 日上午 9 点 50 分,企业总经理方远生到行业主管部门经开区(港口产业园)管委会报告了事故情况。经开区(港口产业园)管委会于 2020 年 11 月 19 日 11 时 30 分向宁国市安委办书面报告了事故情况。

(三)现场勘验情况。1、事故发生点为 1 号晾干生产线隧道箱口。箱口前侧约 1.5m 位置为涂胶辊机。晾干生产线隧道箱长 11m、高 1.55m、内空为 1.45x0.65m;箱底端布设四排浴霸灯(加热晾干用),间隔 1.4m,每排有三个灯,功率为 270w/只,其中第一排最右侧灯管已烧毁发黑,其下侧木板有明显着火痕迹且已被烧焦;箱体上方两端各接有 1 个通风管,两接口距离为 10m,采用负压通风方式抽取箱内的气体;隧道箱内挂板架钩间隔为 15cm,正常生产时箱内始终有 70 个左右挂板在烘晾,挂板(涂胶板)面积为 1x0.5m,工作时涂胶板接受烘烤总面积约为 70m² (1x0.5mx70x 双面);风机功率为 45KW;风筒长约 30m,分出 3 个端口,分别接入烘干线和 1 号、2 号晾干线;涂胶辊机尚有胶液残余,其主要成份为乙酸丁酯。2、死者事故位置位于隧道箱口与涂胶辊机之间且靠近箱口一侧;头朝西南方,面部朝上,上身衣物已完全烧毁;箱口前侧约 5m 处堆放的材料板外侧包装线有明显的着火痕迹;现场灭火器喷出的干粉覆盖面约为 3x6m(应为着火面积)。

三、事故原因和性质

(一)直接原因天马公司生产设备未按规范进行设计,晾干线隧道箱内聚集的可燃性气体发生爆燃,喷出的高温火焰将箱口前侧的作业人员烧伤致死。晾干线在进行环保设施改造时,对于隧道箱两吸风口间距 10m,箱体内能否有效通风未进行安全性论证;风机通风距离过长且接入口过多,因通风能力不足造成聚集在箱内的大量气体无法及时排出,为可燃性气体爆燃创造了基本条件;涂胶板晾干时不是采用外接热源送风吹干,而是直接在箱内放置浴霸灯进行烘干,致使浴霸

灯(第一排最右侧灯管)发生故障产生明火时,直接点燃箱内含有乙酸丁酯的可燃性气体导致可燃性气体爆燃,是该起事故发生的主要原因。

(二)间接原因

1、天马公司安全风险防控不落实。公司安全隐患排查流于形式,对生产操作过程中可能出现的安全风险未进行认真的辨识,导致风险防控不力。隧

道箱没有安装气体和温度传感装置,没有与风机形成自动联锁,无法掌握箱内气体浓度并及时处置;箱底安装的浴霸灯也未采取防火和防爆措施,是该起事故发生的重要原因。

2、天马公司安全管理不到位。该企业虽然每月定期更换浴霸灯,但对浴霸灯每天工作 7、8 个小时极易损坏的问题思考不足,每天工作前未对重要部位组织安全巡检,未能及时发现浴霸灯已老化容易短路起火的问题,未及时更换以消除安全隐患,导致了该起事故的发生。

(三)事故性质

宁国市“11-18 安徽天马复合新材料有限公司生产安全事故是一起生产设备设计不合理、安全风险防控不落实、安全管理不到位,生产过程中可燃性气体爆燃导致 1 人严重烧伤致死的生产安全责任事故。同时,排除事故企业上报的“邱娟触电死亡”的可能。

四、责任认定及处理建议

1、宁国市安徽天马复合新材料有限公司,在架设环保设备时,未按要求对增设的设备进行安全设施设计,在未对其安全生产条件进行论证的情况下盲目组织生产,设计上的不合理加上安全风险防范不落实,导致事故发生。

宁国市安徽天马复合新材料有限公司违反了《安全生产法》第三十三条和《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第三十条规定,建议由宁国市应急局依据相关法律法规进行立案处罚。

2、方远生,安徽天马复合新材料有限公司法人,未认真履行主要负责人安全生产职责,未按要求落实安全生产“三同时”工作,未组织企业的安全风险辨识和防控,事故发生后未按规定及时报告,违反了《安全生产法》

第十八条、第一百零六条之规定，建议由宁国市应急局依据相关法律法规进行立案处罚。

3、陈明，安徽天马复合新材料有限公司分管生产、安全的副厂长，未组织开展本企业的安全风险排查工作，安全管理职责不落实，对此起事故负有直接的管理责任违反了《安全生产法》第二十二条之规定，建议企业暂停其安全厂长职务。

4、河沥街道办事处属地安全监管职责履行不够到位，对正在开展的“1+10+N”安全生产隐患集中排查治理专项行动工作和安全生产大检查工作落实不够彻底，企业进驻后未督促企业认真落实安全生产“三同时”工作。鉴于事故发生后，河沥街道办事处能主动配合做好事故善后工作，维护社会稳定，建议河沥街道办事处向宁国市人民政府作出书面检查。

5、经开区(港口产业园)管委会行业安全监管职责履行不够到位，督促企业落实安全风险防控六项机制”不力，生产单位安全风险辨识开展不正常。鉴于事故发生后，经开区(港口产业园)管委会能主动配合做好事故调查工作，督促企业做好善后事宜，建议经开区(港口产业园)管委会向宁国市人民政府作出书面检查。

五、防范和整改措施

1、认真吸取“11·18”事故教训。结合我市同类型企业立即开展全市安全生产专项检查，特别是使用的原、辅料中含有类似乙酸丁酯、环己酮等化学品或生产工艺中可释放可燃性气体的企业，必须逐一检查、全面覆盖。

2、切实加强企业的安全生产基础工作。严格落实安全生产“三同时”工作，夯实企业生产安全的“第一板墙”；各行业主管部门、各企业要按照安全风险管控“六项机制”要求，对企业生产经营活动中可能存在的安全风险要进行全面排查和整治，认真开展安全风险辨识工作，及时消除安全隐患。

3、安徽天马复合新材料有限公司要切实履行安全管理主体责任，对生产设备安全状况进行论证，符合安全生产条件后方可恢复生产；要严格按照安全生产法律法规要求组织生产，风险点、重要岗位要加大安全隐患检查力度，增设安全生产防护设施，确保作业安全。

4、河沥街道办事处要按照属地管理原则，进一步明确工作任务，责任到人，加强对辖区内企业的安全生产宣传教育培训及日常监督检查工作，及时掌握辖区内企业的安全状况，督促企业认真落实各项规章制度，确保我市安全生产形势平稳。

5、经开区(港口产业园)管委会要认真履行行业管理责任，加强对所属企业的安全监管和隐患排查工作，督促企业积极组织从业人员安全教育和技能培训，提高企业的安全意识和业务水平，切实提升企业的安全风险防范能力。

【案例三】粉尘爆炸生产事故案例

一、事故基本情况

常州燊荣金属科技有限公司，由重庆炳荣精密制造有限公司全资控股，2023 年产值约 3000 万元，共有 180 余名员工。燊荣公司生产工艺主要是针对笔记本和平板电脑外壳等外观件的打磨、喷砂、阳极氧化等。

常州市天武金属科技有限公司，在设施设备出租之前，主要从事与燊荣公司生产工艺相同的笔记本电脑铝外壳的加工处理。

租赁情况：2020 年 8 月，燊荣公司与天武金属公司签订租赁合同，租赁厂区 1 号楼三层、四层部分区域，共 3600 多平方米。随着产能扩大，2022 年 3 月 1 日，燊荣公司整体租赁天武金属公司在 1 号楼三、四层的生产区域以及设施设备，生产区域扩大至 5600 多平方米。

二、事故发生经过

事发区域位于 1 号楼四层。燊荣公司在此设有仓库、喷砂车间、打磨车间和食堂，四层最北侧为天武金属公司的闲置加工车间和宿舍。燊荣公司采用两班制，白班为 8 时至 20 时，夜班为 20 时至次日 8 时。事发时，四层共有 29 名燊荣公司员工，2 名天武金属公司员工。

2024 年 1 月 19 日 20 时，燊荣公司正常交班，夜班员工开始进入生产，打磨车间有 14 人，喷砂车间有 12 人，全检有 3 人。1 月 20 日 1 时 54 分 34 秒，打磨车间 2 号五轴打磨机底部东侧的真空管中铝合金粉尘发生爆燃，出现白色亮光；54 分 35 秒，爆燃经五轴打磨机后部和隔离墙之间的过道，从东向西快速传播；54 分 36 秒，6 号和 3 号五轴打磨机后部及内部发生爆燃。

期间，打磨车间西侧人工打磨区域上部产生大量烟雾。爆燃后，打磨车间夜间带班人员胡章晴立即组织现场人员用灭火器扑灭明火，之后又对五轴打磨机及其后部进行清理，反复调试五轴打磨机的操作面板，试图恢复作业。在此期间，湿法除尘器、喷砂机、机械手打磨机等设备均在运行，现场人员未进行撤离。3 时 32 分 07 秒，1#湿法除尘器、机械手打磨机、五轴打磨机等设备发生多点连续粉尘爆炸，导致在打磨车间和喷砂车间作业的 7 名榮荣公司员工死亡，1 名天武金属公司的值班电工在宿舍内死亡；7 名榮荣公司员工在食堂和仓库受伤，1 名天武金属公司的食堂员工在洗手间受伤。

三、事故原因分析

（一）直接原因

榮荣公司违反产品说明书的规定使用五轴打磨机，采用干式作业，造成干铝合金粉尘在设备及车间内大量积聚。

现场真空管为普通塑料材质，电阻率高，属于静电绝缘体，含有铝合金粉尘的气流在真空管内流动时引起电荷在塑料管内壁积聚，管内积聚的长条型铝合金粉尘层近似接地导体，当塑料管内壁积累的电荷达到一定值后对管内导电的铝合金粉尘层发生“传播型刷型放电”，引燃管道内悬浮和底部沉积的微细铝合金粉尘并在管道内传播，引起五轴打磨机内部沉积的干铝合金粉尘爆燃。（传播型刷型放电：大表面绝缘体带有高密度静电荷对接地的大表面导体的高能量放电模式。）

爆燃产生的未熄灭余烬进入 1#湿法除尘器，引发 1#湿法除尘器初始爆炸，冲击波通过除尘支管传播至机械手打磨机、五轴打磨机，激起设备内积聚的大量铝合金粉尘形成粉尘云环境，引发设备及车间多点连续粉尘爆炸。

（二）间接原因

1、设施设备未正确使用和维护

五轴打磨机本应采用湿式研磨工艺，但由于湿式砂纸价格较高且工件潮湿需增加烘干工序，为此榮荣公司一直采用干式运行，造成打磨设备内部积尘严重。1#湿法除尘器水泵管道堵塞，加之未设置水量、水压等安全监测报警联锁装置，致使 1#湿法除尘器处于无水运行状态。

2、作业现场未执行粉尘清扫制度

榮荣公司未对铝合金粉尘做到每班清理，致使机械手打磨机、五轴打磨机、除尘系统等设备内部及车间内积聚大量铝合金粉尘。

3、企业安全生产管理缺失

榮荣公司安全管理缺失，未有效开展安全教育培训，未依法依规组织开展粉尘爆炸专项应急演练，导致员工应急处置能力不足。在最初发生爆燃后，作业人员未及时采取正确处置措施，部分打磨、除尘设备依旧运行，最终导致事故发生。

4、设施设备、车间违法出租

天武金属公司将设施设备、车间出租给不具备安全生产条件的榮荣公司，并恶意隐瞒“厂中厂”存在，致使榮荣公司未能纳入政府的正常监管。

5、粉尘涉爆生产区域存在“三合一”

天武金属公司在 1 号楼四层车间设置宿舍，导致 1 人死亡、1 人受伤；榮荣公司在 1 号楼四层车间设置食堂，导致 6 人受伤。7 人已被司法机关采取强制措施。

四、事故主要教训

（一）安全发展理念不牢固

南夏墅街道行政区划已划入武进国家高新区，然而武进国家高新区明文规定：只考核统计南夏墅街道的经济数据。此举弱化了安全生产属地管理责任。

（二）企业重效益轻安全

榮荣公司的日常管理台账显示，管理层只关注工艺、良品率和产量，未研究学习安全生产的法律法规、技术标准等，也未对生产现场开展安全管理，拥有 180 多名员工的企业没有设置安全管理机构或专（兼）职安全员。此时的榮荣公司如同没有刹车的高速列车，事故迟早会发生。作为出租方负责人的周扬武唯利是图，不但将设施设备、厂房等全部租赁给不具备安全条件的榮荣公司，还违法向其提供生产所必需的危险化学品，甚至为使该牟利模式得以延续，铤而走险当起了榮荣公司的“伪装网”。可见，导致生产安全事故发生的主要因素，根源在于企业管理，症结在于老板意识。

（三）粉尘涉爆作业管理缺位

在工艺环节，湿式打磨机干式运行。企业使用的五轴打磨机，原本均应采用湿式研磨工艺，但在实际均采用干式作业，造成打磨设备内部积尘严重。

在除尘环节，湿法集中除尘系统安全监测报警连锁装置缺失。湿法集中除尘器没有设置水量、水压等安全监测报警连锁装置，导致长时间处于无水运行状态。

在管理环节，未落实粉尘清扫制度，造成作业现场积尘严重。机械手打磨机、五轴打磨机、除尘系统等设备内部存积有大量粉尘，没有按要求进行及时清理。

粉尘涉爆作业全过程未有效落实安全管理，必然导致生产安全事故的发生。

（四）基层安全监管责任体系不健全

从 2022 年至事故发生，南夏墅经发局、武进生态环境局和常州市公安局武进分局等部门检查人员对天武金属公司开展了多次检查，监管的网眼不可谓不细密，然而燊荣公司这条“大鱼”却次次能够漏网。即便燊荣公司披有天武金属公司这张“伪装网”，也无法减轻基层检查人员尽职履责不力的责任。究其原因，基层检查人员工作作风不实，现场检查敷衍了事。

（五）“厂中厂”安全监管合力尚未形成

目前，将部分厂房分租和整体出租现象愈加普遍，伴随出现了安全生产责任主体增多、安全管理职责边界交叉不清，尤其是存在出租方对承租方安全管理缺位和失管等问题。同时，高、低风险企业混合出租，导致风险交叉耦合，问题交织叠加。该事故表明，多部门须形成合力，有效落实“厂中厂”安全监管工作。

4 安全验收评价方法的选择及评价单元的划分

4.1 评价单元

评价单元是装置的一个独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一个单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

4.1.1 评价单元的划分原则

根据企业提供有关技术资料 and 现场调研情况，在企业主要危险、有害辨识分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，遵循突出重点，抓主要环节的指导思想，将被评价系统划分成若干个范围确定、相对独立的评价单元。在单元的划分中除按工艺生产的特点、危险、危害的特征不同以及作业场所界限等因素划分评价单元外。还应遵循以下原则。

- 1、评价单元应范围明确，相对独立，从理论上比较容易说明问题；
- 2、评价单元的边界应以设备、装置与相邻设备、装置隔离屏障物作为标志，如防火堤、防火墙、防火间距等。
- 3、在不增加危险性潜能的前提下，尽可能地把危险性潜能类似的单元归类为一个比较大一些的单元。

4.1.2 评价单元的划分

按照上述划分评价单元的原则，本次评价的单元主要包括：项目安全状况，厂址选择、总平面布置，建构筑物，主要工艺设备设施，公用辅助工程 and 安全管理，重大生产安全事故隐患等单元。同时，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

4.2 评价方法

安全评价方法是进行定性定量安全评价的工具，目前已开发出数十种具有不同特点和适用范围、应用条件的评价方法。按评价结果的量化程度分类，可分为定性安全评价，定量安全评价。

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力对生产系统的工艺、设备、设施、环境人员和管理等方面进行定性的分析，安全评价结果是一些定性的指标。运用这类方法找出系统中存在的危险有害因素，再根据这些因素从安全技术和安全管理上提出对策措施，对工程的危险、有害因素加强控制，达到系统安全的目的。

定量安全评价方法是运用基于大量的实验结果和广泛的事例资料统计分析获得的指标或规律（数学模型），对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面进行定量计算，安全评价的结果是一些定量的指标。如事故发生的概率，事故的伤害（破坏）范围，定量的危险性事故致因因素的事故关联度或重要度等。按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（破坏）范围评价法和危险指数评价法等。

4.2.1 方法的选用

根据安全评价导则的要求和本项目的生产装置、工艺特点、危险危害因素、评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要以安全安全检查表（SCLA）为主，结合作业条件危险性分析和直观经验等方法等。

4.2.2 主要评价方法选用的说明

1、根据安全评价导则的有关规定，安全验收评价的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这一规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以安全检查表为主。

2、作业条件危险性分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

3、对于项目的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法，评价是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

4.2.3 评价方法简介

1、作业条件危险性评价法

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的半定量评价方法。

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) 赋分标准

(1) 事故发生的可能性 (L)

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，从系统安全角度考虑，绝对不发生的故事是不可能的，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4.2.3-1。

表4.2.3-1 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	很不可能，可以设想
6	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率（E）

人员暴露于危险环境中的次数越多、时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。该评价方法规定人员连续出现在危险环境的情况为10，非常罕见地出现在危险环境中为0.5，以此为基础规定若干个中间值。赋分标准见表4.2.3-2。

表4.2.3-2 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	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

（3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤害和财产损失可在很大范围内变化，所以规定分数值为1~100，把需要治疗的轻微伤害或较小的财产损失的分值规定为1，把造成多人死亡或重大财产损失的分值规定为100，其他情况的分值在1~100之间。赋分标准见表4.2.3-3。

表4.2.3-3 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，许多人死亡或重大财产损失	7	严重，严重伤害或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或造成很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或造成一定的财产损失	1	引人注目，需要救护

3) 危险性等级划分标准

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；分值在20~70时，则需要注意；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，

则表示有极度危险，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4.2.3-4。

表4.2.3-4 危险性等级划分标准

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

2、安全检查表法

安全检查表分析（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

3、直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

4.2.4 评价单元与评价方法汇总

根据评价单元划分原则和评价方法选区原则，本次评价中，主要评价单元所采用的评价方法如表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 评价单元及评价方法汇总表

序号	评价单元	子单元	评价方法
1	企业安全状况综合评述	/	直观经验分析法
2	厂址选择及周边环境	地理位置，周边环境等	安全检查表

3	总平面布置及建（构） 筑物	总平面布置，建构筑物，防火间距，防 火分区等	安全检查表
4	生产工艺装置	主要工艺设备设施等	安全检查表、作业条件危 险性评价法
5	特种设备及强检设施	特种设备、压力表、安全阀等	安全检查表
6	公用辅助工程	供电，供水，消防设施等	安全检查表
7	安全管理	安全管理等	安全检查表
8	重大生产安全事故隐患	重大生产安全事故隐患检查	安全检查表
9	安全设施设计专篇落实	安全设施设计专篇落实情况	安全检查表

5 定性、定量分析评价

5.1 厂址选择及周边环境单元

5.1.1 选址符合性分析

本项目厂址选择采用《安全检查表法》评价。根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等标准规范要求，编制选址安全检查表。见表 5.1-1。

表 5.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并应按照国家规定的程序进行。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.1 条	厂址位于江西省抚州市南城县河东工业区	符合
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，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.2 条	公用工程与厂区用地同时选择	符合
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 第 3.0.3 条	分析了建设方案的技术经济条件，择优确定	符合
4.	原料、燃料或产品运输量大的工业企业，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 第 3.0.4 条	本项目交通运输方便	符合
5.	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必须的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.6 条	电源、水源均有保证	符合
6.	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质	《工业企业总	工程地质条件和水文	符合

	条件和水文地质条件。	平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	地质条件满足	
7.	厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	场地面积及地形满足要求	符合
8.	厂址应满足适宜的地形坡度，宜避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	地势平坦、地形相对简单	符合
9.	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、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	有利于同邻近工业企业的协作	符合
10.	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，必需具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	园区有防洪排涝设施	符合
11.	下列地段和地区不得选为厂址： 1) 地震断层和设防烈度高于九度的地震区； 2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3) 采矿陷落区（错动）界限内； 4) 爆破危险范围内； 5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6) 有严重放射性物质污染的影响区； 7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域。 8) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、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、厚度大的新	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	本项目选址无本条所说的不良地段和地区	符合

	近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区； 10) 具有开采价值的矿藏区。 11) 受海啸或湖涌危害的地区。			
12.	工业企业选址应依据我国现行的卫生、安全生产和环境保护等法律法规、标准和拟建工业企业建设项目生产过程的卫生特征及其对环境的要求、职业性有害因素的危害状况，结合建设地点现状与当地政府的整体规划，以及水文、地质、气象等因素，进行综合分析而确定。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.1 条	结合建设地点现状与当地政府的整体规划	符合
13.	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.2 条	本项目所在地不属于自然疫源地	符合
14.	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.3 条	未涉及	符合
15.	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.5 条	与周边企业装置距离均符合要求，无交叉污染	符合

小结：采用安全检查表对工程的选址符合性进行检查，结果为符合《工业企业总平面设计规范》、《工业企业设计卫生标准》等标准规范要求。

5.1.2 周边环境符合性分析

厂区位于江西省抚州市南城县河东工业区河东创业大道以东、东八路以北。

本项目厂区所在地东面为江西雷拓新材料有限公司；南面为园区东八路，路南为空地；西面为江西广利智能装备有限公司；北面为江西省润创科技有限公司。

表 5.1-2 本项目建构筑物与周边防火距离一览表

序号	方向	厂内建构筑物	周边相对建构筑物	实际距离 /m	规范要求距离 /m	依据	符合性
----	----	--------	----------	------------	--------------	----	-----

序号	方向	厂内建构筑物	周边相对建构筑物	实际距离 /m	规范要求距离 /m	依据	符合性
1	东面	1#厂房（丁类，二级）	江西雷拓新材料有限公司 3#原料生产车间（丙类，二级）	32	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
			江西雷拓新材料有限公司办公楼（民建，二级）	62	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
2	南面	1#厂房（丁类，二级）	园区东八路	/	/	/	/
3	西面	1#厂房（丁类，二级）	江西广利智能装备有限公司 1#生产厂房（丁类，二级）	51	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		办公楼（民建，二级）		51	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
4	北面	1#厂房（丁类，二级）	江西省润创科技有限公司 1#厂房（丁类，二级）	20	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合

注：引用《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)。

小结：采用安全检查表对厂区周边环境符合性进行检查，结果为符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)的标准规范要求。

5.2 总平面布置和建（构）筑物单元

5.2.1 总平面布置符合性分析

依据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范的要求，编制安全检查表对本项目涉及的总平面布置及建（构）筑物进行检查评价，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
一	总平面布置			
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求结合场地自然条件，经技术经济比较后择	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.1 条	总平面布置经技术经济比较后择优确定	符合

	优确定。			
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	布置合理、紧凑，进行了功能分区，通道宽度符合要求	符合
3	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	厂区地势平坦	符合
4	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	采光、通风良好	符合
5	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	已采取相应的安全保障措施	符合
6	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	厂区的货流、人流分开设置，组织较合理	符合

	4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。			
7	仓库与堆场,应根据贮存物料的性质、货流出入方向、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,并为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.1 条	仓库、堆场物料分类布置。	符合
8	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%。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.1 条	行政办公布置在厂区西南部,靠近人流出入口	符合
9	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	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.4 条	厂区设出入口两个	符合
10	工业企业厂区总平面布置功能分区原则应遵循:分期建设项目宜一次整体规划,使各单体建筑均在其功能区内有序合理,避免分期建设时破坏原功能分区;行政办公用房应设置在非生产区;生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内;产生有害物质的建筑(部位)与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑(部位)应有适当的间隔或分隔	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	已整体规划。	符合
11	工业企业的总平面布置,在满足主体工程需要的前提下,宜将可能产生严重职业性	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	已整体规划	符合

	有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施。应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。			
12	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	厂房未设置员工宿舍	符合
13	甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐可燃、助燃气体储罐和可燃材料堆垛，与架空电力线路的最近水平距离应符合本规范第 10.2.1 条的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.1.5 条	厂区不涉及甲、乙、丙类液体储罐	/
14	除建筑高度小于27m的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明： 1封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）； 2观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于200m ² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所； 3建筑面积大于100m ² 的地下或半地下公共活动场所； 4公共建筑内的疏散走道； 5人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.3.1 条	人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道设有应急照明	符合
15	厂房内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定且不应少于2个。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.7.2 条	本项目厂房有 2 个以上安全出口	符合
16	甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m	《建筑防火通用规范》第 3.2.1 条	厂区不涉及甲类厂房	符合
17	除本规范第 5.2.1 条和第 5.2.2 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级： 1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库；	《建筑防火通用规范》第 5.2.3 条	二级	符合

	5 多层丁类仓库。			
二	道路			
1	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等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要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，并应于外部运输线路连接方便。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.7.4 条	厂区设 2 个出入口	符合
2	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 3、与厂外道路连接方便、短捷； 4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条	厂区内设置环形道路，与厂外道路连接方便、短捷，与竖向设计相协调	符合
3	消防道车道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3.5m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.5 条	环形布置。车道宽度不小于 5m。厂区内无铁路	符合
4	工厂、仓库区内应设置消防车道。高层厂房，占地面积大于 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.3 条	环形车道	符合
5	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求；	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	不小于 4.5m，转弯半径满足要求	符合

	3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。			
三	建构筑物			
1	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB50011-2010 第 1.0.2 条	小于 6 度，已进行了抗震设计	符合
2	所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 确定其抗震设防类别。	《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB50011-2010 第 3.1.1 条	已按国家标准确定了抗震设防类别	符合
3	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 2 区或 22 区爆炸危险环境的建筑物。 2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.3 条	不涉及	符合
4	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定；储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可划分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.1.1、3.1.3 条	车间按火灾危险性划分	符合
5	厂房、仓库的耐火等级、层数、防火分区面积应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.3.1、3.3.2 条	厂房的耐火等级、层数、防火分区面积符合要求	符合
6	配电室不宜设在建筑物地下室最底层。设在地下室最底层时，应采取防止水进入配电室内的措施。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.8 条	配电室未设在建筑物地下室最底层	符合

小结：采用安全检查表对厂区总平面布置及建（构）筑物符合性进行检查，结果为符合《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范的要求。

5.2.2 建（构）筑物之间的防火间距

建（构）筑物安全间距一览表如下表。

表 5.2-2 建（构）筑物安全间距一览表

主要建构筑物	方向	相对的建构筑物	实际间距 (m)	标准要求 (m)	标准条款	符合性
1#厂房（丁类，二级）	东	厂区围墙	11.22	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	符合
	南	办公楼	16	10	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		门卫	7.5	4	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条注 3	符合
		水泵房	8.01	4	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条注 3	符合
	西	厂区围墙	10.62	宜 5	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.12 条	符合
		办公楼	16	10	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
	北	厂区围墙	10.1	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	符合
水泵房（民建，二级）	东	厂区围墙	3.82	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	符合
	南	天然气调压柜（中压）	5.2	4	GB50028-2006（2020 年版）第 6.6.3 条	符合
	西	门卫	73.7	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
	北	1#厂房	8.1	4	GB50016—2014（2018 年版）第 3.4.1 条注 3	符合
办公楼（民建，二级）	东	1#厂房	16	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
	南	厂区围墙	24	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	符合
	西	厂区围墙	15	宜 5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	符合

	北	1#厂房	16	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
门卫 (民建, 二级)	东	水泵房	73.7	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	南	厂区围墙	3	宜 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
	西	/	/	/	/	符合
	北	1#厂房	7.5	4	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条注 3	符合
注: 引用《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)和《城镇燃气设计防火规范》GB50028-2006 (2020 年版)。						

小结: 从上表可以看出, 本项目建筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 的相关要求。

5.2.3 厂房的安全疏散与防火分区

1、厂房设 2 个以上安全出口。

2、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离, 对于耐火等级为二级的生产厂房, 单层厂房未超过 30m, 对于耐火等级为二级的生产厂房, 符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.7.4 条规范要求。

3、防火分区

表 5.2-3 涉及厂房的耐火等级、层数、防火分区检查表

建 (构) 筑物 名称	火 险 类 别	实际情况					规范要求					检 查 结 果
		结 构	层 数	占 地 面 积 (m ²)	最大防 火分区 面积 (m ²)	耐 火 等 级	检 查 依 据	耐 火 等 级	最 多 允 许 层 数	每个防 火分区 面积最 大允许 建筑面 积-单 层厂房 (m ²)	每个防 火分区 面积最 大允许 建筑面 积-多 层厂房 (m ²)	
1#厂 房	丁 类	钢 构	1 层	11892m ²	11892m ²	二 级	《建筑设计防火 规范》(2018 年 版)	二 级	不 限	不限	不限	符 合

							GB50016-2014 第					
							3.3.1 条					

小结：本项目厂房建筑耐火等级、层数、防火分区均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的相关要求。

5.3 生产工艺装置单元

5.3.1 产业政策符合性评价

本项目已取得《江西省企业投资项目备案通知书》（2022 年 04 月 24 日，项目统一代码 2204-361021-04-05-278207，南城县发展和改革委员会）。

根据应急管理部办公厅关于修订《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）的通知》应急厅[2019]17 号进行分类，所属轻工行业。同时根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017/XG1-2019），项目属于 C2130 金属家具制造，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设属于允许类项目，不属于限制、淘汰类。

因此，本项目符合国家产业政策。

5.3.2 生产工艺和设备是否属于淘汰类工艺或设备辨识

根据《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）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）进行判别，本项目未使用相关淘汰及落后的技术、设备。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常。

5.3.3 工艺装置、设备综合安全检查

表 5.3-1 生产工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	本项目选用的工艺设备等均不属于淘汰的工艺及设备	符合
2.	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《中华人民共和国安全生产法》第二十九条	本项目不属于新工艺、新技术、新材料或者使用新设备	符合
3.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	液氩、二氧化碳储罐区域未设置安全警示标志	不符合
4.	化工企业要按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，对照本企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，大型和高度危险化工装置要按照推荐的控制方案装备紧急停车系统。	《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	本项目不涉及危险工艺	符合
5.	生产设备(包括零部件)应有符合产品安全性能的力学特性，稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和拆除时，不应对人造成危害。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第4.2 条	特种设备由有资质单位生产的合格产品；其它设备均符合要求。	符合
6.	在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第5.1 条	生产设备满足要求。	符合
7.	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选择，符合要求。	符合

	用。			
8.	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，并应采取防蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.2.4 条	设备进行了防腐处理。	符合
9.	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.3.1 条	安装稳定。	符合
10.	在不影响使用功能的情况下，生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第5.4 条	符合要求。	符合
11.	易发生故障或危险性较大的区域，应配置声、光或声、光组合的报警装置；事故信号，宜能显示故障的位置和种类。危险信号，应具有足够强度并与其他信号有明显区别，其强度应明显高于生产设备使用现场其他声、光信号的强度。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.6.1 条	安装有声光报警功能的可燃气体检测器。	符合
12.	生产设备上应标有设备的名称，型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB289 和 GBZ15 的规定执行。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第7.1 条	设置了安全警示标志。	符合
13.	生产设备内部需要经常观察、检查的部位，应设有安全的照明装置或采取其他替代措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.8.2 条	有安全的照明装置或采取其他替代措施。	符合
14.	设备布置的原则： a. 便于操作和维护； b. 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离； c. 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用； d. 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号； e. 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等；	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.2 条	设备分区布置，人员便于疏散。	符合

	f. 设备噪声超过有关标准规定时, 应予以隔离; g. 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施; 作业区的热辐射强度不应超过有关规定。			
15.	粉尘爆炸危险场所不应存在明火。当需要进行动火作业时, 应遵守下列规定: ——由安全生产管理负责人批准并取得动火审批作业证; ——动火作业前, 应清除动火作业场所 10m 范围内的可燃粉尘并配备充足的灭火器材; ——动火作业区段内涉粉作业设备应停止运行; ——动火作业的区段应与其他区段有效分开或隔断; ——动火作业后应全面检查设备内外部, 确保无热熔焊渣遗留, 防止粉尘阴燃; ——动火作业期间和作业完成后的冷却期间, 不应有粉尘进入明火作业场所。	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 6.2.1 条	粉尘爆炸危险场所不存在明火	符合
16.	不同类别的可燃性粉尘不应合用同一除尘系统。	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 8.1.1 条	不涉及不同类别的可燃性粉尘	/
17.	粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管及设备连通。	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 8.1.2 条	未连通	符合
18.	应按工艺分片 (分区域) 设置相对独立的除尘系统。	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018) 第 8.1.3 条	按工艺分片 (分区域) 设置相对独立的除尘系统	符合
19.	爆炸性环境电气设备的选择 1 在爆炸性环境内, 电气设备应根据下列因素进行选择: 2 可燃性物质和可燃性粉尘的分级; 3 可燃性物质的引燃温度; 4 可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度。	《爆炸危险环境电力装置 设计规范》GB50058-2014 第 5.2.1 条	爆炸性环境电气设备的选择符合要求	符合
20.	危险区域划分与电气设备保护级别的关	《爆炸危险环境电力装置	爆炸性环境内电	符合

	系应符合下列规定： 1 爆炸性环境内电气设备保护级别的选择应符合表 5.2.2-1 电气设备保护级别(EPL)与电气设备防爆结构的关系应符合表 5.2.2-2 的规定。	设计规范》GB50058-2014 第 5.2.2 条	气设备保护级别 按要求确认	
21.	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定： 1 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。 对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得使用于其他的气体环境内。I2II 类电气设备的温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间的关系符合表 5.2.3-21 的规定。 3 安装在爆炸性粉尘环境中的电气设备应采取措施防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。III 类电气设备的最高表面温度应按国家现行有关标准的规定进行选择。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求	《爆炸危险环境电力装置 设计规范》GB50058-2014 第 5.2.3 条	选用的防爆电气设备防爆等级为 ExibIIIBT3	符合
22.	1 型 1 类热固性粉末涂料应符合 HG/T2006 表 1 的要求。	《热固性和热塑性粉末涂 料》(HG/T2006-2022)第 5.1 条	塑粉为热固性粉末涂料，属于 1 型 1 类，企业从正规厂家购买，购买时，厂区提供有产品检测报告	符合
23.	静电喷枪及其辅助装置的外壳应符合 GB4208 中所规定的“IP54”防护等级要求。	《涂装作业安全规程静电 喷枪及其辅助装置安全技术 条件》(GB14773-2007) 第 4.2 条	静电喷枪及其辅助装置的外壳防护等级为 IP54	符合
24.	静电喷枪及其辅助装置都应在明显的位	《涂装作业安全规程静电 喷枪及其辅助装置安全技	静电喷枪张贴铭牌	符合

	置上设置清晰、耐久的安全标志铭牌。	术条件》(GB14773-2007) 第 9.1 条		
25.	烘干室室体及其保温层均应使用不燃材料制造并保证结构强度。	《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.1.1.1 条	固化室(固化作业的烘干室)室体及其保温层均使用不燃材料	符合
26.	烘干室及循环风管应有良好保温层,外壁表面温度不应高于室温 15℃。	《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.1.1.2 条	固化室外壁板温度不高于室温 10℃	符合
27.	烘干室与燃烧装置之间的连接管道应使用不燃材料隔热,外壁表面温度不应超过 70℃。	《涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.1.1.3 条	固化室与燃烧装置之间的连接管道使用不燃材料隔热	符合
28.	烘干室内部电气导线应有耐高温绝缘层。	《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.1.3.4 条	内部电气导线设置有耐高温绝缘层	符合
29.	烘干室外部电气接线端应有防护罩。	《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.1.3.5 条	电气接线端均设置防护罩	符合
30.	烘干室内宜使用有足够机械强度的加热器,如使用易碎加热元件,内部应有防护装置,防止因机械损伤引起的火灾及触电事故。	《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.2.2.1 条	选用选项合格的加热器	符合
31.	加热器不应设置在被加热工件的正下方。	《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.2.2.2 条	加热器未设置在被加热工件的正下方	符合
32.	烘干室的安全通风系统应使用有组织气流通风,以保证烘干室内挥发性溶剂或悬浮粉末的浓度低于爆炸下限。	《涂装作业安全规程涂层烘干室安全技术规定》 (GB14443-2007) 第 4.3.2.1 条	烘干室设置安全通风系统,采用有组织气流通风	符合
33.	喷粉区地面应采用不燃或难燃的防静电,不发火花的材料铺设。地面应平整光滑无缝隙、凹槽。	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》 (GB15607-2023) 第 4.3.3 条	喷粉区地面采用不燃、不发火花的材料铺设。地面平整光滑无缝隙	符合
34.	在人员操作区的每个操作面间隔 6m 处,应配置紧急停止按钮。	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》 (GB15607-2023) 第 4.3.6 条	设备自带有紧急停止按钮	符合

35.	喷粉室应布置在不产生干扰气流的方位上，并应与产生或散逸水蒸气、酸雾以及其他具有黏附性、腐蚀性、易燃、易爆等介质的区域隔离布置。不应布置在有明火或产生火花的区域。	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2023）第 4.4.4 条	喷粉室未布置在有明火或产生火花的区域	符合
36.	喷粉室不应兼作喷漆室。	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2023）第 4.4.5 条	未设置喷漆室	符合
37.	自动喷粉室内应配置火焰探测及报警装置，并应与粉末回收、粉末净化、供粉、压缩空气、工件输送、电源、消防等装置联锁，当报警装置报警时，应停止喷涂，自动停止粉末回收、粉末净化、供粉、压缩空气、工件输送等装置的使用，并启动消防装置	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2023）第 4.5.3 条	设置有火焰探测系统，在收到火焰探测器信号后，启动声光报警系统，停止喷枪	符合
38.	21 区、22 区内，电气设备应采用防爆、防尘(隔尘)型电气设备，且选型应符合 GB50058 的规定。	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2023）第 4.7.2 条	采用防爆、防尘型电气设备	符合
39.	喷粉室及其相连管道应采用不燃、难燃的材料制造。	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2023）第 5.1.1 条	喷粉室及其相连管道采用难燃的材料制造	符合
40.	粉室内静电喷涂器(枪)的电极与工件，室壁、导流板，挂具以及运载装置等设施应采取防止产生火花的措施。	《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2023）第 5.1.4 条	采取防止产生火花的措施	符合
41.	管理者必须对实施焊接及切割操作的人员及监督人员进行必要的安全培训。培训内容包括：设备的安全操作、工艺的安全执行及应急措施等。 管理者有责任将焊接、切割可能引起的危害及后果以适当的方式(如：安全培训教育、口头或书面说明、警告标识等)通告给实施操作的人员。	《焊接与切割安全》GB9448—1999 第 3.2.1 条	上岗前培训	符合

	管理者必须标明允许进行焊接、切割的区域，并建立必要的安全措施。 管理者必须明确在每个区域内单独的焊接及切割操作规则。并确保每个有关人员对所涉及的危害有清醒的认识并且了解相应的预防措施。 管理者必须保证只使用经过认可并检查合格的设备(诸如焊割机具、调节器、调压阀、焊机、焊钳及人员防护装置)。			
42.	焊接设备、焊机、切割机具、钢瓶、电缆及其他器具必须放置稳妥并保持良好的秩序，使之不会对附近的作业或过往人员构成妨碍。	《焊接与切割安全》 GB9448—1999 第 4.1.1 条	按要求放置稳妥	符合
43.	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。	《焊接与切割安全》 GB9448—1999 第 4.1.2 条	明确区域，并设置警告标志	符合
44.	在进行焊接及切割操作的地方必须配置足够的灭火设备。其配置取决于现场易燃物品的性质和数量，可以是水池、沙箱、水龙带、消防栓或手提灭火器。在有喷水器的地方，在焊接或切割过程中，喷水器必须处于可使用状态。如果焊接地点距自动喷水头很近，可根据需要用不可燃的薄材或潮湿的棉布将喷头临时遮蔽。而且这种临时遮蔽要便于迅速拆除。	《焊接与切割安全》GB 9448—1999 第 6.4.1 条	部焊接及切割操作的地方配置有灭火器材	符合
45.	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	设置固定式可燃探测器气体	符合

小结：采用安全检查表对工艺装置、设备和设施符合性进行检查，共检查了 45 项，有 1 项不符合：液氩、二氧化碳储罐区域未设置安全警示标志，其他基本符合规范要求。

5.3.4 作业条件危险性评价

根据评价方法的规定和程序，给评价单元的三种因素分别进行赋值运算，判断各个单元的危险等级。以 1#厂房火灾事故作业条件危险性分析为例。

1、事故发生的可能性 L：1#厂房内，项目工艺过程中使用到天然气，为可燃性气体，如果遇到火源容易发生火灾事故，但在安全设施完备、严格按照规程作业时一般不会发生事故，故属“极不可能，可以设想”，故其分值 $L=0.5$ ；

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：发生火灾、爆炸事故，非常严重，一人死亡，故取 $C=15$ ；

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45。$$

属“一般危险，需要注意”。

表 5.3-2 各单元作业条件危险性分析见表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	1#厂房	火灾爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫腐蚀	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	15	18	稍有危险，或许可以接受
		噪声	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
2	水泵房	触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
		机械伤害	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		淹溺	1	3	7	42	一般危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意

江西耀锦家具有限公司年产 50 万套家具生产项目安全验收评价报告

3	污水处理间	灼烫腐蚀	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
---	-------	------	-----	---	---	------	-------------

		淹溺	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
		触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
4	道路运输	车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
5	检修作业	火灾、爆炸、中毒	3	2	7	42	一般危险，需要注意
		机械伤害、噪声	0.5	2	3	3	稍有危险、或许可以接受
6	有限空间	中毒、窒息	1	2	15	30	一般危险，需要注意

小结：由上表的评价结果可以看出，该工程的作业条件相对比较安全。在选定的6个单元的作业均在“一般危险，需要注意”、“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。

5.4 特种设备及强检设施单元

5.4.1 特种设备检测

表 5.4-1 特种设备监督检验情况表

序号	设备名称	规格	单位	数量	使用登记证编号	检测单位	检验日期	下次检验日期	检查结果
1	液体二氧化碳储罐	设计压力： 2.35MPa， 容积：3m ³	台	1	容 15 赣 T00067（24）	江苏省特种设备安全监督检验研究院	2023.9.11	2026.9	符合
2	液氩储罐	设计压力： 1.6MPa， 容积：3m ³	台	1	容 15 赣 T00068（24）	江苏省特种设备安全监督检验研究院	2023.9.11	2026.9	符合
3	电梯	1T	台	1	梯 11 赣 T00578（24）	抚州市特种设备监督检验中心	2025.3.11	/	/
4	行吊	16T	台	1	起 17 赣 T00159(24)	抚州市特种设备监督检验中	2023.11.29	2025.1 1	符合

						心			
5	叉车	3T	台	1	车 11 赣 T00229 (25)	江西省特 种设备检 验检测研 究院	2025. 1. 6	2027. 1	符 合
6	叉车	3T	台	1	车 11 赣 T00230 (25)	江西省特 种设备检 验检测研 究院	2025. 1. 6	2027. 1	符 合

5.4.2 压力表、安全阀检测

本项目的安全阀效验、压力表鉴定检验情况详见附件，安全阀、压力表均在有效期内。

表 5.4-2 安全附件检查一览表

序号	名称	规格型号	证书编号	检验日期	下次检验日期	检查结果
1.	压力表	/	XP-2025-F-229251	2025. 9. 1	2026. 2. 28	符合
2.	压力表	/	XP-2025-F-229250	2025. 9. 1	2026. 2. 28	符合
3.	压力表	/	XP-2025-F-229249	2025. 9. 1	2026. 2. 28	符合
4.	压力表	/	XP-2025-F-229246	2025. 9. 1	2026. 2. 28	符合
5.	安全阀	A27W-16T	WXHXF-AF-2024-30025	2024. 11. 01	2025. 10. 30	符合
6.	安全阀	A27W-16T	WXHXF-AF-2024-30026	2024. 11. 01	2025. 10. 30	符合
7.	安全阀	A27W-16T	WXHXF-AF-2024-30027	2024. 11. 01	2025. 10. 30	符合
8.	安全阀	A27W-16T	WXHXF-AF-2024-30028	2024. 11. 01	2025. 10. 30	符合

5.4.3 特种设备安全管理

本项目所指的特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的电梯、厂内运输车辆、起重机械、压力容器等。强制检测设备有压力表、安全阀等。本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

本报告根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，核查本项目压力容器(安全附件与仪表含安全阀、压力表等)、

厂内机动车辆、电梯、起重机械的生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

经现场勘查和资料审查，该企业使用的货梯、厂内运输车辆、起重机械、压力容器等均由正规厂家生产制造，相关资料齐全，安全附件运行有效。

现采用安全检查表的形式对本项目涉及的特种设备及强制检测设施进行检查，检查结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 特种设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第二条	本项目属于特种设备的有叉车、电梯、行车、液氩罐、二氧化碳罐	符合
2	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	建立特种设备安全制度，特种作业人员执证上岗	符合
3	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	检验合格，未使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备	符合
4	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	叉车、电梯、行车、液氩罐二氧化碳罐已取得特种设备使用登记证书	符合

5	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建有管理制度和操作规程	符合
6	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	已建立技术档案	符合
7	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。与特种设备安全相关的建筑物、附属设施，应当符合有关法律、行政法规的规定。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	特种设备的使用具有规定的安全距离、安全防护措施	符合
8	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	有经常性维护保养和定期自行检查，安全附件压力表、安全阀均定期校验，且在有效期内	符合
9	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备已定期检验，并取得检测报告	符合
10	安全阀校验合格后，校验单位应当出具检验报告并且对校验合格的安全阀加装铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR21-2016)第 9.1.4.5 条	有安全检校报告，校验合格后加装铅封	符合
11	压力表的选用： 1、选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； 2、设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级； 3、压力表表盘刻度极限值应为最大允许工作压力的 1.5~3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR21-2016)第 9.2.1.1 条	按设计要求装设	符合

12	压力表的校验：压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR21-2016)第 9.2.1.2 条	压力表已定期检测	符合
13	压力表安装 (1)安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响；(2)压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针形阀(三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置)，并且不得连接其他用途的任何配件或者接管；(3)用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管；(4)用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR21-2016)第 9.2.1.3 条	安装符合要求	符合
14	液位计安装 液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR21-2016)第 9.2.2.2 条	装设符合要求	符合

小结：采用安全检查表对特种设备符合性进行检查，共检查 14 项，均符合要求。

5.5 公用辅助工程单元

5.5.1 给排水及消防符合性分析

表 5.5-1 给排水及消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于 3000m ² 的	《建筑设计防火规范》(2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.3 条	厂区设置了环形消防车道	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	甲、乙、丙类厂房和占地面积大于的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。			
2	消防车道应符合下列要求： 1、车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4、消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5、消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	消防车道的净宽度和净空高度均大于 4.0m	符合
3	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 8.1.2 条	厂区设置室外消火栓系统	符合
4	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 8.1.10 条	配电间未设置灭火器	不符合
5	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑；	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 8.2.1 条	厂房设置室内消火栓系统	符合
6	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第 4.3.1 条	厂区设置消防水池。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m 时； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。			
7	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； 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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 4.3.2 条	消防水池有效容积满足要求	符合
8	消防水泵机组应由水泵、驱动器和专用控制柜等组成；一组消防水泵可由同一消防给水系统的工作泵和备用泵组成。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 5.1.2 条	厂区设置消防泵 2 台，一用一备	符合
9	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 150.0m，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	在厂区设置室外消火栓，间距不大于 150m	符合
10	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	室外消火栓沿建筑周围敷设，采用地上式消火栓	符合
11	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.1 条	本项目设置完整的雨水排水系统	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3 厂区雨水宜采用暗管排水。			
12	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。 前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》第十三条	已取得建设工程消防验收备案凭证，详见附件	符合
13	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。 人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	消防设施完好，通道畅通	符合
14	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 10.3.3 条	配电间未设置应急照明	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
15	在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 4.1.2 条	向一灭火器配置场所，选用相同类型和操作方法的灭火器。	符合
16	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第5.1.1条	设置在位置明显和便于取用的地点。	符合
17	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第6.1.1条	灭火器成组配置。	符合
18	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。	符合

小结：采用安全检查表对给排水及消防符合性进行检查，共检查了 18 项，有 2 项不符合：配电间未设置灭火器、配电间未设置应急照明，其他符合规范要求。

5.5.2 供配电符合性分析

表 5.5-2 供配电单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	变电所位置的选择，应根据下列要求经技术、经济比较确定： 1、接近负荷中心； 2、进出线方便； 3、接近电源侧； 4、设备运输方便； 5、不应设有剧烈振动或高温的场所； 6、不宜设在多尘或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 2.0.1 条	本项目变电站不设在危险有害物质场所，远离厕所、浴室等场所。远离爆炸危险环境区域。不在地势低洼可能积水的场所	符合

	风侧； 7、不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所相贴邻； 8、不应设在有爆炸危险环境的正上方或正下方，且不宜设在有火灾危险环境的正上方或正下方，当与有爆炸或火灾危险环境的建筑物毗连时，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定。 9、不应设在地势低洼和可能积水的场所。			
2	变压所中单台变压器（低压侧为 0.4kV）的容量不宜大于 1250kVA。当用电设备容量较大、负荷集中且运行合理时，可选用较大容量的变压器。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 3.3.2 条	选用的变压器容量为 250kVA	符合
3	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	配电间耐火等级为二级	符合
4	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 6.2.4 条	配电间未设挡鼠板	不符合
5	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、周围环境干燥和无剧烈振动的场所，并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.1.1 条	配电室位置靠近用电负荷中心，设置场所符合规范要求	符合
6	配电设备的布置应遵循安全、可靠、适用和经济等原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.1.2 条	配电设备按规范要求布置	符合
7	配电室内除本室需用的管道外，不应有其他管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.1.2 条	配电室无其它无关管道通过	符合
8	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其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 第 4.2.1 条	配电箱按规范要求设置	符合
9	成排布置的配电屏通道最小宽度应符合：固定式（不受限制时）、单排布置：屏前 1.5m，	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.2.5 条	按要求设置	符合

	屏后（维护）1.0m，屏后（操作）1.2m			
10	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时，门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.1 条	配电室耐火等级二级	符合
11	配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外出，但通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.2 条	配电室长度未超过 7m，设 1 个出口，配电房门未外开	不符合
12	配电室的电缆沟应采取防水和排水措施。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.4 条	设有排水防水措施	符合
13	供电电压大于等于 35kV 时，用户的一级配电电压宜采用 10kV；当 6kV 用电设备的总容量较大，选用 6kV 经济合理时，宜采用 6kV；低压配电电压宜采用 220/380V，工矿企业亦可采用 660V；当安全需要时，应采用小于 50V 电压。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.0.2 条	低压配电电压采用 220/380V	符合
14	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.1.2 条	远离热源、水源，采取防止灰尘、日光进入设施	符合
15	带电导体系统的型式，宜采用单相二线制、两相三线制、三相三线制和三相四线制。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 7.0.1 条	低压配电系统采用 TN-S 接地系统	符合

	低压配电系统接地型式，可采用 TN 系统、TT 系统和 IT 系统。			
16	用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》 GBT13869-2008 第 4.8 条	电气装置附近未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品	符合
17	爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定： 1 爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。 2 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3 爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。 4 在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。 5 爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机应在生产发生事故的情况下，在便于操作的地方设置事故启动按钮等控制设备。 6 在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如需采用时，插座宜布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明灯宜布置在事故时气流不易冲击的位置。粉尘环境中安装的插座开口的一面应朝下，且与垂直面的角度不应大于 60°。 7 爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》GB 3836.1 的有关规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.1.1 条	按要求设置	符合
18	配电屏柜内外整洁，元件、机构安装牢固，屏柜件应可靠接地。	《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011 第3.2 条	配电屏柜内外整洁，元件、机构安装牢固，屏柜件可靠接地	符合
19	电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的	《用电安全导则》 GB/T13869-2017 第 9	电气作业人员按要求执行	符合

	防护措施：进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。	条		
--	--	---	--	--

小结：采用安全检查表对供配电符合性进行检查，共检查了 19 项，有 2 项不符合：配电房门未外开、未设挡鼠板，其他符合规范要求。

5.5.3 防雷及接地设施

表 5.5-3 防雷及接地设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1 国家级重点文物保护的建筑物 2 国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆，国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。 注：飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。 3 国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。 4 国家特级和甲级大型体育馆。 5 制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 6 具有1区或21区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 7 具有2区或22区爆炸危险场所的建筑物。 8 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 9 预计雷击次数大于0.05次/a的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。 10 预计雷击次数大于0.25次/a的	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.3 条	1#厂房按第二类防雷设防	符合

	住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。			
2	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。 2 预计雷击次数大于或等于0.01次/a，且小于或等于0.05次/a的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于0.05次/a，且小于或等于0.25次/a的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于15d/a的地区，高度在15m及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于15d/a的地区，高度在20m及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010第 3.0.4条	办公楼按第三类防雷设防。	符合
3	各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定： 1、在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接： 1) 建筑物金属体。 2) 金属装置。 3) 建筑物内系统。 4) 进出建筑物的金属管线。 2、除本条第1款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求	《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010第4.1.2条	建筑物内部设防雷装置	符合
4	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录B的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于10m×10m或12m×8m的网格；当建筑物高度超	《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010第4.3.1条	采用接闪带防直击雷。	符合

	过45m时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。			
5	专设引下线不应少于2根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于18m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于18m。	《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010第4.3.3条	引下线不少设2根	符合
6	部防雷装置的接地应和防闪电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体。	《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010第4.3.4条	等电位连接	符合
7	已安装雷电防护装置的单位或者个人应当主动委托有相应资质的雷电防护装置检测机构进行定期检测，并接受当地气象主管机构和当地人民政府安全生产管理部门的管理和监督检查。	《防雷减灾管理办法》中国气象局第44号令第17条	本项目防雷设施已进行检测，并取得合格的检测报告，报告在有效期内	不符合

小结：依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 44 号令）等的要求，防雷及接地设施单元安全检查表设置检查项目 7 项，均符合要求。

5.5.4 常规防护设施措施及作业场所评价

表 5.5-4 常规防护设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	该公司为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用	符合
2	作业人员在观察电弧时，必须使用带有滤光镜的头罩或手持面罩，或佩戴	《焊接与切割安全》GB 9448—1999 第 4.2.1 条	按规范要求配置劳保用品	符合

	安全镜、护目镜或其他合适的眼镜。 辅助人员亦应配戴类似的眼保护装置。			
3	工作场所应按《安全色》、《安全标志》设立警示标志。	《安全色》、《安全标志及其使用导则》	车间部分安全警示标志不全	不符合
4	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质名称的标识物质全称。例如：甲苯、丁酮。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003 第 5.1 条	物料输送管道标有物质名称、流向。	符合
5	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003 第 5.2 条	箭头标识符合要求。	符合
6	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。 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》GB5083-2023 第 5.7.4 条	平台地板采用防滑钢板。	符合
7	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.6 条	设置有防护罩。	符合
8	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应设置扶梯、平台、围栏和	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1.c 条	设置防护栏杆。	符合

	系挂装置等附属设施。			
9	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	仓库通道未设置明显的标志和指示箭头。	不符合
10	作业场所中存在职业性危害因素和危害风险时，用人单位应为作业人员配备符合国家标准或行业标准的个体防护装备。	《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB39800.1-2020 第 3.1 条	已配防护用品。	符合
11	未按规定佩戴和使用个体防护装备的作业人员，不得上岗作业。	《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB39800.1-2020 第 5.4.4 条	现场查看时，人员佩戴防护装备	符合
12	车辆出入大门的速度不大于 5km/h，在转弯、主干道最高行驶速度分别为 15km/h，20km/h。司机在驾驶过程中应严格遵守交通规则。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	厂内未设限速标志	不符合
13	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》(GB5083-1999) 第 5.8.1 条	生产装置操作区域照明良好	符合
14	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009) 第 4.1.1 条	本项目高处作业平台的敞开边缘均设置防护栏杆	符合
15	在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 5.2.2 条	防护栏杆高度均大于 1050mm	符合
16	钢斜梯采用钢材的力学性能应不低于 Q235B，并具有碳含量合格保证。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009) 第 4.1 条	钢斜梯材质符合要求	符合
17	梯高宜不大于 5m，大于 5m 时宜设梯间平台（休息平台），分段设梯。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009) 第 5.1.1 条	设有梯间平台，分段设梯	符合
18	踏板应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25mm×4mm 扁钢和小角钢组焊成的格板或其他等效的结构。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	钢斜梯踏板采用的是普通钢板	符合
19	踏板的前后深度应不小于 80mm，相邻两踏板前后方向重叠应不小于 10mm，不大于 35mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009 第 5.3.1 条	踏板设置符合要求	符合
20	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的	符合

			标志	
21	企业为从业人员提供的劳动防护用品，应符合国家标准或行业标准，不得超过使用期限	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.2.2 条	劳动防护用品均在使用期限内。	符合
22	产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.3.1.2 条	高噪声设备与低噪声设备分开布置。	符合
23	产生振动的车间，应在控制振动发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻振动影响的措施。对产生强烈振动的车间应采取相应的减振措施，对振幅、功率大的设备应设计减振基础。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.3.2.3 条	生产车间等噪声与振动强度较大的生产设备设有减振基础。	符合

小结：检查表明，该企业常规防护设施检查了 23 项，有 2 项不符合：车间部分安全警示标志不全、厂区内未设限速标志，其他符合规范要求。

5.6 安全生产管理符合性评价

表 5.6-1 安全生产管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
一、安全机构与安全生产管理制度				
1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	主要负责人为单位安全生产第一责任人	符合
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	审核制度符合要求	符合
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	安全生产责任制落实到位	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。			
4	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，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	该公司所属轻工行业，现有在一百人以下，设置了安全生产管理机构，配备了安全员，负责日常安全管理。	符合
5	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	企业按要求落实	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
6	粉尘涉爆企业应当结合企业实际情况建立和落实粉尘防爆安全管理制度。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第七条	企业制度粉尘防爆安全管理制度	符合
二、安全教育与培训				
1	生产经营单位的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的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	企业主要负责人、安全管理人员经培训合格取得合格证书	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，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	对从业人员进行了教育和培训，经考核合格后发给安全作业证，持证上岗	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》第四十四条	有安全操作规程，并对员工进行培训	符合
4	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	特种作业人员取得相应证件	符合
三、应急救援及劳动防护				
1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	建立应急救援机构，配置应急救援器材、设备	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。			
2	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	配备了劳动防护用品	符合
3	粉尘涉爆企业应当为粉尘作业岗位从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第九条	配备了防尘口罩。	符合
4	生产经营单位应当制定本单位的安全生产事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	已制定生产安全事故应急救援预案。	符合
四、安全检查与事故隐患整改				
1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	定期检查并记录在案	符合
2	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	建立了生产安全事故隐患排查治理方面的制度	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。			
3	不安排有未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品作业	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第七条 《中华人民共和国职业病防治法》第三十八条	未安排	符合
五、安全投入和工伤保险				
1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	有专项安全费用，安全投入满足要求	符合
2	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	已为员工配备了劳动防护用品，现场检查，穿戴规范	符合
3	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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十七条	安排了相关费用	符合
4	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	从业人员参加保险	符合

小结：采用安全检查表法对企业安全生产管理组织机构、管理制度、安全教育培训、日常安全管理、安全生产事故隐患排查、安全投入等方面进行了检查，符合要求，不符合项有：应急预案未组织评审和备案。

5.7 建设项目安全设施“三同时”执行情况

依据《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》国发【2010】23 号、根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局 36 号（77 号令修改）等相关法规编制建设项目三同时及安全设施的设计、施工、检验、检测检查表，检查结果见表 5.7-1。

表 5.7-1 安全设施三同时执行情况检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《中华人民共和国安全生产法》第三十一条	已进行综合分析	符合
2	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。 安全设施设计，由生产经营单位组织审查，形成书面报告备查	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局 36 号（77 号令修改）第十条	由贵州鑫乾顺勘察设计公司编程设计专篇	符合
3	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局 36 号（77 号令修改）第十七条	施工单位有相应资质；按规范施工	符合
4	工程监理单位、监理人员应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对安全设施工程的工程质量承担监理责任。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局 36 号（77 号令修改）第十九条	监理单位有相应资质	符合
5	建设项目安全设施建成后，生产经营单位应当对安全设施进行检查，对发现的问题及时整改。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局 36 号（77 号令修改）第二十条	已组织建设工程质量验收，合格	符合
6	建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局 36 号（77 号令修改）第二十三条	试运行阶段，已委托验收评价	符合

小结：对该企业安全设施“三同时”执行情况及安全设施检验、检测、

调试情况进行检查，结果为符合《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等相关法规规定，具备办理安全设施竣工验收前置条件。

5.8 重点监管危险化学品检查

本项目涉及的天然气(燃料)属于《重点监管的危险化学品名录》（安监总局 2013 版）规定的重点监管的危险化学品，根据国家安全生产监督管理总局安监总厅管[2011]142 号《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的要求，重点监管的危险化学品检查情况见下表：

表 5.8-1 天然气重点监管的危险化学品监督措施安全检查表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结果
一般要求			
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。	按要求执行	符合
2	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。	使用燃气作为燃料，工作场所内严禁吸烟	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。	燃气作为燃料，按要求设置可燃气体检测报警装置	符合
4	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。	无储罐	-
5	避免与氧化剂、卤素接触。	管线运输，不与氧化剂、卤素接触	符合
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。	按要求设置警示标志	符合
操作安全			
1	(1)天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固 不得超压，严禁负压。 (2)生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。	按要求进行操作	符合

	(3)天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 (4)含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值 ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5)充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。		
储存要求			
1	储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。	管道运输，无储存	—
2	应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
3	注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施。		

检查结果：针对重点监管危险化学品天然气采取的安全措施符合要求。

5.9 重大生产安全事故隐患检查评价

为排查本项目存在的重大生产安全事故隐患，并通过隐患整改有效控制风险，评价采用《工贸企业重大事故隐患判定标准（2023 版）》（应急管理部〔2023〕10 号）中的检查表对本项目进行检查，检查情况见.表 5.9-1。

表5.9-1 工贸企业重大事故隐患判定标准查检表

工贸企业			
序号	检查内容	检查情况	检查结论
1	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；	未涉及	/
2	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；	企业特种作业人员已取证	符合

3	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。	未涉及	/
轻工企业			
序号	检查内容	检查情况	检查结论
1	食品制造企业烘制、油炸设备未设置防过热自动切断装置的；	未涉及	/
2	白酒勾兑、灌装场所和酒库未设置固定式乙醇蒸气浓度监测报警装置，或者监测报警装置未与通风设施联锁的；	未涉及	/
3	纸浆制造、造纸企业使用蒸气、明火直接加热钢瓶汽化液氯的；	未涉及	/
4	日用玻璃、陶瓷制造企业采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁的；	未涉及	/
5	日用玻璃制造企业玻璃窑炉的冷却保护系统未设置监测报警装置的；	未涉及	/
6	使用非水性漆的调漆间、喷漆室未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置或者通风设施的；	未涉及	/
7	锂离子电池储存仓库未对故障电池采取有效物理隔离措施的。	未涉及	/
存在粉尘爆炸危险的工贸企业			
序号	检查内容	检查情况	检查结论
1	粉尘爆炸危险场所设置在非框架结构的多层建(构)筑物内，或者粉尘爆炸危险场所内设有员工宿舍、会议室、办公室、休息室等人员聚集场所的；	厂房内未设有员工宿舍、会议室、办公室、休息室	符合
2	不同类别的可燃性粉尘、可燃性粉尘与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质共用一套除尘系统，或者不同建(构)筑物、不同防火分区共用一套除尘系统、除尘系统互联互通的；	未共用一套除尘系统	符合
3	干式除尘系统未采取泄爆、惰化、抑爆等任一种爆炸防控措施的；	除尘系统采取相应的防控措施	符合
4	铝镁等金属粉尘除尘系统采用正压除尘方式，或者其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送粉尘时，未采取火花探测消除等防范点燃源措施的；	未涉及铝镁等金属粉尘	-
5	除尘系统采用重力沉降室除尘，或者采用干式巷道	未采用	符合

	式构筑物作为除尘风道的；		
	铝镁等金属粉尘、木质粉尘的干式除尘系统未设置锁气卸灰装置的；	未涉及铝镁等金属粉尘、木质粉尘	-
6	除尘器、收尘仓等划分为 20 区的粉尘爆炸危险场所电气设备不符合防爆要求的；	粉尘爆炸危险场所电气设备采用防爆型	符合
7	粉碎、研磨、造粒等易产生机械点燃源的工艺设备前，未设置铁、石等杂物去除装置，或者木制品加工企业与砂光机连接的风管未设置火花探测消除装置的；	未涉及粉碎、研磨、造粒等易产生机械点燃源的工艺设备	-
8	遇湿自燃金属粉尘收集、堆放、储存场所未采取通风等防止氢气积聚措施，或者干式收集、堆放、储存场所未采取防水、防潮措施的；	未涉及自燃金属粉尘	-
9	未落实粉尘清理制度，造成作业现场积尘严重的。	公司制定了粉尘清理制度并进行落实	符合
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			
序号	检查内容	检查情况	检查结论
1	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；	污水处理间未设置有限空间安全警示标志。	经整改后符合
2	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。	按要求执行	符合
其他			
序号	检查内容	检查情况	检查结论
1	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	装置运行正常	符合

小结：根据上表所述，该企业未发现重大生产安全事故隐患。

5.10 安全设施设计专篇对策措施落实情况

对安全设施设计专篇提出的安全设施对策落实情况检查，见表 5.10-1。

表 5.10-1 安全设施设计专篇对策措施落实情况检查

安全设施设计提出的对策措施	落实情况
一、厂址选择及周边环境危险因素防范措施	
厂址选择的危险有害因素的防范措施	均已落

根据《江西耀锦家具有限公司年产 50 万套家具生产项目安全生产条件和设施综合分析报告》“厂址安全性分析”结论及《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范，选址符合国家有关规范要求。 自然环境的危险有害因素的防范措施 1、地质灾害 按照《中国地震烈度区划图》其地震基本烈度为 6 度，基本无地震危害。本项目按抗震设防烈度为 6 度设计。 2、雷击、洪水 本项目进行了防雷设计，在受雷电袭击时，能有效地防止雷击可能造成设备损坏和人员伤亡。 本项目厂址平整，项目设置良好的排水系统，基本不受内涝威胁，条件相对安全，厂址不受洪水威胁。 周边环境危险因素的防范措施 本项目位于江西省抚州市南城县河东工业园区东 8 路，项目地理坐标为：E116°38′42.06″，N27°28′55.59″。本项目位于江西省抚州市南城县河东工业园区东 8 路，东面为江西雷拓新材料有限公司；南面为园区东 8 路；西面为江西广利智能装备有限公司；北面为江西省润创科技有限公司。周边 200m 范围内无重要公共建筑物，无珍稀保护物种和名胜古迹。项目交通便利，建设环境良好。地块属于工业用地，项目地理位置优越，交通道路便利，有极好的发展力。此外，项目周边内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。	实
二、总平面布置安全防范措施	
本项目对周边环境危险因素的情况按《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 的要求，并对照项目的周边环境进行检查，与周边建筑物的防火间距符合规范要求。	均已落实
三、建筑与结构的安全措施	
建筑抗震设防 结合《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 和《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版），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 0.05g。在施工图设计中要根据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）考虑防震问题，提高整个项目生产区的抗震性能。项目车间按 6 级抗震级别进行设防。 建筑防火、防爆、抗爆保护措施 本项目厂房为钢结构厂房。钢结构厂房涂刷膨胀型防火涂料，喷涂适宜的厚度，使本项目厂房符合二级耐火等级要求。1#厂房一层中间仓库采用耐火极限不小于 3.00h 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，防火墙上的门窗采用甲级防火门和甲级防火窗。本项目 1#厂房分为一个防火分区。	均已落实

建筑物需保证整个流通体系的系统性、合理性，建筑空间内划分在充分满足生产工艺操作和检修等使用功能的基础上，符合加工厂生产的特点，即防火、防雨、防尘等要求的前提下，做到适用、经济。

针对建筑物中人员疏散、逃生的需要，本项目的建构筑物疏散通道和疏散楼梯的设计符合《建筑设计防火规范》关于人员疏散的要求。建筑物防火墙采用烧结实心砖防火墙，楼地面采用不发火花防护地面，以满足建筑防爆设计要求。项目车间设计为二级耐火等级建筑，且均考虑了防火、防腐的处理。厂房地面采用耐磨和不起尘砂的面层。防火间距内无易燃物、毒物堆积。

车间建筑与结构设计

本项目建筑设计将严格遵照国家现行的建筑设计规范、标准，采用新技术、新材料和先进可靠的建筑构造。在建筑形象上充分考虑建筑的总体性和地方性，力求布局合理，保证工人的安全。

柱采用 ≥ 180 厚钢立柱，耐火极限不低于 2.50h；屋面采用 $\geq 0.6\text{mm}$ 压型彩钢板，耐火极限不低于 1.00h，梁采用 ≥ 180 厚钢梁，耐火极限不低于 1.50h，满足二级耐火等级建筑要求。本项目厂房刷防火涂层，涂刷适宜厚度，使其达到二级耐火等级要求。1#厂房中间仓库采用耐火极限不小于 3.00h 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，防火墙上的门窗采用甲级防火门和甲级防火窗。

建筑的防洪、防潮

因为本项目处于南方多雨地区，为防止车间受潮，采取以下措施：

- 1、厂房和储存的仓库设置防止水浸渍的设施，屋面严密遮盖，防止渗漏雨水。
- 2、负责人必须关注电台、电视台发布的最新天气预报，并通报给全体员工，做好应对措施。对出现较严重水湿、潮湿现象时及时上报。

建筑安全疏散

1、安全出口

1#厂房设置 13 个安全出口，两个安全出口最近边缘之间距离为 17.6m。

2、安全疏散宽度

楼梯疏散宽度大于 1.4m。疏散走道的最小净宽度不小于 1.40m，门的最小净宽度不小于 0.90m。多层厂房首层门的最小净宽度不小于 1.2m。

3、疏散门的设置

防火墙上设置防火门，疏散门向疏散方向开启。设备管井检修门采用丙级防火门。

4、疏散照明

- 1) 在厂房、内的生产场所及疏散走道等处需设置疏散照明。
- 2) 对于疏散走道，其照度不低于 1.0lx；人员密集的生产场所，不低于 3.0lx。。

四、工艺、设备安全设施防范措施

产业政策的符合的安全防范措施

项目已取得《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为：2204-361021-04-05-278207。根据《国民经济行业分类》GB/T4754-2017/XG1-2019(2019 修改版)，企业所属行业为轻工行业，属于 C2130 金属家具制造。所采用的工艺、设备和产品均不在国家经贸委公布的《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（第一、二、三批）》范围内，属允许类项目，因此本项目符合国家产业政策相关要求。

根据《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）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），本项目不涉及危险工艺。

工艺、设备的安全防范措施

1、根据项目的情况制定并完善作业规程、安全操作规程。加强对操作人员的培训教育，熟悉生产操作。

2、生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。

3、按技术规范设置楼梯、走道、安全出口等措施，利于人员紧急疏散。各类设备做好防雷击措施。

4、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理。

5、水池应设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，生产车间、库房设置必要的安全色和安全标志，事故照明等。

6、有机动车辆出入的场所内应设置机动车辆通道并明显标识，库房内限速 5km/h。

7、员工宿舍严禁设置在车间内。

8、生产设计要采用先进的生产工艺设备，提高自动化程度，改善生产工人的操作环境。各生产装置、公用工程及辅助设备均应设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机等。

9、在生产车间等有危险的场所应设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，并设置必要的安全色和安全标志，事故照明。

10、生产工艺安全卫生设计必须符合人一机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。

11、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备应标明内部介质及流向。

12、各类机泵在停电或其他情况下可能发生倒流时，应在其出口管道上安装逆止阀。

13、工艺设备和管道上应按工艺要求和安全要求配置温度表、压力/真空表、液位计等测量、计量设施和放空管等安全装置、设施，制订详细检修检测计划，对其进行清理、检查、维护、保养，以保证安全生产。

14、为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。

均已落实

15、特种设备在投运以前，只有经过质检部门检验合格并由质检部门注册登记后方可投入使用。

16、要及时建立设备档案，工程进行过程中，加强对设备、设施等材料收集、整理和管理工作，以便查阅。

17、工艺设备和管道，要加强维护，定期检修，保持设备完好，杜绝跑、冒、滴、漏，对各种防尘设施，不得停用、挪用或拆除。为确保装置开停工及检修的安全，在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。

18、工作场所的地面、墙面、顶棚应避免炫光。装修色彩以淡雅柔和，并应利于对安全色和安全标志的识别。

19、工作场所的布置设计应保证生产工艺的合理要求、经济性和可实施性，同时还应满足职业安全卫生的要求。

20、无爆炸危险房间的可开启门、窗应避免爆炸危险区域。

21、设备的布置应在其周边留有确保职工正常活动时不受固定物、运动物和可能的飞出物伤害的安全间距和空间。

22、工作场所除应按工艺要求布置设备外，还应根据生产活动和物流的要求，在合理的位置布置原材料、废料及成品的存放场地。

23、工作前应仔细检查工作区的设备和机具的状况，在确认无误后方可工作或启动设备，工作前应将设备空转 1-3min，严禁操作有故障的设备。

24、喷粉设备根据《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018 7.3.3 的要求，安装无焰泄爆装置。

25、工艺设备本体（不含衬里）及其基础、管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。

26、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，并采取防蚀措施。同时，定期检查和更换。

27、布置与转动机械设备连接的管道时，应使管道具有足够的柔性，以满足设备管口的允许受力要求。

空压设备安全措施

1、为方便操作、修理和运输，通道应满足以下要求：（1）空气压缩机与墙、柱的距离应 $\geq 0.8\text{m}$ ；（2）空气压缩机与其他辅助设备之间的距离应 $\geq 1\text{m}$ 。

2、空气压缩机若固定式安装应按随机基础图要求施工；若移动式安装则要求与空气压缩机机座连接的钢结构必须有足够的刚性，且安置平稳，运转时不致出现异常振动。

3、安全附件

空压机的吸气口设置相应的过滤器或过滤装置；

空压机吸气系统的吸气口，宜装设在室外，并有防雨设施；

储气罐上必须装设安全阀。安全阀的选择，应符合国家现行的《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。储气罐与供气总管之间，装设切断阀。

空压机及管道系统必须按设计要求安装压力表，且不能闲置。压力表精度不应低于 25 级，表盘直径应 $\geq 100\text{mm}$ ，刻度盘上应标明高压力警戒红线及铅封。

空压机的排气管路设置放气阀，放气阀上加消声器，以降低噪声。消声器应引出室外。空压机旁应设紧急停车按钮，以防突发事故时用。

4、压缩机等外露旋转部分（皮带轮等）应有安全罩。

5、设备在运转中或设备中有压力的情况下，禁止对设备进行维修。

6、经常注意压力表指针的变化情况，禁止超过规定的压力。

7、在运行过程中如发生异常声响、气味、振动或发生故障，应立即停机检修。

8、空压机运行中严禁拧紧或松动机器上的一切联接紧固件。

焊接设备的安全措施

1、安全防护装置应齐全有效，所有传动部分设置必要的防护罩或栏杆。对机械外露部分的棱角、凸出部分等进行包裹处理、或者选择合适方位进行摆放，避免工作人员或行走人员碰触。

2、危险场所均应在明显位置设置相应足够的安全警示标志。

3、穿戴安全防护用品，选择正确的作业位置，避免被溅到。焊割炬不得指向任何人员。戴好护目镜、面罩操作，并保持合适距离和方位。

4、与周围可燃物保持安全距离，经常清理焊接区域和有油润滑设备周围可燃物，防止点燃。在润滑油使用地点禁止烟火。保持安全距离或电缆敷设时采用保护措施，如穿管敷设等。用电设备不应超负荷运行，防止电路出现问题。

5、操作人员要穿戴好劳动防护用品，使用安全防护用具，操作时小心谨慎，不得违章操作。

6、焊接工件要放置平稳；夹具应夹紧可靠，刚性适当；设置必要的联锁保护装置，夹紧状态时能自锁。

7、对焊接烟尘进行局部收集设置机械排烟设施。

固化烘干设备的安全措施

1、设置温度调节控制固化炉内温度。

2、固化炉设置高温报警，温度超高后自动切断。

3、在天然气管道与固化炉燃烧机连接处设置可燃气体报警装置，并与燃气管道紧急切断阀联动。固化烘干设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，设置放散管。

4、燃气空气管道上安装低压和超压报警以及紧急自动切断报警装置。

喷粉设备的安全措施

1、喷粉区外 10 m 范围内除了工件外，不准有其他易燃物质进入。

2、进入喷粉房的工件表面温度必须低于粉气混合物引燃温度的 $2/3$ ，或较所用粉末自燃温度低 $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3、喷粉区地面采用非燃或难燃的静电导体或亚导体材料敷设；喷粉区内电气设备应采用防爆、防尘型电气设备。

4、喷粉区内所有导体均可可靠接地。 5、喷粉房内的静电喷涂器（枪）之电极与工件、室壁、导流板、挂具以及运载装置等 间距不小于 250 mm。工件之间也应有足够大的距离，不得相互撞击。 6、粉尘回收装置选用导电材料制作，袋滤器选择不易产生静电的材料，过滤式回收装 置采用有效的清粉装置，不采用易积聚粉末的折叠式结构。风机的排风量要定期校核，排风量下降时必须停止作业检修。 7、喷粉操作在排风机启动后至少 3 min，方可开启高压静电发生器和喷粉装置。在停止作业时 应先停高压静电发生器和喷粉装置，3min 后再关闭风机。 8、积粉清理采用负压吸入方式，不采用吹扫的清理方式。 折弯机的安全措施 1、操作者必须通过折弯机安全操作规程培训，熟悉本机结构、性能、原理、日常维护 保养及编程，经考核合格后方可操作。 2、在使用折弯机之前，需要穿戴适当的防护装备，包括安全鞋、手套和护目镜等。这 些装备可以保护操作者的人身安全，在机器运行时防止意外发生。 3、在进行折弯机的具体操作之前，需要安装并调校模具，确保模具的精准度和稳定性。 在操作中需要注意模具和板材的相对位置，以及调整模具的角度和深度，以确保板材可以正确的 折弯。 4、检查折弯机上的防护装置是否完好，如没有装好，就不准开车。折弯机应有良好接 地和电气绝缘，电压应稳定。 4、在空车试运转时，检查机械运转是否正常，电器开关是否灵敏好用。一切正常后， 再进行工作。 5、操作前，首先检查各润滑点是否缺油，运动机构是否松动，安全防护装置是否可靠， 待确 认后方可操作。 6、折弯机工作时，在弯度行程范围附近不准有人，并设立防护警示标志。操作人员只 能 站在外侧。 7、如遇紧急情况，按急停按钮，再将转扭开关转至手动位置，用手动复位，若发生故 障，及时报修。 冲床的安全措施 1、严格按照操作规程标准作用，严禁违章操作。 2、定期对设备中的每一个螺丝及零部件进行维护，如果发现异常及时报修，如果比较 严 重的情况下，可停止机器运作。 3、所有电器在进行清扫的时候严禁用湿的抹布，或者用水清洗。 4、机器运转的时候，操作人员不要擅自离开工作岗位，佩戴安全帽。 5、开机前要做好班前检查，班后后保养。 6、使用和操作旋转设备的时候严禁戴手套进行操作，以免手套被卷入机器，造成安全 事 故。	
--	--

7、设备开动后，严禁进入挤压筒、挤压轴的活动部位，严禁人员跨越设备或者在冷床上行走。

8、在挤压操作中，当闷车或挤压时，不准俯身窥视挤压机出口，以防模裂飞出伤人。

9、装车搬运铝材时注意安全，轻拿轻放，互相配合，防止铝材碰击电线等电器时碰上他人或自己。

10、铝材挤压机装、卸模时注意安全、防止模具掉下伤人。

储运的安全措施

1、本项目车间内的暂存区存放的物料不得超过 1 天的使用量，堆放时重心要稳，堆放高度不超过 1.5 米。

2、堆放地面或者货架应平整无异物，堆放区有人员经过一侧设置防护栏。

3、堆放区设置安全警示标志“注意安全”。

4、仓库中物料堆垛间距：

a、主通道大于等于 180 cm；b、支通道大于等于 80 cm；c、墙距大于等于 30 cm；d、柱距大于等于 10cm；e、垛距大于等于 10cm；F、项距大于等于 50cm。

5、库房照明灯头装在通道上方，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于零点五米。

6、库区的每个库房在库房外单独安装开关箱，保管人员离库时，必须拉闸断电。禁止使用不合规格的保险装置。

7、保管员应详细核对货物名称、规格、数量是否与托运单证相符，并认真检查货物包装标志的完整状况。包装不符合安全规定的应拒绝卸车。

8、装卸操作人员应根据货物包装的类型、体积、重量、件数的情况，并根据包装上储运图示标志的要求，轻拿轻放、谨慎操作、严防跌落、摔碰、禁止撞击、拖拉、翻滚、投掷。同时，必须做到：原料仓库、成品仓库堆码整齐、靠紧妥贴，易于点数。物料堆码时，桶口、箱盖朝上，允许横倒的桶口及袋装货物的袋口应朝里。机械装卸作业时，必须按核定负荷量减载 25%，装卸人员必须服从现场指挥，防止货物剧烈晃动、碰撞、跌落。不得用同一个车辆运输互为禁忌的物料，包括库内搬运。装卸时应做到轻装轻放，重不压轻，大不压小，堆放平稳，捆扎牢靠。装卸操作人员堆放各种固体原料及桶装物料时，不可倾斜，高度要适当，不准将物料堆放在安全通道内。

9、根据库房地势高低，各种物品一般垫 15cm 以上。易吸潮溶化和吸潮分解的物品根据情况加大下垫高度。

10、塑粉储存：塑粉 20kg/箱，密封储存，存储于 1#厂房中间仓库，存储不超过 50 箱；储存环境干燥，远离热源、火源、电器等易产生火花的物品；中间仓库设置漫坡，防止接触到水受潮；包装要严格管理，要一品一用，严禁混装和混用；储存时不能超重、高堆放，应分垛储存。

11、危险废物储存库布置：

（1）储存场地以混凝土、砖，或经过防止腐化处理的钢材料进行建设，场所需要密闭且有通风口；

(2) 储存场所必须达到三防要求, 既防风、防水、防晒, 离开居民区域 800m 外, 地表水域 150m 外;

(3) 场所内围墙分割区域, 不同种类物品不能放置同一区域;

(4) 地面宜采用防静电硬质环氧树脂材料, 防止静电以及防止液体渗透;

(5) 库区内必须有宽敞的人员行走通道便于货物进出和运输。 低

低温液体储罐的安全措施

1、本项目涉及的低温液体储罐为液态二氧化碳及液氮, 储罐投入使用前, 应按《压力容器安全技术监察规程》的规定监察各种阀门、仪表、安全装置是否齐全有效、灵敏可靠, 以保证安全使用。所用压力表必须是禁油压力表; 安全阀、防爆装置的材质应选用不锈钢、铜或铝, 并必须脱脂去油。

2、储罐宜放阴凉处, 其最高温度不得超过 30℃, 设置设置防护栏, 与其他区域隔离。

3、设备定期接受检验, 超过安全规范年限, 接受压力测试合格后, 才能继续使用。

4、储罐须配戴安全阀、压力表。

5、储罐充满率不得大于 0.95, 严禁过量充装。

6、储罐、汽化器及管路系统在使用前, 应用无油干燥空气或氮气, 吹除水分或潮湿气。

7、低温液体汽化器的气体出口温度不低于-20℃。

8、储罐在初次充灌时, 开始应缓慢充灌(阀门应缓慢打开), 然后逐渐加快, 以减少对容器的热冲击破坏和减少液体蒸发。

9、使用单位必须制定安全使用操作规程。操作人员独立上岗操作前, 必须进行安全教育培训, 经考核合格, 持安全操作证上岗。操作人员应熟悉《压力容器安全技术监察规程》的有关规定和低温液体的特性及其危险性。操作人员应熟悉产品使用说明书、设备工艺流程、设备上各种阀门、仪表及其作用和操作程序; 在发生故障和意外事故时必须能独立采取紧急安全措施。

天然气的安全措施

天然气设施明确划分管理区域, 明确责任。

各种主要的天然气设备、阀门、放散管、管道支架等应编号, 号码标在明显的地方。 天然气管理部门备有天然气工艺流程图, 图上标明设备及附属装置的号码。

本项目建立以下制度: 天然气设施技术档案管理制度, 将设备图纸、技术文件、设备检验报告、竣工说明书、竣工图等完整资料归档保存; 天然气设施大修、中修及重大故障情况的记录档案管理制度, 天然气设施运行情况的记录档案管理制度; 建立天然气设施的日、季和年度检查制度; 对于设备腐蚀情况、管道壁厚、支架标高等每年重点检查一次, 并将检查情况记录备查。

对天然气工作人员进行安全技术培训, 经考试合格的人员才准上岗工作, 以后每两年进行一次复审。作业人员每隔一至两年进行一次体检, 不符合要求者, 不从事天然气作业。

凡有设施的单位应设专职或兼职的技术人员负责本单位的天然气安全管理工作。

天然气管道采取消除静电和防雷的措施。

天然气管道架空敷设遵守下列规定：敷设在非燃烧体的支柱或栈桥上；严禁在存放易燃易爆物品的堆场和仓库区内敷设；严禁穿过不使用天然气的建筑物、办公室、进风道、配电室以及通风不良的地点等。

如需要穿过不使用天然气的其他生活间，必须设有套管；架空管道靠近高温热源敷设以及管道下面经常有装载炽热物件的车辆停留时，采取隔热措施；在已敷设的天然气管道下面，不能修建与天然气管道无关的建筑物和存放易燃、易爆物品；厂区架空天然气管道与架空电力线路交叉时，天然气管道如敷设在电力线路下面，在天然气管道上设置防护网及阻止通行的横向栏杆，交叉处的天然气管道可靠接地；架空天然气管道根据实际情况确定倾斜度；架空天然气管道与其他管道共架敷设时，遵守下列规定：天然气管道与水管、热力管、燃油管和不燃气体管在同一支柱或栈桥上敷设时，其上下敷设的垂直净距不小于 250mm；与输送腐蚀性介质的管道共架敷设时，天然气管道架设在上方，对于容易漏气、漏油、漏腐蚀性液体的部位如法兰、阀门等，在天然气管道上采取保护措施；与天然气管道共架敷设的其他管道的操作装置避开天然气管道法兰、闸阀、翻板等易泄漏天然气的部位；天然气管道和支架上不敷设动力电缆、电线，但供天然气管道使用的电缆除外。

厂房内的天然气管道要架空敷设。厂房内的天然气管道架空敷设有困难时，可敷设在地沟内，并遵守下列规定：沟内除敷设供同一炉的空气管道外，不能敷设其他管道及电缆；地沟盖板采用坚固的沪算式盖板；沟内的天然气管道必须避免装置附件、法兰盘等；沟的宽度必须便于检查和维修，进入地沟工作前，先做可燃气体浓度含量分析；沟内横穿其他管道时，把横穿的管道放入密闭套管中，套管伸出沟两壁的长度不小于 200mm；防止沟内积水。

厂区主要天然气管道必须标有明显的天然气流向和种类的标志，所有可能泄漏天然气的地方均挂有提醒人们注意的警示标志。除有特别规定外，任何天然气设施均保持正压操作，在设备停止生产而保压又有困难时，则可靠地切断天然气来源，并将内部天然气吹净。吹扫和置换设施内部的天然气，用蒸汽、氮气或烟气为置换介质吹扫或引气过程中，不能在天然气设施上拴、拉电焊线，天然气设施周围 40m 内严禁有火源。送天然气后，检查所有连接部位和隔断装置是否泄漏天然气。进入天然气设施内工作时，需检测甲烷及氧气含量。经检测合格后，允许进入天然气设施内工作时，携带甲烷及氧气监测装置，并采取防护措施，设专职监护人。带天然气作业或在天然气设备上动火，需有作业方案和安全措施，并需取得安全主管部门的书面批准。

天然气调压柜安全措施：

1. 本项目厂内天然气管道采用架空管道，架空燃气管道与厂内道路路面的最小垂直净距为 5m；

2. 本项目在厂区靠近围墙处设置地上调压柜，露天设置，四周设置护栏、防撞栏；本项目园区供应天然气压力为 0.3MPa，为中压（A）燃气管道。

调压站(含调压柜)与其他建筑物、构筑物水平净距(m)

设置形式	调压装置入口燃气压力级制	建筑物外墙面	重要公共建筑、一类高层民用建筑
调压柜	中压(A)	4	8
3. 地上调压柜的设置要求: 1) 调压柜单独设置在牢固的基础上, 柜底距地坪高度宜为 0.30m; 2) 体积大于 1.5m³ 的调压柜设置爆炸泄压口, 爆炸泄压口不应小于上盖或最大柜壁面积的 50% (以较大者为准); 爆炸泄压口设置在上盖上; 3) 调压柜上设置自然通风口, 其设置符合下列要求: 当燃气相对密度大于 0.75 时, 在柜体上、下各设 1%柜底面积通风口; 当燃气相对密度不大于 0.75 时, 可仅在柜体上部设 4%柜底面积通风口。 4) 调压柜的安装位置能满足调压器安全装置的安装要求。 5) 调压柜的安装位置在开柜作业时不影响交通。 6) 调压柜作防腐处理。 7) 调压器的燃气进、出口管道之间应设旁通管, 用户调压箱 (悬挂式) 可不设旁通管。中压燃气调压站室外进口管道上, 应设置阀门。 8) 在调压器燃气入口处安装过滤器。 9) 在调压器燃气入口 (或出口) 处。设防止燃气出口压力过高的安全保护装置 (当调压器本身带有安全保护装置时可不设)。 10) 调压柜的安全放散管管口距地面的高度为 4.5m; 注: 清洗管道吹扫用的放散管、指挥器的放散管与安全水封放散管属于同一工作压力时。允许将它们连接在同一放散管上。 11) 调压柜内调压器及过滤器前后均设置指示式压力表, 调压器后设置自动记录式压力仪表。 12) 工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施相关要求: A、燃气管道上安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀; B、烟道和封闭式炉膛均设置泄爆装置, 泄爆装置的泄压口设在安全处; C、鼓风机和空气管道设静电接地装置; D、用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间设置放散管。 通用设备或工艺安全措施概述 1、电气伤害的安全措施 (1) 各车间室内电缆采用电缆桥架敷设为主、局部穿钢管保护。 (2) 预防间接接触电击即故障状态下的电击伤害的基本技术措施是保护接地和保护接零; (3) 车间一般照明采用具有寿命长、高效节能型光源和灯具, 在室外露天场所防水防尘灯具。 (4) 电器设备按规范进行选取, 保证电气设备裸露带电部分与人行道、栏杆的安全距			

离；为防止人身触电。

(5) 主要机器设备的金属外壳、底座、传动装置、金属电线管、配电盘以及配电装置的金属构件、电缆线的金属外包皮等采取保护接地或接零。

2、特种设备伤害的安全措施：

(1) 设计单位选择的特种设备厂家应具有国家质量技术监督局发放的安全许可证。

(2) 制定完善的特种设备的安全管理规章制度，主要包括：特种设备安全操作规程；特种设备维护、保养、检查和检验制度；特种设备安全技术档案管理制度；特种设备作业和维修人员安全培训、考核制度。

3、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，引风机、水泵设置隔声罩）、减震和个体防护等措施。使室内噪声满足《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分物理因素》（GBZ2.2—2007）的要求。

(2) 管线的防冻措施：工艺用的水线。凡是地上安装的，且用水量不大的，在管线末端有放空阀，保持常流水，来防止冻结，有条件的应在管线上加设保温；水线上的阀门井、水表井等，入冬前要完善好防冻措施，保温井盖必须完好。消防水线系统的消防栓，消防水线阀门井等，要关闭阀门井内的阀门，放净水栓内存水，保证水栓随时都可投用。消防井内应采用双层井盖（其中一层为保温井盖）。使用保温材料（玻璃纤维布、棉麻织物、塑料泡沫、草绳等）进行缠绕裹紧。室内水表还可使用水表防冻罩。

(3) 疏散楼梯、安全出口、通风设施满足规范要求。车间设置了防雷接地措施具体见各相关章节安全措施。

(4) 生产工艺安全卫生设计必须符合人一机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。设备及辅助设施的材质应满足内部介质、温度、压力等的要求。

(5) 生产和辅助设备选用国家定点生产企业生产的产品，少量自行加工的设备严格按照相关要求制作和试验。

(6) 在有危险的场所应如：生产线两侧通行走道设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，其他危险场所并设置必要的安全色和安全标志，事故照明。

(7) 各工艺设备旁设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机等。

(8) 以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2 米之内的所有传动、转动等危险零部件及危险部位，设置安全防护装置。作业场所设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

(9) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，则应在设计中采取防松脱措施，配置防护罩或防护网等安全防护装置。

五、作业场所防护设施

坠落伤害的安全措施

1、楼梯、平台、坑池和水池等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防滑措施。

2、需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.05m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均设置栏杆。

3、平台、护栏、扶梯的设置应符合相关标准。

4、登高作业人员须经过严格培训取得作业操作证后方可上岗

5、要求高处作业必须系安全带，遵守高处作业的“十不登高”原则。

机械伤害的安全措施

1、所有转动、传动设备外露的转动部分均应设置防护罩。防护罩应牢固地固定，其连接强度不得低于防护罩的强度。

机械防护罩上修整用开口处必须设有防护装置，以防止飞出的颗粒、火花造成的危险；

2、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。带式输送机的尾部滚筒轴处，分别加设防护罩及可拆卸的护栏。

3、设备检修时，应执行工作票制度，断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志，应双人以上作业，做好监护工作。

4、按照“一箱、一机、一闸、一漏”（每台机械设备必须有单独的开关箱，开关箱应安装闸刀开关（隔离开关）和漏电保护器，一个开关只能管一台机械设备，一闸多机易出现误操作而发生事故）的原则设置。

5、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。

高温伤害的安全措施

高温的设备和管道应采用保温材料保温，防止高温物体烫伤人体。设备及管道的保温，宜采用硅酸盐纤维板，保护层材料采用彩钢板，彩钢板厚度 0.5mm，设备用波纹型、管道用平板型；钢壳外壁焊接抓钉，保温材料用镀锌钢带捆扎，外层为保护层。高温管道采用膨胀节消除应力。

表面温度超过 60℃的设备和管道，在距地面或工作平台高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内设防烫伤隔热层。

生产现场的各操作室、控制室等场所均设置饮水设施，饮水设施设置在远离化学物质的位置。夏季提供供应含盐 0.1%~0.2%的清凉饮料，饮料水的温度不高于 15℃，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。

在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过 3℃的卫生标准要求。

当作业地点气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时，采取局部降温和综合防暑措施，并减少接触时间。

物体打击的安全措施

均已落实

- 1、加强员工技能培训，维护保养机械设备及其防护装置，使其处于良好状态。经常检修零部件，特别是转动部位周边的零部件，及时拧紧。
- 2、合理选材，优化设计，改进工艺，减少应力集中，提高模具、工具的塑性、韧性。注意在模具、工具的外表、边缘要避免尖角、锐角。
- 3、设备运转部位采用足够强度的防护罩（套），不得超性能使用设备，加强设备的日常检查维护。
- 4、使用合格的高压软管，在有人员触及范围内加装防护挡板。使用时操作平稳，避免压力频繁冲击，控制使用时的油温，避免油管过早老化。
- 5、安装、检修高处作业时禁止高空抛物，防止使用的工具掉落，高处作业人员应配带工具袋，并在作业区域设标志、设监护人员，禁止无关人员进入危险区域。
- 6、维护保养机械设备及其防护装置，使其处于良好状态。经常检修零部件，特别是转动部位的零部件，及时拧紧。
- 7、焊接工件要放置平稳；夹具应夹紧可靠，刚性适当；设置必要的联锁保护装置，夹紧状态时能自锁。

车辆伤害的安全措施

- 1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区手续；
- 2、增设交通标志（特别是限速行驶标志）；
- 3、保持路面状态良好；
- 4、管线等不设在紧靠路边；
- 5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章；
- 6、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）；
- 7、车辆保养无故障，保持车况完好状态；
- 8、车辆不超载、不超速行驶。

安全警示标志

- 1、消火栓、灭火器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。
- 2、车间内安全通道、安全门等应采用绿色，工具箱、更衣柜等应为绿色。
- 3、厂区设置消防安全标志，应符合《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）的规定。
- 4、设备检修时，应断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志。
- 5、厂区存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志，行车应设置“小心落物”和“起重物下不准站人”等警告标志，存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志，楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志，存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志，检修场所要配备“有人工作、禁止起动”警告标志。生产场所，作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

6、厂区道路应按要求设置限速标志及交通指示牌。 7、装置的各种安全与警告指示应在装置的相应部位上作出明显标志。生产装置操作面板指示应有反映机器安全运行、工作状态、故障等有关信息。存在事故风险的地方应有警告性标志。 8、在生产、使用岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。 9、按照《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)、《安全色》(GB2893-2008)等标准的规定,充分利用红(禁止、危险)、黄(注意、警告)、蓝(指令、遵守)、绿(通行、安全)四种传递安全信息的安全色,对该建设工程工作场所设置安全标志,使人员能够迅速发现或分辨安全标志、及时受到提醒,以防止事故、危害的发生。禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志均应设在醒目、与安全有关的地方,除临时安全标志外不得设在可移动的物体上。	
六、公用及辅助设施安全措施	
电源及用电负荷 1、供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置 (1) 供电电源 项目电源由抚州市南城县工业园区 10KV 电力线供给,电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线引至变压器,正常情况下,高压采用单母线分段运行方式。厂区内从配电间至各负荷用电点为低压配电,配电方式为放射式,配电电压为 380/220V。厂区配置三台 250KVA 油浸式变压器。采用放射式对各车间配电间进行配电。 (2) 用电负荷及用电等级 本项目生产用电负荷为三级负荷,粉尘浓度检测报警系统、可燃气体浓度检测报警系统为重要负荷中的一级负荷,应急照明灯、尾气排风机为二级负荷。浓度检测报警系统(1kW) 设置 2kVAUPS 作为第二电源。应急照明自带蓄电池作为第二电源,满足 30min 照明需求, 尾气排风机由办公楼一层的一台 100kW 的柴油发电机满足二级负荷要求。 供配电系统安全及防火措施 1、供配电系统所选用的电气设备、电气元件、电气材料符合国家质量标准,变压器应选用节能型,变压器的负荷应不超过 80%。 2、建(构)筑物,其防雷类别的确定及其相应的防雷设计,应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定。对所有配电及用电设备的金属外壳实施可靠的接地。 3、380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。 4、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动的地方,不能避开时,应采取预防措施。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设;当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内,该桥架不应穿过生产设施区。 5、电气设备的金属外壳应可靠接地。	均已落实

6、10/0.4kV 变压器的保护：装设速断、过流、温度及单相接地保护。 7、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。 8、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器在等。 9、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气 工具。 10、电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷设施必须完好。每年应定期检测。 11、变压器室、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。 12、电气操作应由 2 人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）。 13、为防止触电伤害事故，高压配电柜前、应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、应铺绝缘皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。应对使用者进行用电安全教育和培训，使其掌握用电安全的基本知识和触电急救知识。 14、变配电设备按规定设置专用避雷装置。 15、在车间出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在配电间、车间、库房等场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设可充电电池作为第二电源，车间、通道供电时间不小于 30 分钟，配电间供电时间不小于 180 分钟。 16、变配电室应做到“五防一通”（即防火、防水、防雷、防雪、防小动物、保持通风 良好）。 17、用电单位应对使用者进行用电安全教育和培训，使其掌握用电安全的基本知识和触电急救知识。 18、电气装置在使用前，应认其已经国家指定的检验机构检验合格或具有认可；应确认其符合相应环境要求和使用等级要求。 19、用电单位或个人应掌握所使用的电气装置的额定容量、保护方式和要求、保护装置的整定值和保护元件的规格。不得擅自更改电气装置或延长电气线路。不得擅自增大电气装置的额定容量，不得任意改动保护装置的整定值和保护元件的规格。 20、任何电气装置都不应超负荷运行或带故障使用。 21、用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。禁止在架空线上放置或悬挂物品。 22、使用的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查。禁止使用绝缘老化或失去绝缘性能的电气线路。选用绝缘良好难燃型电缆；电缆的安装、敷设、接头盒终端头的安装施工应符合规范、规程的要求。 23、移动使用的配电箱（板）应采用完整的、带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线，同时应装设漏电保护器。 24、插头与插座应按规定正确接线，插座的保护接地极在任何情况下都必须单独与保	
---	--

护线可靠连接。严禁在插头（座）内将保护接地极与工作中性线连接在一起。

25、潮湿场所内不应使用可移动的插座。

26、在使用移动式的 I 类设备时，应先确认其金属外壳或构架已可靠接地，使用带保护接地极的插座，同时宜装设漏电保护器，禁止使用无保护线插头插座。

27、正常使用时会产生飞溅火花、灼热飞屑或外壳表面温度较高的用电设备，应远离易燃物质或采取相应的密闭、隔离措施。

28、手提式和局部照明灯具应选用安全电压或双重绝缘结构。在使用螺口灯头时，灯头螺纹端应接至电源的工作中性线。

29、临时用电应经有关主管部门审查批准，并有专人负责管理，限期拆除。严禁在有爆炸和火灾危险的场所架设临时线路。

30、用电设备在暂停或停止使用、发生故障或遇突然停电时均应及时切断电源，必要时应采取相应技术措施。

31、当保护装置动作或熔断器的熔体熔断后，应先查明原因、排除故障，并确认电气装置已恢复正常后才能重新接通电源、继续使用。更换熔体时不应任意改变熔断器的熔体规格或用其他导线代替。

32、当电气装置的绝缘或外壳损坏，可能导致人体触及带电部分时，应立即停止使用，并及时修复或更换。

33、当发生人身触电事故时，应立即断开电源，使触电人员与带电部分脱离，并进行急救。在切断电源之前禁止其他人员直接接触触电人员。

34、当发生电气火灾时，应立即断开电源，并采用专用的消防器材进行灭火。

35、配电室采用绝缘垫，采取防静电措施。设防火门，并应向外开启，长度大于 7m 的配电装置室，设有两个出口。

36、对各种电气安全信号装置要定期检查，执行巡回检查制度，在带电线路发现火花、火焰时，应立即与电工联系，断开线路，采取措施处理故障或灭火。

37、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应不小于 0.8 m。

38、各接线板罩壳、电气元件裸露的可能与人体接触的部位必须盖好、有隔离，裸露的接线头必须设防护罩，防护罩壳与接线头之间要有一定间隙。

39、动力箱、柜、板符合作业环境要求；箱、柜、板内外整洁、完好、无杂物、无积水，有足够的操作空间，符合安全规程要求；箱、柜、板体 PE 线可靠；各种电气元件及线路接触良好，连接可靠，无严重发热烧损现象；箱、柜、板内插座接线正确，并配有漏电保护器；保护装置齐全，与负载匹配合理；外露带电部分屏护完好；线路编号清晰、识别标记齐全。落地箱柜底面应高出地面 50-100mm，操作手柄中心距地面 1.2m-1.5m。箱、柜前方 1.2m 范围内无障碍物（特殊情况可减至 0.8m）。

40、低压电气线路的安全距离符合要求；线路的导电性能和机械强度符合要求；线路的保护装置齐全可靠；线路绝缘、屏护良好；线路相序、相色正确、标志齐全、清晰；线

路排列整齐、无影响线路安全的障碍物。

41、变配电间的门向外开，高压室门向低压室开，相邻配电室门双向开。变压器室或安装地点应设置有变压器编号、名称、电压等级的标牌，并挂有标准的明显、醒目的警示标志。

42、柴油发电机：

发电机采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，仍能保证消防用电。柴油发电机房室内地（楼）面宜做水泥面层，地面设防渗措施。管沟和电缆沟内设 3% 的坡度和排水、排油措施；发电机房设置防止油品流散设施。柴油发电机基础采取防油浸的设施，可设置排油污沟槽。柴油发电机房设有门窗，排风扇，进、排风系统独立设置。柴油发电机房窗户设置细铁丝网、防雨棚，门口设置挡板。设置在建筑内的柴油发电机的油箱密闭且设置通向室外的通气管，通气管高出屋面 1.5m 并设置带阻火器的呼吸阀。发电机组基础采用具有良好减振性能的隔振基础。柴油发电机设置于办公楼一层发电间内，设置独立房间存放柴油发电机及其配置的油桶，柴油发电机房与柴油箱（桶）采用防火隔墙隔开，连通部分采用甲级防火门。

储油间的油箱密闭且设置通向室外的通气管，通气管设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部和储油间设置防止油品流散的集油槽。

室内油、水排出应有组织排放，不允许沿地向漫流，设排油、水沟，有组织排至集油水坑；定期清洗地面及排放沟，尽量减少排放沟（管）段地面的残存浮油。烟道内积水排出应与室内油、水收集与排放系统完全隔断。烟道内油、水排出应安全可靠，可考虑采用水封或阀门排出油水。烟气排出管上宜加装水冷套管或采用其它循环水冷却措施，以降低高温烟气温度。集油水坑应有一定的有效容积和高度，便于潜污泵及时可靠地排出油、水，油、水坑宜设于室外。发动机排烟管道应引至室外，机组应有油位、冷却水压等监控设施。

43、喷粉区爆炸危险环境电气安装：

1) 爆炸危险环境不得明敷电气线路。

2) 固定敷设的电力电缆应采用铠装电缆。固定敷设的照明、通讯、信号和控制电缆可采用铠装电缆和塑料护套电缆。非固定敷设的电缆应采用非塑性橡胶护套电缆。

3) 不同用途的电缆应分开敷设。钢管配线应使用专用镀锌钢管或使用处理过内壁毛刺且做过内、外壁防腐处理的水管。两段钢管之间、钢管与钢管附件之间、钢管与电气设备之间应用螺纹连接，螺纹啮合不少于 6 扣，并应采取防松和防腐蚀措施。

4) 钢管与电气设备直接连接有困难处，以及管路通过建筑物的伸缩缝、沉降缝处应装挠性连接管。

5) 敷设电气线路的沟道以及保护管、电缆或钢管在穿过爆炸危险环境等级不同的区域之间的隔墙或楼板时，应用非燃性材料严密堵塞。

6) 隔离密封盒的位置应尽量靠近隔墙。墙与隔离密封盒之间不允许有管接头、接线盒或其他任何连接件。

7) 隔离密封盒的防爆等级应与爆炸危险环境的等级相适应。隔离密封盒不应作为导线

的连接或分线用。在可能引起凝结水的地方，应选用排水型隔离密封盒。钢管配线的隔离密封盒应采用粉剂密封填料。

8) 电缆配线的保护管管口与电缆之间，应使用密封胶泥进行密封。在两级区域交界处的电缆沟内应充砂、填阻火材料或加设防火隔墙。

9) 爆炸区的电气线路不允许有中间接头，应采用防爆接线盒，电气线路若选用铝芯电缆或导线与铜线连接时，必须有可靠的用铜铝过渡接头。导线的连接或封端应采用压接、熔焊或钎焊，而不允许使用简单的机械绑扎或螺旋缠绕的连接方式。

防雷接地防静电

1、本项目厂房按第二类防雷建筑物设防。采用屋面彩钢板做防雷接闪器，板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接螺钉或螺栓连接，所有金属突出物均与金属面板可靠连接。

2、其他建筑物按第三类防雷建筑物设防。

3、引下线：利用建筑物钢柱作防雷引下线，引下线上端与屋面接闪器焊通，下端与基础接地网焊通；外墙的引下线距地 0.5 米处设测试端子。

4、接地体：车间采用联合接地，其电阻不大于 4 欧姆。如不能满足要求，需补打人工接地体。

5、凡突出屋面的所有金属构件，如：金属通风管、屋顶风机、金属爬梯、水暖气金属管、金属装饰构架、设备构架、底座等均应与避雷带可靠焊接。

6、外墙内、外竖直敷设的金属管道及金属物顶端和底端与防雷装置（如接闪带）相连接，底端与防雷装置（如引下线或地引出端接地网相连接）等电位连接。

7、进出建筑物电缆的金属外皮和保护钢管，其他专业的金属管道等应在入户端就近与防雷接地装用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢接地。

8、过电压保护：为防止雷击电磁脉冲，除高压装置设避雷器外，低压侧设置 3 级电涌保护装置（SPD）。

9、本工程采用 TN-C-S 接地保护方式。

10、所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

11、防静电设计：在各生产车间内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内一切工艺设备管道及电气设备外壳及接闪带防直击雷，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，弯头阀门、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。喷粉区内所有导体均与防静电接地干线可靠接地，接地电阻不大于 10 欧。

电气照明

1、光源、灯具：

户外采用节能型高压钠灯，采用光电节能开关，对各区段路灯进行控制；车间照明电

源分别引自照明配电箱，在车间内的合适位置设置照明配电箱，工业厂房选用节能型工厂灯；其他生产、生活选用 LED 灯。在厂房的疏散通道、消防控制室、消防泵房、配电室、发电机房等部位设应急照明、自带蓄电池的疏散指示灯。多尘、潮湿、高温场所配备想要的防尘、防水、耐高温的灯具。

应急照明灯和灯光指示标志应设玻璃或其它不燃烧材料制作的保护罩，光源为寿命长的节能灯管。消防应急灯及疏散指示标志灯还应符合《消防安全标志》GB13495 和《消防应急灯具》GB17945 的有关规定。

2、照度标准：本项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）执行，标准如下：

一般生产区域 200-300 LX

走道，库房等 50-200 LX

其余部分按国家照度标准执行。

3、照明控制：本项目厂房照明灯具集中在配电箱内控制供电，出入口灯具采用就地开关控制供电，全厂路灯在控制室集中控制。

4、照明线路：车间照明灯具采用桥架和穿管保护相结合的方式。配电箱至屋顶采用桥架保护，然后用穿管保护沿梁明敷。应急照明灯具采用穿管保护沿墙暗敷和埋地及沿钢柱明敷的方式。电线在线槽、保护管内不得有接头、分支接头，所有接头应在灯头盒、开关盒、插座盒、接线盒内，并不得遭受损伤。

6、所有的灯具的金属外壳均应与 PE 线相连。

粉尘、可燃气体检测报警系统

本项目粉尘浓度检测报警系统检测粉末为塑粉，检测区域位于 1#厂房喷粉设备。在 1#厂房固化炉与天然气管道连接处设置可燃气体探头，用于检测天然气，检测报警信号送至有人值守的门卫室。粉尘探测器与尾气风机连锁，探测器报警，尾气风机加大功率。气体探测器发出报警信号时，须与事故风机连锁。管线所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。

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采用按专用控制器产品标准制造并取得检测报告的专用报警控制器。

检测探头布置一览表

序号	建构筑物	装置或区域	可燃气体检测探头	粉尘浓度检测探头	检测物质	安装位置
1	1#厂房	喷粉设备	/	8	塑粉	挂柱安装，距地面 +1.5m
2	1#厂房	固化设备	2	/	天然气	高度距释放源上方 2m 处

按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级

一、爆炸危险区域内电气设备选型

根据爆炸危险区域的分区，按电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。

本项目主要装置单元爆炸危险区域电气设备选型见下表：

各装置单元爆炸危险区域电气设备选型一览表

序号	场所或装置	主要易燃、易爆物质	电气设备选型等级	电气设备防护等级
1	2#厂房自动喷粉车间	塑粉	ExiDIIIB	IP65

二、爆炸危险区域内电气线路

爆炸危险区域内的电缆全部采用阻燃电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中间接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。

安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备应有铭牌和防爆标志，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，设“电源未切断不得打开”的标志。

三、警示标志：火灾爆炸危险的场所设置严禁烟火的标志，危险区设警示标志牌。各种消防安全标志牌严格按《消防安全标志》、《消防安全标志设置要求》设置。

四、火灾危险场所电气设备防护等级：在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器、低压开关和控制器类、灯具以及信号、报警装置等电气设备外壳防护等级为 IP65。正常环境按普通要求选型设计，外壳防护等级为 IP55。

给排水**给水工程**

项目用水来自园区自来水给水系统，由市政给水干管上引 1 根 DN150 的给水管，水压约 0.30MPa；作为工程生活及消防水源。厂区管网设置成环状管网，供水水源能满足要求。

排水**1) 生产污水排水系统**

该公司工艺污水收集后汇入园区污水管网，接入南城县工业园污水处理厂。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水：项目生活用水量为用水量 3000m³/a（10m³/d），排放系数为 0.8，则生活污水产生量为 2400m³/a（8m³/d）。项目生活污水经隔油池、化粪池处理后汇入园区污水管网，接入南城县工业园污水处理厂。

3) 雨水排水系统

本项目采取雨污分流，雨水经厂区雨水管网排放至园区雨水管网；废水经处理后经污

水管网排入园区污水处理厂进一步处理。目前园区雨、污水管网已敷设至项目附近的东七路。

七、消防系统安全防范措施

1、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目占地面积小于 100ha，厂区同一时间内的火灾次数为 1 次。

2、消防用水量

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条，本项目同一时间内的火灾次数为一次。本项目消防水系统分为：室内、外消火栓给水系统。本项目消防用水量最大的建构筑物为 1#厂房，火灾类别为丁类，1#厂房总占地面积 $S=11892\text{m}^2$ ，高度 $H=15.25\text{m}$ ，总体积 $V=181353\text{m}^3$ 。

(1) 室内外消火栓系统

室外消火栓用水量 20L/S，火灾延续时间为 2h，室外消火栓系统一次灭火用水量为 144m³。室内消火栓用水量 10L/S，火灾延续时间为 2h，室内消水栓系统一次灭火用水量为 72m³。本项目一次消防总用水量为 216m³。

3、消防水源

该公司水泵房地下一层设置容积 288m³ 消防水池一座，能满足室内室外消防用水的需要。消防水池采用两路消防供水，进水管径为 DN200。

4、消防管网

厂区设置了 DN200 环形消防水管网，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了 8 个室外地上式消火栓，其间距不超 120m。在厂房单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓若干。

管道埋地部分采用无缝钢管，焊接；地上部分采用镀锌钢管，法兰连接

5、消防器材

灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不大于 1.50m；底部离地面高度不小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。

消防器材配备情况表

序号	器材设备名称	规格型号	配备数量	所在位置
1	室外消火栓	/	8	厂区
2	室内消火栓	SN65	66	1#厂房
3	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	132	1#厂房
4	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	2	水泵房
5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	4	配电间

6、消防控制室的管理要求：

(1) 消防控制室位于门卫，控制室工作人员严格遵守控制室的各项安全操作规程和各项安全管理制度。

(2) 控制室必须 24 小时设专人值班，值班人员应坚守岗位、严禁脱岗，未经专业培训的无证人员不得上岗。

均已落实

- (3) 值班人员每班不应少于 2 人, 连续工作不超过 12 小时。出现报警信号后, 一人负责到现场确认, 一人仍在控制室执机, 严密监视, 处理其他报警信号并在需要时启动有关消防设备。
- (4) 值班时间严禁睡觉、喝酒, 不得聊天、打私人电话, 不准在控制室内会客, 严禁 无关人员触动、使用室内设备。
- (5) 控制室在显要位置悬挂操作规程和值班员职责, 配备统一的值班记录表和使用图表。
- (6) 严密监视设备运行状况, 遇有报警要按规定程序迅速、准确处理, 做好各种记录, 遇有重大情况要及时报告。

八、其他安全措施

防高温物质

- 1、厂房操作点设置可移动的排风扇, 加强局部空气对流, 达到防暑降温的目的。
- 2、厂区休息室、车间控制室内设置风扇或空调。
- 3、夏季在厂区休息室内配发清凉饮料。

防火防爆

- 1、厂房内部加强通风, 避免温度过高, 导致内部电气线路短路而出现火花, 进而引燃 可燃物品。
- 2、厂房内物料堆放合理, 应留有相应的疏散通道。
- 3、避免除尘设施因堵塞, 除尘布袋、通风管道定期清理。
- 4、电气方面应设置过载保护, 避免过载造成线路电路过大, 进而导致火灾事故。
- 5、从业人员穿戴符合要求的防护用品。
- 6、严格执行动火管理制度, 杜绝违章动火。
- 7、严格执行操作规程, 杜绝违章操作。
- 8、安装的、维修后的电气设施必须符合防爆要求。
- 9、进入生产区的机动车辆必须采取防爆措施。
- 10、爆炸性环境的电力装置设计将设备和线路, 特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时, 布置在爆炸危险性较小的地点。
- 11、在爆炸性粉尘环境内, 不采用携带式电气设备。
- 12、爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机在生产发生事故的情况下, 在便于操作的地方设置事故启动按钮等控制设备。
- 13、在爆炸性粉尘环境内, 尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如需采用时, 插座布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点, 局部照明灯布置在事故时气流不易冲击的位置。
- 14、在粉尘场所严禁使用可能产生火星的用具, 如铁器清理工具等。粉尘场所不能使用气管吹灰, 以免产生扬尘。粉尘场所严禁使用明火, 特殊情况需要使用明火或电焊、切割等作业时, 必须严格按照特种作业管理制度要求办理动火作业票。
- 15、粉尘场所设施设备必须严格按照要求落实设备点检制度、设备维修保养制度, 其中

均已落
实

涉及粉尘设备等必须每个月请专业人员做一次彻底的检查维修保养粉尘场所应保持所有设备处于良好可用状态，一旦出现粉尘系统的设备损坏或异常时，部门必须组织人员暂到安全点等候，直到设备修好为止。当粉尘场所的粉尘浓度达爆炸浓度时，所有人员必须撤离现场到安全点等候直到其解除为止。粉尘场所的人员除特别要求要穿防静电服外，其他粉尘场所人员应配备棉质服装、防尘口罩等。

16、粉尘场所定期清理粉尘。

安全警示标志、安全色

1、厂内交通道路设置路牌、安全警告标志牌等设施，并定期维修保养，保持清晰；厂内道路按要求设置限速标志及交通指示牌。

2、母线护网、高压设备围栏、变配电设备遮拦等屏护设施上根据各自屏护对象特征设置相警示标志；

3、设备检修时，断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志。

4、缺氧、窒息、存在高空坠落等危险作业地点在醒目的地方设置安全警示标志。

5、消火栓、灭火器、灭火桶等消防用具以及严禁人员进入的厂区设置消防安全标志，符合《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）的规定。

6、厂区设置“禁止烟火”等警告标志，存在落物可能的区域内设置“小心落物”警告标志，行车设置“小心落物”和“起重器下不准站人”等警告标志，存在高处坠落危险的区域设置“小心坠落”警告标志，楼梯处设置“小心滑跌”警告标志，存在触电可能的位置设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志，检修场所要配备“有人工作、禁止启动”警告标志。生产场所，作业点的紧急通道和出入口，设置明显醒目的标志。

防粉尘

粉尘为喷粉工艺过程中的主要职业危害因素，本项目主要从以下几个方面对粉尘危害进行防护。

（1）设备选购时，选择密闭性能好，自动化性能高的设备，减少人工接触粉尘的可能性。工艺设备的接头、检查口、挡板、泄爆口盖等均封闭严密。

（2）合理安排工艺过程和工艺设备，做到工艺区分明确，避免交互影响。

（3）对可能处在粉尘作业环境中的作业人员配备符合国家要求的防尘口罩，并定期进行更换。

（4）粉尘量大的位置设置除尘装置，除尘效率必须满足车间内部环境的要求，保证人员身体安全。

（5）定期清扫，保持地面和设备的清洁，采用负压吸尘方式清洁。

（6）除尘系统的启动应先于生产加工系统启动，生产加工系统停机时除尘系统应至少延时停机 10min，应在停机后将箱体和灰斗内的粉尘全部清除和卸出。

（7）粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管及设备连通。

劳动防护用品的配备

劳动防护用品，是指由生产经营单位为从业人员配备的，使其在劳动过程中免遭或者减轻事故伤害及职业危害的个人防护装备。

劳动防护用品和装备按照《劳动防护用品配备标准（试行）》（国经贸安全[2000]189号）、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020、《个体防护装备配备基本要求》GB 29510-2013 等规范文件进行配备。结合本项目实际情况，具体配备情况如下表：

劳动防护用品的配备情况一览表

序号	设置位置	每人次防护用品
1	厂房	安全帽若干；手套若干（2双/月）；棉质劳保工作服（1套/2年）；防尘口罩若干（4个/6月）；耳塞若干（1个/天）；护目镜若干；防毒面具若干；防静电服若干
2	高处作业	安全帽若干；安全带；防刺穿劳保鞋（1双/6月）
3	变配电作业	安全帽若干；绝缘手套若干套；绝缘鞋；绝缘杆；验电器
4	酸碱工作	防酸口罩；防酸碱橡胶工作服；防酸碱手套；防酸碱鞋

安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋企业可根据具体使用情况在产品说明书标注的使用期限内确定其具体的使用期限，但劳动防护用品有缺陷、影响应有的防护功能时应立即进行更换。

有限空间安全措施

本项目有喷粉设备、布袋除尘、储气罐、消防水池等密闭的区域，作业安全措施如下：

（1）可靠隔离

进行有限空间作业前，与有限空间相连通的、可能危及安全作业的孔洞应进行严密封堵。

（2）保持通风

采取措施保持有限空间内气体流动良好。例如，打开设备开口与大气相通的设施进行自然通风，必要时可采取强制通风。采用管道送风时，送风前应对管道内介质和风源进行分析确认，禁止向有限空间充氧气或富氧空气。管道送风时要确认风流通畅，不要出现死角。

（3）检测监护

有限空间作业前 30min 内，要对有限空间内的气体进行测试。检修作业前，作业人员应使用相应的便携式气体检测仪（如便携式氧检测仪）做好有毒有害气体分析检测。

（4）个人防护措施

作业人员应穿防静电工作服、工作鞋、使用防爆型低压灯具和不发生火花的工具。作业人员应佩戴正压式呼吸器或能够保证个人健康的防护口罩。

（5）照明及用电安全

有限空间的照明电压应小于等于 24V，在潮湿容器、狭小容器内作业时，电压应小于等

于 12V。使用超过安全电压的手持电动工具作业或进行电焊作业时，应配备漏电保护器，且漏电保护器应放在有限空间外。在潮湿容器中，作业人员应站在绝缘板上，同时保证金属容器可靠接地。

（6）人员监护

监护人是指导由进入主管授权的在危险隔离区外进行监视工作的人。他们的职责是保证授权进入者的安全。监护人必须接受良好的关于危险隔离区的监视和紧急营救的流程的培训。

（7）应急救援

有限空间出入口应保持畅通，在现场实际许可的情况下应建立起逃生通道。在进行有限空间作业前，相关人员应在危险辨识、风险评价的基础上制定严密、有针对性的应急救援计划，明确紧急情况下作业人员的逃生、自救、互救方法，并配备必要的应急救援器材，防止因施救不当造成事故扩大。

防噪声、防灼伤、防护栏的设置等

1、防噪声、防振

- （1）本项目中所选用的泵、风机等采取消音措施，将产品噪声控制在规定的范围内；
- （2）本项目所有的机械设备均选用低噪声设备，噪声分贝控制在 80 分贝以下。

2、防灼伤

（1）防灼伤：在存在化学灼伤危险的作业场所设置必要的洗眼器、淋洗器等安全防护设施，并配置相应的救护箱和个人防护用品。在预处理烘干区等可能接触到脱脂剂、表调剂、磷化剂和除锈剂的地点设置洗眼器及喷淋器，其服务半径不大于 15m，具体见厂房设备布置图。

洗眼及喷淋器配备表

位置	数量	单位
1#厂房清洗、酸洗设备区	2	个

3、防护栏及防护罩（网）

（1）本项目各装置区内操作人员需进行操作、检修维护、检查的位置，距坠落基准面 高差超过 1.2m 场所，作业场所的水池等有跌落危险的场所，均按《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）规定设置便于操作、巡检和维修作业的平台、扶（爬）梯和围栏、安全盖板、防护板等附属设施；

（2）各扶（爬）梯、平台和栏杆的设计施工，按《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）等相关标准规范执行。

（3）防护罩

高速旋转和往复运动的机电设备如生产装置中各类物料泵、压缩机等，在其转动部位均按相关规定设置防护罩、挡板。。

九、事故预防及应急救援措施	
企业应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求编制应急救援预案，配置救援器材和劳动防护用品，以保证应急救援预案的有效性，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助	均已落实
十、安全管理措施	
安全管理机构设置 企业设置安全生产委员会或安全生产领导机构，并配备安全管理人员从事安全管理工作。安全生产管理机构职能独立，建立安全生产管理制度和操作规程，并定期组织检查实施情况；制订本企业的安全防治年度计划及实施方案。 安全投入 企业应根据根据《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资【2022】136 号）要求选择购买安全生产责任保险或缴纳风险抵押金。企业的安全投入要满足安全生产的需要。要严格执行安全生产费用提取使用管理制度，明确负责人，按时、足额提取和规范使用安全生产费用。安全生产费用的提取和使用要符合安监总财函〔2011〕4 号的要求。主要负责人要为安全生产正常运行提供人力、财力、物力、技术等资源保障。 安全管理制度体系的制定 （1）公司应根据要求制定安全生产责任制、安全检查制度、安全教育制度、防尘防毒管理制度、防火防爆管理制度、事故管理制度、仓库防火安全管理制度、安全例会制度、安全奖惩制度、安全票证管理制度、消防管理制度、机械设备管理制度、劳动防护用品发放及使用管理制度等各种安全管理制度。 （2）公司应根据实际情况建立健全安全生产规章制度和安全操作规程。 （3）公司应制订设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如动火、登高、设备内、吊装、动土等作业）。 （4）公司安全教育应执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗；特种作业操作人员应全部按规定进行专业培训和考核取证。事故管理严格执行“四不放过”原则。 （5）建立自行监测制度（内容包括每日对本企业排放污染物状况进行监测、保存监测数据、建立重金属排放档案），每月向当地环保部门报送自测报告。 （6）制度环保规章制度，设置专门的内部环保管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保组成的企业环境管理责任体系。 （7）相关档案齐全，每日的废水、废气处理设施运行、加药及维修记录完备。 （8）坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，加强企业的安全生产基础工作，持续改进安全生产工作，实施全员、全过程、全方位、全天候的安全生产管理和监督。 （9）企业应建立完善的防尘防毒规章制度和操作规程，规章制度主要包括：岗位责任	均已落实

制、职业卫生管理制度、职业健康检查制度、个人防护用品发放使用制度、防尘防毒设施维修保养制度、尘毒定期检测和日常监测制度等。

(10) 企业应针对不同工序，制定相应的防尘防毒作业指导书。

(11) 企业应设置或指定防尘防毒管理机构或组织，配备专职或兼职的职业卫生管理人员，并明确其职责。

(12) 企业职业卫生管理人员应具备相应的防尘防毒知识；作业人员上岗前应熟知所在岗位有毒有害物质的毒性、化学特性、预防办法及应急救援措施，并定期对其进行防尘防毒知识培训。

(13) 对有尘毒危害的工作场所，应在醒目位置设置警示标识。警示标识应按照 GB 2894 和 GBZ 158 的要求设置。

(14) 厂房应设置更衣室及存放作业人员工作服的专用间，接触生产性粉尘人员的工作服应在更衣室更换，集中放置在更衣室指定位置。工作服应每周清洗一次。

(15) 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。

(16) 粉尘清扫管理制度

进入岗位必须经过粉尘防爆及职业健康知识专项教育培训及三级安全教育，要有自保、互保意识，做到“四不伤害”；进入岗位必须佩戴防尘口罩；进入岗位后要认真检查岗位配置的除尘设施，确认设施无异常现象时开启除尘设施，除尘系统应在工艺设备启动前开启，作业停止后停机；如除尘设施出现故障时，要及时报告本单位相关领导安排人员对除尘设施的故障进行维修处理，确保除尘设施的正常运转；对本岗位生产现场产生的粉尘清扫时以扫清扫、抹布擦拭为主，不得使用压缩空气吹扫粉尘；岗位操作人员必须严格按照操作规程的规定进行岗位操作，对于未严格按操作规程进行操作的人员，一经发现将严肃处理；对产生粉尘的车间必须坚持每两小时清理一次每天下班清理一次，对管道收集的粉尘必须进行每周星期六清理，每周日清理收集箱防尘，并做好登记；墙体、梁、支架、地面和设备等表面积聚的粉尘应及时清扫，清扫时，应避免二次扬尘，不能使用压缩空气进行吹扫粉尘；粉尘清扫工作完成后工器具应按规定地点存放摆放整齐，抹布悬挂支架，扫帚、垃圾桶等工器具放进保洁工具室或工具箱内；离开岗位后要保持良好的卫生习惯，要对身体及衣服上粘附的粉尘进行彻底清理并及时清洗身体接触粉尘的各个部位，避免粉尘吸入体内。

安全管理人员配备

安全管理人员的条件

生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员应当接受安全培训，具备与所从事的生

产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起 6 个月内，必须经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。

建设单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 32 学时，每年再培训时间不得少于 12 学时。

建设单位主要负责人负责组织制定并实施本单位安全培训计划。

安生管理人员在从事安全管理活动时，应具备以下一些基本素质：

- (1) 参加安全监督管理部门的培训并考核合格取得相应的资质证书；
- (2) 了解识别危险和有害因素，并能根据其危害性质和途径采取防范措施；
- (3) 掌握消防知识和消防器材的使用和维护方法；
- (4) 掌握个体防护用品的使用和维护方法；
- (5) 掌握应急处理和紧急救护方法；
- (6) 有一定的组织管理能力，遇事果断。

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：

- (1) 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；
- (2) 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；
- (3) 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；
- (4) 组织或者参与本单位应急救援演练；
- (5) 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；
- (6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；
- (7) 督促落实本单位安全生产整改措施。人

员数量

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）中规定：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。规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。

根据以上要求，由于本项目工程劳动定员 50 人，配备 1 名兼职安全生产管理人员。

从业人员安全教育培训

(1) 建立安全教育培训的管理制度和安全教育培训主管部门，定期识别安全教育培训 需求，制定各类人员的培训计划。

(2) 按计划进行安全教育培训，对安全培训效果进行评估和改进。做好培训记录，并 建立档案。

(3) 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的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，须经考核合格后方可任职。对操作岗位人员进行安全教育和

生产技能培训和考核，考核不合格人员，不得上岗。

(4) 对新员工进行“三级”安全教育。在新工艺、新技术、新材料、新设备设施投入使用前，应对有关操作岗位人员进行专门的安全教育和培训。

(5) 操作岗位人员转岗、离岗半年以上重新上岗者，应进行车间（工段）、班组安全教育培训，经国家认可的机构考核合格后，方可上岗工作。从事特种作业人员和特种设备作业的人员应取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

(6) 对外来参观、学习等人员进行有关安全规定、可能接触到的危害及应急知识等内容的的安全教育和告知，并由专人带领。

安全教育、培训设施及器材

建设项目投入生产前或者使用后安全教育培训所需的场地为宜春市宏锂矿业有限责任公司内，设施及器材包括黑板、粉笔、投影仪、座椅等，安全教育、培训设施与器材自备，邀请厂外专家莅临讲座或培训机构进厂进行专业教育培训时，设施与器材依托培训机构、外部组织或个人。

其它注意事项

(1) 企业必须参加工伤保险，为职工缴纳工伤保险费。

(2) 必须为职工提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并监督、教育职工正确佩戴、使用；应采取有效的职业卫生防护管理措施，加强劳动过程中的防护与管理。

(3) 建设项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

(4) 防雷装置按有关规定进行定期检测，并要求合格。

(5) 特种设备投入使用前，应在当地特种设备安全监察机构登记备案，并取得特种设备使用登记证方可投入使用。并按有关规定建立完善的特种设备技术档案。

(6) 特种设备及安全附件应定期检测检验合格。

(7) 抢救器材、消防器材及防护用具的管理和维修要落实到人，并定期检查，保证其处于良好有效状态。

(8) 环保设施施工和建设单位的安全管理策略：

环保项目在新建和改造过程中，要合理安排工期，避免交叉作业，严格控制质量、安全和进度，避免事故发生；建立动火作业管理机制。涉及动火作业应按标准办理作业票证，并进行作业前的动火评价。动火作业结束后，要对施工区域进行火灾隐患检查，及时清理杂物，并在现场留守两小时以上；施工单位应落实安全管理主体责任，履行现场安全管理职责。项目负责人应具有资格证书，应对施工人员进行安全培训教育和安全技术交底；施工单位应履行安全检查职责。对参与施工的人员进行危险危害告知和技术方案交底，位对施工人员进行安全培训教育和安全技术交底。如发现现场施工与设计要求不符，及时上报，并对隐患跟踪整改；建设单位应履行工程管理责任。办理工程施工许可；将安全施工措施向主管部门备案；与施工单位签订安全管理协议；建设单位应落实安全管理责任。审查施工单位项目经理资格证书；检查施工人员作业证，特种作业人员要持证上岗。

小结：设计中的各项安全措施和设施均已安装、施工及配备完毕。

6 对策措施、建议

6.1 存在的问题与整改建议

根据现行的法律、法规和标准的规定，在资料收集、现场勘查、类比调查情况，评价项目组对该企业提出如下改进意见，需要企业落实有关整改建议。

表 6.1-1 存在的问题及安全对策

序号	安全隐患内容	安全对策
1	车间部分安全警示标志不全。	应尽快完善各类警示标志。
2	厂内未设限速标志。	应设置厂内限速标识。
3	配电室房门未外开、未设置应急灯、未配备灭火器，未设挡鼠板。	配电室房门应外开、应设置应急灯、应配备灭火器，应设挡鼠板。
4	污水处理间未设置有限空间安全警示标志。	应张贴警示牌及风险告知牌等。
5	液氩、二氧化碳储罐区域未设置安全警示标志。	应设置危险化学品安全周知卡、设置职业危害告知卡。

6.2 隐患整改情况

表 6.2-1 隐患整改情况

序号	安全隐患内容	整改情况	符合性
1	车间部分安全警示标志不全。	已补充车间安全警示标志。	符合
2	厂内未设限速标志。	厂内已设置限速标识。	符合
3	配电室房门未外开、未设置应急灯、未配备灭火器，未设挡鼠板。	配电室房外开、设置应急灯、灭火器、挡鼠板。	符合
4	污水处理间未设置有限空间安全警示标志。	已张贴警示牌及风险告知牌等。	符合
5	液氩、二氧化碳储罐区域未设置安全警示标志。	已置危险化学品安全周知卡、设置职业危害告知卡。	符合

企业针对评价项目组提出的现场意见进行了整改，详见附件“隐患整改回复”。

6.3 评价建议

根据国、内外同类生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

一、安全设施的更新与改进

1、定期检验和维护保养安全设施，定期校验安全阀、压力表等强检设施，确保安全设施有效，保证项目安全运行。

2、定期检验和维护可燃气体检测报警装置。

3、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。

4、定期更换到期消防器材。

5、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。

6、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。

7、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

8、加强安全警示标识工作，如管道上的流向、介质色环；安全疏散标志等。

二、安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、本项目已建立有较完善的安全生产规章制度和操作规程，随着生产、管理经验的不断积累和工艺设施的变动，需要不断进行修改、完善符合实际生产情况的管理制度和操作规程；并在实际中严格执行。

2、对于现有的安全设施，制定维护制度，定期维护和定期检测，以保证其可靠的运行。安全设施要加强维护，正确使用消防工具，对各种消防器材进行定期检查，定期更换。

3、公司对特种作业人员的培训和复审工作应提前进行，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。

4、公司应随时关注国内外先进的工艺技术，以便条件许可时，及时采用更先进，更安全的工艺技术。

5、应加强安全管理，坚持日常巡回检查，及时发现并消除事故隐患，保证安全防护装置和设施齐全、正常、有效。

6、消除电气火花：电气火花是引起火灾的重要原因。电气动力设备、照明设备和电气线路以及其他临时用电器，均要检查完好，防止产生电气火花

7、应定期对储罐性能进行检测，并定期进行防腐保护。

三、主要装置、设备（设施）的维护与保养

1、按照设备管理和检维修管理制度，实行包人、包机维护保养，公司定期对大型设备、设施进行中修和大修。

2、在日常生产过程中应加强对设备、装置进行检查、维护保养，保证其有效正常运行，防止因设备故障导致安全生产事故。

3、加强维修作业现场管理，做到标识齐全，防护到位。

4、加强对压力容器及其安全附件（安全阀、压力表）的管理，定期进行检验、校验。

四、安全生产投入

公司应重视安全生产投入，加强企业安全生产费用财务管理。安全生产费用按照以下要求进行管理：

1、企业应以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累推方式按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》中规定标准逐月提取。

2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。

3、安全费用应当按照以下规定范围使用。

1) 完善、改造和维护安全防护设备、设施支出；

2) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出。

3) 安全生产检查与评价支出。

4) 安全技能培训及进行应急救援演练支出。

5) 其他与安全生产直接相关的支出。

五、安全管理

1、公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。

2、对编制的事态应急救援预案按要要求定期进行演练，根据演练过程中发现的问题及时进行完善和修改，使事故应急救援预案更具有针对性和可操作性。

3、在日常生产过程中，车间仓库及堆放场所合理规划原材料、成品储存；尽量减少可燃物（如包装材料）储存量；液体、固体分库或分区储存，不得混储，并在仓库显著位置张贴防火标志。

4、企业员工职业健康体检后需建立职业病健康档案。

5、应继续加强安全生产基础工作，不断完善安全生产规章制度和岗位安全操作规程，应继续加强各种安全检查与安全教育培训，务必在日常生产过程中有效控制“物的不安全状态”和“人的不安全行为”，防范安全事故，保障安全生产。

6、企业应进一步落实安全生产主体责任，强化储存工艺过程控制和全员、全过程的安全管理，不断提升安全生产条件，夯实安全管理基础，逐步建立自我约束、自我完善、持续改进的企业安全生产工作机制。

7、企业应结合本报告中安全检查表的内容，组织安全生产管理人员，工程技术人员和其他相关人员排查本单位事故隐患，并及时采取措施进行认真的整改。

8、根据《国家安全生产监督管理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》（国家安全生产监督管理总局第 80 号令）第 9 条规定：生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 32 学时。每年再培训时间不得少于 12 学时。生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员的安全培训必须依照安全生产监管监察部门制定的安全培训大纲实施。

9、企业目前还未进行标准化的创建工作，建议企业及时进行安全标准化工作，企业应按照《企业安全生产标准化基本规范》GB/T 33000-2016 的规定和要求，企业领导统一认识，加大工作的推进力度，保证标准化工作的连续性。

10、企业应向职工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。

11、企业应进行风险管控和隐患排查双重预防体系的建设，对企业范围内的所有风险源进行全面的辨识，并制定预防和控制措施。并按照《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第 10 号，（2023 年 5 月 15 日施行）的规定排查整改本单位的重大生产安全事故重大隐患。

12、每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每 3 年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

13、进一步完善动火作业管理制度，在厂区实施动火作业，必须严格按照有关规定进行动火作业，认真执行动火安全作业证制度。

14、进一步完善进入有限空间作业安全管理规定，针对作业内容对有限空间进行危害识别，分析有限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。

15、加强各类应急救援预案的演练、记录、评价，及时修订提高预案的可操作性和应急处置作用。应根据《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）、《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T9011-2019）、《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 等规范要求，及时修订应急预案，并进行评估演练。

16、企业应加大人员培训力度，开展岗位练兵活动，提高员工判断和处理故障的能力。

17、应委托有职业危害检测资质的单位定期对作业场所的职业危害因素进行检测，在检测点设置标识牌，公布检测结果，并将检测结果存入职业卫生档案。

18、企业应根据《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[2023]第 13 号令）完善并落实有限空间作业安全管理。

7 评价结论

1、物料的危险有害性辨识结果

1) 依据《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）进行辨识，本项目二氧化碳、氩、天然气、氢氧化钠、柴油属于危险化学品。本项目不涉及剧毒化学品。

2) 根据《国家安全监管总局办公厅关于印发〈首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则〉的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）和《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）规定，本项目天然气属于重点监管的危险化学品。

3) 根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2016〕666 号）的规定，本项目不涉及易制毒化学品。

4) 根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号）和《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆化学品。

5) 根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第 190 号）的规定，本项目不涉及监控化学品。

6) 根据《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》（卫法监发〔2003〕142 号）的规定，本项目不涉及高毒物品。

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

2、重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该企业生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。

3、生产过程危险危害性分析结果

本项目存在火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、起重伤害、容器爆炸、坍塌、高温、噪声、粉尘、不良采光照照明等危险有害因素，同时存在人为失误和管理缺陷。

4、定性、定量分析评价结果

1) 项目前期已经立项、规划许可,进行了综合条件分析,由有资质单位设计、施工安装,并由有资质单位进行了全程监理,配套安全设施按规定进行了试生产运行考验,符合《安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等相关法规规定,具备办理安全设施竣工验收前置条件。

2) 项目选址、周边环境的符合性进行检查,结果为厂址选择符合工业布局和城市规划的要求,厂址具有满足生产、消防及生活及发展规划所必需的水源和电源,符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)等标准规范要求。本项目对周边环境的防护距离符合《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)的相关要求。

3) 项目总平面布置、建(构)筑物的符合性进行检查,结果为厂区总平面布置、建(构)筑物符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)等标准规范要求。总平面布置中的建构筑物之间的防火间距、耐火等级、层数、防火分区等符合《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)的要相关要求。

4) 项目取得了项目备案批复,产品采用国内成熟的生产工艺技术,无国家明令淘汰的工艺和设备,设备、设施与工艺条件。公用工程、安全防护设施等满足本项目的需求,生产运行正常,能够满足安全生产的条件。

5) 作业场所按规定设置水消防系统和配备相应的灭火器材;配备防护用品,作业场所防火防爆、有毒有害因素控制措施符合相关规范的要求。

6) 企业安全管理和消防满足安全生产的需要,企业建立有安全管理组织机构,配置有安全管理人员并经过培训,具备安全管理能力,操作人员培训情况正常。企业制定了完善的安全责任制、安全管理制度和设备安全操作规程,安全管理工作按照制度正常运行。

7) 采用作业条件危险性评价法对作业环境进行评价,结果为:选定的6个单元的作业均在“一般危险,需要注意”、“稍有危险,或许可以接受”范围,作业条件相对安全。

8) 该企业重大生产安全事故隐患检查,不存在《工贸企业重大事故隐患判定标准(2023版)》规定的生产安全事故隐患。

5、评价结论

综上所述：江西耀锦家具有限公司年产 50 万套家具生产项目由具有相应资质的单位进行设计、施工和安装监理，符合建设项目“三同时”的相关要求。本项目建设中，安全设施及安全管理符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准的要求，安全生产状况良好，未发生人员伤亡事故，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求，具备安全设施竣工验收条件。