

报告编号：HNDL-AP（验收）-2024-078



江西莱博尔实验室装备制造有限公司

申请建设年产实验台柜二期项目

安全验收评价报告

（备案稿）

湖南德立安全环保科技有限公司

资质证书编号:APJ-(湘)-010

二〇二四年三月十五日

江西莱博尔实验室装备制造有限公司

申请建设年产实验台柜二期项目

安全验收评价报告

（备案稿）

法定代表人：唐景文

技术负责人：唐景文

项目负责人：胡 威

二〇二四年三月十五日

（评价机构公章）

评价人员

项目名称	江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全验收评价报告（备案稿）			
职 务	姓 名	证书编号	从业信息 卡号	签 名
项目负责人	胡威	1600000000200297	029049	
项目组成员	胡威	1600000000200297	029049	
	范文峰	0800000000203956	007086	
	张小明	0800000000303250	016224	
报告编制人	胡威	1600000000200297	029049	
技术负责人	唐景文	S011044000110191001107	030532	
报告审核人	张瑞华	1700000000200784	030518	
过程控制负责人	朱英翹	1800000000300918	033448	

安全评价技术服务承诺书

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

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

三、我单位按照实事求是的原则，对该项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效。

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2024 年 3 月 15 日

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。

前 言

江西莱博尔实验室装备制造有限公司成立于 2018 年 08 月 18 日，公司位于江西省上饶市横峰县经济开发区莲荷路以东龙门路以北，法人代表：杨建生，统一社会信用代码：91361125MA3839JE63，经营范围包括许可项目：不锈钢镜面板和其他医疗设备及器械制造；实验室系统工程设备、实验台、通风柜、药品柜、安全储存柜、试剂架、天平台、实验室系统工程配件、实验室仪器耗材的研发、生产、加工、批发及零售；金属钣金制品、橡胶制品、木制品的研发、生产、加工、批发及零售；实验室系统工程设备的安装；实验室耗材与劳保用品的销售；货物及技术的进出口业务。

江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目于 2022 年 05 月 06 日通过了横峰县发展和改革委员会核准（项目统一代码：2205-361125-04-01-215627）。根据《国民经济行业分类》GB/T 4754-2017 及国家标准第 1 号修改单（GB/T 4754-2017/XG1-2019）该项目的行业类别属于：C4014-实验分析仪器制造。根据《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》，项目行业安全监管分类属于机械行业。项目建设内容：拆除原项目中的 1#厂房，将 1#厂房原有地块改为停车场；在原有厂区北侧新征 19 亩地，新建 1#厂房 3 层框架结构占地面积 6000 m²。将原有的 1#厂房、2#厂房内设备搬至改建的 1#厂房内，并新增部分设备。原 2#厂房内保留 1 台冲床，改为冲床车间，3#厂房内组装车间搬迁至改建的 1#厂房二层，3#厂房作为成品仓库使用。新增地块西侧改建门卫、大门、食堂合一的 2 层砖混结构的辅助用房，占地面积为 681.48 m²。其余辅助工程利用原项目已建设施。本次评价范围：1#生产厂房（新建）、辅助用房（（4#员工食堂、门卫、大门三合一）（新建）、2#厂房（利旧）、3#厂房（利旧），其余仓库、办公楼、空压机房、配电房已在 2021 年 11 月已完成验收不在本次验收范围内。

企业于 2022 年 11 月编制了《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全生产条件和设施综合分析报告》，并于

2023 年 1 月委托中北工程设计咨询有限公司编制了《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》。项目自试生产以来，达到了生产设计要求。试运行期间存在的问题均得到了及时有效的处理，各项系统及设备设施运行正常。企业职业危害防治及安全管理工作得到了较好的落实，本项目试运行阶段未发生人员伤亡及设备损坏事故。总体来说，本项目试运行情况良好。

受江西莱博尔实验室装备制造有限公司委托，湖南德立安全环保科技有限公司（以下简称“我公司”）对江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目进行安全验收评价。我公司安全评价资质业务范围：煤炭开采业；金属矿、非金属矿及其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；烟花爆竹制造业；金属冶炼等。

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》及竣工验收的有关要求，湖南德立安全环保科技有限公司于 2023 年 9 月安排相关专业的评价人员对本项目进行了现场踏勘，并查阅了相关技术资料，在此基础上编制了《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全验收评价报告》。

为了保证评价报告质量，报告形成初稿后，我公司对评价报告进行了内部审核、技术负责人审核、过程控制负责人审核，根据三级审核意见，评价组对报告进行了修改，修改完毕后组织专家进行现场评审，最后经专家评审意见通过后，由技术负责人确认，法人代表审定后形成了报告出版稿。

评价涉及的有关原始资料数据由委托单位提供，并对其内容的真实性负责。本次安全评价结论是在被评价单位现有安全生产条件下作出的，一旦企业管理体系、现场条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此，本次评价以 2024 年 3 月 15 日为基准日，评价范围的界定及参数的选取等，均以该基准日前检查情况及提供资料为基准。

本报告未采用胶装形式无效；本报告未盖“湖南德立安全环保科技有限公司”公章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告报告编制人、项目负责人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人和报告审定人未签字无

效；复制本报告无重新加盖印章无效。报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

在报告编制过程中，我们得到了江西莱博尔实验室装备制造有限公司等单位的领导及专家的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

目 录

第一章 概述	1
1.1 安全验收评价依据	1
1.2 评价原则	13
1.3 评价内容	13
1.4 评价范围	13
1.5 评价程序	14
第二章 工程概况	16
2.1 建设单位简介及项目概况	16
2.2 建设项目地址及周围环境、自然条件	17
2.3 产品方案	20
2.4 总图及平面布置和运输	21
2.5 生产工艺及设备	23
2.6 项目配套和辅助工程	27
2.7 工作制度及劳动定员	35
2.8 土建	35
2.9 安全管理	36
2.10 工程设计、施工、监理单位	38
2.11 试生产情况	38
2.12 企业安全设施一览表	39
第三章 主要危险有害因素辨识和分析	40
3.1 危险有害因素辨识的依据	40
3.2 物料的危险有害因素分析	40
3.3 重大危险源辨识	45
3.4 项目涉及的相关危险化学品的辨识	46
3.5 选址与总体布局危险、有害因素分析	47
3.6 生产工艺及设备设施危险、有害因素分析	48
3.7 有限空间作业危害辨识	63
3.8 主要辅助系统危险、有害因素分析	63
3.9 公用工程危险、有害因素分析	64

3.10 特种设备危险性分析	66
3.11 建筑场地布置危险、有害因素辨识	67
3.12 自然环境及周边环境危险、有害因素辨识	69
3.13 工贸行业重点可燃性粉尘辨识	70
3.14 粉尘爆炸危险区域划分	70
3.15 主要危险、有害因素分布场所	71
第四章 评价单元划分与评价方法选择	72
4.1 评价单元的划分	72
4.2 评价方法选择	72
第五章 符合性评价	76
5.1 “三同时”管理单元符合性评价	76
5.2 总平面布置单元符合性评价	77
5.3 危险物料安全措施单元符合性评价	81
5.4 工艺流程及设备设施单元符合性评价	83
5.5 公用和辅助设施单元符合性评价	89
5.6 特种设备单元符合性评价	95
5.7 安全生产管理单元符合性评价	97
5.8 重大生产安全事故隐患判定	100
第六章 安全对策措施建议	102
6.1 项目设计阶段提出的对策措施落实情况	102
6.2 存在的问题及整改情况	116
6.3 建议补充的安全对策措施的内容	120
第七章 安全验收评价结论	125
7.1 安全状况综合评价	125
7.2 安全验收评价结论	126
附件目录	128

第一章 概述

1.1 安全验收评价依据

为认真贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。根据《中华人民共和国安全生产法》、《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》等国家相关的安全标准，江西莱博尔实验室装备制造有限公司委托湖南德立安全环保科技有限公司对其申请建设年产实验台柜二期项目进行安全验收评价。

1.1.1 安全验收评价依据的法规、标准

江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目进行安全验收评价依据相关的法规、技术文件、技术标准和规范进行。

1.1.1.1 国家法律

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕第 70 号公布，主席令〔2021〕第 88 号修订）；
- 2、《中华人民共和国消防法》（主席令〔1998〕第 4 号公布，主席令〔2021〕第 81 号修订）；
- 3、《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第 28 号公布，主席令〔2018〕第 24 号修订）；
- 4、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号公布）；
- 5、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第 69 号公布）；
- 6、《中华人民共和国电力法》（主席令〔1995〕第 60 号公布，主席令〔2018〕第 23 号修订）；
- 7、《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第 23 号公布，主席令〔2016〕第 57 号修订）；
- 8、《中华人民共和国防洪法》（主席令〔1997〕第 88 号公布，主席令〔2016〕第 48 号修订）；

9、《中华人民共和国防震减灾法》（主席令〔1997〕第 94 号公布，主席令〔2008〕第 7 号修订）；

10、《中华人民共和国建筑法》（主席令〔1997〕第 91 号公布，主席令〔2019〕第 29 号修订）。

1.1.1.2 行政法规

1、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号发布，2011 年修订）；

2、《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号发布，2011 年修订）；

3、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号发布）；

4、《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号发布）；

5、《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号发布）；

6、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号发布，2018 年修订）；

7、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号发布）；

8、《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号发布，2009 年修订）；

9、《气象灾害防御条例》（国务院令第 570 号发布，2017 年修订）；

10、《工伤保险条例》（国务院令第 375 号发布，2010 年修订，国务院令第 586 号）；

11、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号发布，2013 年修订，国务院令第 645 号）；

12、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号发布）；

13、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第 619 号发布）；

14、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号发布）。

1.1.1.3 地方法规

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，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修订，2023 年 9 月 1 日起施行）；

2、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（（2018年10月10日省人民政府令第238号发布，2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正））；

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民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行）；

4、《江西省消防条例》（1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，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）；

5、《江西省突发事件应对条例》（2013年7月27日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013年9月1日起施行）；

6、《江西省实施<工伤保险条例>办法》（2013年5月6日省政府令第204号公布，自2013年7月1日起施行）；

7、《江西省劳动保障监察条例》（2003年9月26日江西省第十届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2021年7月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议第二次修正）；

8、《江西省地质灾害防治条例》（2013年7月27日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013年10月01日起施行）。

1.1.1.4 部门规章

1、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第3号，第80号令修正，2015年7月1日起施行）；

2、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第30号，第80号令修正，2015年7月1日起施行）；

3、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第36号，第77号令修正，2015年5月1日起施行）；

4、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号发布，第79号令修正）；

5、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修改，2019 年 9 月 1 日起施行）；

6、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（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）；

7、《危险化学品目录》（2022 版）（国家应急管理部、公安部、工业和信息化部等十部门联合公告 2022 年第 8 号）；

8、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号，2020 年 4 月 23 日工业和信息化部第 15 次部务会议审议通过）；

9、《易制爆危险化学品名录（2017 版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日）；

10、《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令[2019]第 154 号）；

11、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 2020 年 第 3 号）；

12、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令[2001]第 61 号）；

13、《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）；

14、《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第 24 号）；

15、《特种设备作业人员监管管理办法》（国家质检总局令第 140 号）；

16、《特种设备安全监督检查办法》（2022 年 5 月 26 日国家市场监督管理总局令第 57 号公布，自 2022 年 7 月 1 日起施行）；

17、《高毒物品目录》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号）；

18、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第 58 号，2023 年 10 月 30 日起施行）；

19、《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令第 10 号）。

20、《工贸企业粉尘防爆防爆安全规定》（应急管理部第 6 号令）；

21、《工贸企业有限空间作业安全规定》（应急管理部 13 号令）（2023 年 11 月 6 日应急管理部第 28 次部务会议审议通过，自 2024 年 1 月 1 日起施行）。

1.1.1.5 规范性文件

1、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发〔2004〕2 号）；

2、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）；

3、《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（2016 年 12 月 9 日）；

4、《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发〔2006〕24 号）；

5、《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）；

6、《国务院安委会关于进一步加强生产安全事故应急处置工作的通知》（安委〔2013〕8 号）；

7、《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11 号）；

8、《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）；

9、《江西省人民政府关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的实施意见》（赣府发〔2012〕14 号）；

10、《江西省人民政府办公厅关于进一步加强工业园区安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2016〕66 号）；

11、《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》（赣发〔2017〕27 号）；

12、《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）；

13、《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）；

14、《国家安全监管总局关于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）；

15、《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）；

16、《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）；

17、《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（国家质量监督检验检疫总局2014年第114号）

18、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（2018年7月2日中华人民共和国工业和信息化部令第48号公布，2019年1月1日起施行）；

19、《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（安监总科技〔2015〕75号）；

20、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》（安监总科技〔2016〕137号）；

21、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017年）》（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）；

22、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部工产业〔2010〕第122号）；

23、《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号）

24、《江西省产业结构调整及工业园区产业发展导向目录》（赣府厅

发[2006]50号文）；

25、《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》（赣安〔2018〕14号）；

26、《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》（赣安〔2018〕28号）；

27、《江西省安委会关于印发江西省生产经营单位安全生产分类分级监督管理办法的通知》（赣安〔2018〕29号）；

28、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55号）；

29、《江西省安委会办公室关于印发企业安全生产资料建档通用要求的通知》（赣安办字〔2016〕53号）；

30、《江西省应急管理局办公室关于冶金等工贸行业本项目安全设施“三同时”工作有关问题的复函》；

31、《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》；

32、《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”工作方案的通知》（赣安〔2021〕2号）；

33、《国务院安全生产委员会印发〈关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的若干措施〉的通知》（安委〔2022〕6号）；

34、《江西省安全生产专项整治三年行动“巩固提升”攻坚战工作方案》（赣安〔2022〕6号）；

35、《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）》（应急厅〔2019〕17号）；

36、《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》（赣应急办字〔2019〕47号）；

37、《工贸行业较大危险因素辨识与防范指导手册（2016版）》原安监总管四〔2016〕31号文；

38、国家安全监管总局办公厅关于印发《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》

39、《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）》的通知（安监总厅管四〔2015〕84 号）；

40、《工贸安全生产治本攻坚三年行动方案》（2024-2026 年）（安委办〔2024〕1 号）；

41、《江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”工作方案》（赣安〔2021〕2 号）；

42、《江西省安全生产专项整治三年行动“巩固提升”攻坚战工作方案》（赣安〔2022〕6 号）；

43、《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅引发<关于进一步强化安全生产责任落实、坚决防范遏制重特大事故的实施方案>》（赣办发电〔2022〕30 号）；

44、《应急管理部办公厅关于印发工贸企业有限空间重点监管目录的通知》（应急厅〔2023〕37 号）。

1.1.1.6 安全标准、规范、规程

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1、《工业企业总平面设计规范》 | (GB50187-2012)； |
| 2、《建筑结构荷载规范》 | (GB50009-2012)； |
| 3、《建筑设计防火规范(2018 版)》 | (GB50016-2014)； |
| 4、《建筑防火通用规范》 | (GB 55037-2022)； |
| 5、《建筑采光设计标准》 | (GB 50033-2013)； |
| 6、《建筑照明设计标准》 | (GB50034-2013)； |
| 7、《民用建筑设计统一标准》 | (GB50352-2019)； |
| 8、《机械安全 生产设备安全通则》 | (GB/T35076-2018)； |
| 9、《机械安全 局部排气通风系统 安全要求》 | (GB/T35077-2018)； |
| 10、《机械安全 防火与消防》 | (GB/T 23819-2018)； |

- 11、《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；
- 12、《机械安全 固定式直梯的安全设计规范》（GB/T31254-2014）；
- 13、《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2022）；
- 14、《机械安全 机器的整体照明》（GB/T28780-2012）；
- 15、《机械电气安全 机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》（GB/T 5226.1-2019）
- 16、《机械工程项目职业安全卫生设计规范》（GB 51155-2016）；
- 17、《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）；
- 18、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）；
- 19、《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）；
- 20、《场（厂）内机动车辆安全检验技术要求》（GB/T 16178-2011）；
- 21、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 22、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 23、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 24、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）；
- 25、《电气设备安全设计导则》（GB/T25295-2010）；
- 26、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 27、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 28、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- 29、《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- 30、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；
- 31、《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010）；
- 32、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

- 33、《构筑物抗震设计规范》 (GB50191-2012);
- 34、《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008);
- 35、《防雷安全管理规范》 (QX/T309-2017);
- 36、《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018);
- 37、《危险货物品名表》 (GB12268-2012);
- 38、《化学品分类和危险性公示 通则》 (GB 13690-2009);
- 39、《化学品分类和标签规范》 (GB30000-2013);
- 40、《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995);
- 41、《焊接与切割安全》 (GB9448-1999);
- 42、《火灾分类》 (GB/T4968-2008);
- 43、《室内消火栓》 (GB3445-2018);
- 44、《重大火灾隐患判定方法》 (GB35181-2017);
- 45、《消防安全标志 第1部分:标志》 (GB13495.1-2015);
- 46、《消防安全标志设置要求》 (GB15630-1995);
- 47、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 (GB 51309-2018);
- 48、《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014);
- 49、《消防设施通用规范》 (GB 55036-2022);
- 50、《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005);
- 51、《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016);
- 52、《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》 (GB39800.1-2020);
- 53、《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986);
- 54、《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022);
- 55、《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T33000-2016);
- 56、《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999);
- 57、《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008);
- 58、《安全色》 (GB2893-2008);

- 59、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- 60、《安全色和安全标志 安全标志的分类、性能和耐久性》（GB/T26443-2010）；
- 61、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- 62、《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）；
- 63、《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009-2015）；
- 64、《国民经济行业分类》第1号修改单（GB/T 4754-2017）；
- 65、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 66、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；
- 67、《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB/T 34525-2017）；
- 68、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；
- 69、《起重机械安全规程 第1部分：总则》（GB6067. 1-2010）；
- 70、《起重机械安全技术规程》（TSG51-2023）；
- 71、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2021）；
- 72、《压力容器 第1部分：通用要求》（GB/T 150. 1-2011）；
- 73、《气瓶安全技术规程》（TSG 23—2021）；
- 74、《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）；
- 75、《仓储作业规范》（SB/T 10977-2013）；
- 76、《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）；
- 77、《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）；
- 78、《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》（GB 15607-2008）；
- 79、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
- 80、《涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定》（GB14443-2007）；
- 81、《涂装作业安全规程安全管理通则》（GB7691-2003）；
- 82、《热固性和热塑性粉末涂料》（HG/T 2006-2022）；

83、《金属家具通用技术条件》（GB/T3325-2008）；

84、《机械电气安全 机械电气设备 第 7 部分：工业机器人技术条件》
（GB/T 5226.7-2020）；

85、《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）；

86、《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》（GB/T 17919-2008）；

87、《冲压车间安全生产通则》（GB 8176-2012）。

1.1.2 评价技术导则

(1)《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

(2)《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）。

1.1.3 本项目主要技术资料及参考资料

(1) 《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目的送审通知》（2022 年 05 月 06 日在横峰县发展和改革委员会核准（项目统一代码：2205-361125-04-01-215627）；

(2) 《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全生产条件和设施综合分析报告》，江西莱博尔实验室装备制造有限公司，2022 年 11 月；

(3) 《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》，中北工程设计咨询有限公司，2023 年 1 月；

(4)《江西莱博尔实验室装备制造有限公司年产 50000 米试验台、15000 米实验柜项目安全设施验收评价报告》，湖南德立安全环保科技有限公司，2021 年 11 月；

(5) 江西莱博尔实验室装备制造有限公司提供的各类特种设备检测报告及安全管理机构设置等文件；

(6) 江西莱博尔实验室装备制造有限公司总平面布置图、防雷接地、消防平面布置图

(7) 江西莱博尔实验室装备制造有限公司提供并确认的有关建设单位

的其他技术资料、数据和相关文件。

1.2 评价原则

严格执行国家有关安全和职业卫生方面的法律、法规及标准规范，本着“**诚信、服务；公正、客观；科学、严谨；规范、提高**”的服务质量方针，开展安全验收评价工作。本项目安全验收评价报告编制过程中，参与评价人员严格遵循以下原则：

1、合法原则。评价严格依照国家法律、法规、规范和标准进行；评价机构和评价人员具备国家规定的相应资质和从业资格。

2、客观公正原则。评价所依据的基础资料都来自现场收集、测量、检查和业主提供；评价依据都是国家法律、法规、技术标准、规范和正式出版图书；评价方法为通用的、成熟的方法；评价人员与业主单位无利益关系。

1.3 评价内容

1) 检查建设项目的安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

2) 评价建设项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和标准。

3) 从整体上评价建设项目的运行状况和安全管理是否正常、安全、可靠。

1.4 评价范围

安全验收评价的对象：江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目。

安全验收评价的范围：评价该项目的厂址、总体布局及生产装置、储运设施以及配套的辅助设施等，评价该企业安全管理模式对确保安全生产的适应性，明确安全生产与职业病防治责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技

术标准的要求。评价该企业安全保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足企业实际安全生产的需要。识别该企业生产过程中的危险、有害因素，采用定量、定性的评价方法进行分析评价，确定其危险度，并提出合理可行的安全对策及建议。

本次验收评价的具体范围包括：1#生产厂房（新建）、辅助用房（4#员工食堂、门卫、大门三合一）（新建）、2#厂房（利旧）、3#厂房（利旧）范围内的生产设备设施和贮运工程。其余仓库、办公楼、空压机房、配电房已在 2021 年 11 月已完成验收不在本次验收范围内。公用辅助工程依托厂区原有的公共辅用工程。本项目所涉及到的地质勘察、环境保护、职业卫生、场外运输等不在本次评价范围之内，以政府有关部门认可的技术文件为准。若本项目总平面布置、生产工艺或设施发生重大变化，应重新进行评价。

1.5 评价程序

建设项目安全验收评价程序分为：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全验收评价结论；编制安全验收评价报告等。

安全验收评价程序见图 1.5-1。

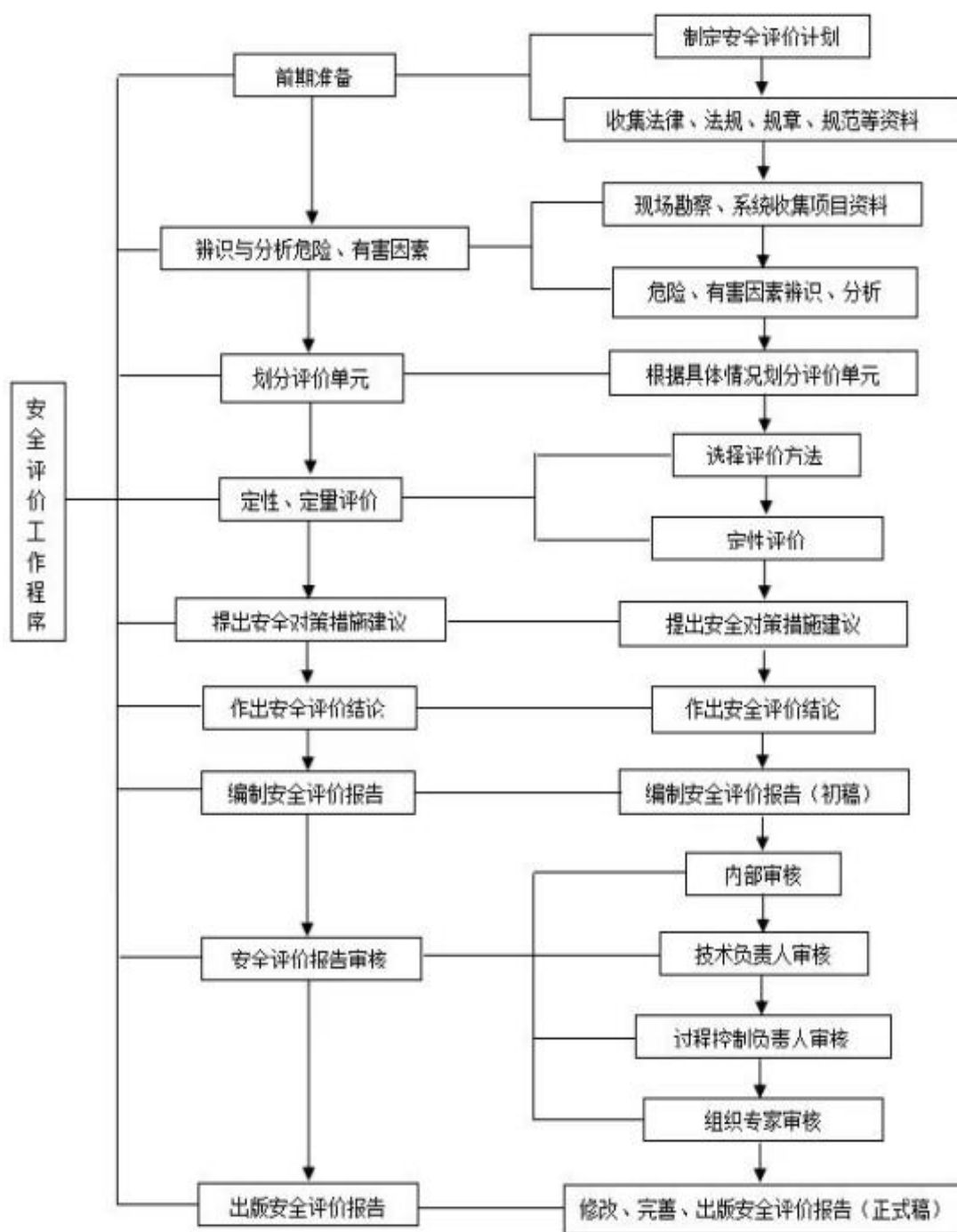


图 1.5- 1 安全验收评价程序框图

第二章 工程概况

2.1 建设单位简介及项目概况

2.1.1 建设单位简介

江西莱博尔实验室装备制造有限公司成立于 2018 年 08 月 18 日，公司位于江西省上饶市横峰县经济开发区莲荷路以东龙门路以北，法人代表：杨建生，统一社会信用代码：91361125MA3839JE63，经营范围：不锈钢镜面板和其他医疗设备及器械制造；实验室系统工程设备、实验台、通风柜、药品柜、安全储存柜、试剂架、天平台、实验室系统工程配件、实验室仪器耗材的研发、生产、加工、批发及零售；金属钣金制品、橡胶制品、木制品的研发、生产、加工、批发及零售；实验室系统工程设备的安装；实验室耗材与劳保用品的销售；货物及技术的进出口业务。

江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目于 2022 年 05 月 06 日通过了横峰县发展和改革委员会核准送审（项目统一代码：2205-361125-04-01-215627）。企业于 2022 年 11 月编制了《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全生产条件和设施综合分析报告》，并于 2023 年 1 月委托中北工程设计咨询有限公司编制了《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》。

2.1.2 建设项目概况

项目名称：申请建设年产实验台柜二期项目

建设单位：江西莱博尔实验室装备制造有限公司

项目法人代表：杨建生

建设性质：改建

项目分类：“C4014-实验分析仪器制造”

项目行业安全监管分类：机械行业

建设地点：江西省上饶市横峰县经济开发区莲荷路以东龙门路以北

项目建设内容：拆除原项目中的 1#厂房，将 1#厂房原有地块改为停车场；在原有厂区北侧新征 19 亩地，改建 1#厂房 3 层框架结构占地面积 6000 m²。将原有的 1#厂房、2#厂房内设备搬至改建的 1#厂房内，并新增部分设备。原 2#厂房内保留 1 台冲床，改为冲床车间，3#厂房内组装车间搬迁至改建的 1#厂房二层，3#厂房作为成品仓库使用。新增地块西侧改建门卫、大门、食堂合一的 2 层砖混结构的辅助用房，占地面积为 681.48 m²。

2.2 建设项目地址及周围环境、自然条件

2.2.1 项目地址及周边环境

本项目位于江西省上饶市横峰县经济开发区莲荷路以东龙门路以北，坐标为东经 117° 34′ 38.82″，北纬 28° 24′ 21.41″，厂址地势较平坦，详见图 2.1-1 项目地理位置图。厂区整体呈不规则形状布局，项目东面约 10m 为大官塘水库；北面约 24.5m 为园景保障性住房小区；南面隔龙门路约 33m 为江西亚迈事业有限公司（主要生产箱包、饰品、纺织品等）生产厂房，隔龙门路约 28m 为江西德峰机械科技有限公司（主要生产水泵）生产厂房；西面隔莲荷路约 23m 为江西源华电器有限公司（主要生产电刷线、裸铜绞线等）生产厂房，详见图 2.1-2 项目区域位置图。该项目周边环境对该项目影响不大，能满足安全生产要求。

本项目厂区周边具体情况见下表：

表 2-1 厂区周边情况一览表

方位	周边环境	相邻厂内建筑物	实际距离	规范要求
东	大官塘水库	1#生产厂房	10m	--
南	江西亚迈事业有限公司生产厂房（丙类）	办公楼	33m	10m（GB50016-2014）2018 版表 3.4.1
	江西德峰机械科技有限公司（丁类）	宿舍楼	28m	10m（GB50016-2014）2018 版表 3.4.1
西	江西源华电器有限公司生产厂房（丁类）	2#生产厂房	23m	10m（GB50016-2014）2018 版表 3.4.1
北	园景保障性住房小区（民用建筑）	1#生产厂房	24.5m	10m（GB50016-2014）2018 版表 3.4.1



图 2.1-1 项目地理位置图

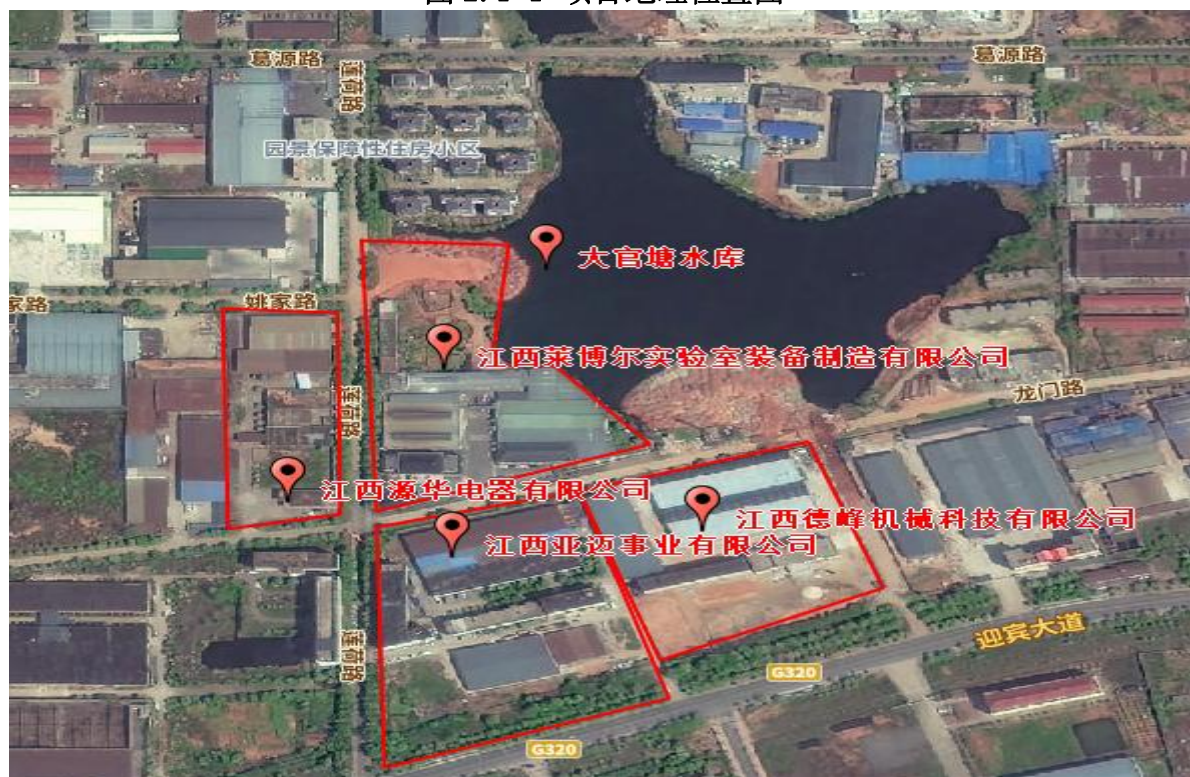


图 2.1-2 项目区域位置图

2.2.2 自然条件

1) 气象条件

项目建设区域属于亚热带湿润气候，常年气候特点是气候暖和，阳光充足，四季分明，年平均气温为 17.5℃，七月最热，日平均气温 34.5℃，年极端最高气 40.6℃，年极端最低气温-9.3℃，年日照时数平均值为 1903.0 小时，无霜期 277 天左右，年平均湿度 76%，全年降雨约 140 天，年平均降水量为 1645mm，历年最大降水量为 2356mm，最小降水量 1046mm 汛期 4-6 月降雨量占全年的 52%，暴雨多集中在 6 月，其降雨占全年的 30%，最大小时降雨量 52mm，最大日降雨量 208mm，最大年降雨量 2356mm。常年主导风向为东风，年平均风速 1.7m/s，最大风速 2.0m/s。历年平均降水量 1798mm，年平均相对湿度 76%，年平均蒸发量 1627.9mm，年平均无霜期 267 天。横峰县的年平均雷暴日天数为 65d，属于高雷区。

2) 水文

横峰县境内地表水水体主要是岑港河，岑港河发源于上饶县茗港河，流经龙门、芹阳、姚家两乡一镇，于姚家乡甲村流入弋阳，境内全长 27.12 公里，流域面积 162.36 平方公里，流域呈羽状，最大流量 2060m³/s，最小流量 0.34 m³/s，多年平均流量 15.2m³/s，丰水期河宽 100 米，河水深度 5.5 米，枯水期河宽 60 米，河水深度 0.3 米，水力坡降约为 0.3%，最高洪水位 60.7 米，在弋阳县城东面汇入信江，是信江的一级支流。

3) 地形地貌

横峰县整个县城地势呈菱形，由东北向西南倾斜。北部为中、低山区，怀玉山在其中蟠结，主要有磨盘山、五洋山、黄山等山系，海拔一般在 500 米以上，其中头尖海拔 1366.6 米，为横峰县最高峰，中部多为丘陵，海拔一般在 100-500 米之间南部多为低丘岗地，海拔为 100 米左右。

4) 地震

根据附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306—2015）及附

录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》，横峰县地区地震动峰值加速度 0.05g，其对应地震烈度 VI 度。区域内新构造运动反映不明显，构造基本稳定。

2.3 产品方案

2.3.1 生产规模及产品方案

本项目产品为试验台、实验柜，具体产品品种见表 2.3-1

表 2.3-1 主要产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (m/a)	产品规格	备注	
1	试验台	50000m	边台：单门单抽 450*550*830； 双门双抽 900*550*830；中央台 水柜 1440*550*830；转角柜：830*830*830	《金属家具通用技术条件》GB/T3325-2008	暂存区厂房 3 层成品堆放区
2	实验柜	15000m	高柜：900*450*1800； 通风柜：1200*850*2350；1500*850*2350；1800*850*2350；		

2.3.2 主要原辅料消耗

企业生产过程中所涉及的主要原辅材料详见表 2.3-2，所有原辅材料均为外购。

表 2.3-2-主要原辅材料及用量表

序号	原辅料名称	年用量 t/a	最大 储存量 t/a	包装类型 及规格	来源及运输	存储位置	备注
一、主要原辅材料							
1	不锈钢板	10	0.5	--	外购/汽车	2#厂房	--
2	钢板	30	2.5	--	外购/汽车	2#厂房	--
3	控制电路	6000	500	套	外购/汽车	配件暂存区	--
4	同步带	6000	500	套	外购/汽车	配件暂存区	--
5	陶瓷面板	10000	810	单块	外购/汽车	配件暂存区	--
6	平面玻璃	5000	420	单块	外购/汽车	配件暂存区	--
7	电机	1000	83	套	外购/汽车	1#厂房一层 磨具仓库	--
8	合页	200000	17000	个	外购/汽车		--
9	焊丝	3	0.25	15kg 箱装	外购/汽车		--
10	脱脂剂	3	0.25	25kg 袋装	外购/汽车	1#厂房二层仓库	--
11	硅烷剂（陶化剂）	3	0.25	25kg 桶装	外购/汽车	1#厂房二层仓库	--
12	塑粉	120	10	25kg 袋装	外购/汽车	1#厂房二层仓库	--
13	天然气	20.4	/	--		/	--

图 2.4-1 项目总平面布置图

2.4.2 主要建（构）筑物及防火间距

1、该公司主要建构筑物详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目建构筑物一览表

序号	建、构筑物名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	层数	建筑结构	火灾危险性分类	耐火等级	高度	备注
1	1#生产厂房	18360	6000	3	框架架构	丁类	二级	21	/
2	辅助用房（4#员工食堂、门卫、大门三合一）	1252.8	681.48	2	砖混结构	/	二级	8.2	民用建筑
3	2#厂房	1454	1454	1	砖混结构	戊类	二级	8	/
4	3#厂房	1263	1263	1	砖混结构	戊类	二级	8	/

注：该项目 1#厂房为丁类车间危险物质所在区域面积为 822.1 m²，1#厂房建筑面积为 18360m²，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）第 3.1.2 条规定， $822.1/18360 \approx 4.4\%$ 小于该车间 5% 的面积为丁类建筑。

2、主要建（构）筑物之间的间距情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要建（构）筑物之间的间距情况表

设施	方位	相邻设施	距离 (m)	标准 (m)	是否满足规范	依据规范
1#生产厂房	东	围墙	5	5	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 3.4.12
	西	4#员工食堂（民用建筑）	11	10	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.4.1
		居民楼（民用建筑）	13	10	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.4.1
	南	2#厂房（原建筑）（丁类）	27	10	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.4.1
		3#厂房（原建筑）（丁类）	27	10	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.4.1
	北	围墙	13	5	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 3.4.12
2#厂房	东	3#厂房	19	10	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.4.1
	西	围墙	5	5	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 3.4.12
	南	办公楼	6.5	10	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.4.1 注 2
	北	1#厂房	27	10	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.4.1
3#厂房	东	围墙	0	不限	是	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 3.4.12

注 3						
	西	2#厂房	19	10	是	《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 3.4.1
	南	仓库	10.5	10	是	《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 3.4.1
	北	1#厂房	27	10	是	《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 3.4.1
	东	1#生产厂房（丁类）	17	10	是	《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 3.4.1
辅助用房（4#员工食堂、门卫、大门三合一）	西	围墙	5	5	是	《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 3.4.12
	南	居民楼（民用建筑）	4.5	不限	是	《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 5.2.2 注解 2
	北	围墙	3	不限	是	《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 4.12 注解 3

注 1：两座建筑相邻较高一面外墙为防火墙，或高出相邻较低一座一、二级耐火等级建筑的屋面 15m 及以下范围内的外墙为防火墙时，其防火间距不限。该项目 4#员工食堂与居民楼相邻较高面为防火墙（4#员工食堂为较高一面）。

注解 2 两座一、二级耐火等级的厂房，当相邻较低一面外墙为防火墙且较低一座厂房的屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于等开口部位设置甲级防火门、窗或防火分隔水幕或按本规范第间的防火间距不应小于 4m。1.00h，或相邻较高一面外墙的门、窗 6.5.3 条的规定设置防火卷帘时，甲、乙类厂房之间的防火间距不应小于 6m 丙、丁、戊类厂房之。该项目 2#厂房与办公楼之间，2#厂房属于较低一面，外墙为无门窗洞口，故两者防火间距不足。

注解 3：工厂建设如因用地紧张，在满足与相邻不同产权的建筑物之间的防火间距或设置了防火墙等防止火灾蔓延的措施时，丙、丁、戊类厂房可不受与围墙 5m 间距的限制。例如，厂区围墙外隔有城市道路，街区的建筑红线宽度已能满足防火间距的需要，厂房与本厂区围墙的间距可以不限。3#厂房属于戊类厂房且围墙外为空地故可不受与围墙 5m 间距的限制。

2.4.3 运输方式

厂内运输：厂内道路主要为运输各种物料及各单位之间联系、设备检修、消防等服务，站内道路基本呈环形状布置，厂内道路设计为水泥混凝土路面，主要道路宽度为 10 米，其余道路宽度为 5m（道路两侧或一侧作为主要人行通道），转弯半径 9 米，采用 28cm 厚 C25 混凝土路面。

厂外运输：该项目原辅材料的运输由供货方的运输力量承担，成品的运输由购买方以及委外运输力量承担。

2.5 生产工艺及设备

2.5.1 主要工艺流程

试验台、实验柜工艺流程

A.工艺流程简介：

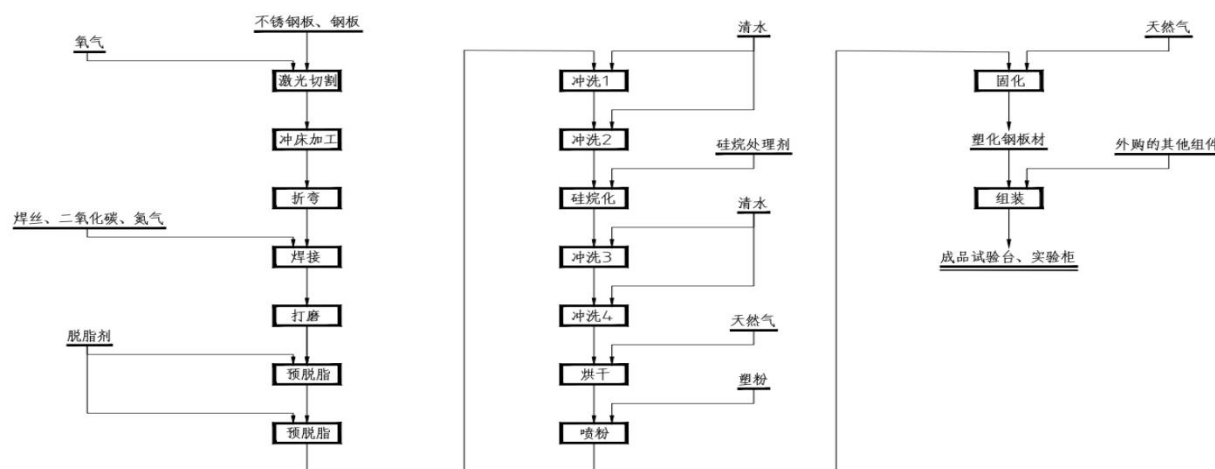


图 2.5-1 生产工艺流程图

1、机械加工处理：

激光切割、冲床加工、折弯：利用激光切割机、数控冲床、折弯机对外购钢板进行简单的机加工，使其形成一定的形状，加工成客户所需的尺寸。

焊接：利用焊机对工件进行焊接处理，焊接的方式主要采用二氧化碳焊（使用实心焊丝）。

打磨：利用打磨机对产品进行表面修正，使其表面平整。

2、喷塑前处理：

喷塑前处理包括预脱脂、脱脂、两次水洗、硅烷化、两次水洗以及烘干工序，工件由传送装置吊运沿流水线缓慢前进，一次经过脱脂区、水洗区、硅烷化区、水洗区，每个区域都设有喷头，对整个工件各个表面进行喷淋，喷淋水全部来自各区域下部对应的储水槽，各槽体相互独立，喷淋水在喷淋工件后全部汇入相对应的储水槽内，槽体设置液位计，自动补充自来水或纯水，喷淋水及槽液无溢流排放。

预脱脂、脱脂：即除油处理，通过喷淋的方式除去工件表面上油脂的

过程，从而获得较高的表面质量。在脱脂槽将脱脂剂与水按一定比例调配槽液，并用电加热至 50~65℃，以达到最佳效果。

清洗：采用喷淋式清洗，分为脱脂后清水洗和硅烷化后纯净水洗。企业脱脂和硅烷化的清洗采用连续前后 2 道清洗，清洗水循环使用，定期倒槽更换。

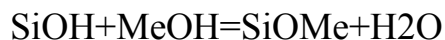
硅烷化处理：该工序是以有机硅烷溶液为主要成分对金属材料进行表面处理的过程。

硅烷化工艺原理：

硅烷处理剂主是一类含硅基的有机/无机杂化物，其基本分子式为： $R'(CH_2)_nSi(OR)_3$ 。其中 OR 是可水解的基团，R'是有机官能团，在水溶液中通常以水解的形式存在：



水解后通过其 SiOH 基团与金属表面的 MeOH 基团(Me 表示金属)的缩水反应而快速吸附于金属表面。



一方面在金属界面上形成 Si-O-Me 共价键。一般来说，共价键间的作用力可达 700kJ/mol，硅烷与金属之间的结合是非常牢固的；另一方面，剩余的硅烷分子通过 SiOH 基团之间的缩聚反应在金属表面形成具有 Si-O-Si 三维网状结构的硅烷膜。该硅烷膜和后道的喷粉通过交联反应结合在一起，形成牢固的化学键。这样，基材、硅烷和塑粉之间可以通过化学键形成稳固的膜层结构。

烘干：工件经硅烷化处理后，表面带有少量水分，通过烘干箱除去表面的水分，烘干温度控制在 120~150℃。

3、喷塑处理：

喷粉：项目采用静电喷塑，在喷粉房内喷塑，喷粉设备主要由喷枪、

房体、自动回收系统和供粉系统组成，塑粉采用聚酯树脂基材料（固体粉末状）。供粉系统将压缩空气与粉筒内的粉末充分混合后成为流体状，并通过粉泵输送到喷枪内。喷枪的枪体内带有高压发生器，通过电场力的作用，粉末被吸附到工件表面，形成一层厚度约 60~100 μm 的粉膜，喷塑附着率一般为 70%。

烘干固化：工件表面喷塑塑粉后放入固化箱，热源由一台 50 万大卡规格的燃天然气燃烧器提供，采用间接加热的方式，固化温度控制在 180~220 $^{\circ}\text{C}$ ，并保温一定的时间，使工件表面的粉末熔化、流平、固化，即在工件表面形成涂膜。项目所用塑粉的固化温度为 180 $^{\circ}\text{C}$ ，塑粉的热分解温度在 300 $^{\circ}\text{C}$ 以上，从固化机理、固化条件及树脂的热分解温度可知，固化过程中不会产生含有树脂的分解物。固化过程产生的挥发废气主要为塑粉中的一些受热气化物。

冷却、组装：固化后的工件出来后自然冷却，冷却后的产品经装配后即成为成品。

包装入库：将检验合格的产品进行包装后存放于库房。

2.5.2 主要设备

表 2.5-1 主要设备一览表

序号	设备名称		型号	数量	备注	
1	激光切割机		CN-NCF4015	8	含原 2#厂房 3 台	一层设备
2	全自动折弯机		WC67K/63T-2500	1	新增	
3	数控折弯机		PBA-35/1250	16	含原 2#厂房 8 台	
4	打磨机		/	24	含原 2#厂房 8 台	
5	焊接机		/	17	含原 2#厂房 8 台	
6	机器人焊接臂（工业机器人）		/	1	新增	
7	电动单梁起重机		16T	1	新增	
8	水洗脱脂处理线 1 条	预脱脂槽	/	1	新增	二层设备
9		脱脂槽	/	1	新增	
10		水洗槽	/	2	新增	
11	硅烷化处理线 1 条	预脱脂、脱脂槽	2m×1.22m×0.8m	2	含原 1#厂房 2 台	
12		水洗槽	2m×1.22m×0.8m	4	含原 1#厂房 2 台	
13		硅烷化槽	2m×2m×0.9m	1	含原 1#厂房 1 台	

14	喷塑处理线 2 条	喷粉房	/	7	含原 1#厂房 2 台	
15		脱水烘道	/	2	含原 1#厂房 1 条	
16		固化烘道	/	2	含原 1#厂房 1 条	
17	纯水制备系统		/	2	新增	一层
18	空气压缩机		TR-20APM(15kw)	1	新增	一层
19	数控冲床		D-JC25	1	利旧	2#厂房
20	台式钻床		/	1	利旧	
21	切割机		/	1	利旧	
22	压铆机		/	1	利旧	
23	台式冲床		/	1	利旧	
24	货运电梯		3 吨	1	新增	厂房东侧

表 2.5-2 特种设备一览表及主要安全附件

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
1	叉车	载重能力: 2t	1	台	安全带、刹车、后视镜
2	空气储罐	0.84Mpa, 1m³	1	台	安全阀、压力表
3	货梯	3t	1	台	限速器、缓冲器、断绳保护装置
4	电动单梁起重机	16t	1	台	起升限位器,重量限制器,吊钩安全卡,防撞限位器,缓冲器

2.6 项目配套和辅助工程

2.6.1 供配电

1、供电电源及用电负荷

该项目供电电源从工业园区供电所引一路 10kv 高压架空线路至厂区围墙外，再经 YJV22-10kv 型电力电缆直埋引至厂区西北侧的变配电间变压器高压侧，在终端杆上装设一组阀式避雷器。本项目利用厂区既有的 1 座变配电间，于厂房西北侧，项目既有 1 台 630KVA 油浸式变压器，安装方式为双杆变台，可满足全厂用电负荷，变压器变压后供本项目使用。配电电压为 380/220 伏。由于采用低压配电，配电电流较大（线路损耗大），故采用放射式配电系统。配电干线采用电缆敷设，室外电缆走线，地层采用直接埋地或穿管埋地；楼层采用穿钢管。支线配电线路，选用全塑 BV-500 型铜芯电线。

（2）用电负荷及用电等级

本项目配电电压为 380/220V。根据工艺要求和国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052-2009 中有关负荷分级的规定，该项目火灾自动报警系统、可燃气体报警系统为一级负荷中的特别重要负荷采用在线式 UPS 备用电源，其余为三级负荷，应急照明采用自带蓄电池，持续照明时间不低于 90min。

表 2.5-3 该项目用电负荷一览表

序号	用电单位名称	负荷性质	设备容量 (kw)	需要系数 KX	COS Φ	tanΦ	计算负荷			
							P30 (KW)	Q30 (KVAR)	S30 (KVA)	I30 (A)
1	原厂区	动力	163	0.8	0.7	1.02	130	133	186	283
2	改建后 1#厂房	动力	347	0.8	0.7	1.02	278	283	397	603
3	照 明	照明	30	0.8	0.7	1.02	24	24	34	52
4	以上 小计		540	0.80	0.70	1.02	432	441	617	938
5	380V 侧未补偿时的总负荷同时系数取 $k_P=0.90$, $k_Q=0.93$		540	0.72	0.70	1.02	389	410	555	844
6	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)							-282		
7	380V 侧补偿后总负荷				0.95	0.33	389	128	409	622
8	S11 型变压器损耗				—		6	25		
9	工厂 10KV 侧总负荷				0.93	0.39	395	152	423	

负荷率为 $KH=67.1\%$ 。

（3）供电及照明

1) 供电

本项目利用既有变配电间，供电通过既有的 1 台容量为 630kVA 的油浸式变压器进行供电。配电方式均采用放射式的方式，为了减少电力备用电对照明线路电压波动的影响，照明电源与电力电源分开。动力电源为 380V/220V 三相四线制，厂内设置低压配电房，向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设置现场控制按钮。

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10KV 型，动力电力电

缆选用 YJV22-1KV；VV-1KV 型；控制电缆选用 KVV-0.5KV 型。该项目中在天然气使用区域、喷粉区域内的电气设备、仪表均为防爆型，防爆等级为：Ex d IIC T6。

2) 敷设方式：

在车间内动力及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙明敷。室外用电设备线路穿钢管埋地敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

3) 照明：

在喷粉房内危险区域安装防爆灯具，在厂房装荧光灯，办公场所装日光灯。在走廊和楼梯、安全出口等疏散部位设置应急照明灯，所有应急照明灯具内设蓄电池。该项目外线选用 YJV22-1KV 电缆，沿道路直埋地敷设，道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

继电保护及电气过载保护设施：按常规设置过载、过电流、短路等电气保护装置外，装设漏电流超过预定值时能发出声光报警信号或自动切断电源的漏电保护器，以防止电气设备、线路过载、断路等故障导致引起电气火灾，并设置浪涌保护吸收器。

2.6.2 防雷、防静电接地

防雷措施：

根据防雷检测报告可知改建 1#厂房（丁类）为第三类防雷建筑物；辅助用房（4#员工食堂、门卫、大门三合一）为第三类防雷建筑物；辅助用房（4#员工食堂、门卫、大门三合一）采用屋面女儿墙及屋面四周布设、架设高度为 0.2m 的 $\phi 12\text{mm}$ 镀锌圆钢作为防雷接闪带，接闪带为 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 的网格；并利用结构柱内对角主筋做引下线。1#厂房（丁类）采用屋面接

闪带做接闪器，1#厂房第三类防雷屋面接闪带网格不大于 20×20 （m）或 24×16 （m），避雷引下线采用结构柱内四对角主筋，引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 25m。采用热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5m。采用热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处均做防腐处理。

防静电接地措施：

本工程采用 TN-S 接地保护方式。敷设-40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷、电气保护系统连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧，火灾自动报警系统单独接地，接地电阻不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。该项目于 2023 年 7 月 30 日对厂房进行了防雷检测，检测结果为合格，报告编号：1152020001 雷检字[2023]SR022。

2.6.3 给排水

1、供水工程

1) 水源

项目的生产用水和生活用水全部由横峰县自来水厂供水管线供水，由一路供水管线引入，主管管径为 DN200，水压 0.25MPa，水质符合饮用水标准。给水系统采用生产、生活用水与消防供水分开管道供给，生产、生活用水管径为 DN110，消防供水管径为 DN150。

2) 给水管网

本项目设置供水系统，即生产、生活给水系统、消防给水系统。项目年用水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

为节约投资，采用生产、生活合用系统，均由园区 DN110 管网直接供

给各用水单元。室内、外消火栓系统由园区消防管网 DN150 供水，室外消防给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接法兰连接口。

2、排水工程

本项目实行清污分流、雨污分流，雨水排入雨水管网。

（1）生活废水

厂区内的废水排放主要是生活废水，经化粪池处理，清洗废水经沉淀池处理后，达到园区污水处理厂接管标准，通过园区污水管网接入园区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准要求后排入岑港河。

（2）生产废水

在生产处理时，贯彻一水多用、重复利用的原则，减少消耗量，该工程中脱脂槽、硅烷化槽中溶剂重复使用，定期更换后委外处理。

（3）消防废水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集，后经阀门切换，先进入污水处理装置，在处理达标后方可排放。

2.6.4 消防系统

本项目用水由横峰县自来水厂供水管线供给，供水管网主管网管径为 DN150，供水压力 0.25Mpa，该项目设置一座 730m³ 消防水池，未配备消防水泵，1#厂房车间内设有消防软管卷盘系统。该项目消防设施经江西民安消防设施检测有限公司检测结论为合格（消防备案号为：

2205-361125-04-01-215627）。项目消防用水量最大的建构筑物分析如下：

其中丁类车间中体积最大的是 1#厂房一楼丁类车间，体积为： $V=6000 \times 21=126000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），其室外消火栓用水量为 20L/s，室内消火栓用水量为 10L/s，总消火栓用水

量为 30L/s，火灾延续时间 2 小时。故本项目最大消防用水量为 $V=30 \times 3.6 \times 2=216\text{m}^3$ 。消防水源来自市政管网，接入管径为 DN150，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，市政给水管网的压力为 0.25MPa，管道流速为 1.5m/s，则 DN150 的管道供水流量为 $V=3.14 \times (0.15 \div 2)^2 \times 1.5 \times 3600 \times 2=190.755\text{m}^3/\text{h}$ ；项目市政供水消防管道水量为 190.755m^3 ； $190.755\text{m}^3 < 216\text{m}^3$ ，故车间内现的有一路市政消防用水不满足要求。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），该项目在厂区内布置了主管管径为 DN150 消防管网，沿道路埋地敷设。并在厂区设置有 4 个室外地上消火栓。在 1#厂房 1 层设有室内消防软卷盘系统 14 个，二层设有室内消防软卷盘系统 13 个，三层设有室内消防软卷盘系统 13 个。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），该项目采用市政消防一路供水，不能够满足消防用水需求。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），在各个建（构）筑物内外设一定数量、规格的磷酸铵盐干粉灭火器等移动消防设施。

2.6.5 供气

压缩空气

本项目在 1#厂房一楼丁类车间设置 1 台 TR-20APM(15kw)压缩空气机组和 1 个 0.84MPa、 1.0m^3 空气储罐。压缩空气主要用于工艺操作等，该项目用气能满足生产需求。

天然气

该项目脱水烘道、固化烘道使用的加热燃料天然气由燃气公司通过管道直接输送提供。

2.6.6 防火、防爆

该项目1#厂房二层内在喷粉房设置防火材料与其他区域分隔，喷粉房属于爆炸危险区域，其内使用防爆电气设备，防爆泄压均采用车间外侧玻璃窗进行，地面采用不发火花防护地面；固化烘道、脱水烘道采用的燃料为天然气，并安装有可燃气体报警装置；喷粉区域内使用的防爆设备等级为Exd II CT6满足建筑防爆的要求。

2.6.7 自动控制

控制系统

该项目根据自动化水平及工艺特点，固化烘道采用了PLC控制系统，设置超温保护和超时保护装置，控制温度设置在200℃。

可燃气体报警器

该项目在喷塑房设置有4个可燃气体探测器、7个可燃粉尘探测器，可燃气体、可燃粉尘报警控制器设置在值班点，当可燃气体、可燃粉尘探测器检测到燃气泄漏、塑粉浓度超限之后探测器报警，值班点控制器同时进行报警。监测报警联锁联动（包括喷枪电源），报警停机后，各系统均停止运行。

视频监控

厂区的生产岗位、喷塑房等重点部位、关键装置均设置视频探头，显示控制器安装在24小时有人值班的中控室。

2.6.8 通风、除尘系统

通风：

该项目采用自然通风为主、机械通风为辅的方式，在4#员工食堂、1#厂房内设有一定数量的风扇，风扇采用现场控制。

除尘：

项目产生切割粉尘、打磨粉尘以及焊接产生的粉尘量小主要是无组织排放，该项目采用静电喷塑工艺并设置封闭的喷粉房，喷塑设备自带滤芯

二级回收+布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

2.6.9 维修

装置在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。

2.6.10 三废处理

1、废水：

本项目在工艺设计中采用清污分流，在生产处理时，贯彻一水多用、重复利用的原则，减少消耗量，本项目中脱脂槽、硅烷化槽中溶剂重复使用，定期更换后委外处理，项目运营期废水主要为前处理线清洗废水、地面清洗废水和生活污水。生活污水经化粪池处理，清洗废水经沉淀池处理后，达到园区污水处理厂接管标准，通过园区污水管网接入园区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准要求后排入岑港河

2、废气

本项目运营期废气主要为切割粉尘、打磨粉尘、喷塑粉尘、固化有机废气、天然气燃烧烟气、焊接烟尘。切割粉尘、打磨粉尘、焊接烟尘产生的量小采用无组织排放；

喷塑粉尘：设备自带滤芯二级回收+布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，粉尘排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；固化有机废气、天然气燃烧烟气经过 UV 光氧催化净化器+活性炭吸附+15m 排气筒排放。

3、固体废物

本项目固体废物主要为一般工业固废、危险废物及生活垃圾，一般工业固废包括金属粉尘及废边角料，危险废物包括前处理工艺废脱脂槽液及

废硅烷槽液、废活性炭、废包装桶、废油、污水处理站污泥。项目喷塑工序所收集塑粉颗粒回收利用，不列为固废。

金属粉尘及废边角料妥善收集后外售；前处理产生的废脱脂槽液及废硅烷槽液、有机废气处理产生的废活性炭、生产加工产生的废油、污水处理产生的污泥收集后暂存于固废暂存区，委托有资质单位定期收集处置；废包装桶收集后暂存于危废暂存区，定期交由厂家回收利用。项目一般工业固体废物暂存严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单的相关标准要求；危险废物暂存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关标准要求。具体包括：设置环境保护图形标志，贮存场禁止危险废物和生活垃圾混入，作防渗防漏防腐处理，为防止雨水径流进入贮存场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠，设置渗滤液收集系统。

本项目固体废物采用综合利用以及相应的处理措施后，项目产生的固废能够得到有效利用和处理处置，对外环境影响较小。

2.7 工作制度及劳动定员

本项目实行一班（白班）制，年工作日 300 天，本项目总人数为 110 人，其中管理人员 25 人，设置 1 名专职安全管理人员。

2.8 土建

2.8.1 抗震设防

据 GB18306—2015 附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》及附录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》，横峰县地区地震动峰值加速度 0.05g，其对应地震烈度Ⅵ度。区域内新构造运动反映不明显，构造基本稳定。

2.8.2 防火分区

本项目建筑物的防火分区情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目建筑防火分区情况表 2.7-1 该项目建筑防火分区情况

序号	建（构）物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾类别	结构类型	防火等级	层数	防火分区数量	符合性
1	1#厂房	6000	18360	丙类	框架	二级	三层	1	符合
2	辅助用房（4#员工食堂、门卫、大门三合一）	681.48	1252.8	民用建筑	砖混	二级	二层	1	符合

2.8.3 安全疏散

该项 1#厂房耐火等级与火灾类别为二级丁类，根据《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 表 3.7.4 可知项目厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不限；1#厂房一层设置有 6 个安全出口，1#厂房二层、三层均设有 4 个疏散楼梯，故安全疏散满足要求。

2.9 安全管理

2.9.1 安全生产管理机构与及制度

企业成立了安全生产领导小组，负责本项目的安全管理工作，安全生产领导小组组长：杨西春，副组长：王冬良，成员：张小鹏、陈助兵、苏美林、牛晓龙、蔡长海、李赛英。

企业建立了安全生产管理制度、岗位责任制、安全操作规程，安全生产管理制度有：安全生产目标管理制度、安全生产责任制管理制度、法律法规标准规范管理制度、安全投入管理制度、安全生产费用提取，使用管理制度、安全生产文件档案管理制度、风险评估和控制管理制度、安全教育培训管理制度、特种作业人员管理制度、生产设备、设施安全管理制度、消防安全管理制度、建设项目安全设施“三同时”管理、生产设备设施验收管理制度、生产设备、设施报废管理制度、施工和检修安全管理制度、危险物品及重大危险源管理制度、作业安全管理制度、相关方及外用工安

全管理制度、安全技术措施审批制度、职业健康管理制度、安全标识使用管理规定、劳动防护用品和保健品管理制度、隐患排查治理的管理制度、安全生产考核制度、应急管理制度、安全事故管理制度、安全绩效评定管理制度、粉尘清扫制度等。

岗位责任制有：主要负责人安全生产职责、安全管理人员安全生产职责、行政部负责人安全生产职责、生产部安全生产职责、安全部副总安全生产职责、专职安全员安全生产职责、钣金主管安全生产职责、喷涂主管安全生产职责、组装主管安全生产职责、生产车间安全员安全生产岗位职责、焊工安全生产岗位职责、电工安全生产岗位职责、叉车司机安全生产职责等。

安全操作规程有：激光切割机安全操作规程、全自动数控多边折弯机安全操作规程、机器人焊接臂安全操作规程、折弯机安全操作规程、焊接机安全操作规程、电动单梁起重机安全操作规程、硅烷化安全操作规程、喷粉安全操作规程、叉车安全操作规程、焊工安全操作规程、电工安全操作规程等。

2.9.2 生产安全事故应急预案

该公司在 2022 年由总经理组织编制了生产安全事故应急预案，成立了生产安全事故应急救援指挥部，总经理任指挥长，应急指挥部下设现场救援工作组，并对工作组的相关人员进行了分工。该公司按要求配备了部分应急救援物资和装备，针对不同等级的生产安全事故明确了分级应对措施。该公司生产安全事故应急预案规定：综合应急预案或专项应急预案每年至少进行一次演练，现场处置方案每半年进行一次演练。

2.9.3 安全培训教育

公司主要负责人和安全管理相关人员经相关部门培训取证，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。公司对从业人员

进行了安全培训教育。公司还应进一步加强对从业人员的培训教育，使员工熟练掌握和提高技术技能和安全知识。（主要负责人、安全管理人员和特种作业人员见表 2.9-1）

企业为员工购买了工伤保险。（详见附件）

表 2.9-1 主要负责人、安全管理人员和特种作业人员一览表

主要负责人、安全管理人员						
序号	姓名	种类	证号	发证机构	有效日期	备注
1	杨西春	主要负责人	AQ2136112502045	上饶市安泰安全生产培训中心	2024.12.28	
2	蔡长海	安全管理人员	AQ2136112502044	上饶市安泰安全生产培训中心	2024.12.28	
特种作业人员证						
序号	姓名	种类	证号	发证机构	有效期至	备注
1	张小鹏	电工证	T362223197312224910	江苏省应急管理厅	2024.04.25	
2	张小鹏	叉车司机	362223197312224910	如皋市行政审批局	2024.05.16	

2.10 工程设计、施工、监理单位

设计单位：安全设施设计单位为中北工程设计咨询有限公司，机械行业乙级资质。

主要施工单位：江西睿鑫建设工程有限公司，建筑工程施工总承包叁级。

监理单位：江西经纬建设项目管理有限公司，房屋建筑工程监理乙级。

2.11 试生产情况

该项目在试运行前对系统的设备及相关安全设施，均按照国家有关标准、规范的要求，进行了仔细检查确认，保证设备、管道及安全设施等的安全状况符合试生产要求。

该项目在试运行期间，设备、设施运转一切正常、良好，未出现因设备故障而造成停产的事故；未发现操作工人违章作业的行为，表现出较好的安全性及可靠性。

2.12 企业安全设施一览表

表 2.12-1 安全设施配备一览表

分类	序号	名称	数量	安装使用位置	备注
一、预防事故设施					
设备安全防护设施	1	防护罩、传动设备安全互锁系统	9 套	各运转机械转动部位、切割、打磨、机件输送等装置	
	2	防雷接地设施	6 套	各建筑物防雷接地网及各设备接地线	
	3	防腐涂层	-	水池、管道、门式钢架结构	
	4	安全阀、压力表	1 套	储气罐、空压机、压力管道	
检测、报警设施	1	温度检测报警系统	2 套	固化烘道、脱水烘道等	
	2	火灾报警系统	1 套	全厂	
	3	可燃气体监测装置	4 个	固化烘道、脱水烘道等天然气使用区域	
	4	可燃粉尘探测器	7 个	喷粉房	
	5	火花探测及熄灭装置	2 套	喷塑除尘管道中	
作业场所防护设施	1	行程限制器	20 个	切割机，打磨机等设备	
	2	通风除尘设施	2 套	各车间	
	3	防护栏杆	3 套	车间设备上空平台、楼梯平台等	
安全警示标志	1	疏散指示标志	19 个	疏散出口处	
	2	安全警示标志	23 个	厂房内、建筑物、设施危险区	
二、控制事故设施					
泄压与止逆设施	1	止回阀	2 套	泵出口、消防管网	
	2	泄压阀	5 套	空压机、压力管道等压力容器、环保设施	
紧急处理设施	1	紧急切断阀	3 套	天然气供气管道、氧气管道、供粉系统	
	2	紧急停车装置	15 套	喷塑设备、传送设备、切割装备等设备处	
三、减少与消除事故影响设施					
消防设施	1	灭火器	78 具	各建筑单体	
	2	室外消火栓	4 个	公司建筑物道路之间、厂房车间内部	
	3	室内消防软管卷盘	27 个	配电室	
	3	应急照明	19 个	建筑内，按规定安装	
逃生避难设施	1	安全疏散楼梯	2 个	依建筑疏散设置	
	2	安全疏散通道	19 个	生产车间、仓库	
应急救援设施	1	常备抢修器材	2 套	按规程配置	
	2	医疗抢救器具和常备药品	2 个	按规程配置	
	3	安全帽	110 个	根据岗位确定	
四、防爆电气					
天然气使用区域、喷粉区域		可燃气体报警仪	2 套	固化烘道、脱水烘道等天然气使用区域	
		防爆灯	34 个	喷粉房	
		除尘设备	2 套	喷粉房	
		粉尘浓度检测报警装置	1 套	喷粉房	

第三章 主要危险有害因素辨识和分析

3.1 危险有害因素辨识的依据

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。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量、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、环境因素等方面。

一般而言，生产性项目的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、坍塌、淹溺等危险因素和噪声振动、高温、热辐射、激光辐射、有害粉尘等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，通常包括大风、地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

项目在生产过程中使用的物料涉及的危险化学品、生产运行中使用的设备设施，都具有一定的危险性。

在对项目危险、有害因素辨识与分析时，主要从物料和生产工艺过程的危险、有害性两大方面进行。

3.2 物料的危险有害因素分析

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）（国家十部委联合公告【2022】第 8 号）的辨识可知，该项目涉及的危险化学品有天然气、二氧化碳（压缩的）、氩气（压缩的）、柴油，天然气用作固化烘道、脱水烘道燃料，二氧化碳、氩气为焊接保护气体，柴油用作叉车使用即买即用不做储存。

根据《危险化学品目录》（2022 调整版），《化学品分类和标签》（GB30000-2013）、《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）等规范，该项目涉及的危险化学品危险特性分别见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品危险特性数据表

物质名称	危险化学品分类	相态	闪点 ℃	自燃 点℃	职业接 触限值	毒性等级 (LD)	爆炸下限 v%	危害 特性
天然气	易燃气体,类别 1 加压气体	气	无	无	0.5	-	5	易燃
二氧化碳	加压气体 特异性靶器官毒性-一次 接触,类别 3 (麻醉效应)	气	-	-	-	-	-	窒息
氩气	加压气体	气	-	-	-	-	-	窒息
柴油	易燃液体,类别 3	液	-	-	-	-	-	易燃

1、天然气

表 3.2-2 天然气危险理化特性表

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气				危险货物编号：21007	
	英文名：natural gas，NG				UN 编号：1971	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50： LC50：				
	健康危害	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。空气中甲烷浓度达到 25%～30% 时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		15	
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限（v%）		5.3	
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				

性	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。

2、二氧化碳

表 3.2-3 二氧化碳危险理化特性表

标识	中文名：二氧化碳 [压缩的]；碳（酸）酐			危险货物编号：22019		
	英文名：Carbon dioxide, compressed			UN 编号：1013		
	分子式：CO ₂		分子量：44		CAS 号：124-38-9	
理化性质	外观与性状		无色无臭气体。			
	熔点（℃）		-56.6		相对密度（空气=1）1.53	
	临界温度（℃）		31.0		临界压力（MPa）7.38	
	沸点（℃）		-78.5		蒸气压（kPa）1013.25/-39℃	
	溶解性		溶于水、烃类等多数有机溶剂。			
健康危害	侵入途径		吸入。			
	健康危害		窒息性气体，容器损漏时，该液体能迅速蒸发造成空气中二氧化碳过饱和，在密闭容器中可将人窒息死亡；无毒，但空气中浓度超过 3%以上，能出现呼吸困难、头痛、眩晕、呕吐等；10%以上时，出现视力障碍、痉挛、呼吸加快、血压升高、意识丧失；35%以上时，则出现中枢神经的抑制、昏睡、痉挛、窒息致死；长期反复接触该物质可能对承受力有影响，引起情绪波动和烦躁不安；液态二氧化碳在常压下迅速气化，造成局部低温，可引起皮肤或眼睛严重的低温灼伤。			
	急救方法		吸入时，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，就医治疗。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性		不燃		燃烧（分解）产物 /	
	闪点（℃）		/		爆炸上限（v%） /	
	引燃温度（℃）		/		爆炸下限（v%） /	
	危险特性		不燃，但在日光曝晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	建规火险分级		戊		稳定性 稳定 聚合危害 不聚合	
	禁忌物		/			

储运条件与泄漏处理	储运条件： ①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源；防止阳光直射。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。验收时要注意品名，注意验瓶日期；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。储区应备有泄漏应急处理设备。②运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；建议应急处理人员戴上自给正压式呼吸器，穿戴全身防护服；尽可能切断泄漏源；合理通风，加速扩散；漏气容器要妥善处理，修复、检查后再用。
灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

3、氩气

表 3.2-4 氩气危险理化特性表

标识	中文名：氩[压缩的]；氩气				危险货物编号：22011	
	英文名：argon，compressed				UN 编号：1006	
	分子式：Ar		分子量：39.95		CAS 号：7440-37-1	
理化性质	外观与性状	无色无臭的惰性气体。				
	熔点（℃）	-189.2	相对密度(水=1)	1.40	相对密度(空气=1)	1.38
	沸点（℃）	-185.7	饱和蒸气压（kPa）		202.64/-179℃	
	溶解性	微溶于水。		临界温度（℃）	-122.3	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50： LC50：				
	健康危害	普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。				
	急救方法	吸入时，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，就医治疗。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	不燃，但在日光曝晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	— — —				

	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

4、柴油

表 3.2-5 柴油危险理化特性表

标识	中文名	柴油		危险货物编号	/
	英文名	dieseloil		UN 编号	/
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。			
	熔点（℃）	< 29.56	相对密度（水=1）	0.85	
	沸点（℃）	180～370	饱和蒸汽压（KPa）	/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性	LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：			
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。			
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。			
燃烧爆炸危险	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	≥55	爆炸上限（v%）	6.5	
	引燃温度（℃）	350～380	爆炸下限（v%）	0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			

性	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

3.3 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、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中对重大危险源类别的规定，将危险物质分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质、有机过氧化物、毒性物质等九大类。标准给出了物质的名称及其临界量。这里所说的临界量是指：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，则该单元定位重大危险源。《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定重大危险源辨识指标为：单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表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，则定位重大危险源。

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

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

式中 $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存放量, t

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

该项目危险化学品重大危险源分析：按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，因此该公司危险化学品重大危险源辨识单元划分如下：

生产单元划分为：1#厂房

表 3.3-1 本公司危险化学品重大危险源辨识单元划分表

危险化学品重大危险源辨识单元	单元类别
1#厂房	生产单元

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识，该项目使用的天然气属于危险化学品重大危险源辨识范畴，天然气属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中序号 49，临界量为 50t。

该项目使用天然气仅存在于管道中，管道直径按 DN100，长按照 300 m 计算，车间接点压力最大为 13 kPa，其密度按 1.25 kg/Nm³ 计算；其储量： $3.14 \times 0.05 \times 0.05 \text{m}^2 \times 300 \text{m} \times (13 + 101) \text{kPa} / 101 \text{kPa} \times 1.25 \text{kg/Nm}^3 = 1.67 \text{kg}$ ，约为 0.00167t。

表 3.3-2 危险化学品重大危险源辨识表

序号	物质名称	类别	临界量 Q (t)	存量 q (t)	q/Q	备注
1	1#厂房					
1.1	天然气	表 1 中序号 49	500	0.00167	0.00000334	
合计					0.00000334	$\sum q_i/Q_i < 1$
结论	生产单元 $\sum q_i/Q_i < 1$ ，该辨识单元不构成重大危险源					

由上式可知该危险化学品仓储数量未达到临界量，故该公司不构成危险化学品重大危险源。

3.4 项目涉及的相关危险化学品的辨识

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，2018 年修正）进行辨识，该公司不涉及易制毒化学品。

2) 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令[1998]第 1 号）进行辨识，该公司不涉及监控化学品。

3) 高毒物化学品辨识

根据《高毒物品名录》（2003 年版）进行辨识，该公司不涉及高毒物化学品。

4) 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022 版）（国家应急管理部、公安部、工业和信息化部等十部门联合公告 2022 年第 8 号）进行辨识，该公司不涉及剧毒化学品。

5) 易制爆化学品辨识

根据公安部编制《易制爆化学品目录》（2017 年版）进行辨识，该公司不涉及易制爆化学品。

6) 重点监管危险化学品辨识

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》（安监总管三〔2011〕95 号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，该公司天然气属于重点监管危险化学品。

7、特别管控危险化学品

根据应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号《特别管控危险化学品目录（第一版）》的规定，该项目天然气属于特别管控危险化学品。

3.5 选址与总体布局危险、有害因素分析

3.5.1 自然条件危险、有害因素分析

根据本项目所在地区的自然条件资料，自然条件对本项目的影响主要

表现在大风、高温、暴雨、雷电等方面。

1)大风：风及风向对本项目的室外作业有一定影响，特别是室外设备检修、维修作业，当出现较为极端的大风天气时，同时发生火灾事故的情况下，则风会使火灾进一步蔓延，特别是对处于下风向的企业影响更大。当出现较为极端的大风天气时，风会增加建构物的风载荷，可能造成彩板等轻型建构筑材料的损坏。

2)高温：气温对本项目室内作业人员不会产生影响，只是对室外操作人员的健康产生一定程度的不利影响，例如在夏季有可能因室外高温作业而中暑，从而间接影响到作业安全；同时，低温天气情况下可能存在违章用火、违章用电的情况，对防火安全造成不利影响。

3)暴雨：本项目所在地全年降雨 140 天，年平均降水量 1645 毫米，存在暴雨的可能。长时间的暴雨容易产生积水或径流淹没低洼地段，造成洪涝灾害；还可能造成生产车间顶棚漏雨、地面积水、电气设备受潮等，从而导致电气设备、线路、开关装置短路，发生漏电伤人事故。

4)雷击：本项目所在地受雷击的可能性较大，雷电可能对厂房和电气设备造成破坏，还可能致使人员伤亡。

5)其他：根据现场情况及历史资料，厂区周边不具备产生灾难性洪水、泥石流及其他地质灾害的条件。

3.5.2 周边环境对项目的危险、有害因素分析

本项目位于江西省上饶市横峰县经济开发区莲荷路以东龙门路以北，厂址地势较平坦。厂区整体呈长方形。项目东面为大官塘水库；北面为园景保障性住房小区；南面隔龙门路为江西亚迈事业有限公司生产厂房，隔龙门路为江西德峰机械科技有限公司生产厂房；西面隔莲荷路为江西源华电器有限公司生产厂房。项目周边民用居住区与该项目有防火墙相隔。所以本项目周边环境对项目的正常运行不会产生影响。

3.6 生产工艺及设备设施危险、有害因素分析

参照《企业职工伤亡事故分类》标准，根据本项目的生产工艺特点、生产装置设施及生产过程可能发生危险的部位、条件及可能产生的后果进行分析。

项目采用国内通用的工艺技术，技术成熟可靠，工艺和设备不属于国家淘汰及落后的工艺和设备。

本项目主要危险有害因素有：火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、触电、灼烫、中毒和窒息、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、淹溺，同时还存在粉尘危害、噪声、高温、热辐射、激光辐射危害，其详细分析如下：

3.6.1 火灾爆炸

1、可燃和易燃物质引起的火灾和爆炸

1) 生产过程中使用到可燃物质有纸壳包装材料等，如遇从业人员在禁烟区域吸烟、乱丢烟头，可能引发火灾事故。

2) 该项目固化烘道、脱水烘道使用天然气进行燃烧，如果天然气发生泄漏，泄漏出的天然气在狭小的空间内积聚，可能与空气混合形成爆炸性的混合物，遇静电火花、撞击火灾、明火或高热能够发生爆炸事故。

3) 天然气设备、管道被腐蚀、密封件失效、仪表故障、设备管道超压运行、人为操作失误、外界干扰等导致天然气泄漏，会引起天然气的火灾爆炸事故。

4) 生产过程中使用的天然气由管道输送，管道未做防静电接地、紧急切断阀和可燃气体报警装置失灵等或人员操作不当造成管道泄漏，接触明火或产生静电而引发的火灾爆炸事故。

5) 叉车使用的柴油如果发生泄漏，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起火灾、爆炸的危险性。

6) 在检修过程中进行切割或焊接等动火作业时，若未将作业区及周边的可燃、易燃物清理干净、未采取有效的安全措施或在作业时违反安全操

作规程等，存在发生火灾、爆炸的可能。

7) 该项目生产过程中涉及切割、焊接，切割、焊接作业过程中高温焊渣或熔融的金属火星飞溅到可燃物质上，会引起火灾事故。

8) 项目在固化作业中，如果通风不良、设备设施缺陷、产生静电火花以及人员违章等，易燃易爆气体达到爆炸极限，就可能发生火灾、爆炸事故。

9) 固化设备内温度控制系统失效，电加热持续，可引发火灾事故。

10) 焊接的火焰温度高，作业过程中熔融的金属火星到处飞溅，若溅到周围可燃物上，能引起阴燃造成火灾。

11) 该项目喷塑过程中，除尘设备损坏，储存或使用不当，遇明火或高温，有引发火灾爆炸的危险。喷塑工艺使用的塑粉，在使用及储存过程中，遇点火源存在发生火灾、爆炸的危险；若喷塑区域通风设备故障。塑粉的危险性如下：

①喷塑时不按规范操作，人员作业过程中违章操作或在喷塑时吸烟，都可能导致火灾爆炸事故发生。

②喷塑场所，电气设备不防爆或防爆级别不够以及安装不符合要求等，在电气设备运行时产生电火花，则有可能发生火灾爆炸。

③喷塑场所电气设置、安装不符合规范要求，或电缆老化引发电气火灾，可能引燃塑粉，导致火灾事故。

④喷塑过程中违章动火，或者喷塑地点周围存在明火等均有引发火灾的危险。

⑤喷塑设备的过滤器、风机、通风管道等部件内易存积涂料，若未定期清理，可能引发火灾。

12) 静电喷塑设备接地不牢靠，在操作中易引发触电事故。操作者没有戴上口罩，喷粉过程中吸入粉尘微粒，损害身体健康。操作者没有穿戴防护手套、防静电鞋及防静电工作服，易被静电引起火灾和爆炸。

2、电气火灾

电缆火灾

变压器和低压电缆等的绝缘材料、填充物和保护层如浸渍纸、漆布、橡胶、塑料等均属可燃物质，具有火灾危险性。引起电缆火灾的原因由外部起火引发本身有缺陷的电缆着火。

1) 外部起火引起电缆着火的原因主要有：

①开关设备及其他电气设备短路或接触电阻过大产生高温起火将附近电缆引燃。

②安装施工和检修时高温焊渣等掉到电缆上引起着火。

③其他可燃、易燃物品着火后将附近电缆引燃。

2) 电缆本身缺陷引起电缆着火的原因：

①电缆本身在制造时有缺陷，在敷设时保护铅皮损坏或在运行中电缆绝缘受到机械损伤，引起电缆之间或铅皮之间的绝缘击穿而发生电弧。电弧高温能引燃电缆内的绝缘材料和电缆外层的麻布等。

②电缆长期受水、酸、碱和其他有腐蚀性气体或液体腐蚀使保护层破坏，绝缘强度降低，引起电缆短路起火。

③在长时间运行中，由于过负荷、过热等原因使电缆绝缘加速老化、干枯，绝缘强度降低，引起电缆相间或对地击穿短路起火。

④电缆外护套破损或密封不良，使电缆发生水渗浸受潮，导致绝缘击穿短路。

⑤过电压使电缆绝缘击穿发生短路起火。

⑥安装时电缆的曲率半径过小，致使绝缘折断受损发生短路。

⑦电缆终端接头和中间接头接触不良发生短路事故，引起电缆着火。

3、其它电气火灾

常用电气包括断路器、隔离开关、照明灯具等火灾危险性较大的电气设备。这些电气设备在发生故障时，可能会引燃绝缘材料或其它可燃物质，

造成火灾事故的发生。

3.6.2 其他爆炸

该项目涉及其他爆炸中的粉尘爆炸和天然气爆炸

粉尘爆炸

粉尘爆炸是指悬浮于空气中的可燃粉尘触及明火或电火花等火源时发生的爆炸现象。粉尘爆炸有三个必备的条件：一是有燃烧剂（粉尘）；二是有氧条件；三是有输入能量。极易产生爆炸的粉尘浓度为 10--200 μm ；粉尘爆炸浓度极限：下限 20--60 g/m^3 ；上限 2--6 kg/m^3 。

引起粉尘爆炸的原因主要有：

①没有除尘设备或除尘设备故障达不到除尘效果，粉尘与空气混合形成爆炸性混合物。

②电器设备不防爆或者防爆电器失去防爆作用。

③电气设备短路打火。

④在火灾危险爆炸区域内明火取暖、吸烟、气焊、气割。

⑤未设置防雷、防静电设施或者存在的缺陷。

⑥粉尘场所通风不良。

⑦消防设施、器材设置不当或者不足，不能在第一时间扑灭初起火灾，常常使小火酿成大灾。

该项目 1#厂房二层喷粉房进行塑粉喷涂作业，在作业过程中会产生大量的可燃爆粉尘，如出现塑粉逸散的部位未设置吸尘装置；通风除尘装置失效或产尘场所通风不良导致粉尘浓度过高；除尘回收装置无防静电设施；作业场所未及时清除积尘；当粉尘浓度超过爆炸极限，遇到明火即可能发生粉尘爆炸事故。作业场所未及时清除积尘，当粉尘浓度超过爆炸极限时，遇到明火即可能发生粉尘爆炸事故。粉尘爆炸危险区域电气设备未采用防爆电气或防爆电气选用和安装不符合要求，在粉尘云状态时发生电气路及燃烧，导致粉尘爆炸。除尘装置与供粉装置、静电喷枪联锁控制失效，粉

尘溶度达到爆炸极限可导致粉尘爆炸。

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》（安监总厅管四〔2015〕84 号）可知，该项目喷塑工序涉及的粉尘爆炸危险性级别属于高级。

天然气火灾爆炸

1) 该项目固化烘道和脱水烘道使用天然气进行燃烧，如果天然气发生泄漏，泄漏出的天然气在狭小的空间内积聚，可能与空气混合形成爆炸性的混合物，遇静电火花、撞击火灾、明火或高热能够发生爆炸事故。

2) 天然气设备、管道被腐蚀、密封件失效、仪表故障、设备管道超压运行、人为操作失误、外界干扰等，均会引起天然气的火灾爆炸事故。

3) 生产过程中固化烘道和脱水烘道的燃气由管道输送，管道未做防静电接地、紧急切断阀和报警装置失灵等或人员操作不当造成管道泄漏，接触明火或产生静电而引发的火灾爆炸事故。

3.6.3 容器爆炸

容器爆炸是指压力容器的物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的能量以冲击波能量、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。

容器爆炸的主要原因：

- （1）容器的设计、制造质量不符合要求；
- （2）容器维护保养不好，腐蚀严重穿孔或金属材料疲劳、蠕变出现裂缝造成超压或承压能力降低；
- （3）容器压力表、安全阀等安全附件失效；过量运行；
- （4）容器、管道未经定期检测而超期使用；
- （5）碰撞、撞击、倾覆及其他外力作用可引起容器爆炸。

该项目涉及使用的压缩空气储罐等，属于压力容器，工作时带有一定压力。如果压力容器及安全附件未定期检测、超过设计寿命使用、周边存在高温热源、使用不当等，可能发生容器爆炸；焊接工序使用的二氧化碳

瓶、氩气瓶，未设置防倾倒装置或相应的安全装置缺失（如瓶帽、瓶阀等）等安全措施，可能在使用过程中发生气瓶爆炸事故。

3.6.4 触电

（1）变配电设施触电

该项目各建筑物的变配电设施，如变配电设备、电气线路、用电设备如产品质量不佳、绝缘性能不良或因运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损或设计、安装不规范，绝缘安全工具绝缘水平不符合规定，安全距离不足，或违章操作，均可能引发触电。电气设备、配电系统未按规定装设漏电保护器、过电压保护等装置或失效，线路绝缘损坏、短路，以及电气设备、线路、照明不符合安装场所要求等均会发生触电。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

此外，电气线路或设备故障可能造成公用电力网络停电，或引起系统波动，或者受电主变压器以及电源侧的主断路器等电气设备损坏，造成全厂停电影响生产安全。

（2）用电设备触电

本项目设备均为用电设备，在操作使用过程中有可能发生触电事故。引发触电事故的主要原因有：

1) 用电设备不符合安全要求或维修不良导致防触电装置失效，如设备无保护接地（零）或接地不规范，接线端子裸露而无防护罩，电气线路、插头、插座等老化、绝缘层损坏、失效等原因造成触电事故。

2) 作业人员缺乏安全用电知识，如设备维修时未确认是否已切断电源，私接、乱拉临时用电线路，使用非安全电压的工作行灯，使用Ⅰ类手持电动工具时不加漏电保护器等可造成触电事故。

3) 违章指挥、违章作业，如非电工人员或无证维修、接装电气装置，电工作业时违反电工安全操作规程，不按安全要求穿戴劳动防护用具等可造成触电伤害。

3.6.5 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（化学品酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物体灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤）

1、该项目中存在灼烫介质的设备，如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到灼烫物体的表面，或内部灼烫介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

2、在固化烘道、脱水烘道设备内以及预热工序等存在灼烫环境，由于温度高，人体直接进入灼烫设备内，易造成人体烫伤。

3、焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件等都有可能引起作业人员的灼烫。

3.6.6 中毒和窒息

（1）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；

（2）项目焊接、切割过程使用二氧化碳、氩气，二氧化碳、氩气若发生泄漏，窒息性气体若集聚使空气中氧含量低于 19.5%即造成缺氧，症状为恶心、困倦、皮肤眼睑变青，无知觉直至死亡。气瓶在储存过程中，如果发生泄漏，所在区域通风不良，人员在无防护的情况下大量接触，有导致人员中毒的危险。

（3）在喷塑工序操作人员不注意个体防护，不按规定穿戴防护用品或所用防护用品损坏失效等，可能造成人员中毒和窒息。

（4）车间内焊接工艺以设备较多，焊接过程中，会产生有毒气体，熔融金属蒸发于空气中会形成氧化物尘烟，如周边通风换气设施故障、效率低下等，导致有毒烟气不能及时排走，作业人员吸入会造成中毒伤害。

（5）该项目维修人员进入有限空间检维修（如喷粉房、除尘设备内部空间等），有作业空间的限制，若未做好准备就贸然进入，可能会发生中

毒和窒息事故。因此作业人员从事有限空间作业时，应先进行气体置换，做好通风工作，待测定有毒有害物质浓度符合规定要求，氧含量合格后，在有人监护且正确穿戴好劳动防护用品的情况下，方可进行作业。否则，作业人员会受到中毒窒息的危险。

3.6.7 机械伤害

该项目使用的传（转）动机械设备主要为切割机、折弯机、焊接机、打磨机、激光切割机、固化机、静电喷塑、硅烷处理设备等，如果没有可靠的安全防护装置、安全连锁装置及急停装置，或设备有缺陷，违章作业等，易发生作业人员被切、绞、轧、挤、压、撞击等事故。械伤害指机械设备运动（静止）部件、工具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。在事故及检维修等特殊情况下，也存在机械伤害的可能性。产生机械伤害的情况分析如下：

1、无防护：如无防护罩、安全保护装置、报警装置、安全警示标志、护栏等安全防护措施或防护措施失；

2、防护不当：如防护罩未在适当位置，防护装置调整不当，安全距离不够等；

3、机械设备设施存在缺陷：如设计不合理，结构不符合安全要求，制动装置有缺陷，安全间距不够，工件有锋利毛刺、毛边，设备上有锋利倒棱等；

4、人员违章作业造成机械伤害；

5、机械强度不够：如起吊重物的绳索断丝或载荷不够等；

6、设备带“病”运转，超负荷运转等；

7、无意或为排除故障而接近危险部位：如在没有防护罩的两个相对运动零部件之间清理卡住物时，可能造成挤伤、夹断、切断、压碎或人的肢体被卷进的伤害。

3.6.8 起重伤害

该公司生产车间起重设备为电动单梁起重机、货梯，在使用过程中存在起重伤害的危险，对发生起重伤害的主要原因分析如下：

1. 钢丝绳折断

钢丝绳发生折断的原因很多，其主要和常见的原因是：操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

2. 吊物坠落（包括脱钩）

吊运物体时，由于某种原因，物体突然坠落，地面人员往往听不到指挥信号或思想麻痹，不能迅速避让，因而导致物体坠落伤人。

3. 碰撞致伤

物体在吊运中，因碰撞或刹车等原因，使吊件在空中悠荡，吊件撞倒设备或积物而引起事故，撞击力大，故后果比较严重。

4. 指挥信号不明或乱指挥

现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作，往往会产生严重后果。

5. 光线阴暗看不清物体

晚间或者照明设施不全的情况下进行作业时，可能因能见度差，光线太暗等原因，导致操作人员视线不清，而导致误操作等造成起重伤害事故。

6. 起重设备带病运转

设备带病运转，不仅缩短了起重设备的使用寿命或修理周期，更为严重的是设备在带病运转过程中，可以导致发生许多设备和人身事故。

3.6.9 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。

该项目中的原料、成品运输车以及该公司使用的叉车，在厂内运行过程中可能导致车辆伤害，造成车辆伤害主要原因如下：

1.违章驾车

指事故的当事人，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，扰乱该项目正常的运行，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，表现出瞭望观察不周，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；车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

4.道路环境

道路因物料无序堆放导致通道狭窄，因建筑物或自然环境影响造成视线不良等。

5.管理因素

车辆安全行驶制度不落实，管理规章制度或操作规程不健全，非驾驶员驾车，车辆维修不及时，交通信号、标志、设施缺陷。

3.6.10 物体打击

物体打击，是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。对该项目导致物体打击的原因分析如下：

1、钢材、铝材在搬运过程中，如果操作不当，存在物体打击的危险；在进行操作、检修过程中，移动机械、设备也存在物体打击危险。

2、传动部分如未设安全防护罩，可能发生物料、飞剪断裂造成物料飞出伤人事故；

3、设备运行速度加快，可能发生物料飞出伤人，人员受到物料冲击等危险；

4、对车间顶部进行检修时的高空平台、通道上堆物或者高空装置零件破损，造成装置部件坠落，对下层作业人员造成物体打击；

5、高空抛物，未划定警戒线，无人监护；

6、建（构）筑物倒塌、支架搭设和拆除时违章作业；

7、物件设备摆放不稳，倾覆；

8、易滚动物件堆放不符合要求或堆放无防滚动措施等；

9、其他可能导致事故的原因。

3.6.11 高处坠落

一般距坠落基准面 2m 以上的作业均为高处作业。对厂房、办公室等高于 2m 以上的建筑物进行维修、清理等作业时会发生高处坠落。

在高空作业时，由于无防护措施、防护措施不完备或损坏等原因，造成作业人员坠落等危及人员身体和生命安全的危险因素。其主要原因如下：

1、距地面垂高超过 2m 的地方作业时，没有按要求使用安全绳或二人同时使用一条安全绳。

2、高处作业平台、直梯、斜梯等高处作业区域无防护设施或防护设施设计、制作不符合要求。

3、高处平台、通道等无防滑措施或防滑措施设计不符合要求。

4、高处作业平台底部有漏洞，未安装盖板。

5、作业人员疏忽大意，或疲劳过度。

6、安全防护设施损坏、安全保护设施不完善或在缺乏保护装置情况下

违章作业。

7、作业人员未佩戴安全帽。

8、没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋。

9、高处作业安全管理不到位，或工作责任心不强，主观判断失误。

10、大风、暴雨（雪）、沙尘暴、夜暗（或照明不良）等不良作业条件下作业。

11、安全管理存在缺陷等。

12、从业人员因为其他原因攀爬物料、设备、房屋、车辆顶部时，都有可能引发高处坠落事故。

3.6.12 坍塌

该项目在运营期间中可能发生坍塌事故，对引发事故的原因分析如下：

1.该项目车辆进入频繁，如道路宽度不足，未设安全警示标识、停车限位器等，车辆可能撞击建筑物造成建筑物坍塌的事故。

2.项目地质情况不良，可能会发生建（构）筑物倒塌、塌陷事故，对设备及人员造成危害；建（构）筑物设计不合理，或施工质量不合格，或年久失修，可能造成建（构）筑物坍塌。

3.材料如堆码不齐或堆放过高、倾斜等，可能发生坍塌，对其范围内的人员及设备造成伤害。

3.6.13 淹溺

淹溺又称溺水，是人淹没于水或其他液体介质中并受到伤害的状况。水充满呼吸道和肺泡引起缺氧窒息；吸收到血液循环的水引起血液渗透压改变、电解质紊乱和组织损害；最后造成呼吸停止和心脏停搏而死亡。

淹溺产生的原因：

（1）站立不当，工作时不慎掉入池中，造成溺水；

（2）作业现场存在地面湿滑或存在绊脚物品，摔入池中；

（3）作业现场缺少警示标志、安全防护或防护设施不达标，人员摔入池中。

该项目建有消防水池、水洗池等，若这些水池未设置防护栏杆，在照明条件差（特别是在夜间）的情况下，易造成人员的滑跌、绊倒等跌入水池，发生淹溺事故。

3.6.14 粉尘危害

粉尘对人体各系统的危害表现如下：粉尘侵入呼吸系统后，会引发尘肺、肺粉尘沉着症、有机粉尘所致的肺部病变、呼吸系统肿瘤和局部刺激作用等病症；如果粉尘侵入眼睛，便可引起结膜炎、角膜混浊、眼睑水肿和急性角膜炎等症状；粉尘侵入皮肤后，可堵塞皮脂腺、汗腺，造成皮肤干燥，易受感染，引起毛囊炎、粉刺、皮炎等。造成粉尘的主要原因分析如下：

该项目在生产过程中可产生塑料粉尘、金属粉尘，烘干加热机燃烧产生的烟气，焊接产生的烟尘，大风、车辆运行时可能产生扬尘。如果在粉尘作业环境中长时间工作吸入粉尘，粉尘对呼吸道和眼睛瞪器官会产生很大的危害。粒径大于 10 微米的粉尘在空气中停留时间较短，在呼吸作用中可被有效地阻留在呼吸道上，不进入肺泡，而且这些可吸入物质还会将多种污染物或病菌带入肺部，对人体危害很大。

3.6.15 噪声危害

生产过程装备有多种多台机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、压缩机等。该项目噪声危害的噪声主要来源一是空压机、风机等设备工作时振动产生的机械性噪声；二是变压器等电气设备产生的电磁噪声。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

噪声的危害主要为分散人的注意力，使人容易疲劳，反应迟钝，影响工作效率，还会使工作出差错；长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋；噪声对神经系统的危害主要为神经衰弱综合症，表现为头痛、头晕、失眠、多梦、记忆力减退等，神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加；对消化系统造成影响，可能引起胃功能紊乱、食欲不振、肌无力等。另外，噪声对视力等也有一定的影响。在生产过程中，噪声可干扰影响信息交流，听不清谈话和信号，增加误操作的发生，引发其它伤害事故。

3.6.16 高温、热辐射、激光辐射

工业高温环境是生产劳动中经常遇到的，尤其在有自然高温条件和工业热源迭加的场所。自然高温环境系由日光辐射引起，主要出现于夏季。本项目处于江南亚热带季风地区，常年夏季气温高，持续时间长。

在焊接作业时，气焊、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件等产生高温，烘干工序会产生大量的热量，是产品生产过程中的主要生产性热源。都有可能对作业人员进行热辐射。可能引发事故的原因主要有：

- 1.保温层破损，高温设备、管道等物体裸露；
- 2.检修过程进行电焊作业时，未佩戴劳动防护用品，未采取防止高温的措施；
- 3.安全资金投入不足、安全教育培训不够、个体防护不到位等；
- 4.其他可能导致事故的原因。

激光辐射：

- 1.对眼睛的伤害：激光的亮度比太阳、电弧亮度高数十个数量级，会对

眼睛造成严重的损伤。

2.对皮肤的伤害：皮肤如果受到激光的直接照射，特别是受到聚焦后光束的照射，会使皮肤灼伤，并且这种灼伤很难愈合。

3.7 有限空间作业危害辨识

有限空间指是有一定的空间，作业人员可以进入形成制定的工作，但出入口较为狭窄或空间处于相对封闭、半封闭状态；作业人员进入该场所，存在缺氧或遭受有毒有害气体中毒；或发生气体火灾和爆炸危险的场所。

该项目人员进入设备内如喷粉房、除尘设备内部空间等密闭空间检修等过程中，违反有限空间作业安全管理制度或防护不当，易造成缺氧窒息事故或如遇引火源，可能导致火灾甚至爆炸。

厂区作业人员进入有限空间作业时，应认真做好监护、检测和通风措施，并按照相关规定进行作业，严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业；做到“先通风、再检测、后作业”，严禁通风、检测不合格作业；并为作业人员配备个人防中毒和窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业；应对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业；现场配备应急装备，严禁盲目施救。

3.8 主要辅助系统危险、有害因素分析

3.8.1 防雷系统缺陷危险性分析

雷电是常见的自然现象，雷击电压可高达几十万伏至数百万伏，瞬时电流可高达数十万安培，放电时温度可高达 30000℃。

雷电的破坏作用主要是雷电流引起的，根据雷电产生的危害特点，雷电以三种形式出现，即直接雷击、感应雷击和雷电波，其危害分析如下：

A.雷击是由直接雷击造成的，由于它瞬间放出的电流相当大，产生的高温高压引起爆炸、火灾和建筑物倒塌，造成人畜伤亡事故；

B.感应雷的主要危害是由电流沿着金属导线或导体形成雷电冲击波，

并进入建筑物内造成用户的仪器设备或家用电器的损坏，在一定的条件下还会造成人员伤亡和火灾等重大雷击事故。在雷击事故中 90%是感应雷造成的。在电子设备、供电设备、通信广播、计算机网络的信息传输等领域都是感应雷的主要袭击对象；

C.雷电波是由于雷击而在架空线路或空中金属管道上产生的冲击电压，沿线路或管道的两个方面迅速传播，其传播速度为 $300\text{m}/\mu\text{s}$ （在电缆中为 $150\text{m}/\mu\text{s}$ ），若侵入建筑内可造成配电装置和电气线路绝缘层击穿产生短路或使建筑物的易燃易爆物品燃烧和爆炸；

D.雷击能破坏建筑物和设备，可能导致火灾和爆炸事故发生或造成人员伤亡，但雷击出现的机率不大，作用时间短暂；

E.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及爆炸。

3.8.2 消防系统缺陷危险性分析

消防设施是保证建筑物消防安全和人员疏散安全的重要设施，一旦消防系统发生故障、损坏或瘫痪，厂区发生火灾事故时，将会加长厂区火灾事故的延续时间，进而加重财产损失和人员伤亡。

3.9 公用工程危险、有害因素分析

3.9.1 供配电系统危险性分析

供配电运行人员如没有经过培训，缺少安全用电知识、违章操作从而导致电气事故，进而引发其它安全生产事故的发生；

电工属特种作业人员，必须持证上岗，否则会因不懂安全用电而造成触电及引发其它安全生产事故；

供配电设备如选型不当、不配套，有引发电气事故及其它安全生产事

故的可能；

供配电运行规章制度、操作规程、安全警示标志、安全生产记录，安全防护设施不健全都可能引发电气事故的发生；

供电能力及设施达不到安全用电要求，会影响其正常生产，同时会引发其它安全事故。在供配电及其维修作业时存在触电、物体打击、高处坠落的危险。

3.9.2 检维修危险、有害因素分析

在进行检查维修作业时，使用的乙炔是易燃易爆气体，使用的氧气具有强烈的助燃性，若发生氧气、乙炔泄漏等情况，很容易发生燃烧或引起爆炸。

3.9.3 给排水系统危险性分析

1、电线裸露、绝缘破坏、设备外壳带电（电气接地不良）容易引起触电事故的发生；电气作业如不按照安全用电操作规程作业，可能发生触电事故。

2、泵的机械传动部位如未安装防护罩或防护失效，作业人员在检修和操作时接近机械传动部位，有发生机械伤害的可能。

3.9.4 供气系统的危险性分析

该项目通过空气压缩机组提供的压缩空气对生产工艺进行供气

通过对供气系统施工工艺分析、同类工程的调查和同类事故案例分析，确定其存在的主要危险、有害因素有：容器爆炸、机械伤害、噪声危害等。

1) 容器爆炸

该项目供气系统一旦发生故障、损坏或瘫痪，可能引发容器爆炸等事故，从而引发人员伤害和财产损失。

2) 机械伤害

本系统存在风机等裸露转动设备，易发生机械伤害。各系统产生机械伤害的原因较类似。

3) 噪声危害

空气压缩机在运行过程中会产生噪声。

3.9.5 通风空调除尘系统危险性分析

该项目厂房以自然通风为主，机械通风为辅，一些需操作人员长时间驻留的重要岗位处设置风扇、空调等采暖通风设施。

通过对通风除尘设施工艺分析、同类工程的调查和同类事故案例分析，确定其存在的主要危险、有害因素有：机械伤害、火灾爆炸、粉尘与噪声危害等。

1) 机械伤害

本系统存在风机等裸露转动设备，易发生机械伤害。各系统产生机械伤害的原因较类似。

2) 火灾爆炸

在有火灾爆炸危险的场所设置的风机未按要求选用防爆型，易引发火灾爆炸。通风换气风机未与火灾报警系统联锁，易加重火灾情势。

3) 粉尘与噪声危害

除尘系统作业环境为粉尘与噪声危害环境，除尘系统风机运行产生噪声。

3.10 特种设备危险性分析

本项目涉及的特种设备有叉车、空压机储气罐、二氧化碳气瓶、氩气瓶、电动单梁起重机、货梯。

本项目涉及的特种设备主要危险性有：

1、叉车运行存在车辆伤害的危险；

2、空压机储气罐、二氧化碳气瓶、氩气瓶使用过程中，由于罐体本身质量问题或压力过高容易导致容器爆炸事故；

3、二氧化碳气瓶、氩气瓶内的气体泄露，通风不畅泄漏点氧含量降低会导致人员窒息；

4、电动单梁起重机、货梯未定期检测，人员操作不当容易导致起重伤害事故。

3.11 建筑场地布置危险、有害因素辨识

3.11.1 总平面布置

总平面布置方面的危险有害因素体现在功能分区、防火间距和安全距离等方面，厂区总平面布置如不合理，可能潜在下列危险：

1) 如果厂区功能分区不明确，工艺流程不顺，物流运输折返，不但投资增加，还存在火灾、爆炸、触电、车辆伤害、噪音干扰等危险有害因素。

2) 如果平面位置不合理或与其它区域安全间距不够，不但影响自身安全，还将威胁相邻区域安全。

3) 平面布置对建（构）筑物采光、通风、防火间距如不能满足要求，会增加噪声干扰、火灾蔓延扩大等危险。

4) 如果厂区道路不顺畅，物流、人流混合，或路面宽度不够，转弯半径不足，以及消防道路不符合要求，可能引起车辆伤害和火灾危险。

5) 如果管线、管架、管沟平面布置、竖向处理、共沟敷设不合理，可能引起火灾、触电、相互污染等危险。

综上所述，厂区平面布置如果不合理，就会存在火灾、爆炸、触电、车辆伤害、坍塌及噪声等危险有害因素。

3.11.2 道路及运输

厂内道路设计的合理与否直接影响到生产的效率并在很大程度上影响到生产安全。

1) 该项目原材料、辅助材料以及成品采用汽车以及叉车运输，比较容易发生厂内交通事故。厂内运输的危险因素主要有：道路的布置不合理；道口没有设置警示灯、警示牌等；驾驶人员不按操作规程操作；车辆没有进行定期强制性检验、没有进行登记造册、无证人员驾驶等，道口没有足

够的安全视距。

2) 汽车运输过程如路面宽度和坡度不符合要求，道路路基坍塌，超速行驶，安全标志不全、不清，雨、雪、冰、雾引起路况变化，均可能导致撞人、翻车等车辆伤害，并会影响到火灾等事故的救援及事故扩大。

3) 消防通道不能满足要求，发生火灾时不能及时救援，火灾有可能会扩大，同时不利于人员逃生。

4) 人、物流不分，不但会引起交通混乱，影响生产效率，而且会增加车辆伤害的概率。

综上所述，厂内道路设计和布局如果不合理，有可能造成车辆伤害、设备损失等后果，严重时将可能造成意外事故后果的扩大和救援不及时，给生产带来巨大损失。

3.11.3 建构筑物

厂房与生产区域的火灾危险性分类与耐火等级、结构、层数、面积、泄压面积等因素是否符合要求会影响到生产过程的安全性。如果建筑设计不合理可能引发的危险主要有火灾、坍塌等。

地基如果处理不当，将会造成建筑倒塌，人员伤亡危险。建筑物基础如果设计不合理，也会造成建筑倒塌、人员伤亡事故。

各类建筑如果抗震设防烈度太低，一旦地震发生，将会造成严重的建（构）筑物倒塌和人员伤亡事故。

如果建筑物结构设计强度不能满足外力作用要求，势必会造成承重部位开裂、坍塌。

生产过程中有产生强烈噪音的设备，如果建筑设计的隔音措施不当，工作环境将受到严重的噪声干扰。

建筑物的采光如不合理，不但浪费能源，还会由于光线不足引起的各种危险发生。

本部分可能存在的危险有害因素有：火灾、坍塌、触电、灼烫、高处

坠落、物体打击、噪声与振动及其它伤害等。

3.12 自然环境及周边环境危险、有害因素辨识

3.12.1 自然环境

该项目位于横峰县经济技术开发区龙门路北侧，为改建项目。根据该项目所在地区的自然条件资料，自然条件对该项目的影响存在的主要危险因素有：雷击、风雨及潮湿空气、地质灾害、冰冻、洪涝灾害。

1) 雷击

本地区属南方多雷雨区，雷击可使设施、建（构）筑物损毁，主生产装置易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏，造成人员伤亡和财产损失；同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，雷击也可能造成人员伤亡。

2) 风雨及潮湿空气

风雨可能造成人员操作及检修过程发生摔跌或高处坠落事故，大风可能造成固定不牢的设备、设施发生断裂或损坏造成物体打击，夏季高湿度环境，可能造成人员中暑。

3) 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建（构）筑物、基础下沉等，发生地震灾害，可能损坏设备，造成人员伤亡。但本项目所在地区的地震基本烈度小于 6 度，其发生强烈地震的可能性极小。根据区域地质调查表明，本区域内无断裂、滑坡、溶洞等不良地质现象。

4) 冰冻

该项目所处地区四季分明，冬夏季节温差较大，在寒冷冬季，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂，楼梯打滑造成人员摔跌等。但由于本项目地处江西东北部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对本项目的影响较小。

5) 洪涝灾害

该项目处于南方多雨地区，但项目位于园区内，土地较为平坦，且排

水设施完善，在雨季引发洪灾的可能性有限。

3.12.2 周边环境

（1）该项目厂房所在地东面为大官塘水库；北面为园景保障性住房小区；南面隔龙门路为江西亚迈事业有限公司生产厂房和江西德峰机械科技有限公司生产厂房；西面隔莲荷路为江西源华电器有限公司生产厂房，周围发生火灾等危险事故的可能性较小，对项目的影响有限。

（2）项目与周边设施（公共设施、工业设施、交通设施等）生产、经营活动和居民生活在安全方面的相互影响。

该项目其余危险、有害因素还包括：火灾爆炸、机械伤害、物体打击、车辆伤害、触电等，该项目运行过程中会对周边造成影响的主要危险有害因素有噪声和火灾等。运输车辆的噪声以及设备的振动会产生较大的噪声，噪声对周边环境的影响较小，此类危险、有害因素主要对企业内部人员产生作用，作用效果较难外移，但周边居民点、企业与本项目的距离远，故其余危险、有害因素对周边的影响小，可能对厂内作业人员造成影响。

3.13 工贸行业重点可燃性粉尘辨识

可燃性粉尘是指在空气中能燃烧或焖燃，在常温常压下与空气形成爆炸性混合物的粉尘、纤维或飞絮。

该项目可燃性粉尘为喷塑过程中产生的粉尘，该项目喷粉房内可形成粉尘爆炸环境，由于该工艺均采用密闭式操作溢出的可燃性粉尘少且装有除尘效果良好的除尘装置，喷粉房外粉尘浓度达到爆炸下限的条件有限。

3.14 粉尘爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 4.2.4 条（可划为非爆炸危险区域条件）中第 1 条“装有良好除尘效果的除尘装置，当该除尘装置停车时，工艺机组能联锁停车。” 1#厂房内布置的喷塑机采用负压除尘，且该除尘装置与供粉装置、静电喷枪联锁控制。故喷塑生产线

不划分爆炸性粉尘环境危险区域。

3.15 主要危险、有害因素分布场所

根据该项目技术特点和实际情况，依据主体生产系统、辅助生产系统、公用和辅助设施危险、有害因素的分析，该项目存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、触电、灼烫、中毒和窒息、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、淹溺，同时还存在粉尘危害、噪声、高温、热辐射、激光辐射危害等。该项目的自然条件危险因素有：雷击、风雨及潮湿空气、地质灾害、冰冻、洪涝灾害等。该项目主要危险、有害因素分布见表 3.15-1。

表 3.15-1 危险有害因素存在的主要部位表

序号	危险、有害因素	主要危险场所、部位
1	火灾爆炸	使用的线缆、办公用品等；原辅材料的储存和使用；柴油的使用；电气线路及设备
2	其他爆炸	喷塑工艺产生的粉尘、天然气的使用
3	容器爆炸	空压机储气罐、氩气瓶、二氧化碳气瓶
4	触电	电气线路；电机及各种电气设备
5	灼烫	固化烘道、脱水烘道
6	中毒和窒息	塑粉、二氧化碳、氩气的使用、焊接烟尘、有限空间作业
7	机械伤害	机械设备运行、检修过程中
8	起重伤害	电动单梁起重机、货梯使用范围
9	车辆伤害	原料、辅料和成品的运输、厂区道路
12	物体打击	货梯使用范围
10	高出坠落	高处设备维修、运行过程中
11	坍塌	物料和成品的堆放、脚手架、检维修过程、建构筑物等
13	淹溺	消防水池、水洗池
14	粉尘	喷粉房
15	噪声	电机、泵等机械设备运行过程中
16	高温、热辐射、激光辐射	夏季高温季节、固化烘道、脱水烘道、长时间运行的机械设备上；激光强光伤害
17	自然灾害	全厂区

第四章 评价单元划分与评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元的划分一般以系统的生产工艺、工艺装置、物料特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等结合起来进行，大致遵循以下原则：

- 1、生产类型或场所相对独立的,应按生产类型或场所划分评价单元;
- 2、具有相似工艺过程的装置（设备）应划分为一个单元;
- 3、场所（地理位置）相邻的装置（设备）应划分为一个单元;
- 4、独立的工艺过程可划分为一个单元;
- 5、具有共性危险因素、有害因素的场所和装置（设备）应划分为一个单元。

4.1.2 本项目评价单元的划分

依据评价单元划分原则，结合行业特点和本项目工程的实际情况，并考虑到安全验收评价的特点，将本项目安全验收评价划分单元如下：

- 1、“三同时”管理单元
- 2、总平面布置单元;
- 3、危险物料安全措施单元;
- 4、工艺流程及设备设施单元;
- 5、公用和辅助设施单元;
- 6、特种设备单元;
- 7、安全生产管理单元;
- 8、重大生产安全事故隐患判定单元;
- 9、安全设施设计专篇对策措施落实情况单元。

4.2 评价方法选择

4.2.1 安全评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行分

析和评价的方法，它是进行定性、定量评价的工具。根据的危险、有害因素类型，结合经营企业的特点和被评价对象的具体情况，通过对各种评价方法的反复类比和筛选，本次评价主要采用了安全检查表评价法和作业条件危险性评价法对本项目进行客观、公正的评价，各单元采用的评价方法如表 4.2-1 所示。

本评价组采用的安全评价方法如下表所示。

表 4.2- 1 安全评价方法一览表

序号	划分的评价单元	采用的评价方法
1	三同时”管理单元；	安全检查表（SCL）
2	总平面布置单元	安全检查表（SCL）
3	危险物料安全措施单元	安全检查表（SCL）
4	工艺流程及设备设施单元	安全检查表（SCL）
		作业条件危险性评价法（LEC）
5	公用和辅助设施单元	安全检查表（SCL）
6	特种设备单元	安全检查表（SCL）
7	安全生产管理单元	安全检查表（SCL）
8	重大生产安全事故隐患判定单元	安全检查表（SCL）
9	安全设施设计专篇对策措施落实情况单元	安全检查表（SCL）

4.2.2 评价方法介绍

1、安全检查表法

安全检查表法是为检查某一系统、设备以及各种操作、管理和组织措施中的不安全因素，事先将要检查的项目编制成表，以便进行系统检查。安全检查表分析利用检查条款按照相关的标准、规范对已知的危险类别、设计缺陷以及一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。使用安全检查表分析，能判断每个被检查内容是否符合要求，是评价现已存在的系统符合性的有效工具。安全检查表的分类可以有多种，目前常用的安全检查表有 3 种类型：定性检查表、半定量检查表和否决型检查表。

安全检查表法适用于工程、系统的各个阶段。可以评价物质、工艺和设备，常用于安全验收评价、安全现状评价、专项安全评价中。

2、作业条件危险性分析法

1) 分析方法简介

作业条件危险性分析法是一种简单易行的评价方法，操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的定量分析方法。

作业条件危险性分析法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来分析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 来分析作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2) 分析步骤

- 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分析小组；
- ②由分析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 来分析作业条件的危险性等级。

3) 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，从系统安全的角度考虑，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的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.2-2。

表 4.2-2 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

②人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的

危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.2-3。

表 4.2-3 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
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	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

③发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.2-4。

表 4.2-4 发生事故或危险事件可能造成的后果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.2-5。

表 4.2-5 危险性等级划分标准（D）

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

第五章 符合性评价

5.1 “三同时”管理单元符合性评价

该项目安全设施设计由机械行业乙级的智诚建科设计有限公司承担；施工单位为江西睿鑫建设工程有限公司承担，工程监理由江西经纬建设项目管理有限公司承担。

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法规、规范编制安全检查表，对“三同时”管理单元进行符合性评价，具体检查情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 “三同时”管理单元符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	新建、改建、扩建工程项目的安全设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施的投资应纳入建设项目概算。	《安全生产法》第三十一条、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第四条	安全防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。	符合
2	生产经营单位应当对其安全生产条件和设施进行综合分析，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》第九条	该项目已由江西莱博尔实验室装备制造有限公司进行安全生产条件和设施进行综合分析。	符合
3	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。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	项目安全设施设计由具有机械行业乙级资质的中北工程设计咨询有限公司承担。	符合
4	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》第十七条	按设计要求与主体工程交由有资质的施工单位同时进行施工。	符合
5	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》第十七条	按设计要求与主体工程同时进行施工。	符合
6	建设项目竣工后，根据规定建设项目需要试运行（包括生产、使用）的，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十一条	建设项目已进行了试运行，并形成了试运行报告。	符合
7	建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十二条	建设单位已委托湖南德立安全环保科技有限公司进行验收评价。	符合

经现场检查，7 个检查项目全部合格，合格率 100%。

评价结论：本项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合“安全三同时”的有关规定。

5.2 总平面布置单元符合性评价

依据《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）、《机械工程项目职业安全卫生设计规范》GB 51155-2016 等法律法规的要求，采用安全检查表法对本项目总平面布置单元进行符合性评价。详见表 5.2- 1。

表 5.2- 1 总平面布置单元符合性检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择必须符合工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合工业布局和城市规划。	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	厂区周边的配套服务已完善。	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，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	厂址选择已对左述各因素进行深入的调查研究，并比较后确定。	符合
4	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。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条 第 3.0.5 条	厂址有方便、经济的交通运输条件。	符合
5	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所需要电源和给排水条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	满足生产生活及发展规划需要的电源和给排水条件。	符合
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	工程地质条件和水文条件满足要求。	符合
7	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂，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	厂址选址坡度较小，不属于盆地、积水洼地。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
8	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，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区选址符合要求，不受洪涝灾害。	符合
9	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、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	总平面布置根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输等择优确定。	符合
10	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，应联合多层布置； 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	总平面布置符合生产流程、操作和使用功能；厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形规整；功能区内各项设施的布置紧凑、合理。	符合
11	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线等的布置的要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条	通道宽度符合左述要求。	符合
12	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，并位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便； 3 铁路出入口应具备良好的了望条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.4 条	厂区在西面和南面各设置了一个出入口，人流与货流分开。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
13	运输线路的布置，应符合下列要求： 应满足生产要求，物流应顺畅，线路应短捷，人流、货流组织应合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.1.3 条	运输线路满足生产要求，物流顺畅。	符合
14	厂内道路的布置，应符合下列要求： 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 二、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； 三、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 四、与厂外道路连接方便、短捷； 五、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 6.4.1 条	厂内内划分功能分区。	符合
16	消防车道的布置，应符合下列要求： 一、道路应成环状布置； 二、车道的宽度，不应小于 4 m； 三、应避免与铁路平交。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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	消防车道环状布置且宽度为 10m。	符合
17	人行道的布置，应符合下列要求： 一、人行道的宽度，不宜小于 1.0 m；沿主干道布置时，不宜小于 1.5 m。当人行道的宽度超过 1.5 m 时，宜按 0.5 m 的倍数递增； 二、人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面为有组织排水时，不宜小于 1.0 m；当屋面为无组织排水时，不宜小于 1.5 m； 三、当人行道的边缘至准轨铁路中心线的距离小于 3.75 m 时，以及处于危险地段的人行道，应设置防护栏杆。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.12 条	车间内人行道宽度 1.5m, 符合左述要求。	符合
18	厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.13 条	车间内交叉道路采用平面交叉，满足人流和货流的通行。	符合
19	厂房的安全出口应分散布置，每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 3.7.1	1#厂房内 1#厂房一层设置有 6 个安全出口，1#厂房二层、三层均设有 4 个疏散楼梯，安全出口最近边缘之间的水平距离大于 5m。	符合
20	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内；	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）4.2.2	厂房内未设置宿舍，未在甲、乙、丙类厂房内设置辅助用房。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。			
21	与甲、乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变(配)电站，应采用无开口的防火墙或抗爆墙一面贴邻，与乙类厂房贴邻的防火墙上的开口应为甲级防火窗。其他变(配)电站应设置在甲、乙类厂房以及爆炸危险性区域外，不应与甲、乙类厂房贴邻。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 4.2.4	企业配电室未与甲、乙类厂房贴邻，并单独设置，采用防火墙与其他区域分隔。	符合
22	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 4.2.7	企业单独设置有办公楼。	符合
23	厂区总平面布置应有合理的分区,辅助设施宜靠近其服务的车间。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》GB 51155-2016 3.2.1	厂区总平面布置分区合理，辅助设施靠近其服务的车间。	符合
24	产生高噪声的生产设施宜相对集中布置，且应远离要求安静的区域。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》GB 51155-2016 3.2.5	切割、焊接、空压机区域集中布置，并且远离安静区域。	符合
25	厂房之间及与仓库、民用建筑等的防火距离不应小于表 3.4.1 规定。	《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014） 第 3.4.1 条	根据表 2.4-2 可知，企业厂房与相邻企业构建筑物之间的防火间距满足要求。	符合
26	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其数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.1.1	建筑的生产火灾危险性按规范要求划分，该项目 1#厂房为丁类；2#厂房和 3#厂房为戊类。	符合

评价小结：通过总平面布置单元安全检查表分析可知，共检查 26 项，符合 26 项。该项目总平面布置单元符合相关法律标准及《安全设施设计》的要求。

5.3 危险物料安全措施单元符合性评价

根据《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB/T34525-2017）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）及相应的法律、法规，对危险物料安全措施单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 5.3- 1。

表 5.3- 1 危险物料安全措施单元符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《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 3.0.1 条	固化烘道、脱水烘道天然气管道阀门处已安装可燃气体报警装置并带有高低压报警系统与报警装置连锁； 整改前：喷粉房未安装可燃性粉尘浓度探测报警器 整改后：喷粉房已安装可燃性粉尘浓度探测报警器。	符合
2	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.3 条	可燃气体报警器控制柜与可燃性粉尘浓度报警器控制柜安装在有人值守位置。	符合
3	入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB/T34525-2017）8.2.2	空瓶与实瓶分开存放，并设置明显标志。	符合

4	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 (GB/T34525-2017) 8.2.4	气瓶入库后，进行固定。	符合
5	除住宅建筑的燃气用气部位外,建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体探测报警装置。	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022) 8.3.3	厂区内可能散发可燃气体的场所设置了可燃气体探测报警装置。	符合
6	气瓶放置应整齐，应保持直立放置，妥善固定，且应有防止倾倒的措施。	《安全设施设计》	气瓶放置整齐，并保持了直立放置，设置有防止倾倒的措施。	符合
7	接入室内的管道旁安装有放散管，放散管上安装有手动放散阀，放散管末端直通室外且高于屋面 2.0 米并设阻火器。	《安全设施设计》	设有放散管，有手动放散阀，放散管末端直通室外且高于屋面 2.0 米并有设阻火器。	符合
8	接入燃烧使用设备前的球阀处各设计 1 枚可燃气体检测探头。	《安全设施设计》	接入燃烧使用设备前的球阀处各设有 1 枚可燃气体检测探头。	符合
9	本项目中在天然气使用区域、喷粉区域内的电气设备、仪表均为防爆型。	《安全设施设计》	该项目在天然气使用区域、喷粉区域内的电气设备、仪表均为防爆型；型号为:Ex d II C T6。	符合
10	规范固体原料及成品堆放区安全管理，堆放区域张贴相关安全警示标识；	《安全设施设计》	已设置安全警示标志。	符合
11	原料及成品堆放区物料严格分类，分堆，划分堆放区域。堆放区域设置指示标识，物料进场后按照指示标识进行堆放，禁止乱堆乱放；	《安全设施设计》	原材料及成品分类堆放。	符合
12	堆放的地面平整，堆垛防止平稳整齐，垛间保持一定安全距离和考虑热辐射要求，层间交叉放置，垛高不超过 4.5m，且不影响起重机作业和司机视线；物料堆放时留出足够的防火间距和消防通道，防火间距与消防通道符合国家消防标准；	《安全设施设计》	堆垛平稳，垛高不超过 4.5m。	符合
13	可能接触高温的区域设置围挡及警示标志；	《安全设施设计》	已设置安全警示标志。	符合
14	可能接触粉尘危害的工作岗位人员按要求佩戴劳动保护用品。	《安全设施设计》	人员按要求佩戴劳动保护用品。	符合

评价小结：通过危险物料安全措施单元安全检查表分析可知，该项目危险物料安全措施单元符合相关法律标准及《江西莱博尔实验室装备制造

有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB/T34525-2017）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）的要求。

5.4 工艺流程及设备设施单元符合性评价

5.4.1 安全检查表法评价

根据《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》、《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008、《机械工程项目职业安全卫生设计规范》（GB51155-2016）、《涂装作业安全规程安全管理通则》GB7691-2003、《焊接与切割安全》GB9448-1999，对工艺流程及设备设施单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 5.4- 1。

表 5.4- 1 工艺流程及设备设施单元符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008 5.3.1	工艺技术成熟；采用机械化、自动化作业，人员未直接接触。	符合
2	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008 5.6.1	设备自动化程度比较高。	符合
3	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008 5.6.5	设备安全防护装置基本齐全；承压设施空压机储气罐设有相应的安全阀。	符合
4	具有火灾爆炸危险的生产过程，应综合考虑防火防爆措施和报警系统，合理选择和配备消防设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008 6.3.1	喷粉房装设有可燃气体、可燃粉尘报警器，与车间其他区域采用防火材料分隔。	符合
5	有可燃性气体和粉尘的作业场所，应采取避免产生火花的措施；应有良好的通风系统，通风空气不应循环使用。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008 6.3.2	喷粉房内电气设备为防爆电气，并设置有通风除尘系统性，通风空气未循环使用。	符合

6	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 4.1	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合
7	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以保护。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 4.2	项目废水、废气未超过国家标准规定。	符合
8	在规定使用期限内、生产设备必须满足使用环境要求，特别是满足防腐、耐磨损、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》 GB5083-1999 5.1	生产设备满足使用环境、防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	符合
9	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 5.3.1	生产设备未在振动、风载或其他可预见的外载作用下倾覆或产生允许范围内运动。	符合
10	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 5.4	生产设备无棱角、毛刺等，符合本条规定。	符合
11	生产设备上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。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 5.5.2	项目喷粉房内配置有声光组合的报警装置。	符合
12	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 5.6.1.2	配有自动加手动控制装置。	符合
13	生产设备上供人员作业的工作位置应安全可靠。其工作空间应保证操作人员头、臂、手、腿、足在正常作业总有充分的活动余地。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 5.7	有足够的活动空间。	符合
14	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按GB50034执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 5.8.1	生产设备和操作区域有足够的照明。	符合
15	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 6.1.6	高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，均设置了安全防护装置。	符合
16	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备必须符合相应的防爆等级，仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相适应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 6.4.2	喷粉房使用防爆电气设备，防爆电气设备与之相适应。	符合

17	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 6.7.1	喷粉房设置有吸收、净化、排放装置。	符合
18	厂房布置应按生产流程做到工序衔接紧密，物料传送路线短，操作检修方便，符合安全卫生要求。	《机械工业职业安全卫生设计规范》 JB18-2000 2.3.1	项目生产按照生产流程设置，做到工序衔接紧密，物料传送路线短，操作检修方便，符合安全卫生要求。	符合
19	输送有毒、有害、易燃、易爆、高温、高压和有腐蚀性气体或液体的管道、管件、阀门及其材质、连接等，必须分别具有密封、耐压、防腐蚀、防静电等措施。	《机械工业职业安全卫生设计规范》 JB18-2000 2.3.6	固化烘道所使用的天然气管道具有密封、耐压、防腐蚀、防静电等措施	符合
20	危险性较大或事故率高的生产设备，均应选用本质安全的产品。	《机械工业职业安全卫生设计规范》 JB18-2000 3.1.2	该公司危险性较大或事故率高的生产设备均采用本质安全的产品	符合
21	爆炸危险分区的划分，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定；	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》(GB51155-2016) 4.1.1	该项目爆炸危险分区的划分符合GB50058的要求	符合
22	工作间内的设备、管道以及易产生静电的其他设施的防静电措施，应符合现行国家标准《防止静电事故通用导则》GB12158的有关规定	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》(GB51155-2016) 4.1.1	喷房内的设备、管道以及易产生静电的设施的防静电措施，符合现行国家标准GB12158的有关规定。	符合
23	输送易燃、易爆和助燃介质的管道设计，应符合下列规定： 1 不应穿越生活间、办公室、配电室和控制室； 2 不应穿越不使用该类介质的工作间(区)； 3 管道与管件、阀门和泵等连接处应严密，管道系统应采取防静电接地措施； 4 竖井或管沟应为不燃烧体，安全、防火和防爆等互有影响的管道不应敷设在同一竖井或管沟内； 5 室外安装的管道，应采取防雷接地措施。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》(GB51155-2016) 4.1.8	天然气管道未穿越生活间、办公室、配电室和控制室，管道连接严密，采用防雷防静电接地措施。	符合
24	机床应设防止磨屑、切屑和冷却液飞溅的防护挡板。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》(GB51155-2016) 4.2.6	切割机设有切屑挡板。	符合

25	1 严禁使用含铅白的涂料。 2 禁止使用以下涂料及有关化学品。 a)含苯涂料（包括重质苯、石油苯、溶剂苯和纯苯）； b)含苯稀释剂（包括重质苯、石油苯、溶剂苯和纯苯）； c)含苯溶剂（包括脱漆剂、金属清洗液等）（包括重质苯、石油苯、溶剂苯和纯苯）； d)含汞、砷、铅、镉、锑的车间底漆。	《涂装作业安全规程 安全管理通则》 GB7691-2003 4.1	喷涂原料为塑粉	符合
26	限制淘汰的涂装工艺 1 严禁用苯（包括重质苯、石油苯、溶剂苯和纯苯）脱漆或清洗。 2 禁止使用以下涂装工艺： a)游离二氧化硅含量 80% 以上的石英砂干喷砂除锈（下称干喷砂除锈）； b)火焰法除旧漆； c)大面积使用汽油、甲苯、二甲苯除油、除旧漆； d)喷涂含红丹涂料。	《涂装作业安全规程 安全管理通则》 GB7691-2003 4.2	本项目涂装工艺不属于限制淘汰类工艺	符合
27	喷粉作业区宜布置在单层厂房内；如布置在多层厂房内，宜布置在建筑物顶层，如布置在多跨厂房内，宜布置在边跨，并符合 GB6514 的有关规定。	《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008 4.4.2	喷粉房布置在多层厂房边跨。	符合
28	喷粉区内应符合以下规定： 1) 不允许存在发火源、明火、产生火花的设备及器具； 2) 禁止撞击或摩擦产生火花； 3) 应选用不会引燃粉末或分期混合物的取暖设备； 4) 防火按 GB50140 配置灭火器，但不宜食用易使粉末涂料飞扬或污染的灭火器。	《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008 4.5.2	采用了防爆电气，配备了消防器材。	符合
29	喷粉区地面应采用不燃或难燃的防静电材料铺设。地面应平整光滑无缝隙、凹槽，便于清扫积粉。	涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全 GB15607-2008 4.6	喷粉房地面不燃并防静电。地面平整光滑无缝隙、凹槽，便于清扫积粉。	符合
30	喷粉区应采用防尘型冷光源灯具照明，当采用透明材料作隔板照明时候，应符合以下要求： 1) 采用固定式灯具作光源； 2) 用隔板将灯具与喷粉区隔开，其安装密封应能保证粉尘不会进入灯具 3) 隔板应选用不易损坏的，不燃或难燃材料； 4) 隔板上的沉积物厚度不允许影响规定的照度； 5) 隔板的表面温度不超过 93 度。	《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008 4.7	采用固定式灯具。	符合

31	喷粉内所有导体应可靠接地。	《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008 4.10	有可靠接地。	符合
32	喷粉室应采用不燃材料制造。	《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008 5.1.1	喷房采用防火材料建造。	符合
33	喷粉室室体及通风管道内壁应光滑无凹凸缘；应保持喷粉室及其系统内不聚集粉末，并能使未涂着粉末有组织地导入回收装置	《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008 5.1.2	光滑无凹凸缘。	符合
34	喷粉室内的静电喷涂器（枪）之电极与工件、室壁、导流板、挂具以及运载装置间等间距不宜小于 250mm.工件之间也应有足够大的距离，不得相互撞击。	《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008 5.1.4	工件之间有足够大的距离。	符合
35	焊接及切割应在为减少火灾隐患而设计、建造(或特殊指定)的区域内进行。因特殊原因需要在非指定的区域内进行焊接或切割操作时，必须经检查、核准。	《焊接与切割安全》GB9448-1999 6.2	设置在指定区域内。	符合
36	气瓶必须储放在远离电梯、楼梯或过道，不会被经过或倾倒的物体碰翻或损坏的指定地点。在储存时，气瓶必须稳固以免翻倒。	《焊接与切割安全》GB 9448-1999 10.5.3	气瓶已设置防倾倒装置。	符合
37	气瓶不得置于受阳光暴晒、热源辐射及可能受到电击的地方。	《焊接与切割安全》GB 9448-1999 10.5.4	未设置在此类场所。	符合
38	设置密闭空间警示标识，防止未经准入人员进入。	《安全设施设计》	设置了有限空间警示标识、	符合
39	在各工艺设备的危险部位等设置可靠的防护栏、盖板等，并设置警示语，并要求工人佩戴劳保皮鞋、安全帽、手套及工作服等必需的防护用品。	《安全设施设计》	在各工艺设备的危险部位等设置了可靠的防护栏、盖板等，并设置有警示语，要求工人佩戴劳保皮鞋、安全帽、手套及工作服等必需的防护用品。	符合
40	设备外露转动传动部分应有安全防护装置，并备有紧急停车装置。	《安全设施设计》	外露转动传动部分应有安全防护装置，并备有紧急停车装置。	符合

评价小结：本单元通过安全检查表对该项目工艺流程及设备设施单元进行评价，共检查 40 项，符合 40 项，该项目工艺流程及设备设施单元符合相关法律标准及《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》、《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008、《机械工程项目职业安全卫生设计规范》

（GB51155-2016）、《涂装作业安全规程安全管理通则》GB7691-2003、《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》GB15607-2008、《焊接与切割安全》GB9448-1999 的要求。

5.4.2 作业条件危险性评价

针对江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目所辨识出的主要危险、有害因素引发事故的可能性及其严重程度，采用作业条件危险性分析法进行评价，为厂区运行过程中的风险控制提供方法和依据。

根据企业运行实际情况，对影响作业条件危险性的三个主要因素即事故或危险事件发生的可能性 L、操作人员暴露于危险环境中的频率（时间）E、发生事故或危险事件的可能结果（危险严重度）C，对照表 4.2-2、表 4.2-3、表 4.2-4 进行取值，然后通过计算得到各个主要危险、有害因素相应的风险值 D，最后根据表 4.2-5 确定各个危险、有害因素的作业条件危险程度。

表 5.4-2 作业条件危险性分析

序号	事故类型	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险等级
1	火灾爆炸	3	3	7	63	一般危险，需要注意
2	其他爆炸	1	3	15	45	一般危险，需要注意
3	容器爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
4	触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
5	灼烫	3	3	3	27	一般危险，需要注意
6	中毒和窒息	1	3	15	45	一般危险，需要注意
7	起重伤害	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
8	机械伤害	3	6	3	54	一般危险，需要注意
9	车辆伤害	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
10	物体打击	3	3	3	27	一般危险，需要注意
11	高处坠落	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
12	坍塌	1	3	7	21	一般危险，需要注意
13	淹溺	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
14	粉尘危害	1	3	7	21	一般危险，需要注意
15	职业危害	1	1	3	3	稍有危险，可以接受

评价小结：通过对该项目生产系统进行定性定量分析，火灾爆炸、其他爆炸、触电、容器爆炸、机械伤害、灼烫、中毒和窒息、车辆伤害、物

体打击、坍塌、粉尘为一般危险，需要注意；其他属于稍有危险，也应予以防范。企业应根据作业条件危险性分析结果有针对性的管控危险因素，做到全方位的安全管控。

5.5 公用和辅助设施单元符合性评价

本项目主要公辅设施包括电气、消防等。依据《江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施设计》及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《中华人民共和国消防法》等规范的要求，对本项目的消防、电气等公辅工程进行符合性评价。

5.5.1 建筑消防单元符合性评价

依据《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 年版）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《中华人民共和国消防法》等规范的要求，对本项目的建筑消防单元符合性进行检查。检查结果见表 5.5- 1。

表 5.5- 1 建筑消防单元符合性检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	除城市轨道交通工程的地上区间和一、二级耐火等级且建筑体积不大于 3000m ³ 的戊类厂房可不设置室外消火栓外，下列建筑或场所应设置室外消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房、仓库和民用建筑； 2 用于消防救援和消防车停靠的建筑物屋面或高架桥； 3 地铁车站及其附属建筑、车辆基地。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 8.1.5	厂区设置有室外消火栓。	符合
2	除不适合用水保护或灭火的场所 远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外，下列建筑应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300 m ² 的甲、乙、	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 8.1.7	厂房设置有室内消防软卷盘系统。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	丙类厂房; 2 建筑占地面积大于 300 m ² 的甲、乙、丙类仓库; 3 高层公共建筑 建筑高度大于 21m 的住宅建筑; 4 特等和甲等剧场,座位数大于 800 个的乙等剧场,座位数大于 800 个的电影院,座位数大于 1200 个的礼堂,座位数大于 1200 个的体育馆等建筑; 5 建筑体积大于 5000m ³ 的下列单、多层建筑:车站、码头、机场的候车(船、机)建筑,展览、商店、旅馆和医疗建筑,老年人照料设施,档案馆,图书馆; 6 建筑高度大于 15m 或建筑体积大于 10000 m ³ 的办公建筑、教学建筑及其他单、多层民用建筑; 7 建筑面积大于 300 m ² 的汽车库和修车库; 8 建筑面积大于 300 m ² 且平时使用的人民防空工程; 9 地铁工程中的地下区间、控制中心、车站及长度大于 30m 的人行通道,车辆基地内建筑面积大于 300 m ² 的建筑; 10 通行机动车的一、二三类城市交通隧道。			
3	下列场所应设置通风换气设施: 1 甲、乙类生产场所; 2 甲、乙类物质储存场所; 信息 3 空气中含有燃烧或爆炸危险性粉尘、纤维的丙类生产或储存场所; 4 空气中含有易燃易爆气体或蒸气的其他场所; 5 其他具有甲、乙类火灾危险性的房间。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 9.3.1	喷粉房设置了通风换气设施。	符合
4	除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外,厂房、丙类仓库、民用建筑、平时使用的人民防空工程等建筑中的下列部位应设置疏散照明: 1 安全出口、疏散楼梯(间)、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道、兼作人员疏散的天桥和连廊; 2 观众厅、展览厅、多功能厅及其疏	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 10.1.9	企业疏散楼梯口、安全出口、配电房均设置了应急照明。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	散口； 3 建筑面积大于 200m ² 的营业厅、餐厅、演播室、售票厅、候车(机、船)厅等人员密集的场所及其疏散口； 4 建筑面积大于 100m ² 的地下或半地下公共活动场所； 5 地铁工程中的车站公共区，自动扶梯、自动人行道，楼梯，连接通道或换乘通道，车辆基地，地下区间内的纵向疏散平台； 6 城市交通隧道两侧，人行横通道或人行疏散通道； 7 城市综合管廊的人行道及人员出入口； 8 城市地下人行通道。			
5	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其数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.1.1	建筑的生产火灾危险性按规范要求划分，1#厂房为丁类。	符合
6	单、多层丙类厂房和多层丁戊类厂房不低于三级。 使用或产生丙类液体的厂房和有火花、炽热表面、明火的丁类厂房，其耐火等级均不应低于二级。	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.2.3	厂房为丁类多层厂房，按二级耐火等级设计和建设。	符合
7	厂区围墙与厂区内建筑的间距不宜小于 5m，围墙两侧建筑的间距应满足相应建筑的防火间距要求。	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.4.12	根据表 2.4-2 可知，厂内建筑与围墙间距大于 5m。	符合
8	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.7.2	1#厂房为丁类划为一个防火分区，每个防火分区设有 4 个安全出口。	符合
9	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 版）》 (GB50016-2014) 7.1.3	1#厂房为丁类，并沿厂房设置有环形消防车道。	符合
10	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 版）》 (GB50016-2014) 8.1.2	该项目厂房周边设置有室外消防栓。	符合
11	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 5.1.1	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点。	符合
12	一个计算单元内配置的灭火器数量不	《建筑灭火器配置	厂内一个计算单元内	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《设计规范》 GB50140-2005 第 6.1 条	配置灭火器数量满足要求。	
13	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》第十六条	企业设置的消防栓、灭火器有定期点检。	符合
14	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； 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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 第 4.3.1 条	未配置消防水泵。	不符合

评价小结：本单元通过安全检查表对建筑消防单元进行评价，共检查 14 项，符合 13 项，不符合项（相同项合并）1 项：1. 消防水池企业未配置消防水泵，该项目属于丁类厂房危险性小，企业已提供书面承诺消防水池的消防水泵及管网等二期厂房建好后配置。

综上所述，评价组认为该项目的特种设备单元符合安全要求。

5.5.2 电气设施单元符合性评价

依据《低压配电设计规范》GB50054-2011、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013《用电安全导则》GB/T13869-2017、及《安全设施设计》等相关要求，运用安全检查表评价方法对本项目的电气设施单元符合性进行评价。检查结果见表 5.5- 2。

表 5.5- 2 电气设施单元符合性评价表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
一	电气设施			
1	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	配电室靠近用电负荷中心单独设置，与其它区域用实体墙分隔。	符合
2	当符合下列条件之一时，变电所宜装设两台及以上变压器： 1.有大量一级负荷或二级负荷时； 2.季节性负荷变化较大时； 3.集中负荷较大时。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.3.1 条	设 1 台 630KVA 干式变压器；涉及一、二级负荷的部分，配备有 USP 备用电源。	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	配电室为砖混结构，耐火等级不低于二级。	符合
4	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.2 条	配电室门向外开启。	符合
5	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	整改前：配电房窗户未设置金属防护网。 整改后：配电房窗户已设置金属防护网。	符合
6	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.6 条	配电室未超过 7m。	符合
7	配电室宜采用自然通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.3.4 条	配电室采用自然通风。	符合
8	配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。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 4.1.3 条	配电室内无其他管道通过。	符合
9	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	落地式配电箱的底部抬高，室内高出地面 50mm。	符合
10	成排布置的配电屏，其长度超过 6m 时，屏后的通道应设 2 个出口，并宜布置在通道的两端；当两出口之间的距离超过 15m 时，其间尚应增加出口。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.2.4 条	成排布置的配电屏，其长度未超过 6m。	符合
11	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 6.1.1 条	配电线路设有短路保护和过负荷保护。	符合
12	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。	《用电安全导则》GB/T13869-2017 第 9 条	整改前：配电房未设置绝缘鞋、绝缘手套；整改后：配电房已设置绝缘鞋、绝缘手套。	符合
13	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》GB/T13869-2017 第 9 条	电气工作人员持证上岗。	符合
14	电气设备外露可导电部分必须与接地装置有可靠的电气连接，成排配电装置的两端必须与接地线相连。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》（GB51155-2016） 4.3.2	电气设备外露可导电部分有可靠的电气接地。	符合

15	易燃易爆场所、露天或多尘、潮湿场所的电机和电器，应分别选用防爆型、密闭型、防尘和防水型等相应防护等级的设备。	《机械工程建设项目职业安全卫生设计规范》 (GB51155-2016) 4.3.4	喷粉房内电机和电器采用防爆型设备。	符合
二	防雷及防静电			
1	建筑物应根据建筑物的重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果，按防雷要求分为三类。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.1 条	根据该企业 2023 年 7 月 30 日委托江西睿鑫建设工程有限公司进行防雷检测并出具的合格防雷检测报告可知该项目 1#厂房防雷类别为三类；4#员工食堂防雷类别为三类。	符合
2	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 10mx10m 或 12mx8m 的网格；当建筑物高度超过 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。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.1 条	根据防雷报告可知该项目厂房采用屋面彩钢板做接闪器。	符合
3	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.1.1 条	已按要求设置防雷设施。	符合
4	第三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、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.1 条	根据防雷报告可知该项目厂房采用接闪带。	符合
5	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.1.1 条	已按要求设置防雷设施	符合
6	第三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、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.1 条	根据防雷报告可知该项目厂房采用接闪器。	符合
7	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 25m。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 25m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.3 条	根据防雷报告可知该项目厂房引下线最少 17 处，最大间距 24m。	符合
8	防直击雷的专设引下线距出入口或人行	《建筑物防雷设计	距离大于 3m	符合

	道边沿不宜小于 3m。	规范》 GB50057-2010 第 5.4.7 条		
9	爆炸危险环境内设备、机组、贮罐、管道等的防静电接地线，应单独与接地体或接地干线相连，除并列管道外不得互相串联接地。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-2014 第 7.2.1 条	设备均按此要求设置。	符合
10	在爆炸危险场所工作的人员应穿防静电鞋，禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子或类似物。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 6.5.2 条和 6.5.3 条	按左述要求有相关规定。	符合

评价小结：通过电气设施单元安全检查表分析可知，本项目电气设施单元符合相关法律标准及《安全设施设计》的要求。

5.6 特种设备单元符合性评价

本项目特种设备包含空压机储罐的安全附件、叉车、货运电梯、起重机等，依据《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《起重机械安全监察规定》等规范的要求，对本项目的特种设备单元符合性采用安全检查表进行评价。检查结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 特种设备单元符合性检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	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。	《特种设备安全法》 第 33 条	叉车、货运电梯、起重机已取得使用登记证书。	符合
2	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。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全法》 第 40 条	货梯、起重机、叉车、已定期检验并出具了检验报告。 整改前：叉车、空压机储气罐安全阀、压力表检测报告已过期； 整改后：叉车、	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
			空压机储气罐安全阀、压力表检测报告已重新鉴定。	
3	特种设备生产、使用单位应当建立健全特种设备安全管理制度和岗位安全责任制度。	《特种设备安全监察条例》第5条	建立有特种设备管理制度。	符合
4	特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件，产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》第15条	特种设备技术文件资料齐全。	符合
5	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。	《特种设备安全监察条例》第24条	特种设备检验合格。	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。	《特种设备安全监察条例》第26条	建立有安全技术档案。	符合
7	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第27条	有特种设备定期检查维护保养的记录。	符合
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。	《特种设备安全监察条例》第28条	该项目涉及的特种设备已定期检验并出具了检验报告。	符合
9	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员(以下统称特种设备作业人员)，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全监察条例》第38条	叉车作业人员均持证上岗。	符合
10	使用单位每月对所使用的压力容器至少进行1次月度检查，并且应当记录检查情况；当年度检查与月度检查时间重合时，可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好，各密封面有无泄漏，以及其他异常情况。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 7.1.5.1	对压力容器进行了定期、不定期进行安全检查。	符合
11	制造安全阀、爆破片装置的单位应当持有相应的特种设备制造许可证。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 9.1.1	安全阀的生产单位持有相应的特种设备制造许可证。	符合
12	安全附件出厂时应当随带产品质量证明文件，并且在产品上装设牢固的金属铭牌。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 9.1.1	安全附件有产品合格证明，有牢固的铭牌。	符合
13	压力容器应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源来自压力容器外部，并且得到可	《固定式压力容器安全技术监察规程》	压力容器上装设了安全阀。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。	（TSG 21-2016） 9.1.2		
14	易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中度危害介质压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点。并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 （TSG 21-2016） 9.1.2	设置了放散装置，未涉及所述介质。	符合
15	压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 （TSG 21-2016） 9.1.2	设置了调压装置、安全阀和压力表。	符合
19	安全阀、爆破片的排放能力，应当大于或者等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 （TSG 21-2016） 9.1.4.1	安全阀的排放能力大于压力容器的安全泄放量。	符合
17	安全阀校验单位应当具有与校验工作相适应的校验技术人员、校验装置、仪器和场地，并且建立必要的规章制度。校验人员应当取得安全阀校验人员资格。校验合格后，校验单位应当出具校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》 （TSG 21-2016） 9.1.4.5	储气罐安全阀已定期检验并出具了检验报告。	符合
21	起重机械使用单位发生变更的，原使用单位应当在变更后 30 日内到原登记部门办理使用登记注销；新使用单位应当按规定到所在地的登记部门办理使用登记。	《起重机械安全监察规定》十八条	新购起重设备，未发生使用单位变更。	符合
22	起重机械定期检验周期最长不超过 2 年，不同类别的起重机械检验周期按照相应安全技术规范执行。 使用单位应当在定期检验有效期届满 1 个月前，向检验检测机构提出定期检验申请。 流动作业的起重机械异地使用的，使用单位应当按照检验周期等要求向使用所在地检验检测机构申请定期检验，使用单位应当将检验结果报登记部门。	《起重机械安全监察规定》二十二条	起重机、货运电梯每年检测。	符合

评价小结：本项目的特种设备均由具有相应资质的厂家制作。空压机储气罐的安全阀、压力表等安全附件，行车，叉车，货梯等应定期进行检验，保证其在发生事故时，能正常工作。综上所述，评价组认为本项目的特种设备单元符合安全要求。

5.7 安全生产管理单元符合性评价

根据《中华人民共和国安全生产法》编制安全检查表，对本项目安全管理单元符合性进行对照检查。检查结果详见表 5.7- 1。

表 5.7-1 安全生产管理单元符合性检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《安全生产法》第四条	企业制定了各部门和人员的安全生产责任制，制定了比较完善的安全生产管理制度；加大了对安全生产资金、物资、人员的人投入保障力度，构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系。	符合
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产工作第一责任人，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。	《安全生产法》第五条	企业主要负责人对安全生产工作全面负责，企业安全管理人员以及各部门负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	符合
3	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。	《安全生产法》第二十一条	企业制定了主要负责人安全生产职责，规定了主要负责人的相关安全责任。	符合
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。	《安全生产法》第二十四条	企业成立了安全生产管理机构，并配备有专职的安全生产管理人员。	符合
5	生产经营单位的主要负责人和安全生产	《安全生产法》	主要负责人、安全管理人	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	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。	第二十七条	员均取得了安全培训合格证书。	
6	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。	《安全生产法》第二十八条	企业制定了教育培训管理制度，对按制度员工进行了安全生产教育和培训并建档记录。	符合
7	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。	《安全生产法》第三十条	电工已取得特种作业操作证，并在有效期内。 整改前：部分焊工未取得证； 整改后：焊工均已取证。	符合
8	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。	《安全生产法》第三十五条	设置了警示标志。	符合
9	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。	《安全生产法》第四十一条	建立了安全风险分级管控制度，建立了隐患排查制度。	符合
10	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。	《安全生产法》第四十五条	配备了劳保用品，员工能正确使用。	符合
11	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。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《安全生产法》第五十一条	企业为员工购买了工伤保险。	符合
12	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，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。	《安全生产法》第八十一条	企业制定了事故应急预案。	符合
13	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿	《安全生产法》	根据企业制定的应急预	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	第八十二条	案可知，企业设置了兼职应急救援人员。	

评价结论：通过对安全管理单元评价后认为：企业建立健全了安全管理网络，制订了完善的安全管理制度并得到了较好的实施，员工的安全意识较强，特种作业人员做到持证上岗，日常安全管理较规范、有效，试生产期间未发生重大伤亡事故，安全生产管理单元基本能满足安全生产的要求。

5.8 重大生产安全事故隐患判定

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令 第 10 号）对该公司可能存在的重大生产安全事故隐患进行检查，如表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
第三条 工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：				
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的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部第 10 号令）	无承包单位、承租单位。	无关项
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；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部第 10 号令）	特种作业人员已培训并取证。	符合要求
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。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部第 10 号令）	企业非金属冶炼企业，但主要负责人和安全生产管理人员都经培训考核合格。	符合要求
第五条 机械企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：				
1	会议室、活动室、休息室、更衣室、交接班室等 5 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨或者浇注跨的地坪区域内的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
2	铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉未设置紧急排放和应急储存设施的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
3	生产期间铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉的炉底、炉坑和事故坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、造型地坑、浇注作业坑和熔融金属转运通道等 8 类区域存在积水的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
4	铸造用熔炼炉、精炼炉、压铸机、氧枪的冷却水系统未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者监测报警装置未与熔融金属加热、输送控制系统连锁的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
5	使用煤气（天然气）的燃烧装置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连锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	天然气燃烧装置的燃气总管了设置管道压力监测报警装置，监测报警装置与紧急自动切断装置连锁。	符合
6	使用可燃性有机溶剂清洗设备设施、工装器具、地面时，未采取防止可燃气体在周边密闭或者半密闭空间内积聚措施的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
7	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。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
第十三条 存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：				
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；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部第 10 号令）	对有限空间进行了辨识并建立台账，设置了警示标识。	符合要求
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。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部第 10 号令）	落实了有限空间作业审批，并执行“先通风、再检测、后作业”的要求。	符合要求
第十四条 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。		《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部第 10 号令）	企业直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置正常运行、使用。	符合要求

经现场检查，该公司未发现工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准中所列的重大生产安全事故隐患。

第六章 安全对策措施建议

6.1 项目设计阶段提出的对策措施落实情况

根据收集项目安全设施设计专篇，提出的安全对策措施，落实情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目设计阶段对策措施落实情况

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
1、危险物料安全措施	1.1原料与成品 不锈钢板、同步带、电机，焊丝等原料的储存在仓库的原料区域。脱脂剂、硅烷处理剂、塑粉在仓库中设有单独储存区域；本项目成品试验台、实验柜储存在-仓库的成品区域，二氧化碳、氩气储存在2#厂房门口附近一个单独的中间储存仓库中。	已落实
	1.2焊接作业时的二氧化碳和氩气 1) 应置于专用仓库储存，须遵守国家危险品贮存法规，二氧化碳、氩气瓶仓库符合《建筑设计防火规范》的规定，配备有专业知识的技术人员,其库房和场所应设专人管理,配备可靠的个人安全防护用品,并设置"危险"、“严禁烟火”的标志。 2) 仓库内不得有地沟、暗道，不得明火和其他热源，仓库内应通风、干燥、避免阳光直射；储存仓库和储存间应有良好的通风、降温等设施，不得有地沟、暗道和底部通风孔，并且严禁任何管线穿过，应避免阳光直射，避开放射性射线源。应保证氩气瓶瓶体干燥。夏季应防止曝晒。 3) 氩气空瓶与氩气实瓶，二氧化碳空瓶与二氧化碳实瓶分开放置，并有明显标志。 4) 气瓶放置应整齐，应保持直立放置，妥善固定，且应有防止倾倒的措施。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。 5) 库温不超过30℃。与易（可）燃物分开存放，不存在混储。储区应备有泄漏应急处理设备。防止钢瓶的使用温度过高。钢瓶存放在阴凉、干燥、远离热源（如阳光、暖气、炉火）处，温度不超过31℃，以免液体CO2温度的升高，体积膨胀而形成高压气体，产生爆炸危险。 6) 减压阀、接头、及压力调节器装置正确连接且无泄漏、没有损坏、状况良好。	已落实
	1.3天然气 本项目使用的天然气是从场外已建的中压燃气管道从厂区3西北侧围墙外埋地接入到位于1#厂房西南角的中压调压箱，调压箱把接入压力为0.1~0.38MPa压力的燃气调节到80kPa，然后接入到厂房内，接入管道上安装有PE球阀双放散管。 接入厂房的管道沿墙架空敷设，架空高度0.5m，管道上安装有一个电磁式燃气紧急切断阀，罗茨流量计$q/\max=65\text{m}^3/\text{h}$（G40）表前，后安装法兰球阀。 室内燃气管道采用壁厚为4.0mm的无缝钢管，钢管采用法兰连接。燃气管道穿墙进入厂房内时设有穿墙套管。 调压箱的法兰与法兰之间采用6mm²的铜线跨接，并可靠接地；户外燃气架空管道每隔25米设置可靠接地； 接入室内的管道旁安装有放散管，放散管上安装有手动放散阀，放散管末端直通室外且高于屋面2.0米并设阻火器； 车间内安装有燃气报警系统，当燃气泄漏时可以及时报警。	已落实
	1.4一般性危险废物 1、一般工业废物 本项目一般性工业废物包括切割、打磨、焊接工序产生的边角料和经检验的不合格	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	品，由叉车运至一般固废暂存库与其他废物一起分类暂存，由建设单位处理。一般固废暂存库（场）的建设按国家现行的规程规范建设。 2、一般危险废物 本项目的危险废物包括前处理工艺废脱脂槽液及废硅烷槽液、废活性炭、废包装桶、废油、污水处理站污泥。项目喷塑工序所收集塑粉颗粒回收利用，不列为固废。 项目产生的危废在厂区进行分类收集后，临时贮存在危废暂存间内，由建设单位委托有相应危险废物处理资质的单位妥善处置，不外排。暂存库建筑按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求进行设计、建造和管理。装运危险废物的容器上必须贴上标签，在标签上详细说明危险废物的重量、成分、特性。不同种类的固废分别存放，采用双层袋包装后存放于固废贮存处，其产生的渗滤液全部密封在包装袋中，不易外漏。本项目布袋除尘器捕集的颗粒物为一般性危险废物，送具有相应资质的单位处理。	
2、工艺流程及设备设施	2.1采取的工艺安全措施 1、工艺、设备选型、设备布置的总体安全措施 根据生产原料与产品的火灾危险性类别及危害，在工艺、设备选型、设备布置上采取了以下安全措施： 1）在工艺的选择上选择成熟稳定的，危险序数小技术成熟的技术，不涉及或少涉及高温高压条件下生产的工艺 2）加强车间管理，在满足工艺条件的前提下，减少易燃、助燃物质在车间的储存量，减少车间内储量； 3）车间内设置消防软管卷盘，灭火器等消防器材； 4）设备的设计、采购应在符合规定的使用期限内。 5）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。 6）设备表面、角和棱在不影响使用功能的情况下，被人员接触到的部分及其零部件应设计成没有易伤人的锐角、利棱和凹凸不平的表面。 7）在各工艺设备的危险部位等设置可靠的防护栏、盖板等，并设置警示语，并要求工人佩戴劳保皮鞋、安全帽、手套及工作服等必需的防护用品。 8）在不同作业场所，设计相应的照明，以保证工人能够清楚地看到工具、制品、材料等。 9）设备外露转动传动部分应有安全防护装置，并备有紧急停车装置。 2、设备选型安全措施： 本项目设备主要布置在生产车间内，生产车间内留有不小于1.5m的安全通道，设备于设备间根据设备的不同留有相应的距离，满足人员安全进出及设备的检维修操作， 1）设备的设计、采购应在符合规定的使用期限内，并根据要求定时检维修。 2）生产设备满足使用环境要求，主要为满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。 3）设备表面、角和棱在不影响使用功能的情况下，被人员接触到的部分及其零部件应设计成没有易伤人的锐角、利棱和凹凸不平的表面。 4）在各工艺设备的危险部位、地坑等设置可靠的防护栏、盖板等，并设置警示语，并要求工人佩戴劳保皮鞋、安全帽、手套及工作服等必需的防护用品。 5）在不同作业场所，设计相应的照明，以保证工人能够清楚地看到工具、制品、材料等。 6）制订合理的设备、设施维护保养周期，确保安全装置和保险装置正常使用。 7）设备外露转动传动部分应有安全防护罩等装置，并备有紧急停车装置； 8）操作员工要切实遵守安全规程。 3、设备选型、设备布置的其他安全措施：	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	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, 使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准的要求。 2) 设备安装: 地脚都应放置减振器或橡皮垫, 并使设备运转时经常处于良好的润滑状态。 3) 为保证安全运行和控制方式平稳切换等, 仪表控制中设有必要的安全连锁回路, 并在基础自动化系统中通过软件实现。仪表控制系统具有过程参数、状态报警和设备故障报警功能。 4) 超过噪声允许标准的设备设置消声器、室内隔音配置等综合治理。对于大型噪音设备采用设置隔音罩的方式处理, 对于小型噪音设备, 如风机等, 根据噪音产生特点, 设置消音器; 尽量选用低噪声设备。采取噪声控制措施后, 工作场所的噪声级仍不能达到标准要求, 则采取个人防护措施和减少接触噪声时间的措施。 5) 切割机械的离合器动作灵敏、可靠、无连冲、制动器工作可靠, 能与离合器相协调联锁; 选用防护隔栅或光电安全保护装置; 紧急停止按钮灵敏、醒目, 在规定位置安装有效。 6) 在加工生产线上设有操作平台, 操作平台的梯子、栏杆的设计严格按有关标准执行, 并采取防滑措施。 4、采取的其他工艺安全措施 1) 循环水泵出口装止逆阀及压力表。 2) 生产设备、管道根据物料的特性选择相应的材料, 管线的设计, 除了减小流动阻力、方便操作以外, 应考虑管线振动、脆性破裂、温差应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素, 并采用相应的措施加以控制。管道一般为焊接, 设备、管道加强防腐措施。 3) 生产设备均采用独立的砼基础。 4) 阀门安装位置不妨碍本身的拆装、检修和生产操作, 阀门的数量保证每台设备或机组均能可靠地隔断。 6) 阀门有开、关旋转方向和开、关程度的指示, 旋塞有明显的开、关方向标志。;	
	2.2工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施 1、防烟尘、防毒措施 1) 本项目静电喷塑工段设置有尾气风机, 操作人员在操作过程中, 配备相应的个人防护用品。喷塑处于负压操作并设置有除尘装置, 符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 的要求。 2) 在可能存在或产生有害物质的工作储存场所 (本项目的脱脂剂, 硅烷化试剂的储存区域以及使用场所的试剂槽附近) 根据有害物质的理化特性配备现场急救用品, 设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标。 3) 生产过程中涉及脱脂剂有毒有害化学品的场所, 在操作过程中, 配备手套、防护服等相应的个人防护用品。 4) 对有毒、有害物质的工艺设备和管道, 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、防毒设施, 不得停用、挪用或拆除, 防止泄漏扩散。 5) 在生产过程中, 上料和打包过程、焊接工序、喷塑工序、烘干工序、打磨、切割工序等会产生烟尘, 烟尘泄露弥散在空气中, 容易对车间人员产生危害; 上料时采用机械化自动上料, 并加强料仓密封性, 防止灰尘溢出, 具体的防范措施如下 切割粉尘: 配套净化装置+15m排气筒 打磨粉尘: 布袋除尘器+15m排气筒 喷塑粉尘: 滤芯二级回收+布袋除尘器+15m高排气筒 烘干工序天然气燃烧烟气经收集后, 与固化有机废气、固化工序天然气燃烧烟气合并通过活性炭吸附处理后, 通过15排气筒排放	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	焊接烟尘：移动式焊烟净化器处理后排放加工时产生的烟尘经集气罩收集，经布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放； 烟尘经处理后排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准；烘干工序产生的烟尘经处理后排放浓度应满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）相关标准要求。 去脂槽等设备需尽可能加盖并采用密闭设计，操作人员在添加脱脂剂的过程中需佩戴防尘面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型的通风系统和设备；操作过程中避免产生粉尘，避免与碱类、碱金属接触；搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备； 2、防泄漏、防渗漏措施： 1）设备选材按照工艺需要及物料性质进行选材。工艺管道采用碳钢材质。 2）脱脂槽与硅烷化槽与溶液接触接触的部分需采用防腐材料； 3）本项目脱脂槽池壁及底部采用环氧砂浆混凝土，防酸碱腐蚀。 4）项目生产车间设置若干移动事故桶，用于承接事故状态时泄漏的物料。车间配备堵漏木塞、橡胶垫、聚四氟乙烯垫若干，以备泄漏抢修时需要。 5）厂房、仓库地坪设计高度高于厂房、仓库外的地坪，并且在进出口处修筑慢坡，高为150~300mm，防止雨水进入厂房、仓库。。 3、防火、防爆措施： 1）防火材料涂层： 本项目中的设备支撑、钢平台、设备承重的梁和柱、算子板、主管道的梁和柱等管架部位，按设计要求涂“厚涂型钢结构防火涂料”。涂有防火材料的构件，其耐火极限设计要求不低于2.5h。 2）爆炸性气体环境危险区域范围 结合该项目的工艺特点，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第3.2.2条（可划为非爆炸危险区域的条件）中的第3条“在生产过程中使用明火的设备附近，或炽热部件的表面温度超过区域内可燃物质引燃温度的设备附近”。该项目1#厂房二层内使用的天然气的设备固化烘道和脱水烘道为明火设备，因此用电场所划分为非爆炸危险区域。 3）爆炸性粉尘环境危险区域范围 依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第4.2.4条（可划为非爆炸危险区域条件）中第1条“装有良好除尘效果的除尘装置，当该除尘装置停车时，工艺机组能联锁停车。”4#标准厂房内布置的喷塑机采用负压除尘，且该除尘装置与供粉装置、静电喷枪联锁控制。故喷漆生产线不划分爆炸性粉尘环境危险区域。 4）全过程密闭操作，使用易燃易爆物质的生产在密闭设备、管道中进行。减少危险物料的泄漏、加强通风，降低可燃气体的浓度。 5）严格控制明火源、电火源，防止摩擦撞击起火，防止静电火花等。 6）本项目在脱水烘道、固化烘道等天然气设施使用点均设有有一定数量的可燃气体检测器，防止可燃气体积聚而产生火灾爆炸危险。在喷塑区设置粉尘检测器，与除尘设施和喷塑设施联锁，减少可燃粉尘聚集而产生火灾爆炸危险。 7）工艺管道和设备应按规范要求设置有效的防静电、防静电接地的设施。 8）本项目中在天然气使用区域、喷粉区域内的电气设备、仪表均为防爆型，可选Ex d II C T6。 9）不准在室内排放天然气。吹洗置换，放空降压，必须通过放空管排放（安全阀和管道系统均应设放空管） 放空管的要求： ①放空管采用金属材料，不准使用塑料管或橡皮管。	

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	②放空管设阻火器，凡条件允许，可与灭火蒸气或惰性气体管线连接，以防着火。 ③室内放空管的出口近屋顶，应高出屋顶 2 米以上。室外设备的放空管高于附近有人操作的最高设备 2 米以上。 ④放空管采取静电接地，并在避雷保护范围之内。 ⑤应有防止雨雪侵入和外来异物堵塞放空管的措施 10) 新安装或大修后的天然气系统必须作耐压试验、清洗和气密性试验，符合有关的检验要求，才能投入使用。 11) 其他措施 ①严格要求并控制设备管道、泵、阀的材质和制作、安装质量，按照安全要求在相应设备、管道上设置防爆膜装置；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担； ②压力容器、管道及其仪表要定期检验、检测、试压；对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修； ③设备及电气按规范和标准安装，静电接地系统严格检验使其在安全工作范围，设备和电气设施定期检修，保证完好状态。 ④生产装置中的设备、容器、操作平台、管线、建筑物的金属构件应接地，接地电阻符合安全要求。 ⑤经作业场所使用的危险品均加贴安全标签或加以标识；杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化； ⑥ 强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；加 ⑦安全设施（包括消防设施、遥控装置等）保持齐全完好； 4、防腐措施 本项目表面处理的脱脂槽采用钢筋混凝土型式；物料管道均采用与工作压力相对应的管道；废水泵采用不锈钢液下泵，涉及酸碱的设备、管道，均采用304不锈钢材质。 在设计中选用先进可靠的机泵、阀门、管道、管件、加强日常维护与管理，严禁跑、冒、滴、漏现象发生设备、管道选用耐腐蚀材料，有防腐要求的平台、地坪，采用相应的防腐材料对梯子、栏杆加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故。现场传感器接触腐蚀性介质部分材质采用不锈钢或衬F4，室外及需要冲洗厂房内的仪表选用防护等级都在IP55或以上。	
	2.3正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施 1、电焊的安全措施 1) 应正确佩戴个人劳动防护用品和防毒面具。 2) 施焊前应对电焊机、工具和操作场地进行检查，施焊过程中不得带负荷拉闸、合闸。 3) 更换焊条时，应戴皮手套，身体切忌靠在焊件上，以防触电。 4) 不要将焊接电缆搭在身上或搁在脚上，电焊设备运行时，不得触摸导电部分。 5) 电焊机安装时应做好防雨措施，以免受潮。一次线长度不应超过5m，二次线应不大于30m，一二次接线柱处应加防护罩。严禁利用建筑物的金属结构、管道、轨道或其它金属物体搭接起来形成焊接回路。 6) 电焊机外壳必须设有可靠的保护接零，必须定期检查电焊机的保护接零线。接线部分不得腐蚀、受潮及松动。 7) 电焊机必须设置单独的电源开关。电焊机的配电系统开关、漏电保护装置等必须灵敏有效，开关箱内必须装设二次空载降压保护器，导线绝缘必须良好。电焊机的绝缘检查、接线、装设开关必须由电工完成。 8) 作业前应检查焊机、线路、焊机外壳保护接零等，确认安全后方可作业。电焊作业现场周围10m范围内不得堆放易燃易爆物品。 2、喷塑工艺安全技术措施 喷粉区范围一般应包括：喷粉仓、供粉装置(包括循环供粉装置的粉料输送装置、	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	粉料仓及其卸料装置）、回收装置、风机、净化装置及与其相连的粉末输送管道；喷粉仓开口处向外水平1m及垂直1m方向内区域；在喷塑现场存放或堆积有粉末涂料的场所；排风管内、空气循环过滤器及其维护结构内部以及其他有可能产生具有爆炸性悬浮状粉尘或堆积状粉尘的区域。 喷粉区内应遵循以下规定：不允许存在发火源、明火和产生火花的设备及器具，严禁烟火；禁止撞击或摩擦产生火花；应选用不会引燃粉末或粉气混合物的取暖设备；防火按GB 50140配置灭火器，但不宜使用易使粉末涂料飞扬或污染的灭火器。 进入喷粉仓的工件，其表面温度应比其所用粉末引燃温度低28℃。 在喷粉区的醒目位置应设置符合GB/T2893.5-2020要求的安全色与安全标志。 喷粉区应保持一定的相对湿度和温度，自动连续喷塑的喷粉区空气相对湿度宜为40%~70%，温度不宜超过37℃。 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，宜选用掺有导电纤维的织物材料。 风机应定期校核排风量，如果排风量下降过大，应停止作业进行检修。 喷粉作业如循环使用排放废气时，应遵守以下规定：①回流到作业区的空气含尘量不能超过3mg/m³；②不允许产生粉尘沉积；③回流气体不含有易燃易爆气体； 喷粉操作应在排风机启动3分钟后，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，3分钟后再关闭风机。 当出现喷粉仓开口断面风速低于最小设计风速、风机故障、回收供粉系统堵塞、高压系统故障、漏粉跑粉等非正常状态时，应停止作业，待故障排除后方可继续作业。 喷粉仓日常积粉清理和清粉换色时应注意佩戴防尘口罩并对所用器具采取接地等防静电措施。积粉清理宜采用负压吸入方式，不应采用吹扫的清理方式。 应及时清除作业区地面、设备、管道、墙壁上沉积的粉末，以防形成悬浮状粉气混合物。 挂具上涂层应经常清理，以确保工件接地要求。 及时清理烘干固化烘道加热元件表面积粉，以防止粉末裂解气化导致的燃烧。 当自动喷粉系统处于运行状态时，除补喷工位持枪手臂外，人体各部分均不应进入喷室。 不应在设备运行高压未切断时进行设备维修。 在回收、净化装置的卸料口及卸料过程中，应有防止粉尘飞逸的措施。 作业运行中应注意观察，挂具及工件不得有卡死、摇摆、碰撞和偏位滑落现象。 操作人员应穿戴防静电工作服、鞋、帽，不应戴手套及金属饰物。 喷粉仓内粉末回收装置、排风系统与喷粉系统应做连锁装置，当排风系统停止工作，喷粉系统也停止工作； 粉仓除尘器管道内设置火花探测器、联锁管道中的自动灭火装置。 3、激光切割的安全措施 1) 开机前检查系统的安全设施，尤其是光闸开关。 2) 激光切割机旁应配置灭火器。 3) 作业人员配带激光防护镜，防止激光辐射、切割过程中产生的金属飞溅物对人眼的损坏。 4) 在激光器运行过程中，严禁打开激光器机罩。 5) 维修或调整激光器时，严禁佩戴金属饰品或物品；激光器和光导系统的维修调整，危险较高，为防止意外，禁止单独维修操作，应“两人同行”；无维修资格者，严禁对激光器进行维修或调整。 6) 严禁在激光切割机附近堆放易燃物品，采用氧气作为切割辅助气体时，材料表面不得有油污。 7) 激光切割工作区应保持良好的通风，以利于散发有害气体；保证加工过程中的	

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	有害气体和物质及激光工作气体排放。 8) 聚焦镜和反射镜及其涂层, 当加热过度或受到其它损伤时, 会形成有毒物质。处理时, 要佩戴乳胶手套, 切勿徒手接触, 损坏透镜不能按常规废物处置, 经委托专业机构处理。 9) 冷水机运行时, 应将冷水机放置于通风环境下运行, 环境温度不超过40摄氏度。 10) 保证冷水机的供电、电流、电压稳定正常, 顺畅。 11) 定期更换循环冷却水, 一般3个月更换一次。冷却水应使用无杂质的纯净水或蒸馏水。 12) 定期清理冷凝器和防尘网积尘。 13) 氧气减压阀、接头及压力调节器装置正确连接且无泄漏、没有损坏、状况良好。 14) 氧气输送管道需根据《氧气与相关气体安全技术规程》GB16912-2008的要求采用相应材质的管材。管壁的厚度>6mm。 15) 氧气输送管道需设置放空阀, 并设置放散管, 放散管需引出室外。工作压力>0.1Mpa的阀门严禁采用闸阀。弯头和三通不能与阀门出口直接相连。 16) 氧气管道架空方式敷设, 与其他管道、建筑物、电线等要保持足够的安全距离, 并应安装在天然气管道的下方或者两侧。 17) 氧气输送管道的设计和安装需委托有资质的单位进行设计和安装。 4、天然气的使用安全措施 本项目使用天然气作为燃料, 天然气的主要成分为甲烷和其他烷烃。天然气由燃气有限公司提供, 经公司内天然气调压阀组调压后, 天然气供气压力为1kPa。天然气调压阀组包括止回阀、手动阀、紧急切断阀(电磁阀)、过滤器、流量计、止回阀和气体流量控制器、检修旁通调压器。 燃气不穿越与其使用设备无关的建筑、场所、生产装置等, 管道在使用车间内采用架空的敷设方式, 材质选用无缝钢管, 管径DN20。 燃气管路末端设计具有联锁功能的放散阀组, 并外接放散管。放散管采用不锈钢材质, 附设截止阀门: 放散管高出屋顶4m(离地面不小于10m设计); 放散管设置防雨、防堵塞设施: 放散管根部焊加强筋, 上部用挣绳固定, 外部用圆钢作为固定装置 天然气管道直接的接口均采用焊接的形式, 安装管道完成后, 要求管道做必要的除锈、防腐处理和严密性试验, 以保证管道焊接可靠, 长期正常使用不泄漏。 天然气管道的支撑柱均为非燃烧材料, 天然气管道的桥架不设电缆、电线。天然气管道的排污阀, 设计防冻措施, 人孔、阀门等螺栓设计丝帽等防锈措施。 天然气管道设计可靠的防静电接地(每20m接地一次), 与静电接地主干线(40mm×4mm镀锌扁铁)相连接: 当每对法兰或螺纹接头间电阻值大于0.039时, 设跨接导线, 保证静电接地效果, 使管道、设备不产生静电火花, 防止火灾和爆炸事故的发生。 避免天然气管道与电缆走线交叉。主管道不得设计靠近设备的明火高温之处。管道靠近高温的分管设计采取隔热措施和金属挠性连接管(避免因不锈钢管热胀冷缩造成的不良影响)。 燃气管道接入使用设备燃烧器的部分采用带金属防护的软管, 防止因撞击造成管道与燃烧器连接处断裂。 为避免管道内形成爆炸性混合物: 在检修时, 对管道内气体进行置换, 彻底置换出空气, 以防止在管道内形成爆炸性混合物。天然气管道末端(最高点)设放散管。 包括天然气管道在内的不同介质的管道, 涂以不同的颜色, 并注明介质名称和输送方向。天然气管道设置计量装置, 天然气管道内的流速控制在一个范围之内, 保证流速不会过快。 使用天然气的车间内所有可能泄漏天然气的释放源、阀门组均须挂有提醒人们注意的警告标示, 并标注天然气的流向。	

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	设备安装回火防止器，防止回火产生；安装自动熄火保护装置，防止因意外熄火导致可燃气体泄漏。 接入燃烧使用设备前的球阀处各设计1枚可燃气体检测探头。报警器报警方式：声光报警，安装方式：悬挂式，报警设定值：低限25%LEL，高限：50%LEL，测量范围，0~100%LEL，测量精度：3%FS，响应时间小于30s，防爆等级：ExD II CT6。 天然气泄漏报警器与事故排风装置连锁，一旦天然气发生泄漏，报警后可自行切换主管道电磁阀并自动启动事故排风设施进行排风。车间内燃气泄漏报警器集中布置在有人值守的场所内。 天然气管道的引入管不得敷设在车间值班室、卫生间、有腐蚀性介质的房间、配电间、变电室等地方。 天然气管道设低压、高压报警装置和紧急切断阀，风机和进风管道均设计静电接地装置，接地电阻不大于10Ω，当每对法兰或螺纹接头间电阻值超过0.03Ω时，应设跨接导线。 天然气管道涂刷黄色作为安全色，管道用红色油漆标志介质走向下方，每隔30m悬挂警示标志牌。 项目天然气设施的生产单位、安装单位、施工监理单位均应具备符合要求的资质，且建设单位应对其进行进行检查和监督。	
	2.4特种设备安全措施 1、叉车的安全措施 1) 驾驶叉车的人员必须经过专业培训，通过安全生产监督部门的考核，取得特种操作证，并经公司同意后方能驾驶，严禁无证操作。 2) 严禁酒后驾驶，行驶中不得饮食、闲谈、打手机和讲对讲机。 3) 车辆启动前，检查起动、音响信号、电瓶电路、运转、制动性能、货叉、轮胎，使之处于完好状态。 4) 叉车在载物起步时，驾驶员应先确认所载货物平稳可靠。起步时须缓慢平稳起步。 5) 叉车在运行时，不准任何人上下车，货叉上严禁站人。确实需要叉车辅助人员工作时，应配有专用的用于叉车的篮子，货叉应插入篮子下面专用的固定槽中。 6) 空载时货叉距地面50-150毫米；载货行驶时货件离地高度不得大于500毫米，起升门架须后倾。 7) 进出作业现场或行驶途中，要注意上空有无障碍物剐撞。非紧急情况下，不能急转弯和急刹车。 8) 叉车原则上不准超车，但要超越停驶车辆时，应减速鸣号，注意观察，防止该车突然起步或有人从车上跳下。 9) 严禁超载、偏载行驶。 10) 叉车司机在操作叉车时要严格按照叉车操作规范正确操作。 11) 叉车司机在厂内行驶时必须严格遵守《厂内交通安全管理标准》和《安全生产守则》。 2、压力容器（储气罐）、管道等安全使用措施 1) 应采购具有相应设计、制造资格的单位制造的压力容器，其产品必须附有制造厂的“产品质量证明书”和当地压力容器检测机构签发的“监检证书”。 2) 压力容器使用前必须办理注册登记手续，申领使用证。 3) 对安全阀、压力表等安全附件要进行定期校验。压缩空气储罐压力表为专用压力表，不得以其他压力表代替。安全阀、减压阀必须按规定的形式、型号和规格配备，且灵敏、可靠。 4) 储气罐上装设安全阀，是为了当储气罐内压力超过额定值时泄压，防止爆炸。 5) 在役压力容器应按照《压力容器安全技术监察规程》的规定，定期进行检验。	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	对于安全状况等级达不到监督使用标准三级的压力容器，必须要在最近一次大修中治理升级；评定为五级的容器应按报废处理，决不能再继续使用；停用2年及以上的压力容器，需要重新启用时，要进行再次检验，确认合格后才能使用。 6）根据设备特点和系统的实际情况，制定每台压力容器的操作规程。操作规程中应明确异常工况的紧急处理方法，确保在任何工况下压力容器不超压、超温运行。压力容器的操作人员应经过专业培训，持证上岗。压力容器内部有压力时，严禁进行任何修理或紧固工作。 7）压力容器定期检验必须遵守《压力容器定期检验规则》TSG21-2016。 8）压力管道设计对施工及验收的规定，应按现行的国家标准《工业管道工程施工及验收规范——金属管道篇》及《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》的有关规定执行。	
	2.5设备设施、检修维修的安全防范措施 1）检修工作时按规定穿戴好劳动保护用品。 2）检修设备时必须严格执行“断电挂牌”制度。 3）检修设备前必须进行放空处理。 4）拆卸设备时，拆卸力量应均匀，避免用力过大而造成碰伤等现象。 5）交叉作业时勤于观察，以防物体坠落伤人。 6）拆卸设备时，应按顺序进行，对拆卸件的相对位置做出标记和记录，并妥善保管。 7）在拆装轴承等淬火机件时，应使用铜棒或木棒垫着锤击，不得用大锤直接敲打。 8）检修相互联系的机件时，必须先将相连的机件卡住，使其不能滑动后方可检修。 9）两米以上高空作业，必须开具登高作业票，必须全过程使用安全带，并在使用前对其认真检查。高空作业上下传递物品，应使用传递绳，禁止抛扔。使用梯子登高作业应至少两个，梯子要坚固可靠，并且注意防滑或歪斜。 10）检修完毕后，应清点工具，防止工具留在机器内。 11）设备试车前要先确认一切正常后，方可试车，交付使用。认真填写检修记录，并将拆卸的设备配件撤回，能再使用的入库摆放整齐，不得留在现场，搞好环境卫生方可收工。 12）进行受限空间或动火作业应有受限空间作业证和动火作业证。 13）在检查、维修时，对断开动力源之后仍有可能存在残余能量的生产设备，设计上必须保证其能量可被安全释放或消除。	已落实
	2.6密闭空间作业防护措施 建设单位应按照《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T205-2007）要求规范密闭空间作业，采取综合措施，消除或减少密闭空间的职业病危害以满足安全作业条件。 设置密闭空间警示标识，防止未经准入人员进入。 进入密闭空间作业时，企业应当进行职业病危害因素识别和评价，应制定和实施密闭空间职业病危害防护控制计划、密闭空间准入程序和安全作业操作规程。 提供符合要求的检测、通风、通讯、个人防护用品、照明、安全进出设施以及应急救援和其他必需设备，并保证所有设施的正常运行和劳动者能够正确使用。 在进入密闭空间作业期间，至少要安排一名监护者在密闭空间外持续进行监护。按要求培训准入者、监护者和作业负责人。制定和实施应急救援、呼叫程序，防止非授权人员擅自进入密闭空间进行急救。 如果有多个用人单位同时进入同一密闭空间作业，应制定和实施协调作业程序，保证一方用人单位准入者的作业不会对另一用人单位的准入者造成威胁。制定和实施进入终止程序，当按照密闭空间管理程序所采取的措施不能有效保护劳动者时，应对进入密闭空间作业进行重新评估，并且要修订职业病危害防护控制计划。 通过打开受限空间与大气相通的设施对其进行通风换气，必要时可采取强制通风，	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	使其内部氧含量在18%~21%之间。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定，禁止向受限空间充氧气或富氧空气。 同时在作业前30min内，应对受限空间进行气体采样分析，在确保其有毒气体（物质）的浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值第1部分化学有害因素》中的相应有毒物质接触限值后方可进入。作业中应定时监测，至少每2h监测一次，如监测分析结果有明显变化，则应加大监测频率。 作业中断超过30min应重新进行监测分析，对可能释放有害物质的受限空间，应连续监测，情况异常时应立即停止作业，撤离人员，经对现场处理，并取样分析合格后方可恢复作业。 当受限空间内氧含量或有害物质浓度不能满足标准要求时，需按照《个体防护装备选用规范》的规定，在佩戴有效的个人防护用品的前提下，方可进入受限空间作业。 操作现场受限空间外应设有专人监护，监护人应会同作业人员检查安全措施，统一联系信号，监护人员不得脱离岗位，并应掌握受限空间作业人员的人数和身份，对人员和工器具进行清点。	
3、公用和辅助设施	3.1 电气安全措施 1、落地式配电箱的底部抬高，室内高出地面 50mm 以上，底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。 2、带电部分全部用绝缘层覆盖，其绝缘层能长期承受运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。 3、标准电压超过交流 25V（均方根值）容易被触及的裸带电体设置遮栏或外护物，其防护等级不应低于《外壳防护等级分类》（GB/T4208-2017）的 IP2×级。 4、配电线路装设短路保护、过负荷保护。 5、配电线路的敷设符合：与场所环境的特征相适应；能承受短路可能出现的机电应力；能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其它应力和导线的自重。 6、配电线路的敷设，避免下列外部环境的影响：避免由外部热源产生热效应的影响；防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物而带来的损害；防止外部的机械性损害而带来的影响；在有大量灰尘的场所，避免由于灰尘聚集在布线上对散热所带来的影响；避免由于强烈日光辐射带来的损害。避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的影响。避免有植物和霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的影响。避免有动物的情况对布线系统带来的影响。 7、支撑电缆的构架，采用钢制材料时，采取热镀锌或其他防腐措施； 8、正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均设计可靠接地装置。 9、电击危险防护对策 1) 为保证正常运行和防止由于电流的直接作用造成的危险，电气设备有足够的绝缘电阻、介质强度、耐热能力、防潮湿、防污秽、阻燃性、抗漏电起痕性等电气绝缘性能。 2) 在基本绝缘损坏时，有可能产生故障接触电压的危险，附加绝缘或加强绝缘应单独考核。 3) 为防止意外接触带电部分，采用电气设备结构与外壳，或将其装置在封闭的电气作业场中等直接接触保护技术。外壳等用作防止直接接触保护的部件只允许用工具拆卸或打开。 10、配电箱内安装专用的 N 线端子板和 PE 线端子板，并有明显的标志，其连接方式应采用焊接、压接或螺栓连接；同端子上连接的电线不多于 2 根。 11、移动电气设备：绝缘电阻值不小于 1 兆欧；电源线采用三芯或四芯多股橡胶电缆，无接头，绝缘层无破损。移动电气设备在 6m 处设电源开关；不允许随地面跨越通道；PE 线连接正确、可靠；防护罩、遮栏、屏护、盖完好、无松动；开关应可靠、灵	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况																								
	敏，且与负载相匹配。 3.2 防雷、接地措施 1、本工程低压配电系统接地型式采用 TN-C-S 系统，其工作零线和保护地线要严格分开，不得混接； 2、总配电系统、各照明分（户）配电箱、金属构件、支架、灯具低于 2.4m 和等“凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的设备金属外壳均应可靠接地”，及与接地装置(干线)两者间(段)连接导线；有机械性保护：BV-2.5mm，无机械性保护：BV-4.0mm。 3、本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件进行联结，总等电位联结线采用 2 根-40×4 镀锌扁钢焊接至接地母线，总等电位联结均采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道上焊接；有洗浴设备的卫生间、淋浴间采用局部等电位联结，从适当的地方引出结构钢筋 25×4 镀锌扁钢焊出至局部等电位箱 LEB，局部等电位箱暗装，底距地 0.3m；将卫生间内所有金属管道、构件联结。有关等电位联结的具体做法参考国标图集 15D502《等电位联结安装》；在负一层电井总配电箱处设总等电位端子箱、电气设备外壳及桥架均与接地线可靠相连接；在电管井、电梯坑、电梯机房设接地等电位端子箱。 4、过电压保护：在变配电房高压柜上装设避雷器，低压母线上装第一级浪涌保护器（SPD）；二级配电箱内装第二级浪涌保护器；弱电机房末端配电箱内装设 D1 类高能试验类型电涌保护器，屋顶室外风机配电箱等内装 II 级试验电涌保护,50kA(8/20us)。 5、网络电源系统、有线电视引入端、电信引入端设过电压保护装置。 6、竖向敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置作可靠焊接。 7、为确保桥架接地的延续性，桥架拼接处采用铜编织带将两段桥架可靠相连，并每隔不大于 50m 与附近接地装置作重复连接。 8、防雷电波入侵：进出建筑物的各种金属管道、穿线钢管、电缆金属外皮等在入户处与接地装置连接。 9、电气保护接地与防雷接地共用建筑物基础钢筋作为接地体,要求其接地电阻不大于 4 欧；施工时应测试，不符合要求则增设人工接地体。	已落实																								
	3.3 消防措施 1、消火栓给水系统 本工程室外消防设计流量 15L/S，由位于 4#宿舍楼地下的消防水池及室外增压泵提供。室内消防采用消防软管卷盘系统。本工程水源为自来水厂供水管线，供水压力不小于 0.25MPa。 2、建筑灭火器配置 根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，所有构筑物均 A 类按轻危险级考虑，配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器若干，型号 MFZ/ABC3，每处 2 具，最大保护距离 20 米，灭火器应设置在灭火箱内，放置时其铭牌必须朝外，灭火器箱不得上锁。具体布置见给消防图纸。 3、消火栓安装要求： 本工程室内设置消防软管卷盘系统，供水接自生活用水。消防软管卷盘胶管的内径宜采用Φ25mm，长度为 30m，并配有Φ6mm 的水枪。消防软管卷盘的间距应保证有一股水流到达室内地面任何部位，其安装高度为水喉距地 1.1m。 表 3-1 消防设施一览表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格</th><th>单位</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>手提式灭火器(干粉磷酸铵盐)</td><td>MF/ABC4</td><td>具</td><td>78</td><td>灭火器级别 2A/具</td></tr><tr><td>2</td><td>室内消防软管卷盘</td><td>700*200</td><td>个</td><td>27</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>室外消火栓</td><td>DN150</td><td>个</td><td>4</td><td></td></tr></table>	序号	名称	规格	单位	数量	备注	1	手提式灭火器(干粉磷酸铵盐)	MF/ABC4	具	78	灭火器级别 2A/具	2	室内消防软管卷盘	700*200	个	27		3	室外消火栓	DN150	个	4		已落实
序号	名称	规格	单位	数量	备注																					
1	手提式灭火器(干粉磷酸铵盐)	MF/ABC4	具	78	灭火器级别 2A/具																					
2	室内消防软管卷盘	700*200	个	27																						
3	室外消火栓	DN150	个	4																						

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	4、火灾自动报警系统及连锁控制 1) 系统设计与组成 本项目采用集中报警系统，采用总线制火灾自动报警与联动控制系统。消防控制室设有独立的直通室外出口。消防控制室对火灾自动报警系统、火灾警报系统、自动灭火系统、火灾应急广播、防排烟系统、应急照明、非消防电源等消防联动设备进行集中管理、监测和控制。 消防控制室内，任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过 1600 点，每一联动总线回路连接设备总数不宜超过 100 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量。 系统总线上设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。 每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中，模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内。本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mm*100mm 的标识。 本工程在一般场所设置感烟、感温探测器。探测器与灯具的水平距离 >0.2m,与墙、梁或其它遮挡物的距离 >0.5m。 本工程每个防火分区在适当位置及出口处设置手动火灾报警按钮（带消防对讲电话插孔），从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的距离均不大于 30m。 在消防控制室设置消防专用电话总机。在消防风机房内设置消防电话分机，消防专用电话分机安装在明显且便于使用的部位，并设置区别普通电话的标识。 在每层的楼梯口、电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位设置火灾声光报警器。每个报警区域内设置火灾声光报警器，其声压级不小于 60dB，在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。 在厂区内设置消防应急广播。每个扬声器的额定功率不应小于 3W，其数量能保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m,走道末端最近的扬声器距离不应大于 12.5 米。 2) 联动控制功能（火灾确认后） 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。消防联动控制器的电压控制输出采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。 各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配，消防排烟风机的控制设备，除采用联动控制方式外，在消防控制室设置手动直接控制装置。需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号采用 2 个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。 3) 电梯的联动控制设计： a.消防联动控制器应具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层，并打开电梯门。 b.电梯运行状态信息和停于首层的反馈信号，应传送到消防控制室显示。 4) 火灾警报和消防应急广播系统的联动控制设计： a.本工程设置火灾声光报警器，并在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光报警器。 b.同一建筑内设置的多个火灾声光报警器，火灾自动报警系统能同时启动和停止所有火灾声光报警器工作。	

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	c.火灾声警报器单次发出火灾警报时间为 8s~20s,火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。 d.消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出,当确认火灾后,同时向全楼进线广播。 e.火灾声警报器单次语音播放时间为 10s~30s,火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。 f. 在消防控制室应能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区,启动或停止应急广播系统。并能监听消防应急广播,消防控制室内应能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。 5) 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计: 当确认火灾后,由发生火灾的报警区域开始,顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统,系统全部投入应急状态的启动时间不大于 5 秒。 6) 设备安装高度 感烟、感温探测器吸顶安装,安装位置考虑与灯具、吸顶扬声器、空调风口、梁的影响可做适当调整,但应符合规范要求。 各消防模块集中安装在消防端子箱内或安装其监控设备附近的模块箱(盒)内。消防端子箱底边距地 2.0 米。 消防设备的配线箱、接线箱、金属线槽等采用 BVR-10mm² 导线连接至就近的等电位接地装置。 7) 电源 消防中心采用双电源交流供电,末端互投。另外消防主控屏还配有 UPS 电源,在外部电源中断后,应保证系统正常运行时间不少于 3 小时。 8) 线路敷设 火灾报警系统选用截面不小于 1.5mm² 的铜芯导线,及截面不小于 1.0mm² 的铜芯电缆。各报警回路线应采用阻燃双绞软线。导线穿金属管暗敷在现浇楼板和墙体内,保护层厚度不小于 30mm,明敷或在吊顶内敷设时穿镀锌钢管并刷防火涂料保护。控制电缆穿镀锌钢管或沿封闭式金属桥架敷设并刷防火涂料保护。 9) 系统接地 本工程采用共用接地系统,利用建筑物桩基作接地体,报警系统的接地利用共用接地系统。在消防中心内设置 LEB 等电位端子箱,LEB 等电位端子箱内的接地端子板用 25mm² 的铜芯软导线接至桩基接地体,接地铜排处的接地电阻应不大于 1Ω。	
	3.4 安全供水与排水措施 1、安全供水 水源情况:从横峰县自来水厂供水管线给水管网上引入一路 DN200 的给水管,供水经常性满足 0.25MPa,项目为一路供水,在市政给水引入管上设置倒流防止器。 2、排水措施 本工程污、废水采用合流制,室内污水重力自流排入室外污水检查井。污水经化粪池处理后,排入厂区污水管网统一接入市政污水管道。雨水沿屋面径流收集在雨水檐沟经带雨水斗的雨水立管排至室外雨水检查井,再由厂区内的雨水排水管网统一排出接入市政雨水管网。排水检查井设置防坠网,详国标《安全网》(GB5725-2009)。 采暖通风及空气调节措施 根据工艺要求,车间需要通风,在建筑设计中已考虑了气楼、下侧窗、门进风,上侧窗排风,组织气流自然对流,基本能满足通风要求。 根据工艺要求,车间需要通风,在建筑设计中已考虑了下侧窗、门进风,上侧窗排风,组织气流自然对流,基本能满足通风要求。本项目产生切割粉尘、打磨粉尘以及焊接粉尘处设有除尘装置,产生的金属粉尘经布袋除尘器收集处理后,通过 1 根 15m 排气筒排放,本项目采用静电喷塑工艺并设置封闭的喷粉房,喷塑设备自带滤芯二级回收	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	+布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。	
	3.5 自动控制及通信设施安全措施 1、可燃气体检测和报警设施的设置 为保障企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB/T 50493-2019 规定，每个天然气使用区域均设有可燃气体探测器 1 个，共计 4 个。距阀门等易泄漏点高 1m 范围内，报警值低限 25%LEL，高限 50%LEL。报警联动声光报警器、紧急切断阀和事故风机，当发生燃气泄漏时设置的检测泄漏的可燃气体探测器传递信号及时报警，报警联动紧急切断阀，并联动事故风机系统进行排风处理，以预防火灾与爆炸事故的发生，将现场可燃气体的信号引到门卫操作室显示报警，报警器控制器设置在门卫室。 设备选用固定式可燃气体检测仪表，现场带声光报警装置，防爆等级 Exd II CT6。 可燃气体报警信号发出报警时，能联锁启动保护区域的火灾声光警报器。 气体报警器装置需与事故风机联锁，当设备或管道出现故障导致气体泄漏时可及时报警、并启动事故风机稀释气体浓度。	
4、厂址选择及自然灾害防范措施	本项目厂址周围基本无探明的矿床，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹、风景区、自然保护区等。 本项目厂址所在地区无活动性断裂构造及基础下沉、泥石流、地下溶洞等不良地质条件，区域稳定性良好。 根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），本地区地震动峰值加速度 g 为 0.05，即对应原地震烈度为 VI 度。本项目构造物应按 VI 级抗震设防。根据江西省地质局有关资料，区域内无新构造运动，地质基本稳定。	已落实
5、其他安全措施	1、管理及制度方面 （1）安全管理机构配置专门人员，本项目配备 1 名专职安全人员负责其管理工作。车间工业卫生监测可定期委托当地有关部门进行。 （2）建立和完善有关规章制度，定期向职工发放劳动保护用品，配备应急防护用品，加强对职工的劳动保护和工业卫生教育，职工上班应穿戴必要的防护用品，认真遵守劳保卫生规程，自觉采取个人防护措施。 （3）新职工入厂前，必须经过身体健康检查，对不适合从事工作者，不得录用；从业人员，必须定期进行健康检查。 （4）企业应根据当地气候特点采取必要的防暑降温和防冻避寒措施。 （5）制定完善的事故应急预案，建立健全事故管理规章制度和事故应急领导小组。 （6）每年投入一定的资金以保证企业安全生产条件。 2、安全警示标志 （1）厂内交通道路应设置路牌、安全警告标志牌等设施，并定期维修保养，保持清晰； （2）生产场所作业地点的紧急通道和紧急出口均应设置明显的标志和指示箭头； （3）母线护网、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应警示标志； （4）高处作业时设置安全信号和标志； （5）重大危险源，存在高空坠落等危险作业地点应在醒目的地方设置安全警示标志。 （6）装置区内易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志，安全色、安全标志的设置要符合《GB/T2893.5-2020 安全色与安全标志》的规定。在生产区域等危险区域应设永久性的“严禁烟火”标志，在紧急通道处设“紧急出口”标志。 3、防护栏设施：	已落实

序号	项目设计阶段提出的对策措施	采纳、落实情况
	对于生产作业场所，如生产厂房内钢平台、钢斜梯、巡检平台等有可能发生跌落危险的操作岗位、通道等场所，安装符合《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）规定的防护栏杆。 4、防滑设施： 对于项目的厂房附近的地面易积聚水以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫；生产厂房设计采用防滑地面，有利于防滑；生产线外的排水管线出口处设置水封井，然后联入厂区的污水管道。另外，企业在日常的安全管理中应重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等。 5、卫生防护及安全技术 （1）对于噪声较大的工段，设隔音操作室或操作工人戴防噪耳塞。 （2）各操作台设置栏杆、各梯子设置扶手、各机械设备运转处设置安全罩、各车间除设置电话联系外，还设置警铃，开停车及遇突发事件时，能及时发出警示，保证操作人员及设备安全。 （3）企业应编制高处作业规程并按照规程进行作业。在距坠落高度基准面2m以上（含2m）的高处作业时，必须佩戴安全带、安全帽。 （4）检修设备应在关闭启动装置、切断动力电源和设备完全停止运转后进行，并应对紧靠设备的运动部件和带电部件设置护栏。 （5）作业前，必须认真检查工作场地，确认电器、机械设备、工具和防护设施处于安全状态，方准作业。 6、电气安全防护 本项目在较多岗位存在电气操作及电气设备作业，在电气作业过程中，应注意： （1）电气人员作业时必将劳保防护用品穿戴整齐，双脚踩在绝缘皮上作业，高压开关现场操作时，应按规定穿戴绝缘防护用品和防电弧服。 （2）设备停送电，必须严格遵守作业制度，电气设备启动应尽量采用远方操作，操作时操作人员和监护人员应撤离至安全区域，防止发生事故对人员造成伤害，待设备运行稳定后方可至柜前查看数据和信号。 （3）设备启动时，除操作人员在操作面执行操作外，其余人员应撤至安全区域，待设备运行稳定后方可检查运转设备。 （4）设备送电前，电气操作人员应赴现场进行检查核实，要确保设备上无杂物，接线完好，固定螺丝紧固，接地线完好，并认真填写停送电联络单。电气操作人员送电时，现场人员应撤离至安全区域，在电气操作人员执行停送电操作时，严禁现场操作工启动设备。 （5）设备发现异常情况无法处理时，应及时汇报领导、调度，不得擅自处理。 （6）电气人员作业时严禁带电作业，严禁冒险作业。 （7）电气人员所使用工具必须保证绝缘良好，如绝缘破损应立刻停止使用，严禁使用绝缘破损工具作业。 （8）电气人员检修作业时必须双人操作（一人操作另一人监护），作业前必须做到停电、验电、挂标示牌。 （9）遇有电气设备跳闸时，应对用电设备进行必要的检查（有无堵转、绝缘是否完好、线路是否正常等），检查无误排除故障后方可重新送电	

6.2 存在的问题及整改情况

江西莱博尔实验室装备制造有限公司在申请建设年产实验台柜二期项目的安全技术和安全管理方面做了一定的工作，取得了一定的成效。评价组通过对申请建设年产实验台柜二期项目生产现场实地检查、测试，查阅

操作记录、台帐、检测检验报告、设计文件及图纸等资料，听取项目方有关人员的介绍，并运用安全检查表法进行检查评价，指出了本项目生产现场存在的问题并提出了整改建议。企业存在问题及整改建议详见表 6.2-1。企业对此高度重视，并按照“五落实”原则对评价组提出的问题进行了认真整改，于 2023 年 10 月 25 日向评价组反馈了现场整改情况。经评价组核查，有 1 项问题未整改，其他问题均已整改，详见附件。

表 6.2-1 企业存在问题表

序号	现场存在的主要问题	整改（改进）建议	整改前照片	整改后照片	整改情况
1	配电房内未设置防虫网、未配置绝缘手套、绝缘靴、绝缘棒。	配电房内应设置防虫网、应配置绝缘手套、绝缘靴、绝缘棒。			已整改
2	临边护栏未设置踢脚板。	临边护栏应设置踢脚板。			已整改

3	叉车、空压机储气罐的压力表特种设备检验报告已过期。	叉车、空压机储气罐的压力表应定期检测并提供有效的特种设备检验报告。	/		已整改
4	消防水池未配置消防水泵。	消防水池应配置消防水泵。	/		未整改
5	未设置粉尘浓度检测报警装置。	应设置粉尘浓度检测报警装置。	/		已整改
6	部分焊工未取证。	焊工应取证持证上岗。	/		已整改

6.3 建议补充的安全对策措施的内容

6.3.1 建议补充的安全管理方面的对策措施

1.企业应及时识别安全生产法规、规章、标准、规范，将其融入到安全管理制度中；定期组织管理制度评审，不断完善安全生产管理制度。

2.企业应依据国家和行业的法律、法规、规章、规程和标准，以岗位识别的危险源分析为基础，完善与补充齐全作业安全规程。岗位安全技术操作规程或工艺安全作业指导书应包括：适用岗位范围、岗位主要危险源、岗位职责、工艺安全作业程序和方法（包括控制要点）、以及紧急情况的现场处置方案等内容。

3.加强日常安全检查，管理人员和工人经常巡回检查，并定期对重点部位进行专业检查；加强对设备装置进行的监视、检查、定期维修保养。

高度重视并持之以恒做好隐患排查治理工作，建立隐患排查治理工作责任制，完善隐患排查治理制度，规范各项工作程序，实时监控重大隐患，逐步建立隐患排查治理的常态化机制；按安监总局《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》，及时排查隐患，建立隐患治理台账，及时评估隐患，落实隐患整改及上报。

4.企业应以安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防体制建设为抓手，实现企业安全生产管理的科学决策，实现企业安全检查工作的动态监控，实现企业危险源管理的智能化，实现应急预案管理的规范化。

5.加强作业场所和厂内现场管理；各类物品、物资、工具、器材划定存放区域，作好标志，实行定置管理；加强车辆管理，做好行驶指示、限速、限高标志，严格控制车辆出入；划定人行、车行标志线，人行、车行分开。在各疏散通道、出入口设疏散指示标志。制定该项目、车间疏散平面图并在现场醒目位置张贴。

6.对作业场所职业危害因素定期进行监测，根据监测结果制定治理措施并监督相关部门落实治理措施，对治理结果进行验收；保证作业场所职业

病危害因素浓度低于国家标准规定以下。完善职业病危害告知。教育岗位的员工熟知岗位危害因素，并学会一般急救方法。定期为员工进行岗前、岗中、岗后职防体检；为有毒有害岗位人员建立健全健康监护档案。

7.按照《安全生产法》、《国务院国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23号）和国务院安全生产委员会《关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》（安委〔2011〕4号）的精神，建立企业安全标准化管理体系并有效运行；按照“准备——策划——培训——实施与运行——自评——改进与提高”的步骤，不断改进、完善安全标准化体系；按《企业安全文化建设导则》（AQ9004-2008）要求，制定企业安全文化实施方案，创建企业安全文化，不断提高企业安全生产绩效。

8.合理规划原材料、成品储存；尽量减少可燃物储存量；液体、固体分库储存，不得混储。

9.对危险性较大的生产设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养，保持设备、设施的完好状态。安全卫生专用设备，包括通风、除尘、降温、消防、降噪、标志、防护等设施，要指定专业人员负责维护保养，确保正常运行。

10.对国家有强检要求的设备及压力表、安全阀等附件设施在投入使用前应经法定检验机构检验合格后方可投入使用。防雷电装置、压力容器、起重机械、场内机动车辆、压力表、安全阀等安全附件、火灾报警设备应定期检验、校验，并有记录。同时，必须加强安全管理，确保安全设施有效。

11.建议企业针对作业生产区域及特点充分辨识危险源和有害因素，制定相应的安全规章和现场应急处置方案，并经常开展培训和演练。

12.企业主要负责人、安全管理人员应参加安全生产监督管理部门或行业主管部门的安全培训教育，并考核合格取得相应的合格证书；特种作业人员取得相应资格证书；按《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局

令第3号）规定，对员工进行三级安全教育培训，所有员工经过培训合格上岗。

6.3.2 建议补充的安全技术方面的对策措施

1) 生产设备（机械装置、辅助设施等）的检修作业，应严格按照操作规程及检修规程执行。

2) 所有设备维修必须严格执行安全操作规程并根据安全检修的要求切断物料来源和传动设备电源并分别做好排尽物料、可靠隔离等工作，必要时还应设置安全界标或栅栏。

3) 维修设备必须进行动火、动土、和高空作业时，必须严格遵守国家和企业的有关安全规定，严禁违章作业和违章指挥。

4) 所有设备开车前，必须严格检查。发现问题及时处理。杜绝带病运行。

5) 该项目使用的设备和装置中危险性比较大的设备在使用过程中应采取以下对策措施：

①有可能造成缠绕、吸入或卷入、刺割等危险的运动部件和传动装置应设置防护罩，防护罩的安全距离应符合《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB23821-2009）的相关规定，并确保有效。

②转动部位的连接销、刀排的突出高度应符合标准。

③设备维护检修时应使用能量锁定装置。

6) 在高噪声设备附近设就地隔声值班室，尽量采用远距离操作，现场巡检佩戴护耳器或耳塞。

7) 产生高噪声的设备尽量选用优质名牌的低噪声型号，并对供货商提出限制噪声的要求。

8) 为员工配备相应的防护用品。

9) 临时用电及停、送电一定要实行工作票制度，没经批准，不得乱拉临时用电线路。

10) 应按《用电安全导则》（GB13869-2017）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等标准规范的要求，对电气设备的外露可导电体（电机金属外壳、配电柜、金属柜架等），应采用保护接地的安全措施。

11) 高处作业或检修作业时，作业人员应系安全带、戴安全帽，并设置防护网，严禁单人进行高处作业。

12) 电缆头、电缆沟内电缆应涂阻火涂料，在电缆沟内不得与其他管沟相通，保持良好通风，并设火灾报警系统。

13) 在各电缆出、入口处，用专用耐火堵料将所有的孔洞封堵，在其他物件进出口处也要以不同方式进行封堵，以防小动物入内，以免发生短路事故。

14) 消防器材必须到有消防产品营销资质的单位购买，严格把好消防器材的质量关口。

15) 特殊防护用品必须到国家认可的生产厂家或销售网点购买，确保产品质量安全可靠。

16) 各工作平台及防护栏杆的设计应符合 GB4053.1-2009、GB4053.2-2009、GB4053.3-2009 标准的要求，工作平台地面及爬梯台应附有防滑措施，并保持清洁。

17) 厂区门口应设置限速标识牌，特种设备操作人员应持证上岗。

18) 加强消防器材的管理与维护，并定期进行检验，对存在压力不足等缺陷的不合格灭火器或已使用的过得灭火器应及时进行更换。

19) 保持消防通道畅通，不得损坏、挪用或擅自拆除、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。

20) 企业应按照设计要求尽快配备消防水泵及管网保证厂区的消防用水量。

21) 门口设置防撞标识、限速、限高标识。

22) 天然气使用区域应根据要求在天然气使用点必要的固定式可燃气体探测报警装置；定期校验，检查天然气管道及其附件完好情况。

23) 严格控制喷塑区的粉尘量，保证喷塑设备及排尘设施的密闭性，根据现场粉尘情况使用防爆电器，周边线缆穿管防护，严禁出现中间接头。制定好粉尘清扫制度，人员及时清扫粉尘，设置火星探测报警装置、可燃性粉尘检测报警装置，除尘装置与供粉装置、静电喷枪联锁控制。

24) 车间使用塑粉存量不应过大，仅放置当天使用量。

25) 原辅料、成品的堆垛不能过大、过高、过密并规划区域放置；堆放应平稳；垛与垛之间应留有一定空间，包装纸箱放置处应严禁烟火，并配备灭火器。

26) 作业人员进入喷粉房、除尘设备内部空间等有限空间作业时，认真做好监护、检测和通风措施，严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业；做到“先通风、再检测、后作业”，严禁通风、检测不合格作业；并为作业人员配备个人防中毒和窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业；应对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业；现场配备应急装备，严禁盲目施救。

第七章 安全验收评价结论

7.1 安全状况综合评价

（1）该项目安全设施设计由机械行业乙级资质的中北工程设计咨询有限公司承担；施工单位为江西京丰建设工程有限公司承担，工程监理由中鸿亿博集团有限公司承担。

（2）江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目于 2022 年 05 月 06 日通过了横峰县发展和改革委员会核准送审（项目统一代码：2205-361125-04-01-215627）。项目工艺、安全、设备等各项指标基本达到设计要求，各项安全设施均运行正常，具备了安全竣工验收条件。

（3）本项目的危险有害因素有火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、触电、灼烫、中毒和窒息、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、淹溺，同时还存在粉尘危害、噪声、高温、热辐射、激光辐射危害等。

（4）该项目使用的危险化学品有：天然气、二氧化碳、氩气；经《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识储存数量未达到临界量，该项目未构成危险化学品重大危险源。

（5）评价组采用“安全检查表法”对各评价单元进行分析评价，其评价结果为：

“三同时”管理评价单元：检查 7 项，符合安全要求；

总平面布置评价单元：检查 26 项，符合安全要求；

危险物料安全措施评价单元：检查 9 项，符合安全要求

工艺流程及设备设施评价单元：检查 40 项，符合安全要求；

公用和辅助设施评价单元：检查 39 项，1 项不符合安全要求，1.消防水池企业未配置消防水泵及管网；

特种设备评价单元：检查 22 项，符合安全要求；

安全管理评价单元：检查 13 项，符合安全要求；

重大生产安全事故隐患判定单元：检查 13 项，符合安全要求。

通过安全评价分析表明，该建设项目的工艺、设备选型合理，满足生产和储存的需要；作业场所比较规范，防火间距符合要求；与生产装置的工艺、设备配套的辅助装置、电气设施、安全措施等方面基本到位，可以满足安全生产的要求。在试生产过程中各工艺技术可靠、装置设备运行全部正常、已采用的安全设施有效，没有发生生产安全事故。由此可见，该项目存在的主要危险有害因素完全可以通过现有的和本报告提出的安全管理措施与安全技术措施得到有效的控制，可以消除事故隐患或减少事故的发生，减轻职业危害。

7.2 安全验收评价结论

通过对江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目安全设施竣工情况进行评价，认为：江西莱博尔实验室装备制造有限公司申请建设年产实验台柜二期项目的安全设施做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，安全设施达到了国家有关法律、法规及国家标准规范的要求，工程试生产运行状况正常，安全管理活动有效，安全生产条件能满足安全生产活动要求，具备安全验收条件。

（正文完）

湖南德立安全环保科技有限公司

（备案稿）

二〇二四年三月十五日

现场检查照片



附件目录

- 1.安全评价委托书
- 2.企业法人营业执照
- 3.项目备案通知书
- 4.环评批复文件及规划证
- 5.资质证明
 - 1) 设计单位资质
 - 2) 监理单位资质
 - 3) 施工单位资质
- 6.综合分析封面、专篇封面及专家意见
- 7.主要负责人证和安全生产管理人员培训人员明细
- 8.特种作业人员和特种作业人员操作证
- 9.工伤保险缴费证明
- 10.企业管理资料
 - 1) 安全管理机构
 - 2) 安全生产管理制度、操作规程、岗位责任制
 - 3) 生产安全事故应急预案封面、目录、演练记录
 - 4) 特种设备登记及检测证明
 - 5) 防雷检测
 - 6) 监理报告
 - 7) 消防检验合格证书
 - 8) 有限空间作业台账
 - 9) 劳保用品发放记录
- 11.现场检查整改意见
- 12.消防水泵及管网配套设施安装说明
- 13.安全技术说明书（陶化剂、塑粉）
- 14.专家评审意见、企业现场整改回复、专家意见对照表
- 15.图纸