

江西科耀机电设备有限公司  
印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目  
安全验收评价报告

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

2025年4月17日

江西科耀机电设备有限公司

印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目

## 安全验收评价报告

法定代表人：李 辉

技术负责人：邱国强

评价负责人：李永辉

报告完成日期：2025 年 4 月 17 日

江西科耀机电设备有限公司  
印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目  
安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2025年4月17日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



安全评价机构  
资质证书

(副 本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司  
办公地址: 江西省南昌市红谷滩区世贸路372号金涛大厦A座18楼1801、1812-1818号  
法定代表人: 李辉  
证书编号: APJ-(赣)-006  
首次发证: 2020年03月05日  
有效期至: 2030年03月04日  
业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。

\*\*\*\*\*



评 价 人 员

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

## 前 言

江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目位于江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块，成立于 2021 年 09 月 16 日，法定代表人：彭伟彰，注册资金 10000 万港币。企业经营范围：电子元器件与机电设备制造，电子元器件与机电组件设备销售，电子专用设备制造，电子专用设备销售，机械电子、电气设备制造，半导体器件专用设备制造，通用设备修理，专用设备修理，工业机器人制造，工业机器人安装、维修，智能机器人的研发，工业机器人销售，智能仓储装备销售，智能物料搬运装备销售，物料搬运装备制造，物料搬运装备销售，软件销售，软件开发，机械设备研发，电子、机械设备维护（不含特种设备），货物进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

本项目项目占地约 60 亩，建有 1#厂房、201 附属用房、301 宿舍楼，2#厂房和研发楼为预留，不在本次验收范围内。采购 CNC 加工中心、CNC 数控车床、激光切割机、数控折弯机线切割机等主要设备，项目建成后将形成年产 410 套印刷电路板自动化及智能化设备。本项目于 2021 年 10 月 29 日取得了龙南经济技术开发区经济社会发展局《江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备项目》备案，项目统一社会信用代码：21101360797-04-05-930486。于 2023 年 2 月 27 日取得龙南市自然资源局颁发的不动产权证书赣（2022）龙南市不动产权第 0005901 号。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）该项目产品行业分类：制造业；行业代码和类别：[C3985] 电子元器件与机电组件设备制造；根据应急管理部办公厅关于修订《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》的通知（应急厅〔2019〕17 号），该项目属于机械行业中 39 计算机、通信和其他电子设备制造业。该项目安全生产条件和设施分析报告编制论证单位为江西伟灿工程技术咨询有限责任公司赣州分公司，安全设施设计专篇由陕西鸣德通圣工程设计有限公司负责编制，项目安全设施设计已通过安全设施设计评审，项目土建等施工图设计由广

州博厦建筑设计研究院有限公司负责、项目施工单位为江西金谷水利永电工程有限公司、监理单位为江西鑫中建工程管理咨询有限公司。江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目现土建及配套设备设施都已施工安装完毕，公司生产设备设施调试合格后，进入试生产，公司组织编制了试生产方案，生产安全事故应急预案，试生产至今未发生造成财产损失与人员伤亡的安全生产事故。项目生产产能达到设计水平，生产装置正常运行，安全设施正常投入使用、有效可靠，项目按安全设施设计专篇要求进行建设，与设计一致。

依照《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号公布，第77号修改）等相关规定，江西科耀机电设备有限公司与江西赣昌安全生产科技服务有限公司签订协议，委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司对“江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目”进行安全验收评价。评价小组成员于2025年2月到该项目现场进行了实地勘察、资料收集，在对资料认真分析和对现场仔细检查的基础上，对委托方生产装置的试运行及其安全管理进行充分了解后，查找分析了其存在的危险、有害因素种类和程度。对现场存在的问题，和委托方进行了及时的沟通，并提出了整改建议。委托方根据评价组成员提出的整改建议进行了认真的整改。评价组按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性、定量分析，编制完成了本安全验收评价报告，为委托方安全生产技术、安全生产管理决策等事项提供技术依据。

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

本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

目 录

前 言 .....v1

1 验收评价概述 ..... 1

1.1 评价定义 ..... 1

1.2 评价目的 ..... 1

1.3 评价原则 ..... 1

1.4 评价依据 ..... 1

1.5 评价范围 ..... 11

1.6 评价内容 ..... 11

1.7 评价方法 ..... 12

1.8 评价程序 ..... 13

2 企业基本情况 ..... 14

2.1 企业概况 ..... 14

2.2 周边环境及总平面布置 ..... 15

2.3 地理位置、自然环境、地质地貌 ..... 18

2.4 建(构)筑物 ..... 20

2.5 主要原辅材料和产品 ..... 21

2.6 工艺流程 ..... 21

2.7 主要设备 ..... 24

2.8 公用工程 ..... 25

2.9 消防、安全设施 ..... 32

2.10 安全生产管理 ..... 34

2.11 安全生产投入情况 ..... 36

2.12 安全生产试运行情况 ..... 36

3 主要危险、有害因素分析 ..... 37

3.1 危险有害因素产生的原因 ..... 37

3.2 危险有害因素分类 ..... 38

3.3 危险有害因素的识别与分析 ..... 38

3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识 ..... 45

3.5 重大危险源辨识与分级 ..... 47

3.6 自然环境的危险有害因素分析 ..... 50

3.7 工艺过程危险、有害因素分析 ..... 51

3.8 危险有害因素分布 ..... 65

3.9 事故案例 ..... 66

4 评价单元的划分和评价方法的选定 ..... 68

4.1 划分评价单元 ..... 68

4.2 评价方法的选择 ..... 68

4.3 评价方法的简介 ..... 69

5 定性、定量评价 ..... 72

5.1 定性评价 ..... 72

5.2 定量评价 ..... 99

6 安全对策措施 ..... 102

6.1 安全设施设计关于安全生产保障内容的实施情况 ..... 102

6.2 验收中检查发现的隐患及整改建议 ..... 117

7 安全评价结论 ..... 118

7.1 符合性评价的综合结果 ..... 118

7.2 评价结果 ..... 118

7.3 安全验收评价结论 ..... 119

8、附件 ..... 120

## 1 验收评价概述

### 1.1 评价定义

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

### 1.2 评价目的

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

### 1.3 评价原则

具有国家规定的相应资质的安全评价机构科学、公正、合法和自主地开展安全评价。

### 1.4 评价依据

#### 1.4.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》 国家主席令第 88 号[2021 修订]

《中华人民共和国劳动法》 2018 年中华人民共和国主席令第 24 号修订

《中华人民共和国消防法》 国家主席令第 6 号发布，

第 81 号修改，2021 年 4 月 29 日

《中华人民共和国职业病防治法》 2018 年中华人民共和国主席令第

24 号修订

《中华人民共和国环境保护法》 国家主席令第 9 号修订，2015 年 1 月 1 日

实施

《中华人民共和国合同法》2012 年中华人民共和国主席令第 73 号修订  
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 58 号，2020 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，2020 年 9 月 1 日起实施）

《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第 57 号，2018 年 10 月 26 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正，自公布之日起施行）

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自 1997 年 3 月 1 日起施行。2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过）

《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2008 年 2 月 28 日修订通过）

《中华人民共和国行政许可法》（国家主席令[2019]第 29 号修正）

《中华人民共和国社会保险法》（国家主席令[2014]第 14 号修正）

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

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

#### 1.4.2 法规

《危险化学品安全管理条例》

国务院令 第 645 号

《监控化学品管理条例》 工业和信息化部令第 48 号  
《特种设备安全监察条例》 国务院令第 549 号  
《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令第 493 号  
《工伤保险条例》 国务院令第 586 号  
《劳动保障监察条例》 国务院令第 423 号  
《易制毒化学品管理条例》 国务院令第 445 号  
《中华人民共和国女职工劳动保护特别规定》 国务院令第 619 号  
《作业场所安全使用化学品公约》 第 170 号公约  
《生产安全事故应急条例》 国务院令第 708 号

#### 1.4.3 规范文件

《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》 国发[2004]2 号  
《国务院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意见》 国发[2011]40 号  
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号  
国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局《关于贯彻落实加强建设项目安全设施“三同时”工作要求的通知》 国家安全生产监督管理局安监管司办字[2003]92 号  
《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》 2017 年国家安全生产监督管理总局令第 90 号  
《危险化学品目录》（2015 年版） 原国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号公布  
《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有柴油全部调整为危险化学品的公告》 应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号  
《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

《生产安全事故应急预案管理办法》 国家安全生产监督管理总局第 88 号令、2019 年应急管理部 2 号令修订

《加强企业班组长安全培训工作指导意见》 安委办(2010)27 号

《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

《国务院办公厅关于进一步开展安全生产隐患排查治理工作的通知》（国办发明电〔2008〕15 号）

《国务院关于加强防尘防毒工作的决定》 国发〔1984〕97 号

《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发〔2010〕23 号）

《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》 国发〔2010〕23 号

#### 1.4.4 部门规章

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 国家安监总局令第 40 号、第 79 号修正

《生产经营单位安全培训规定》2006 年 1 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 3 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行；根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正

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

《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

《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》

安监总厅管三〔2011〕142 号

《首批重点监管的危险化工工艺目录》

安监总管三〔2009〕116 号

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

国家安监总局令第 16 号

《生产安全事故信息报告和处置办法》

国家安监总局令第 21 号

《爆炸危险场所安全规定》

劳动部发〔1995〕56 号

《仓库防火安全管理规则》

公安部令 6 号

《易制爆危险化学品名录》

公安部 2017 年版

《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》

国家安监总局办(2011)82 号

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设,严格落实企业安全生产主体责任指导意见》

安监总局管二[2010]139 号

《第二批重点监管危险化学品名录》

安监总管三[2013]12 号

《第二批重点监管的危险化工工艺目录》

安监总管三[2013]3 号

《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

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

2023 年 8 月 24 日中

华人民共和国住房和城乡建设部令第 58 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”专项检查工作方案的通知》

安监总局管四〔2010〕107 号

《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》

国家安监总局令第 51 号

《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布,第 77 号修改)

《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》

国家安监总局令第 79 号

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域七部规章的决定》

国家安监总局令第 80 号

《工贸企业重大生产安全事故隐患判定标准》中华人民共和国应急管理部令第 10 号

《关于督促整改安全隐患问题的函》国家安监总局安监总厅管三函〔2018〕27 号

《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)

《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安委会 2020 年 4 月发布）  
应急管理部关于修改《生产安全事故应急预案管理办法》的决定

应急管理部令第 2 号

#### 1.4.5 地方性法规

《江西省安全生产条例》江西省人民代表大会常务委员会公告第 95 号 2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订

《江西省消防条例》（1995 年江西省第八届人大常委会第 19 次会议通过，2018 年江西省第十三届人大常委会第 4 次会议修正，2020 江西省第十三届人大常委会第六次修正）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2021 年 6 月 9 日江西省人民政府令第 250 号第一次修正）

《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）

《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实施方案的通知》（赣安〔2020〕6 号）

《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》（省应急管理厅，赣安〔2021〕2 号）

《江西省安全事故隐患排查治理办法》省政府令第 238 号

《江西省生产安全事故隐患排查治理方法》省政府令第 708 号

#### 1.4.6 地方政府规章

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

《转发国家安全监管总局关于进一步做好冶金有色建材机械轻工纺织烟草

## 商贸等行业建设项目安全设施“三同时”工作的通知》

赣安监管三字〔2009〕314 号

《江西省人民政府办公厅转发〈省发改委、省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见〉的通知》

赣府厅发[2008]58 号

《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》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

《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

《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》

赣计工字[2003]1312 号

### 1.4.7 标准、规范

《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)

《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)

《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版)

《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)

《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)

《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)

《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)

《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)

《生产过程安全卫生要求总则》 (GB12801-2008)

《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)

《消防安全标志第 1 部分：标志》 (GB13495.1-2015)

《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)

《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)

《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2005)

《危险货物品名表》 (GB12268-2015)

《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)

- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008)
- 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》 (GB50046-2018)
- 《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2010, 2024 年版)
- 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008)
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 (TSGD0001-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分钢直梯》 (GB4053.1-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分钢斜梯》 (GB4053.2-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009)
- 《安全色》 (GB2893-2008)
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)
- 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- 《建筑采光设计标准》 (GB/T50033-2013)
- 《建筑照明设计标准》 (GB/T50034-2024)
- 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 《低压配电设计规范》 (GB 50054-2011)
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013)
- 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
- 《防止静电事故通用导则》 (GB 12158-2006)
- 《交流电气装置的接地设计规范》 (GB/T 50065-2011)
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 (GB/T50062-2008)
- 《通用用电设备配电设计规范》 (GB 50055-2011)
- 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/50087-2013)
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019)

《低压电气装置 第 5-53 部分：电气设备的选择和安装 用于安全防护、隔离、通断、控制和监测的电器》 (GBT16895.22-2022)

《爆炸性环境用气体探测器 第 1 部分：可燃气体探测器性能要求》 (GBT20936.1-2022)

《高处作业分级》 (GB/T3608-2008)

《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》 (GB/T8196-2018)

《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》 (GB/T23821-2022)

《室外给水设计标准》 (GB50013-2018)

《职业健康监护技术规范》 (GBZ188-2014)

《工作场所职业病危害警示标识》 (GBZ158-2003)

《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》 (GBZ/T 194-2007)

《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)

《用人单位职业病防治指南》 (GBZ/T225-2010)

《消防应急照明和疏散指示系统》 (GB17945-2010)

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)

《工业设备及管道绝热工程设计规范》 (GB50264-2013)

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)

《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)

《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)

《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)

《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)

《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》 (GBZ2.2-2019)

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

《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)

《电子工业洁净厂房设计规范》 GB 50472-2008

《洁净厂房设计规范》 GB 50073-2013

#### 1.4.8 行业标准

《安全评价通则》

AQ8001-2007

《安全验收评价导则》

AQ8003-2007

《危险场所电气防爆安全规范》

AQ3009-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

#### 1.4.9 参考资料

1. 《安全评价》（第三版）

煤炭工业出版社

2. 《安全评价技术、方法及典型实例解析》（上下册）

煤炭工业出版社

3. 《新编危险化学品安全手册》

化学工业出版社

#### 1.4.10 建设单位提交的材料

##### 1 批准文件

1) 营业执照，法定代表人彭伟彰，公司统一社会信用代码为：91360700MATAWTXJ8H。

2) 江西省企业投资项目备案通知书（项目统一代码为：2110-360797-04-05-930486）。

3) 龙南市自然资源局的不动产权证书赣（2022）龙南市不动产权第 0005901 号。

##### 2 设计、施工及检测文件

1) 江西省雷电防护装置检测报告：广西雷悦防雷检测技术有限公司负责项目防雷检测。检测报告编号：1202020002 雷检字【2025】JX107（1#厂房、辅助房、宿舍楼、门卫 1、门卫 2，有效期至 2026 年 4 月 28 日）。

2) 设计单位：“广州博厦建筑设计研究院有限公司”资质证书编号：A244007828，“陕西鸣德通圣工程设计有限公司”资质证书编号：A261133816。

3) 施工单位：“江西金谷水利水电工程有限公司”，证书编号：D336006438。

4) 监理单位：“江西鑫中建工程管理咨询有限公司”，证书资质号：E236008435。

5) 建设工程消防验收备案凭证：龙南市住房和城乡建设局（备凭字〔2023〕第 010 号）。

### 3 企业提供的其他资料

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

## 1.5 评价范围

本次验收评价范围为江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目的选址及周边环境、总平面布置、工艺过程（喷塑粉工序设备未安装，不在此次验收评价范围内；喷粉工序委外进行）、主要设备设施、原辅材料与产品、操作条件、建构筑物、安全设施及安全管理等方面的符合性、有效性。

具体验收评价范围如下：

生产区：101 1#厂房；

辅助工程及公用工程区：设备用房、宿舍楼、门卫室。

凡涉及本项目的环保问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。本项目仅对厂区内的道路运输进行评价，厂区外的道路运输不在本次评价范围内。涉及该项目的职业危害评价报告由职业卫生技术服务机构进行或者自行编制，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

当江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变时，不适合本评价结论。

## 1.6 评价内容

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

## 1.7 评价方法

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

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

安全评价方法的选择原则为:

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

## 1.8 评价程序

评价程序见图 1.8-1

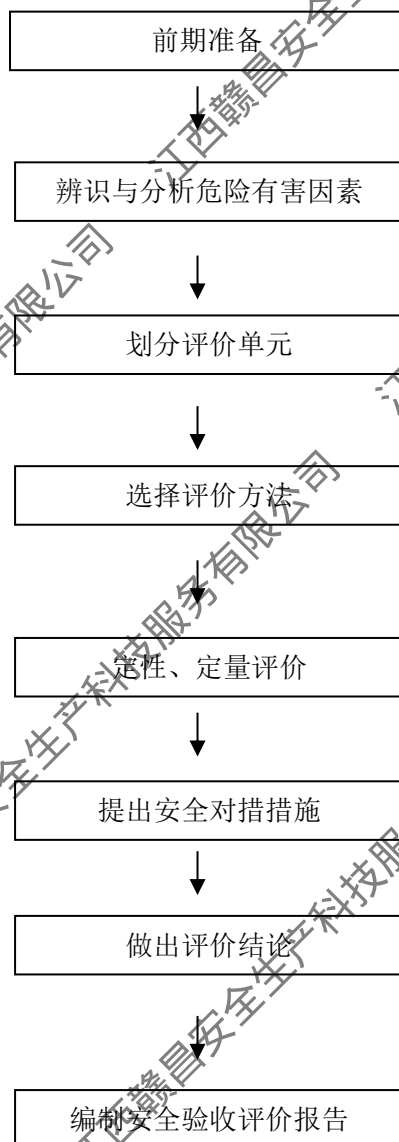


图 1.8-1 评价工作程序图

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业概况

江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目位于江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块，成立于 2021 年 09 月 16 日，法定代表人：彭伟彰，注册资金 10000 万港币。企业经营范围：电子元器件与机电设备制造，电子元器件与机电组件设备销售，电子专用设备制造，电子专用设备销售，机械电子、电气设备制造，半导体器件专用设备制造，通用设备修理，专用设备修理，工业机器人制造，工业机器人安装、维修，智能机器人的研发，工业机器人销售，智能仓储装备销售，智能物料搬运装备销售，物料搬运装备制造，物料搬运装备销售，软件销售，软件开发，机械设备研发，电子、机械设备维护（不含特种设备），货物进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

#### 2.1.1 项目概况

建设单位：江西科耀机电设备有限公司

项目名称：江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目

项目建设性质：新建项目

项目总投资：10000 万元（其中安全设施投资为 300 万元，占总投资额的 3%）

项目规模：年产 410 套印刷电路板自动化及智能化设备

建设地点：江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块

占地面积：约 56.83 亩。

生产区：101 1#厂房；

辅助工程及公用工程区：201 附属用房、301 宿舍楼、302 门卫室一、303

门卫室二。

设计单位：陕西鸣德通圣工程设计有限公司（安全设施设计）、广州博厦

建筑设计研究院有限公司（施工图设计）

施工单位：江西金谷水利永电工程有限公司

监理单位：江西鑫中建工程管理咨询有限公司

表 2.1.1-1 项目主要建构筑物一览表

| 建筑名称 | 占地面积 m <sup>2</sup> | 建筑面积 m <sup>2</sup> | 火灾类别 | 耐火等级 | 建筑结<br>构 | 备注                    |
|------|---------------------|---------------------|------|------|----------|-----------------------|
| 1#厂房 | 6824                | 22508.19            | 丙类   | 二级   | 框架       | 3F(局部 5F),<br>H=21.6m |
| 附属用房 | 400                 | 400                 | 丙类   | 二级   | 砖混       | 1F, H:4.8m            |
| 消防水池 | 240                 | -                   |      | 二级   | 砼        | 800 m <sup>3</sup>    |
| 宿舍楼  | 972                 | 5832                | 民建   | 二级   | 框架       | 6F                    |
| 门卫 1 | 40                  | 40                  | 民建   | 二级   | 砖混       | 1F                    |
| 门卫 2 | 20                  | 20                  | 民建   | 二级   | 砖混       | 1F                    |

注：（1）1#厂房由一栋 3F（6000 m<sup>2</sup>）、一栋 5F（824 m<sup>2</sup>）组成，1#厂房 5F 楼主要为办公区，与生产区以防火墙、甲级防火门相隔。3F 和 5F 每层设一个防火分区。

（2）附属用房设置消防泵房、发（配）电房、危化品仓库、固废暂存间、危废暂存间、劳保用品仓库等，每间设一个防火分区。

（3）宿舍楼每层设一个防火分区。

2.2 周边环境及总平面布置

2.2.1 周边环境

江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块，该项目北侧为防护绿地；东侧为市政规划道路（道路另一侧为空地），距离本项目厂房 20m；南侧为市政规划道路（道路另一侧为空地），距离本项目厂房 15m；西侧为山地/丘陵（陡坡 26°-35°、山地性黄红壤、为针阔混交的次生林和其它植物群落），距离 10m。项目周边安全防护距离以内无公共重要设施，无自然风景区，无居民区，周围环境条件良好。项目与周边建（构）筑物距离见下表。



图 2.2.1-1 公司地理位置图

表 2.2.1 -1 周边环境安全距离表

| 方位 | 周边建构筑物 | 厂内最近建构筑物    | 实际距离<br>(m) | 规范距离<br>(m) | 法律法规依据                           | 检查结果 |
|----|--------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------|------|
| 东面 | 市政规划道路 | 1#厂房（丙类，二级） | 29          | /           | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |
| 南面 | 市政规划道路 | 1#厂房（丙类，二级） | >20         | /           | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |
| 西面 | 山地/丘陵  | 1#厂房（丙类，二级） | >20         | /           | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |
| 北面 | 防护绿地   | 1#厂房（丙类，二级） | >20         | /           | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |

综上所述，厂区与周边环境的防火间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的有关规定。

**结论：经检查项目与周边各建构物的安全防火间距符合标准规范的要求。**

2.2.2 总平面布置

本项目用地位于江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块。占地面积为 37889.19m<sup>2</sup>。项目所在地块处于原始地形地貌，工程场地地形为平坦的山区地貌。本项目建设 1#厂房、附属用房、消防水池、宿舍楼、门卫一、门卫二。项目在厂区东侧设置主要出入口，在厂区南侧设置次要出入口，两个出入口均设置门卫室。

本项目整个用地大致可分为生产区和生活区两部分。生产区位于厂区北部，生活区位于厂区南侧，设 1 栋 6 层的宿舍楼。生产区：由北向南依次为 1#厂房、消防水池、附属用房。

1#厂房由一栋 3F 楼（每层 6000 m<sup>2</sup>）、一栋 5F 楼（每层 824 m<sup>2</sup>）组成，3F 楼一层作为原料仓库（放置钢材等丁戊类物料，采用铁质栅栏网分隔开，符合安全要求）、五金加工、组装及成品测试使用；第二层作为零件加工及质量检查、成品及半成品储存使用；第三层作为成品展示及测试研发间使用；5F 楼主要为办公区，与 3F 楼采用防火墙、防火门隔开。1#厂房楼顶设置“喷淋塔+UV 光解+活性炭吸附箱”废气处理设备。1#厂房南侧为辅助用房，在辅助用房内分别设置消防泵房、发（配）电房、固废暂存间、危废暂存间、劳保用品仓库等。满足生产、运输、防洪、安全、卫生要求具体总平面布置详见附件平面布置图。

项目总图执行《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）等国家、行业标准和规范的要求。项目建构筑物之间的距离见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 项目建构筑物之间的距离（单位 m）

| 建构筑物名称 | 方向 | 建构筑物名称    | 规范要求<br>(米) | 实际间距<br>(米) | 引用条件     | 符合性 |
|--------|----|-----------|-------------|-------------|----------|-----|
| 1#厂房   | 东  | 门卫（民建，二级） | 10          | 25          | 《建筑设计防火规 | 符合  |

|             |   |                |      |      |                      |    |
|-------------|---|----------------|------|------|----------------------|----|
| (丙类，二级)     |   |                |      |      | 范》第 3.4.1 条          |    |
|             | 南 | 附属用房（丙类，二级）    | 10   | 22   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条  | 符合 |
|             | 南 | 6#宿舍（民建，二级）    | 10   | 15   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条  | 符合 |
|             | 西 | 围墙             | 宜 5m | 15   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.12 条 | 符合 |
|             | 北 | 2#厂房（预留，丙类，二级） | 10   | 15   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条  | 符合 |
| 附属用房（丙类，二级） | 东 | 1#厂房（丙类，二级）    | 10   | 17   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条  | 符合 |
|             | 南 | 围墙             | 宜 5m | 5.9  | 《建筑设计防火规范》第 3.4.12 条 | 符合 |
|             | 西 | 消防水池           | -    | -    | -                    | 符合 |
|             | 北 | 1#厂房（丙类，二级）    | 10   | 12.5 | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条  | 符合 |
| 6#宿舍（民建，二级） | 东 | 围墙             | 宜 5m | 19   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.12 条 | 符合 |
|             | 南 | 研发楼（预留，民建，二级）  | 6    | 12   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条  | 符合 |
|             | 西 | 围墙             | 宜 5m | 17   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.12 条 | 符合 |
|             | 北 | 1#厂房（丙类，二级）    | 10   | 15   | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条  | 符合 |

结论：经检查，项目建筑物内部安全间距符合标准规范的要求。

2.3 地理位置、自然环境、地质地貌

2.3.1 地理位置

本项目位于江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块。区域地理位置优越，距离大广高速较近，处于珠三角经济圈，有效承接沿海地区产业转移。龙南市位于江西省最南端，是江西省的南大门。地处东经 114° 23′ -114° 59′，北纬 24° 29′ -25° 1′ 之间。东邻定南县，南接广东和平、连平县，西界全南县，北毗信丰县。

龙南市属中亚热带季风型温暖湿润气候，其特点是：气候温暖，雨量充沛，光、热丰富，无霜期长，夏长冬短，四季分明。年平均气温 18.9℃，一月平均气温 8.3℃，为最冷月；七月平均气温为 27.7℃，为最热月。极端最高气温 37.4℃，极端最低气温 -6℃。年平均降雨量 1526.3 毫米，最少年 1020.8 毫米（1963 年），最多年 2595.5 毫米（1975 年）。全年最小频率风向

为西南向，全年最大频率风向为东南向。

龙南市气候温和、四季宜人，该地气候条件对本项目建设基本没有影响。

### 2.3.2 自然环境

#### 1、地质条件

龙南市为中低山丘陵区，大秦岭、九连山、诸广山余脉分别从县城东西两侧绵亘延伸，四面环山，重峦叠峰。中部多低山丘陵，岩土类型主要为岩浆岩、变质岩，岩石较为破碎，残破积层与强风化层厚度大，断裂构造较为发育。境内山脉纵横交错，群峰起伏连绵，按地貌特征，全县大致可分为中山、低山、高丘陵、河谷阶地四种类型。总体工程地质情况良好，无滑坡、溶洞、软弱土层等不良地质结构。龙南市地下水分布较少，对天然地基施工影响小。项目所在地为平缓山地，土质为红壤、山地黄壤、山地黄棕壤类。

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 之江西省区划一览表的有关规定，龙南市地震烈度为VI度，区域地壳稳定性好，一般建筑、构筑物按VI度设防。

#### 2、气候特征

龙南市属中亚热带季风型温暖湿润气候，年平均气温 18.9℃。极端最高气温 37.4℃，极端最低气温 -6℃。无霜期历年平均 286 天。其中以桃江、渡江、程龙、临塘、南亨等地 280~290 天为最长。年平均降雨量 1526.3 毫米，最少年 1020.8 毫米（1963 年），最多年 2595.5 毫米（1975 年）。

#### 3、水系水文

龙南市地属长江流域，河流属赣江水系，桃江贯穿县境西北，其中从犁头咀至龙头滩一段长 14 公里为全县河流之干，称桃江干流。桃江干流在县内具有 10 平方公里以上流域面积的支流计 55 条，累计总河长 764.5 公里，其中一级支流 5 条，二级支流 18 条，三级支流 21 条，四级支流 11 条。一

级支流 5 条即犁头咀以上之桃江、濂江、渥江、洒江、小江。

濂江是龙南市主要河流桃江河的四大支流之一，发源于定南县，流经龙南市境内的长度为 22 公里，定南县境内长 15 公里，在龙南市城附近汇入桃江，流经关西镇、里仁镇、龙南镇，其枯水期流量为  $7.09\text{m}^3/\text{s}$ 。河宽约 63m，水力坡降为 2.69%，流速为  $0.68\text{m}/\text{s}$ ，水深为 0.17m。

渥江发源于县境西南武当乡石下村雪山嶂西麓仙人塘（又称斋公坑）及武当山下。初流甚细，经大坝至河口共 10 公里左右后纳河口水。流经 2.5 公里左右至三星，左纳助水坑水。流经 5.5 公里左右至南亨，左纳油溪迳水、右纳罗田水。流经 11 公里左右至塘口，左会石门水。流经 8 公里左右至水口，右受汶龙河、汤湖河合汇之水。流经 3 公里左右至大田坝，左受西坑水。流经 5 公里左右受纳晓坑、上皇山、白石岭、湖坑、料坑、东流坑、柑坑诸小水。流经 5 公里左右至狮子颈下，受纳虎岩、黄沙、罗金坑、石人坳、莲塘坑等水。流经 6 公里左右至城北与桃水汇合。全河长 55 公里。大部分卵石河床。平均河宽约 30m。渥江集水面积 462.92 平方公里。多年平均径流深 900mm，径流总量 5.160 亿  $\text{m}^3$ ，平均流量  $13.193\text{m}^3/\text{s}$ ，径流模数每平方公里每秒  $0.0285\text{m}^3$ 。多年平均年输砂量 7.58 万吨，侵蚀模数每平方公里 463.74 吨。河段自然落差 245.7m。

桃江贯穿县境西北，其中从犁头咀至龙头滩一段长 14 公里为全县河流之干，称桃江干流。桃江干流在县内具有 10 平方公里以上流域面积的支流计 55 条，累计总河长 764.5 公里，其中一级支流 5 条，二级支流 18 条，三级支流 21 条，四级支流 11 条。一级支流 5 条即犁头咀以上之桃江、濂江、渥江、洒江、小江。

## 2.4 建(构)筑物

### 2.4.1 建构筑物

本次评价的项目工程主要建、构筑物结构形式详见表 2.4.1-1:

表 2.4.1-1 主要建(构)筑物一览表

| 建筑名称 | 占地面积 m <sup>2</sup> | 建筑面积 m <sup>2</sup> | 火灾类别 | 耐火等级 | 建筑结构 | 备注                 |
|------|---------------------|---------------------|------|------|------|--------------------|
| 1#厂房 | 6824                | 22508.19            | 丙类   | 二级   | 框架   | 3F, 局部 5F, H=21.6m |
| 附属用房 | 400                 | 400                 | 丙类   | 二级   | 砖混   | 1F, H=4.8m         |
| 消防水池 | 240                 | -                   | -    | 二级   | 砼    | 800 m <sup>3</sup> |
| 宿舍楼  | 972                 | 5832                | 民建   | 二级   | 框架   | 6F                 |
| 门卫 1 | 40                  | 40                  | 民建   | 二级   | 砖混   | 1F                 |
| 门卫 2 | 20                  | 20                  | 民建   | 二级   | 砖混   | 1F                 |

2.5 主要原辅材料和产品

本项目产品的原材料用量与产品规模如下表 2.5-1、2.5-2:

表 2.5-1 产品方案一览表

| 产品名称           | 年产量 (台/套) |
|----------------|-----------|
| 印刷电路板自动化及智能化设备 | 410       |

表 2.5-2 主要原、辅材料消耗表

| 序号 | 名称      | 主要成分、规格  | 火灾类别 | 年用量      | 最大储存量   | 储存场所      | 包装方式 |
|----|---------|----------|------|----------|---------|-----------|------|
| 1  | 钢材      | Q235     | 丁类   | 1200.00t | 100.00t | 1#厂房暂存区   | 散装   |
| 2  | 塑料板     | PVC      | 丙类   | 60.00t   | 5.00t   | 1#厂房暂存区   | 散装   |
| 3  | 电子/电器元件 | /        | 丙类   | 150.00t  | 0.50t   | 1#厂房暂存区   | 盒装   |
| 4  | 切削液原液   | 乳化液      | 戊类   | 0.34t    | 0.03t   | 1#厂房暂存区   | 桶装   |
| 5  | 实心焊丝    | Φ=1.6mm  | 丙类   | 3.60t    | 0.30t   | 1#厂房暂存区   | 盒装   |
| 6  | 塑粉      | 环氧树脂     | 丙类   | 4.00t    | 0.33t   | 1#厂房暂存区   | 罐装   |
| 7  | 酸洗剂     | 盐酸 5.48% | 戊类   | 0.12t    | 0.01t   | 辅助用房危化品仓库 | 桶装   |
| 8  | 微蚀剂     | 硫酸 16%   | 戊类   | 1.20t    | 0.10t   | 辅助用房危化品仓库 | 桶装   |
| 9  | 原子灰     | 不饱和聚酯树脂  | 丙类   | 0.024t   | 0.024t  | 1#厂房暂存区   | 罐装   |
| 10 | 氩气      | 氩、40L/瓶  | 戊类   | 480L     | 80L     | 1#厂房暂存区   | 瓶装   |
| 11 | 柴油      | 柴油       | 丙类   | 480L     | 100L    | 发配电间储油间   | 桶装   |

2.6 工艺流程

1、一般工艺生产工艺流程如图 2.6-1 所示:

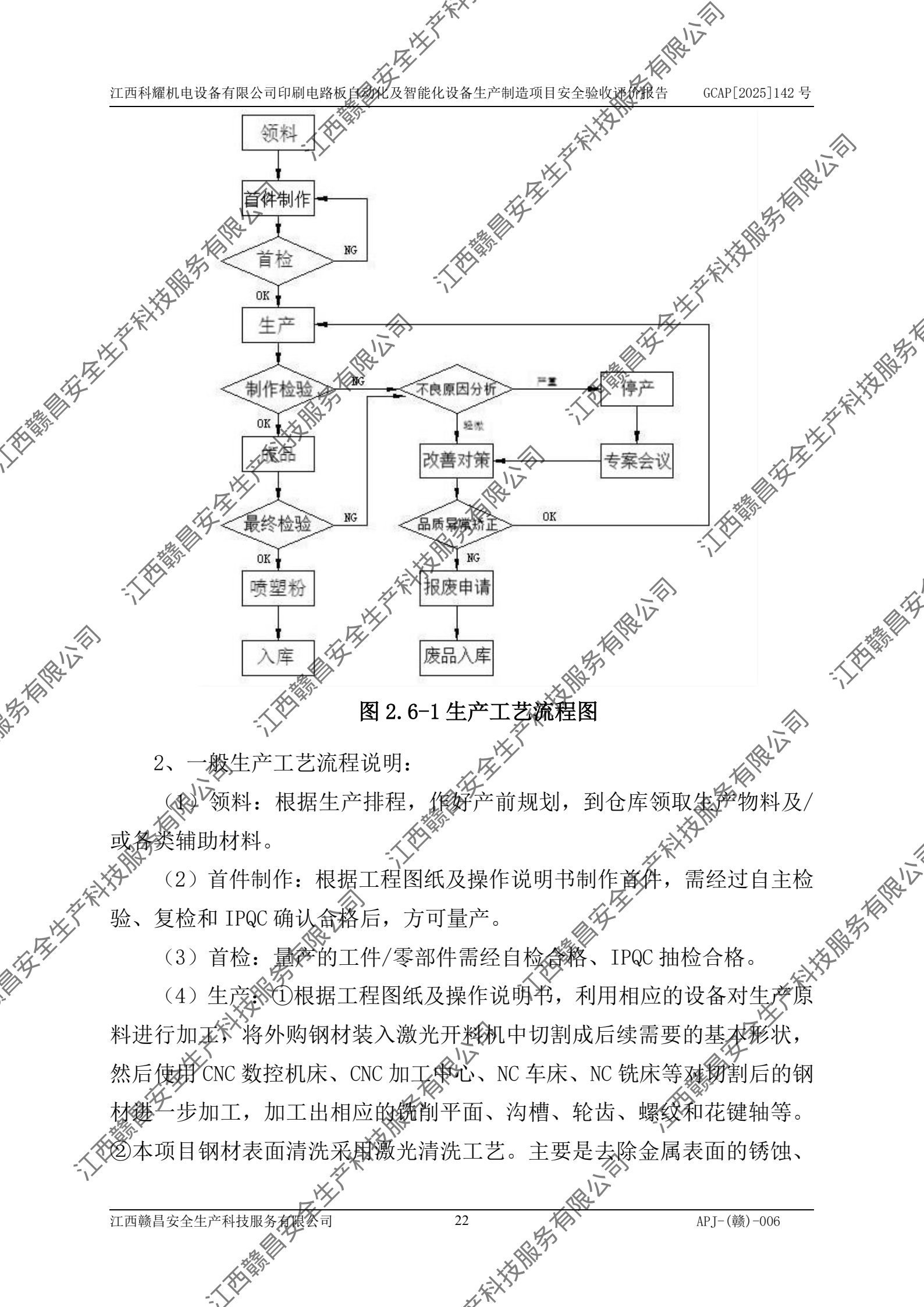


图 2.6-1 生产工艺流程图

2、一般生产工艺流程说明：

- (1) 领料：根据生产排程，作好产前规划，到仓库领取生产物料及/或各类辅助材料。
- (2) 首件制作：根据工程图纸及操作说明书制作首件，需经过自主检验、复检和 IPQC 确认合格后，方可量产。
- (3) 首检：量产的工件/零部件需经自检合格、IPQC 抽检合格。
- (4) 生产：①根据工程图纸及操作说明书，利用相应的设备对生产原料进行加工，将外购钢材装入激光开料机中切割成后续需要的基本形状，然后使用 CNC 数控机床、CNC 加工中心、NC 车床、NC 铣床等对切割后的钢材进一步加工，加工出相应的铣削平面、沟槽、轮齿、螺纹和花键轴等。
- ②本项目钢材表面清洗采用激光清洗工艺。主要是去除金属表面的锈蚀、

金属微粒、灰尘等，为后续静电喷塑工序做准备。③本项目所购置的钢材原料少部分存在钢材表面坑洼现象，需在激光清洗后进行抹灰打磨处理，使钢材表面更加平整美观。项目使用原子灰（原子灰又称不饱和树脂腻子，是由不饱和树脂、滑石粉等材料经搅拌研磨而成的主体灰及固化剂组成的双组份填平材料）对钢材表面进行抹灰，待原子灰干燥固化后需进行打磨。④将切割、机制加工、激光清洗后的各个金属部件运至自动化焊接工作站，利用自动化焊接工作站将各个金属部件进行焊接拼装。本项目焊接主要采用二氧化碳保护焊，使用实心焊丝进行焊接。

（5）制作检验：生产过程中需对本工序加工之半成品进行自检，自检合格品则进入下一工序；自检不合格品若重工可达至合格的，则由生产自行重工改善，若自检不合格品且重工无法达至合格的，则记录并上报；

（6）成品：根据需要将加工完毕的金属件与电子/电器元器件进行总装，最终形成产品。

（7）最终检验：对最终产品进行检验。

（8）喷塑粉：①在喷柜内对清理好的金属部件进行静电喷塑，塑粉在高压静电作用下，喷射吸附于工件表面上。喷塑前调试喷枪气压、静电压，喷塑时枪口距离工件最小距离不小于 15cm；喷塑厚度一般控制在 60~120 微米之间，低于 60 微米表面容易发青，高于 120 微米表面容易产生橘皮和流挂现象。静电喷塑原理：在喷枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场，当粉末粒子由喷枪口喷出经过放点去时，便补集了大量的电子，成为带负电的微粒，在静电吸引的作用下，被吸附到带正电荷的工件上去。当粉末附着到一定厚度时，则会发生“同性相斥”的作用，不能再吸附粉末，从而使各部分的粉层厚度均匀。②静电喷塑后经高温烘烤固化后粉层流平成为均匀的膜层。固化采用电能作为能源，固化温度为 250℃，固化时间为 5~10min，烘干固化后的工件采取自然冷却。（工序设备未安装，此生产工序委外进行）。

（9）入库：将产品规整好入库暂存。

## 二、装配工艺流程

1、装配工艺流程图如图 2.6-2 所示：

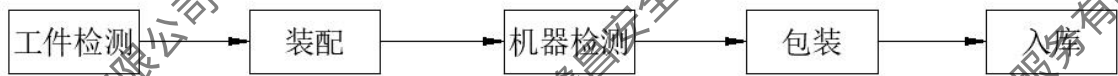


图 2.6-2 装配工艺流程图

2、装配工艺流程说明：

- (1) 工件检测：将相关工件到位分类摆放整齐，清点数量，并按图纸尺寸、公差等要求检验工件是否符合要求，以及工件型号、表面等是否符合相关规定要求。
- (2) 装配：按照图纸/文件说明，将各工件进行组装，组装过程须符合相关的装配要求。
- (3) 机器检测：装配好的设备需进行平面度检试、紧固件检测、电路检测、气路检测、输送检测以及机器运行稳定性检测。
- (4) 包装：将成品按照成品包装工艺要求装入外包材中。
- (5) 入库：将包装好的成品移至仓库，等待交付于客户。

2.7 主要设备

该项目生产所需设备详见表 2.7-1，项目特种设备详见表 2.7-2 所示。

表 2.7-1 主要生产设备一览表

| 序号 | 名 称      | 型 号                      | 数量(台) | 单台功率(kW) | 本质安全装置 |
|----|----------|--------------------------|-------|----------|--------|
| 1  | CNC 加工中心 | DY1370/850/650           | 6     | 20       | /      |
| 2  | 激光开料机    | P3-00-GB/K120-65-GB      | 2     | 50       | 防撞相机   |
| 3  | 数控车床     | CK6150B                  | 1     | 20       | /      |
| 4  | 线切割机     | DK7750/JC-4555           | 2     | 15       | /      |
| 5  | 锯床       | GB4240                   | 1     | 5        | /      |
| 6  | 冲压折弯机    | PNC- 10032-H/PNC-16025-H | 2     | 20       | /      |
| 7  | 水磨       | M7163-NC3                | 1     | 20       | /      |
| 8  | 手摇磨床     | JS-618                   | 1     | 5        | /      |
| 9  | 台钻       | Z4120                    | 2     | 5        | /      |
| 10 | 普通车床     | C6140D                   | 1     | 15       | /      |
| 11 | 铣床       | DY-3S/5S                 | 3     | 10       | /      |
| 12 | 机械手焊接机   |                          | 2     | 20       | /      |

| 序号 | 名 称     | 型 号    | 数量(台) | 单台功率(kW) | 本质安全装置 |
|----|---------|--------|-------|----------|--------|
| 13 | 电焊机     | 250A   | 4     | 10       | 防弧光面罩  |
| 14 | 氩焊机     | WS-250 | 4     | 10       | 防弧光面罩  |
| 15 | 水帘柜     | /      | 2     | 35       |        |
| 16 | 测试平台    | /      | 15    | 2        | /      |
| 17 | 螺杆式空压机  | S-50A  | 4     | 40       | /      |
| 18 | 镭射钻机    | /      | 10    | 50       | 安全光栅   |
| 19 | 喷墨机     | /      | 1     | 20       | 安全光栅   |
| 20 | 前处理线    | /      | 1     | 50       | /      |
| 21 | 激光校正仪   | /      | 6     | /        | /      |
| 22 | 扫描电子显微镜 | /      | 1     | /        | /      |

表 2.7-2 特种设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号            | 单位 | 数量 | 材质  | 操作条件  |         | 安全附件    | 备注             |
|----|------|-----------------|----|----|-----|-------|---------|---------|----------------|
|    |      |                 |    |    |     | 温度(℃) | 压力(MPa) |         |                |
| 1  | 货运电梯 | LTHX3000/0.5-VF | 台  | 3  | 组合件 | 常温    | 常压      | 限重器、限速器 |                |
| 2  | 安全阀  | A28H-16         | 个  | 4  | /   | /     | /       | /       | 空压机储罐安全附件，检定合格 |
| 3  | 压力表  | 0-1.6MPa        | 个  | 4  | /   | /     | /       | /       | 空压机储罐安全附件，检定合格 |

2.8 公用工程

2.8.1 供配电

(1) 供电电源

本项目 10kVA 变配电间设置在 1#厂房 1 楼西北角配电房内，设置 2 台 1250KVA 干式变压器。配电间电源来自园区供电所，电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆埋地直埋敷设引至 1#厂房。本项目在附属用房设有发电机房，设置 1 台 300kW 柴油发电机组，作为备用电源。

(2) 负荷等级及供电电源可靠性

本项目二类用电负荷设备有：消防水泵、喷淋泵、视频监控系统、应急照明系统、废气处理装置（引风机）为二类用电负荷，火灾自动报警系统为一级用电负荷，其余为三类用电负荷。其中应急照明配备内蓄电池组，自动火灾报警、视频监控系统配备 UPS 不间断电源，本项目配备一台

20KW 的 UPS 电源；为满足二级用电负荷的可靠性，本项目在附属用房中设置一台 300kW 柴油发电机组，可满足项目二级用电负荷。

二级用电负荷见表 2.8.1-1

表 2.8.1-1 二级用电负荷表

| 序号 | 名称          | 数量 | 功率(kW) | 合计(kW) | 备注                |
|----|-------------|----|--------|--------|-------------------|
| 1  | 消防水泵        | 4  | 30     | 60     | 室内外消防水泵各 2 台，一用一备 |
| 2  | 喷淋泵         | 2  | 75     | 75     | 一用一备              |
| 3  | 视频监控系统      | 1  | 5      | 5      | UPS 电源            |
| 4  | 应急照明系统      | 1  | 5      | 5      | UPS 电源            |
| 5  | 废气处理装置（引风机） | 2  | 50     | 50     | 一用一备              |
| 5  | 总计          |    |        | 195    |                   |

（3）用电负荷

本工程总装机容量约为 1595kW、工作容量约为 1276kW。10kV 侧计算负荷有功功率约为 980.3kW，视在功率约 1087.02kVA，补偿后功率因数 0.92：

表 2.8.1-2 用电负荷计算表

| 序号 | 名称         | 设备容量（kW） |          | 需要系数 | 功率因素 Cosθ | 计算系数 tanθ | 计算负荷     |            |           | 备注 |
|----|------------|----------|----------|------|-----------|-----------|----------|------------|-----------|----|
|    |            | 安装容量(kW) | 工作容量(kW) |      |           |           | 有功功率（kW） | 无功功率（Kvar） | 视在功率(KVA) |    |
| 1  | 1#厂房       | 1345     | 1076     | 0.8  | 0.8       | 0.75      | 860.80   | 645.60     | 1076.00   |    |
| 2  | 附属用房       | 90       | 72       | 0.8  | 0.8       | 0.75      | 57.60    | 43.20      | 72.00     |    |
| 3  | 门卫 1、2     | 10       | 8        | 0.8  | 0.8       | 0.75      | 6.40     | 4.80       | 8.00      |    |
| 4  | 宿舍楼        | 150      | 120      | 0.8  | 0.8       | 0.75      | 96.00    | 72.00      | 120.00    |    |
| 5  | 小计         | 1595     | 1276     |      |           |           | 1020.80  | 765.60     | 1276.00   |    |
| 6  | 同期 0.95 系数 |          |          |      |           |           | 969.76   | 727.32     | 1212.20   |    |
| 7  | 电容补偿后      |          |          |      | 0.92      | 0.43      | 969.76   | 417.00     | 1054.09   |    |
| 8  | 变压器损耗      |          |          |      |           |           | 10.54    | 52.70      |           |    |
| 9  | 折算到 10kV 侧 |          |          |      |           |           | 980.30   | 469.70     | 1087.02   |    |
| 10 | 负荷率        |          |          |      |           |           | 43. 48%  |            |           |    |

（4）配电设置

各车间分别设置有低压配电柜及配电箱，高压配电间采用放射式对低压配电柜进行二次配电。变压器设置断电保护、过负荷保护等安全设施。

低压配电系统采用 TN-S 接地型式。

#### (5) 继电保护

10KV 高压电源进线设带时限电流速断保护、过电流保护、低电压保护；变压器设电流速断保护、定时限过电流、过负荷保护、变压器本体温度保护；0.4KV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

#### (6) 供电及敷设方式

高压电力电缆选用铠装交联聚乙烯电力电缆 YJV22-12KV 型；低压动力电力电缆选用 YJV-1KV、ZR-YJV-1KV 等型；控制电缆选用 ZR-KVV-0.75KV 型。

在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿可绕金属管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷。

照明线路及敷设：正常场所的配线采用 BV-0.45/0.75KV 型导线穿阻燃 UPVC 管暗配方式。

配电装置选用固定式开关柜，由变压器低压侧提供电源至低压配电柜进线柜，再由各低压馈线柜放射式向车间用电设备供电。现场设置机旁操作柱。

#### (7) 照明系统

根据车间的工作性质及环境特征，选择相应的照明光源、灯具和照度。露天工作场所及厂房内主要采用高效节能无极灯具。配电间、主要采用节能型荧光灯照明。在工艺操作有要求的场所设置必要的局部照明。移动检修照明采用 24 伏安全电压。厂房内重要场所（疏散走道等处）设置应急照明，采用直流电源或应急灯具。应急灯具在电源正常工作时，可作一般照明用，当电源故障时自动切换由灯内蓄电池组提供定时照明，以保证这些重要场所的照明。

车间一般照明采用具有寿命长、高效节能型光源和灯具，潮湿的场所

和金属容器内采用 12V 照明灯具，在室外露天场所、有腐蚀性气体和蒸汽的场所采用防腐型防水防尘灯具。

## 2.8.2 给排水

### 1、生产、生活用水

本项目生产用水主要为喷淋塔、水帘柜用水、切削液原液稀释用水以及电路板前处理冲洗用水。本项目劳动定员为 256 人，年工作日为 300 天，设有食堂和宿舍，员工全部在厂区内食宿。根据《江西省城市生活用水定额（DB36/T 419-2017）》，厂区住宿职工用水标准按 150L/人·d 计算，则项目生活用水量为 38.4m<sup>3</sup>/d，11520t/a。

### 2、消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂当占地面积小于等于 100h m<sup>2</sup>，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内火灾起数应按 1 起确定；该项目厂区面积远小于 100h m<sup>2</sup>，且位于工业园区内，居住人数小于 1.5 万人，因此同一时间内火灾按 1 次计，消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.5.2 条、第 3.6.1 条、第 3.6.2 条等条款，项目一次消防用水量最大的是 1#厂房（丙类）。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 的规定，项目 1#厂房（丙类）室内、外消防给水，按火灾延续时间 3 小时计算。

该项目消防水量最大的情况为 1#厂房（丙类）（建筑体积为 131798.4m<sup>3</sup>），根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，室外消火栓用水量 40L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量 20L/s。1#厂房设置自动喷水灭火系统，厂房按照中危险 I 级，喷水强度 12.75L/min.m<sup>2</sup>，作用面积 160m<sup>2</sup>，计算流量为 33.29L/s，作用时间 1h。

自动喷淋用水量为：33.29×1×3.6=119.85m<sup>3</sup>。一次消防用水量 3×3.6×（40+20）+119.85=767.85m<sup>3</sup>。

项目一次最大消防用水量为  $767.85\text{m}^3$ ，在附属用房西侧设置有效容积为  $800\text{m}^3$  的消防水池，消防水池分隔为 2 个水池，底部设置满足最低有效水位的连通管。设置 2 台室内消火栓泵，1 用 1 备，型号 XBD8/20-SLH，流量  $20\text{L/S}$ ，功率  $30\text{kW}$ ；设置 2 台室外消火栓泵，1 用 1 备，型号 XBD4/40-SLH，流量  $40\text{L/S}$ ，功率  $30\text{kW}$ ；设置 2 台 XBD8/40-SLH 喷淋泵，一用一备， $Q=40\text{L/s}$ ，功率  $75\text{kW}$ ；配置 WQ2260-4129-200-Z 消防稳压系统，可满足本项目消防需求。

### 三、排水系统

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

#### 1、生产污水排水系统

喷淋塔及水帘柜用水循环使用，定期统一收集后由有资质污水处理单位转运处置。切削液稀释用水及前处理冲洗废水均作为危废处理。

#### 2、生活污水排水系统

员工生活污水经预处理达到东江工业园污水处理厂接管标准后，通过污水管网进入东江工业园污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，最终排入桃江。

#### 3、雨水排水系统

本项目实行雨污分流，其中雨水就近排入雨水管道。

### 四、管材

给水管公称直径小于等于  $50\text{mm}$ ，采用给水（PP-R）管，电熔连接。给水管公称直径大于  $50\text{mm}$ ，采用给水钢丝骨架塑料复合管（SRTP），电熔连接。

排水管道采用 HDPE 缠绕管，电熔连接。消防管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

### 2.8.3 自动控制及仪表

项目采用就地控制方式，对主要工艺参数进行检测、指示。生产设备均为成套设备，CNC 加工中心、CNC 车床、激光切割机、折弯机、拉丝机、线切割、水磨、自动料仓等设备自带 PLC，均控制加工程序或运行轨迹。在设备附近分别设置 PLC 控制箱和设备配套智能控制系统进行集中控制，将设备和系统状态参数、控制参数和调度信息采集到现场控制面板上进行显示存储和处理。

### 2.8.4 防雷、防静电接地

#### 1、防雷系统

本项目1#厂房、宿舍楼按第二类防雷建筑物进行设计，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $10\times 10(m)$ 或 $12\times 8(m)$ 。引下线采用钢柱或构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$ ，引下线之间的距离不大于18m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

附属用房按第三类防雷建筑物。利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $20\times 20(m)$ 或 $24\times 16(m)$ ，引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$ )。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$ )，引下线之间的距离不大于25m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

#### 2、接地系统

本项目车间、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 $50\times 50\times 5$ ，接地极水平间距5米。水平连接条采用热镀锌扁钢 $40\times 4$ ，水平连接条距外墙3米，埋深-0.8米。防雷接地、防静电接地及电气保护接地均连成一体，

组成联合接地网，接地电阻不大于  $4\Omega$ ，实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。建构筑物引下线少于 10 处时，引下线 3m 范围内地表敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层。

对接地有特别要求的设备，按设备技术要求接地。接地装置在腐蚀性大的土壤中设置时应加大其截面。

江西科耀机电设备有限公司委托广西雷悦防雷检测技术服务有限公司负责项目防雷检测，检测结果为合格，检测报告编号：1202020002 雷检字【2025】JX1071#厂房、辅助房、宿舍楼、门卫 1、门卫 2，有效期至 2026 年 4 月 28 日）。

## 2.8.5 三废处理

### 一、废水处理

#### (1) 生活污水

经预处理达到东江工业园污水处理厂接管标准后通过市政污水管网进入东江工业园污水处理厂，尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后排入桃江。

#### (2) 生产废水

①喷淋塔废水和水帘柜废水每月对循环水箱中的废水进行统一更换，所更换废水交有资质废水处理单位定期转运。

②废酸洗液、废微蚀液、冲洗废水排入废水收集池内暂存（ $5\text{m}^3$ ），定期交有资质单位转运处置。

### 二、废气处理

#### (1) 颗粒物、VOCs

经厂房内集气罩收集后通过两套“喷淋塔+UV 光解+活性炭吸附箱”处理后达标排放；其中抹灰打磨工序所产生的原子灰粉尘首先经过水帘柜处

理，随后通入 1#“喷淋塔+UV 光解+活性炭吸附箱”处理后排放。

(2) HCl、H2SO4

经电路板前处理车间集气罩收集后通过一套碱液喷淋塔处理后接入 DA002 排气筒排放。

(3) 食堂油烟

食堂油烟通过油烟净化器处理后高空排放。

三、固废处理

(1) 生活垃圾

项目生活垃圾定点存放，集中收集后由环卫部门集中收集处理。因此，产生的固废不会对当地环境产生不利影响。

(2) 一般废物

项目运营期间产生的固体废物为金属边角料、塑料板边角料、废弃塑粉、焊渣收集后暂存一般固废暂存区（80 m²），定期出售回收部门综合利用。

(3) 危险废物

本项目运营期间产生的危险废物有废切削液、原子灰沉渣、废活性炭、含油抹布、废活性炭和废 UV 灯管暂存危险废物暂存间（40 m²），定期交有资质单位转运处置。

2.9 消防、安全设施

2.9.1 安全、消防、应急设施

1、安全器材、应急物资配置

项目配置有安全器材、应急物资：防护服、急救药箱、防护手套等。

| 序号 | 个体防护装备名称 | 数量    | 工种   | 备注        |
|----|----------|-------|------|-----------|
| 1  | 工作服      | 2 套/人 | 生产人员 | 每年 1 套    |
| 2  | 工作鞋      | 1 双/人 | 生产人员 | 每年 1 双    |
| 3  | 防护口罩     | 4 个/人 | 生产人员 | 每周 1 次    |
| 4  | 防护手套     | 4 双/人 | 生产人员 | 每月 1 次    |
| 5  | 防护眼镜     | 1 个/人 | 生产人员 | 每 3 月 1 次 |

2、灭火器配置

厂区内建、构筑物和生产附属用房内设置一定数量的灭火器材，按《建筑灭火器配置设计规范》的要求配置灭火器。

| 序号 | 建筑物名称 | 火灾危险等级 | 手提式灭火器型号 | 数量(具) |
|----|-------|--------|----------|-------|
| 1  | 1#厂房  | 中危险级   | MFT/ABC4 | 4     |
|    |       | 中危险级   | MT3      | 8     |
| 2  | 附属用房  | 中危险级   | MF/ABC4  | 10    |
|    |       | 中危险级   | MT3      | 4     |
| 3  | 宿舍楼   | 中危险级   | MF/ABC4  | 24    |
| 4  | 门卫    | 中危险级   | MF/ABC4  | 4     |

3、消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂当占地面积小于等于 100h m²，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间火灾起数应按 1 起确定；该项目厂区面积远小于 100h m²，且位于工业园区内，居住人数小于 1.5 万人，因此同一时间火灾处按 1 次计，消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.5.2 条、第 3.6.1 条、第 3.6.2 条等条款，项目一次消防用水量最大的是 1#厂房（丙类）。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 的规定，项目 1#厂房（丙类）室内、外消防给水，按火灾延续时间 3 小时计算。该项目消防水量最大的情况为 1#厂房（丙类）（建筑体积为 131798.4m³），根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，室外消火栓用水量 40L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量 20L/s。自动喷淋用水量为 119.85m³。一次消防用水量 3×3.6×（40+20）+119.85=767.85m³。

项目一次最大消防用水量为 767.85m³，在附属用房西侧设置有效容积为 800m³ 的消防水池，消防水池分隔为 2 个水池，底部设置满足最低有效水位的连通管。设置 2 台消火栓泵，1 用 1 备，型号 XBD8/20-SLH，流量 20L/S，功率 30kW；设置 2 台室外消火栓泵，1 用 1 备，型号 XBD4/40-SLH，流量 40L/S，功率 30kW；设置 2 台 XBD8/40-SLH 喷淋泵，一用一备，

Q=40L/s，功率 75Kw；配置 WQ2260-4129-200-Z 消防稳压系统，可满足本项目消防需求。

项目于 2023 年 8 月 2 日取得建设工程消防验收备案凭证：龙南市住房和城乡建设局（备凭字〔2023〕第 010 号）。

2.10 安全生产管理

1、安全管理机构

该公司成立了安全生产领导小组，组长：彭伟彰，副组长：杨瑞祺。下设安环部、人事行政部、设备销售部、设备制造部、计划部、采购部、品质部、财务审计部、资讯科技部、厂内服务部、工程技术研究中心等，负责公司安全生产经营活动，详见公司附件关于成立安全生产领导小组的通知

3 安全管理制度及安全操作规程情况具体见表 2.10-1、表 2.10-2

表 2.10-1 安全管理制度汇总表

| 序号 | 名 称               |
|----|-------------------|
| 1  | 从业人员安全生产教育培训制度    |
| 2  | 新进员工安全生产“三级”培训制度  |
| 3  | 从业人员“一畅两会”培训制度    |
| 4  | 从业人员消防、安全基本常识培训制度 |
| 5  | 特种作业人员持证上岗制度      |
| 6  | 特种设备证照年审制度        |
| 7  | 劳动防护用品的配置、使用制度    |
| 8  | 安全生产检查(巡查)制度      |
| 9  | 生产安全事故隐患排查治理制度    |
| 10 | 安全生产“三同时”管理制度     |
| 11 | 消防、安全设备、设施维修、保养制度 |
| 12 | 生产经营单位安全生产评比奖惩制度  |
| 13 | 安全生产节假日值班制度       |
| 14 | 安全生产事故报告制度        |
| 15 | 消防设备、设施使用操作技能演练制度 |
| 16 | 特种设备管理制度          |
| 17 | 工伤、保险制度           |
| 18 | 生产安全事故的预防措施       |
| 19 | 劳动防护用品配置、使用奖惩制度   |
| 20 | 安全生产年终评比制度        |
| 21 | 安全生产资金投入使用办法      |
| 22 | 安全生产会议制度          |

表 2.10-2 安全规程一览表

| 序号 | 名 称       |
|----|-----------|
| 1  | 机加工工艺管理规范 |
| 2  | 锯床操作指引    |

|    |              |
|----|--------------|
| 3  | C02 保护焊机操作指引 |
| 4  | 激光焊机操作指引     |
| 5  | 激光切板机操作指引    |
| 6  | 数控 CNC 机操作指引 |
| 7  | 激光切管机指引      |
| 8  | 落地式砂轮机指引     |
| 9  | 手摇磨床操作指引     |
| 10 | 磨刀机操作指引      |
| 11 | 普通车床操作指引     |
| 12 | 手电钻操作指引      |
| 13 | 手动打磨机操作指引    |
| 14 | 数控车床操作指引     |
| 15 | 数控磨床操作指引     |
| 16 | 台式鑽床操作指引     |
| 17 | 铣床操作指引       |
| 18 | 线切割操作指引      |
| 19 | 氯弧焊机操作指引     |
| 20 | 液壓折彎機操作指引    |
| 21 | 自动攻牙机操作指引    |

3、安全培训

公司主要负责人和安全管理人員均已取得了安全管理资格证书。

该公司对生产从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，并只有培训合格的作业人员方可上岗。企业人员培训取证情况一览表见表 2.10-3。

表 2.10-3 企业人员培训情况一览表

| 序号 | 姓名  | 证书        | 证书编号                | 换证日期       |
|----|-----|-----------|---------------------|------------|
| 1  | 庞煜  | 主要负责人     | 430921198212151319  | 2027-12-13 |
| 2  | 廖春明 | 安全生产管理人员  | 36072719860324241X  | 2027-07-10 |
| 3  | 张继勇 | 电工作业/低压电工 | T362421199410108339 | 2028-08-03 |
| 4  | 钟学文 | 电工作业/低压电工 | T362128197902171413 | 2025-10-08 |
| 5  | 叶寒鹏 | 电工作业/低压电工 | T362128197408070019 | 2026-06-09 |
| 6  | 李仁林 | 电工作业/低压电工 | T362128197809281415 | 2027-03-29 |
| 7  | 黄小燕 | 电工作业/低压电工 | T362128197406042014 | 2028-01-18 |
| 8  | 刘禹明 | 电工作业/低压电工 | T36212819670929031X | 2027-09-27 |
| 9  | 胡干文 | 电工作业/低压电工 | T44142519720723137X | 2025-12-30 |
| 10 | 唐勇  | 电工作业/低压电工 | T362128198301070910 | 2026-06-11 |
| 11 | 韩遵林 | 焊接与热切割作业  | T360721199201020853 | 2031-03-12 |
| 12 | 李金华 | 焊接与热切割作业  | T432623197211164277 | 2030-07-18 |
| 13 | 蔡德立 | 焊接与热切割作业  | T362128198309030534 | 2029-08-24 |
| 14 | 钟庆华 | 焊接与热切割作业  | T362128198309020512 | 2029-08-24 |
| 15 | 钟志明 | 焊接与热切割作业  | T360727198810042218 | 2029-04-16 |
| 16 | 钟石明 | 焊接与热切割作业  | T362128198008292215 | 2029-04 25 |

|    |     |             |                     |            |
|----|-----|-------------|---------------------|------------|
| 17 | 钟龙飞 | 焊接与热切割作业    | T362128197711140518 | 2029-09-10 |
| 18 | 陈敏龙 | 焊接与热切割作业    | T36072719880421241X | 2027-03-09 |
| 19 | 凌秀育 | 消防设施操作员     | 2436003023400412    | /          |
| 20 | 曾林辉 | 安全管理和做作业人员证 | 2436003023411770    | /          |
| 21 | 胡平文 | 消防设施操作员     | 2436003023406750    | /          |

4、工伤保险

按《工伤保险条例》规定，该公司为员工购买了工伤、意外、医疗保险。缴费凭证见附件。

5、劳动定员和工作制度

企业实行董事会领导下的总经理责任制，项目总定员 256 人。

6、应急预案

江西科耀机电设备有限公司应急预案已上报给龙南市应急管理局，备案登记编号：LNGM[3607272024003]。该公司进行了应急演练，演练记录见附件。

2.11 安全生产投入情况

江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目固定资产总投入为 10000 万元，安全投入总费用约为 300 万元，约占项目工程总投资 3%。

2.12 安全生产试运行情况

公司于 2023 年 6 月制定了试产方案和系统操作方案，开始试生产，在试生产期间，对建成的建设工程进一步进行了调试和效验，为了确保试生产顺利进行，安全运行。公司成立试生产领导小组，由总经理为组长，下设各专职组。各岗位的员工在公司内进行理论学习，包括生产工艺技术、设备结构特性等，根据同类项目的情况，制定并学习各岗位的操作规程。公司组织各部门对生产设备、公用工程、辅助工程，原材料供应等进行全面检查或复核，设备运行正常，生产安全设施及相关设备、设施运行良好，无任何安全事故。

### 3 主要危险、有害因素分析

#### 3.1 危险有害因素产生的原因

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

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

表 3.1-1 能量类型与伤害

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

|     |                                  |          |
|-----|----------------------------------|----------|
| 电 能 | 干扰神经—肌肉功能、电伤                     | 触电       |
| 化学能 | 化学性皮炎、化学性灼伤、致癌、致遗传突变、致畸胎、急性中毒、窒息 | 中毒和窒息、火灾 |

表 3.1-2 干扰能量交换与伤害

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

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

3.2 危险有害因素分类

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

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

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

3.3 危险有害因素的识别与分析

3.3.1 物质固有危险有害因素

3.3.1.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022 年调整版）辨识，项目原辅料中危险化学品有微蚀剂（含 16%硫酸）、酸洗剂（含 5.48%盐酸）、氩气、柴油。

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

表 3.3.1.1-1 涉及的危险化学品一览表

| 序号 | 名称 | CAS 号 | 危化品序号 | 类别    |       | 接触限值 (mg / m <sup>3</sup> ) |        |         | 毒性 |
|----|----|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|--------|---------|----|
|    |    |       |       | 危险性类别 | 危险性类别 | MAC                         | PC-TWA | PC-STEL |    |
|    |    |       |       |       |       |                             |        |         |    |

|   |    |           |      |    |                                                                         |    |     |       |       |
|---|----|-----------|------|----|-------------------------------------------------------------------------|----|-----|-------|-------|
| 1 | 硫酸 | 7664-93-9 | 1302 | 戊类 | 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1                                            | 2  | 1   | 3     | Ⅲ级,中度 |
| 2 | 盐酸 | 7647-01-0 | 2507 | 戊类 | 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 | 15 | 7.5 | 未制定标准 | Ⅲ级,中度 |
| 3 | 氩气 | 7440-37-1 | 2505 | 戊类 | 加压气体                                                                    | -  | -   | -     | -     |
| 4 | 柴油 | /         | /    | 丙类 | 易燃液体,类别 3                                                               | -  | -   | -     | -     |

1、盐酸

|      |              |                                         |
|------|--------------|-----------------------------------------|
| 标识   | 中文名:         | 盐酸;氢氯酸                                  |
|      | 英文名:         | Hydrochloric acid; Chlorohydric acid    |
|      | 分子式:         | HCl                                     |
|      | 分子量:         | 36.46                                   |
|      | CAS 号:       | 7647-01-0                               |
|      | RTECS 号:     | MW4025000                               |
|      | UN 编号:       | 1789 (溶液)                               |
|      | 危险货物编号:      | 81013                                   |
|      | 危规号:         | 2507                                    |
| 理化性质 | 外观与性状:       | 无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。                      |
|      | 主要用途:        | 重要的无机化工原料,广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。     |
|      | 熔点:          | -114.8 (纯)                              |
|      | 沸点:          | 108.6 (20%)                             |
|      | 相对密度(水=1):   | 1.20                                    |
|      | 相对密度(空气=1):  | 1.26                                    |
|      | 饱和蒸汽压(kPa):  | 30.66 / 21℃                             |
|      | 溶解性:         | 与水混溶,溶于碱液。<br>UN1050 (无水的); UN2186 (冷冻) |
|      | 临界温度(℃):     |                                         |
|      | 临界压力(MPa):   |                                         |
| 燃    | 燃烧热(kJ/mol): | 无意义                                     |
|      | 避免接触的条件:     |                                         |
|      | 燃烧性:         | 不燃                                      |

|                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 烧<br>爆<br>炸<br>危<br>险<br>性 | 建规火险分级:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                            | 闪点(℃):    | 无意义                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                            | 自燃温度(℃):  | 无意义                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                            | 爆炸下限(V%): | 无意义                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                            | 爆炸上限(V%): | 无意义                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                            | 危险特性:     | 能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氯乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属,放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。<br>易燃性(红色): 0<br>化学活性(黄色): 0                                                      |
|                            | 燃烧(分解)产物: | 氯化氢。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            | 稳定性:      | 稳定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                            | 聚合危害:     | 不能出现                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            | 禁忌物:      | 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 包<br>装<br>与<br>储<br>运      | 灭火方法:     | 雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处,遇点火源着火,并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。                 |
|                            | 危险性类别:    | 皮肤腐蚀/刺激,类别1B<br>严重眼损伤/眼刺激,类别1<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)<br>危害水生环境-急性危害,类别2                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                            | 危险货物包装标志: | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                            | 包装类别:     | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 毒<br>性<br>危<br>害           | 储运注意事项:   | 储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。<br>废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液-石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。<br>包装方法:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱<br>ERG 指南: 125(无水的); 157(溶液); 125(冷冻)<br>ERG 指南分类: 125: 气体-腐蚀性的;<br>157: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的) |
|                            | 接触限值:     | 中国 MAC: 15mg / m <sup>3</sup><br>苏联 MAC: 5mg / m <sup>3</sup><br>美国 TWA: OSHA 5ppm, 7. 5[上限值] ACGIH 5ppm, 7. 5mg / m <sup>3</sup> [上限值]<br>美国 STEL: 未制定标准<br>检测方法: 硫氰酸汞比色法                                                                                                                                                    |
|                            | 侵入途径:     | 吸入 食入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                            | 毒性:       | LD50: 900mg / kg(兔经口)<br>LC50: 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 急救   | 健康危害：   | 该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。<br><br>接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。<br>IDLH：50ppm<br>嗅阈：6.31ppm；在1~50ppm范围内有强烈的窒息气味<br>OSHA：表 Z—1 空气污染物<br>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119. 附录 A，临界值 50001b (2268kg) (以无水盐酸氯化氢计)<br>健康危害 (蓝色)：3 |
|      | 皮肤接触：   | 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 眼睛接触：   | 立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      | 吸入：     | 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。                                                                                                                                   |
|      | 食入：     | 误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 防护措施 | 工程控制：   | 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 呼吸系统防护： | 可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm：装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。                                                              |
|      | 眼睛防护：   | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 防护服：    | 穿工作服 (防腐材料制作)。                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|      | 手防护：    | 戴橡皮手套。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 其他：  | 其他：     | 工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 泄漏处置：   | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。                                                                                                                  |

2、硫酸

|    |          |              |
|----|----------|--------------|
| 标识 | 中文名：     | 硫酸；磺强水；硫强    |
|    | 英文名：     | Sulfuricacid |
|    | 分子式：     | H2SO4        |
|    | 分子量：     | 98.08        |
|    | CAS 号：   | 7664-93-9    |
|    | RTECS 号： | WS5600000    |
|    | UN 编号：   | 1830         |
|    | 危险货物编号：  | 81007        |
|    | 危规号：     | 1302         |

|         |              |                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 理化性质    | 外观与性状:       | 纯品为无色透明油状液体，无臭。                                                                                                                                                          |
|         | 主要用途:        | 用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。                                                                                                                                    |
|         | 熔点:          | 10. 5                                                                                                                                                                    |
|         | 沸点:          | 330. 0                                                                                                                                                                   |
|         | 相对密度(水=1):   | 1. 83                                                                                                                                                                    |
|         | 相对密度(空气=1):  | 3. 4                                                                                                                                                                     |
|         | 饱和蒸汽压(kPa):  | 0. 13 / 145. 8℃                                                                                                                                                          |
|         | 溶解性:         | 与水混溶。                                                                                                                                                                    |
|         | 临界温度(℃):     |                                                                                                                                                                          |
|         | 临界压力(MPa):   |                                                                                                                                                                          |
|         | 燃烧热(kj/mol): | 无意义                                                                                                                                                                      |
| 燃烧爆炸危险性 | 避免接触的条件:     |                                                                                                                                                                          |
|         | 燃烧性:         | 助燃                                                                                                                                                                       |
|         | 建规火险分级:      | 乙                                                                                                                                                                        |
|         | 闪点(℃):       | 无意义                                                                                                                                                                      |
|         | 自燃温度(℃):     | 无意义                                                                                                                                                                      |
|         | 爆炸下限(V%):    | 无意义                                                                                                                                                                      |
|         | 爆炸上限(V%):    | 无意义                                                                                                                                                                      |
|         | 危险特性:        | 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。<br>易燃性(红色): 0<br>反应活性(黄色): 2<br>特殊危险: 与水反应                             |
|         | 燃烧(分解)产物:    | 氧化硫。                                                                                                                                                                     |
|         | 稳定性:         | 稳定                                                                                                                                                                       |
|         | 聚合危害:        | 不能出现                                                                                                                                                                     |
| 包装与储运   | 禁忌物:         | 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。                                                                                                                                                    |
|         | 灭火方法:        | 砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。 |
|         | 危险性类别:       | 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1                                                                                                                                          |
|         | 危险货物包装标志:    | 20                                                                                                                                                                       |
|         | 包装类别:        | I                                                                                                                                                                        |
|         | 储运注意事项:      | 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。<br>ERG 指南: 137                                                                              |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |         | ERG 指南分类：遇水反应性物质—腐蚀性的                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 毒性危害 | 接触限值：   | 中国 MAC：2mg / m3<br>苏联 MAC：1mg [H+] / m3<br>美国 TWA：ACGIH1mg / m3<br>美国 STEL：ACGIH3mg / m3                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 侵入途径：   | 吸入食入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 毒性：     | 属中等毒类<br>LD50：2140mg / kg (大鼠经口)<br>LC50：510mg / m32 小时 (大鼠吸入)；320mg / m32 小时 (小鼠吸入)                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 健康危害：   | 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。<br>健康危害 (蓝色)：3                                                                                                                                               |
| 急救   | 皮肤接触：   | 脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。                                                                                                                                                                               |
|      | 眼睛接触：   | 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | 吸入：     | 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者吸入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 食入：     | 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 防护措施 | 工程控制：   | 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      | 呼吸系统防护： | 可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫酸 25mg / m3：连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。50mg / m3：装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸排气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。80mg / m3：供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。 |
|      | 眼睛防护：   | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 防护服：    | 穿工作服 (防腐材料制作)。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | 手防护：    | 戴橡皮手套。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 其他：     | 工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      | 泄漏处置：   | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质 (木材、纸、油等) 接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发 (或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 转移、回收或无害处理后废弃。                                                                                                                                                                                                          |
|  | 环境信息：<br>防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401. 15 毒性物。<br>防止水污染法：款 311 有害物质应报告量主要化学物(同 CERCLA)。<br>应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值 (TPQ) 454kg。<br>应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。<br>应急计划和社区知情权法：款 313 表 R，最低应报告浓度 0. 1%。 |

3、氩气

|           |                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 品名        | 氩，英文名：argon，危规号：2505/22011，UN：1006，CAS号：7440-37-1                                                                                                                                 |
| 理化特性      | 不燃气体，无色无臭的惰性气体。<br>熔点：-189.2℃，沸点：-185.7℃<br>相对密度（空气=1）1.38，微溶于水<br>用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。                                                                               |
| 危险性       | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                                                                                                                                                            |
| 健康危害与急救措施 | 常气压下无毒。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，以至死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。                                        |
| 急救措施      | 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>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。                                                                             |
| 灭火方法      | 本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。                                                                                                                                            |
| 禁 忌 物     |                                                                                                                                                                                   |
| 接触控制和个体防护 | 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件<br>呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。<br>眼睛防护：一般不需特殊防护。<br>身体防护：穿一般作业工作服。<br>手防护：戴一般作业防护手套。<br>其他防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |
| 泄漏应急处理    | 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。                                                                          |
| 操作注意      | 密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，                                                                                                      |

|                |                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| 事项             | 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。                                          |
| 储存<br>注意<br>事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 |

4、柴油

|                       |                                 |                                                                                                                    |     |                |      |     |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|------|-----|
| 名称                    | 中文名：柴油；英文名：Dieseloil、Dieselfuel |                                                                                                                    |     |                |      |     |
| 危 化 品<br>分 类 及<br>编 号 | CAS号                            | --                                                                                                                 | UN号 | --             | 包装类别 | Z01 |
|                       | 危规号                             | --                                                                                                                 | 分子式 | --             | 分子量  | --  |
| 理化性质                  | 外观与形状                           | 稍有粘性的棕色液体。                                                                                                         |     |                |      |     |
|                       | 主要用途                            | 用作柴油机的燃料。                                                                                                          |     |                |      |     |
|                       | 组成                              | C <sub>4</sub> ~C <sub>12</sub> 脂肪烃和环烷烃。此外还有抗爆剂，抗氧防胶剂，金属钝化剂、着色剂，含四乙基铅量较低。                                          |     |                |      |     |
|                       | 熔点：-35~-20℃                     |                                                                                                                    |     | 沸点：180~360℃    |      |     |
|                       | 自燃点：257℃                        |                                                                                                                    |     | 引燃温度：257℃      |      |     |
|                       | 相对密度(水=1)：0.82~0.86             |                                                                                                                    |     | 燃烧热：43457KJ/kg |      |     |
|                       | 爆炸上限%(V/V)：4.5                  |                                                                                                                    |     | 爆炸下限%(V/V)：1.5 |      |     |
| 危险性                   | 闪点：0#柴油≥60℃。                    |                                                                                                                    |     |                |      |     |
|                       | 火灾危险分类                          | 丙 <sub>A</sub> 类                                                                                                   |     |                |      |     |
|                       | 危险特性                            | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧、爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                                                                   |     |                |      |     |
|                       | 燃烧性                             | 易燃，具刺激性。                                                                                                           |     |                |      |     |
|                       | 侵入途径                            | 吸入、食入。                                                                                                             |     |                |      |     |
|                       | 灭火方法                            | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |     |                |      |     |
|                       | 健康危害                            | 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛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，头晕及头痛。                          |     |                |      |     |
| 环境                    | 环境危害                            | 对环境有危害，对水体和大气可造成污染。                                                                                                |     |                |      |     |
| 稳 定 性<br>和 反 应<br>活 性 | 稳定性                             | 稳定。                                                                                                                |     |                |      |     |
|                       | 聚合危害                            | 不聚合。                                                                                                               |     |                |      |     |
|                       | 禁忌物                             | 强氧化剂、卤素。                                                                                                           |     |                |      |     |
|                       | 燃烧产物                            | 一氧化碳、二氧化碳。                                                                                                         |     |                |      |     |
| 急救措施                  | 皮肤接触                            | 立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。                                                                                       |     |                |      |     |
|                       | 眼睛接触                            | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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。                                                                                                         |     |                |      |     |
| 接触控                   | 工程控制                            | 密闭操作，注意通风。                                                                                                         |     |                |      |     |

|        |        |                                                   |
|--------|--------|---------------------------------------------------|
| 制与个体防护 | 呼吸系统防护 | 空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 |
|--------|--------|---------------------------------------------------|

3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识

3.4.1 监控化学品辨识

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

- 第一类：可作为化学武器的化学品；
  - 第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；
  - 第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；
  - 第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。
- 该项目不涉及监控化学品。

3.4.2 易制毒化学品辨识

依据国务院令第 445 号《易制毒化学品管理条例》，易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂，本项目微蚀剂（含 16%硫酸）、酸洗剂（含 5.48%盐酸）属于易制毒化学品。

3.4.3 剧毒、高毒化学品辨识

依据《危险化学品目录》（2015 年版），高毒物品目录（2003 年版），本项目不涉及剧毒化学品，本项目不涉及高毒化学品。

3.4.4 易制爆化学品辨识

根据公安部 2017 年公布的《易制爆危险化学品名录》，本项目不涉及易制爆危险化学品。

3.4.5 重点监管危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布〈首批重点监管的危险化学品名录〉的通知》安监总管三〔2011〕95 号、《国家安全监管总局关于公布第二批

重点监管危险化学品名录的通知》安监总管三〔2013〕12 号，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

### 3.4.6 特别管控危险化学品辨识

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

### 3.4.7 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三[2009]116 号、《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）对项目工艺过程进行辨识，本项目生产不涉及重点监管的危险化工工艺。

## 3.5 重大危险源辨识与分级

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

#### 1、辨识标准

##### （1）概念

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

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

生产单元：危险化学品的生产加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或者仓库组成的独立的区域、储

罐区以防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

## （2）重大危险源辨识指标

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

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

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

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{.....(1)}$$

式中，S——辨识指标

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

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

若构成重大危险源，应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号、国家安监总局令第79号修订）进行分级辨识、评估和安全管理。

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

R的计算方法：

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

式中：

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

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与各危险化学品相对应的校正系数；

$\alpha$ ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数 $\beta$ 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 $\beta$ 值，见表 3.5.1-1

和表 3.5.1-2：

表 3.5.1-1 校正系数 $\beta$ 取值表

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

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

表 3.5.1-2 常见毒性气体校正系数 $\beta$ 取值表

| 毒性气体名称  | 一氧化碳 | 二氧化硫 | 氨    | 环氧乙烷 | 氯化氢 | 溴甲烷 | 氯     |
|---------|------|------|------|------|-----|-----|-------|
| $\beta$ | 2    | 2    | 2    | 2    | 3   | 3   | 4     |
| 毒性气体名称  | 硫化氢  | 氟化氢  | 三氧化氮 | 氰化氢  | 碳酰氯 | 磷化氢 | 异氰酸甲酯 |
| $\beta$ | 5    | 5    | 10   | 10   | 20  | 20  | 20    |

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

校正系数 $\alpha$ 的取值：

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

表 3.5.1-3 校正系数 $\alpha$ 取值表

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

分级标准：

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

表 3.5.1-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

重大危险源辨识情况：

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 标准关于单元划分原则，本项目涉及的危险化学品柴油纳入危险化学品重大危险源辨识范围，主要用于柴油发电机，油箱约 0.1t，远小于柴油临界量 5000t。综上所述，本项目不构成危险化学品重大危险源。

本项目不构成重大危险源，故不需要进行重大危险分级。

### 3.6 自然环境的危险有害因素分析

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

#### 3.6.1 雷击

(1) 电性质的破坏、热性质的破坏、设备设施的破坏。如果本项目内的建构筑物或设备、设施的防雷设施未设置、设置不合理或防雷设施损坏未及时进行修复，将造成直接雷击破坏。

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

### 3.6.2 地震

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

## 3.7 工艺过程危险、有害因素分析

### 3.7.1 生产过程中的主要危险因素辨识与分析

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

该项目生产过程中存在的危险、有害因素有：

#### 一、人的因素

##### (1) 心理、生理性危险和有害因素

##### A. 负荷超限：

a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运而扭到腰、累晕、累倒）；

b. 听力负荷超限（如各种泵、空压机、切割机、锡焊机等运行时产生的噪声使听力下降）；

c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表等出错）

d. 其他负荷超限；

##### B. 健康状况异常（如带病上班）

##### C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上设备检维修）

##### E. 心理异常

a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；

b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；

c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班）；

d.其他心理异常。

F.辨识功能缺陷

a.感知延迟（如对异常情况反应慢，员工未及时采取应急措施）；

b.辨识错误（如看错设备的功能开关等）；

c.其他辨识功能缺陷。

G.其他心理、生理性危险和有害因素

（2）行为性危险和有害因素

A.指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B.操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C.监护失误

D.其他行为性危险和有害因素，包括脱岗等违反劳动纪律行为

二、物的因素

（1）物理性危险和有害因素

A.设备、设施、工具、附件缺陷

a.强度不够（操作平台和楼梯强度不够导致坍塌）

b.刚度不够

c.稳定性差

d.密封不良

e.外露运动件（如机泵连轴器上无防护罩，转动皮带无防护罩等，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤）

f.设备、设施、工具、附件其他缺陷

B.防护缺陷

a.无防护（如楼梯边无防护栏杆、操作平台无踢脚挡板，导致人员高处坠落、伤亡、物件掉落击伤人员，各种机泵连轴器上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤、死亡。）；

b.防护装置、设施缺陷（如防护栏杆密度不够、高度不够、强度不够，无法真正防止人员高处坠落）；

C.电伤害

a. 带电部位裸露（如电线绝缘层被破坏、电线接头上未包绝缘胶布、套管、电闸刀上未加盖，人体接触到后触电）

b. 漏电（如因振动，设备内固定电线的螺丝松动，电线脱落，碰到设备的金属外壳，导致金属外壳带电，人员接触到后触电）

c. 静电和杂散电流

d. 其他电伤害

D. 噪声

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

b. 其他噪声

E. 运动物伤害

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

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

F. 明火（如在车间内吸烟、用火，引起火灾爆炸）

G. 信号缺陷

a. 无信号设施

b. 信号不清（如压力表表面玻璃积灰、被腐蚀，致使观察困难，可能出现超压现象，导致事故发生）

c. 信号显示不准（如压力表、安全阀未定期校验，致使压力显示不准，可能导致超压现象，导致爆炸）

d. 其他信号缺陷

H. 标志缺陷

a. 无标志

b. 标志不清晰

## （2）化学性危险和有害因素

本项目原辅材料酸洗剂、微蚀剂所含成分是盐酸、硫酸，虽没有达到

盐酸、硫酸的强腐蚀性，在生产过程中如果防护不足，容易引起化学灼烫。

### 3) 环境的因素

#### (1) 室内作业场所环境不良

##### A.室内地面滑

如润滑油、液压油、机油等洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。项目生产过程会使用到润滑油，在生产过程，如润滑油等溶液洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到

##### B.室内作业场所杂乱

如各种工具、零配件不整理，货物未进行定置化管理，使室内作业场所杂乱。

#### (2) 室外作业场地环境不良

##### A.恶劣气候与环境

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

### 4) 管理的因素

#### (1) 安全责任制未落实

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

#### (2) 安全管理规章制度不完善

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

#### (3) 建设项目“三同时”制度未落实

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

#### (4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种

各样事故。

#### (5) 事故应急预案及响应缺陷

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

#### (6) 培训制度不完善

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

#### (7) 安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培训不到位，则可能发生各种各样事故。

#### (8) 职业健康管理不完善

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

### 3.7.2 根据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 辨识

项目生产过程中的主要危险因素有：火灾爆炸、触电、机械伤害、物体打击、中毒和窒息、起重伤害、车辆伤害、高处坠落、灼烫、淹溺、坍塌、噪音及振动、粉尘、高温等。为便于企业在生产中能够有效地预防各类事故的发生，对各类事故的发生场所、原因等做一简要分析。

#### 3.7.2.1 火灾、爆炸

本项目涉及塑粉、油墨等可燃物料，遇点火源发生火灾爆炸；空压机储气罐容器爆炸。

##### 1、作业过程可能存在的点火源、着火源引发的火灾爆炸。

1) 明火(火焰、火星、灼热)：喷塑作业场所内部或外部带入的烟火，烘干设备过热表面，灯具破裂时的明火，照明灯具的灼热表面，设备、工

件、管道、散热器、电器等过高温度的表面；在喷柜内对清理好的金属部件进行静电喷塑，塑粉在高压静电作用下，喷射吸附于工件表面上，进行的喷塑操作过程中会产生大量粉尘，与空气混合后遇点火源、着火源达到爆炸极限引起粉尘爆炸；

2) 摩擦冲击火花：工件、钢铁工具、容器相互碰撞产生火花，带钉鞋或鞋底夹有外露金属件与地坪撞击产生火花等；

3) 电器火花：电路开启与切断、断路、过载、灯破裂，线路电位差引起的熔融金属，保险丝熔断，外露灼热丝等；

4) 磨擦冲击：工件、钢铁工具、容器相互碰撞，带钉鞋或鞋底夹有外露金属件与地坪撞击等。

## 2. 焊接作业过程火灾、爆炸危险性分析

焊接作业存在电弧光的辐射、熔化金属的飞溅和红热的焊件等、周围环境有可燃性物质及作业人员的违章操作等多方面因素综合造成焊接作业火灾危险。

### 1) 电焊作业的高温

焊接作业时，焊花在飞溅的过程中，温度虽有所下降，但其温度还高达  $1000^{\circ}\text{C}$  左右。而木材的燃点在  $250^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$  之间，其他可燃物大多数燃点均小于  $500^{\circ}\text{C}$ ，因而电焊作业过程中的焊花是引发火灾危险的因素之一。

### 2) 电焊作业周围环境物质的可燃性

焊接作业的环境十分复杂，常见的焊接场所可燃物有：用于存放输送可燃性液体或气体的管道与容器、喷塑作业产生的粉尘。这些物质，一旦遇到点火源、着火源，极易引起燃烧甚至爆炸。

3) 对焊接作业现场、周围没有进行检查和消除易燃物品，在电弧焊接作业中的线路短路，过载运行，导线接触不良，松脱等，这些因素很容易构成火灾、爆炸的条件，从而导致相应伤亡事故的发生。

4) 焊接或切割过程中高热铁屑或焊片飞出与车间使用可燃油品或擦布

接触，极可能引发火灾事故。

综上所述，焊接过程中会产生电弧或明火，在有易燃物品的场所作业时，极易引发火灾，特别是在易燃易爆区施焊时危险性更大。

### 3、电气火灾

该项目在生产过程使用电气设备多，电气火灾隐患具有一定的“隐蔽性”和“潜伏期”，一旦发生，极易造成恶性火灾。

引起电气火灾的原因主要有：

#### 1) 电缆火灾

电缆长时间过负荷运行，会使绝缘材料失去绝缘性能，造成击穿着火。电缆孔洞如不封堵，发生火灾时，火势会从电缆孔洞蔓延进去，引起电缆绝缘层燃烧。敷设电缆时，若电缆的保护层受到机械伤害，或运行中绝缘体损伤，均会导致电缆保护层的绝缘被击穿而产生电弧，使电缆的绝缘材料发生燃烧。线路年久失修，绝缘层陈旧老化或受损，使线头裸露，引起短路火灾事故。

#### 2) 变压器火灾

变压器超负荷运行，引起温度升高，造成绝缘不良，芯片间绝缘老化，使得铁损增加，造成变压器过热。电力变压器的电源，大多来自架空线，易遭到雷击产生的过电压的侵袭，击穿变压器绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

#### 3) 雷电引起火灾

雷电火灾引发的主要原因是避雷装置功能失效引起建（构）筑或设备的火灾。

### 4、容器爆炸

空压机房设有四台空压机，配备两个 2m<sup>3</sup> 储气罐；喷塑间配备两个 1m<sup>3</sup> 储气罐。压力表失效、维护检查不到位、自动保护压力安全阀失效、空压机自动气压调节系统失效，储气罐厚度不够都可能引发爆炸；压力容器爆

炸属于物理性爆炸，爆炸原因有两种。

1) 超压爆炸：即使用压力超过容器额定承压能力的爆炸。

超压爆炸因安全泄压装置自动失效而引起。

2) 工作压力下爆炸：即容器原承压能力降到使用压力以下的爆炸。

工作压力下爆炸因容器本体缺陷、性能降低而导致：①超压超温；②压力容器有先天性缺陷；③未按规定对压力容器进行定期检验和报废；④压力容器内腐蚀和容器外腐蚀；⑤安全阀卡涩，未按规定进行定期校验，排气量不够；⑥操作人员违章操作；⑦压力容器同时进入发生化学反应的物质而引发爆炸。

#### 5、附属用房仓库火灾

仓库堆放较多杂物、固废料等，未及时清理是可燃物（液）的遇到点火源、着火源易产生火灾。

6、项目设置发电机房所用的 0#柴油属于易燃液体，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起火灾危险。发电机组发生火灾的原因，主要是选型、使用不当，或维修保养不良所造成的。有些发电机组质量差，也是引起火灾的原因。发电机组的主要起火部位是绕组、引线、铁芯、电刷和轴承。发电机组的附属设备如开关、熔断器及配电装置也存在火灾危险。发电机组的起火原因主要有以下七种。

1) 过载：发电机组超负荷运行、电压过低以及三相异步发电机组铁损过大，都会发生过载。

2) 短路：发电机组短路分为匝间短路、相间短路和对地短路。

3) 接触不良：连接线圈各个接点或引出线接点如有松动，引起接触电阻增大。

4) 选型不当：不同场所要选用不同防护形式的发电机组，否则就会发生火灾。

5) 单相运行：三相异步发电机组在一相不通电的情况下，仍继续

运行，则另外两相就流过了单相电流，此种状态称为单相运行。

6) 机械摩擦：发电机组在旋转过程中存在着摩擦，摩擦会使发电机组温度升高。

7) 接地装置不良：当发电机组发生对地短路时，如无可靠的接地保护，那么机壳就会带电。

7、设备仪表和控制系统中报警和紧急事故处理装置损坏失效，导致工艺安全指标严重破坏，产生化学动能，生产故障不被及时发现，引发火灾、爆炸事故。

8、动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业引发火灾、爆炸事故。

9、生产厂房安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

### 3.7.2.2 触电

本项目将使用一定的电气设备，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。液体化学品在生产储运和输送过程中比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

#### 1、触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。本项目建有配电间存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用

绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

## 2、电弧灼伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

### 3.7.2.3 机械伤害

本项目机械伤害主要分布在生产车间工作场所以及机械设备等场所。

车间内机械设备较多，主要有 CNC 铣床、线切割机、锯床、磨床、普通车床等设备，生产中发生的机械伤害事故，主要是设备的传动部位安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，警示标志不到位，操作人员违章操作及对机械设备的故障不及时排除，设备在非正常状态下工作等造成的。机械伤害主要存在于设备的运行过程中，其基本形式主要有挤压危险、切断危险、缠绕危险、卷入危险、摩擦危险等。

常见的机械伤害的主要原因有：

(1) 操作人员疏忽大意，身体或肢体靠近机械危险部位，导致事故发生；

(2) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；

(3) 在不安全的机械上停留，导致事故发生；

(4) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生；

(5) 设备转动部位未安防护罩或防护罩安装不规范，误操作易造成肢体的机械伤害。

(6) 设备控制开关设置不合理，多台设备开关共置一处，且表示不明显，易误操作造成机械伤害。

(7) 操作人员维修、检查时违反操作规程操作或检修，未采取严格的安全预防措施，断电作业时未悬挂明显警示牌，均有造成机械伤害的可能。

(8) 各电力传动设备缺少开停车的声光信号或声光信号失效，岗位停车按钮、连锁保护等安全保护装置失效而得不到及时修复，检修时设备转动部位防护罩被拆除，检测仪表及安全附件不定期检验使设备的安全性得

不到保证，均可间接导致机械伤害事故发生。

(9) 操作者戴手套操作有发生卷入或夹入设备运动部件而造成伤害的可能。

(10) 操作者与设备突出物或粗糙表面相接触、碰撞，可造成伤害。

(11) 转动设备发生故障致使零部件飞出伤人。

(12) 开关失灵或监护不力导致设备意外启动，导致作业、检修人员伤害。

(13) 意外触及设备的运转部件可造成人员伤害。

(14) 地面湿滑、油污较多、站立不稳，人体碰撞设备或接触设备运转部件，可造成机械伤害。

机械设备不符合人机学原理，作业人员极易产生疲劳，紧张，误操作，具体主要有以下：

(1) 控制器件设置的位置不当；

(2) 控制状态设置不当；

(3) 操作手轮，手柄操纵力过大；

(4) 操纵器件安装纵力过大；

(5) 不适当的工作面照明。

机械设备由于安全措施错误或不正当的定位产生的危险：

(1) 防护装置的联锁的可靠性；

(2) 各类有关安全装置；

(3) 各类防护装置；

(4) 启动和停机装置；

(5) 安全信号和装置；

(6) 各类信息和报警装置；

(7) 安全调整和维修的主要设备和附件。

### 3.7.2.4 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤

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

### 3.7.2.5 高处坠落

本项目配套设置钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

1、作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

2、进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

### 3.7.2.6 物体打击

本项目物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备可能会造成损坏发生事故。发生物体打击事故的主要原因有：

- ①装卸时防护措施不当。
- ②处理物料违反规程或不合理，对危险坠落物体认识不足，判断失误。
- ③不按要求佩戴劳动防护用品。
- ④照明不足，对周围观察不清。
- ⑤没有及时处理危险部位。
- ⑥产品堆放不合理，物料堆放小于自然安息角，致使产品滚落等。

### 3.7.2.7 灼烫

(1) 存在化学品灼烫风险的场所主要为暂存危险化学品的仓库、前处

理酸洗车间现场等化学品使用、调制相关岗位人员因操作或其他原因引起化学物品与皮肤的接触，造成化学灼烫。

(2) 高温介质如机械手焊接机、电焊机、亚焊机、静电喷塑后经高温烘烤固化等，固化温度为 250 摄氏度，人体直接接触到此类物体时，或直接接触到高温容器（烤炉）时，易造成人体烫伤。

(3) 检修进行焊接作业时，操作人员受高温电弧烘烤。操作人员无防护，受热的飞溅金属灼烫。

### 3.7.2.8 中毒与窒息

中毒窒息是物料进入人体后累积达到一定的量，能与体液化组织发生生物化学作用或生物物理学变化，扰乱或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或持久性的病理状态，甚至危及生命安全的过程。

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

(2) 项目在对需要展示的电路板进行印墨前需首先对其进行表面处理，表面处理主要是对电路板进行酸洗、微蚀和水洗产生酸雾，不慎吸入也易对现场人员健康及生理机能造成伤害，严重时导致人员中毒窒息。

(3) 作业人员在通风不良的场所内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险；

### 3.7.2.9 淹溺

淹溺是指人体坠入一定深度水中发生人员伤亡事故。项目涉及消防水池，在人员操作、巡回检查时如防护装置缺陷或失效，作业时不小心或受大风的吹使，可能造成人员坠入水中，甚至发生人员淹死事故。

### 3.7.2.10 起重伤害

本项目生产时使用货运电梯，其作业属于起重作业。起重设备的货运电梯长期起吊作业会使吊钩出现裂纹或断裂，如果对吊钩进行补焊，很容

易产生起吊伤害。或者钢丝绳捻距内断丝数超过总丝数的 10%，如果日常检查检测不到位，存在事故隐患，容易使起吊过程中重物坠落造成伤害。起吊过程中由于物件捆扎不牢也会发生重物坠落伤人事件。

起重设备的吊具（车身吊具、仪表吊具、车门吊具等）及电葫芦，因此在起吊和运输零件过程中，可能发生起重伤害。主要有以下方面原因。

1、悬挂链系统由轨道、链条、导轮、驱动装置和吊具等组件构成。如果其组件中有一个出现故障或缺陷，可能会导致链条断裂而造成吊物打击伤害。

2、行车长期起吊作业会使吊钩出现裂纹或断裂，如果对吊钩进行补焊，很容易产生起吊伤害。或者钢丝绳捻距内断丝数超过总丝数的 10%，如果日常检查检测不到位，查不出事故隐患，容易使起吊过程中重物坠落造成伤害。起吊过程中由于物件捆扎不牢也会发生重物坠落伤人事件。

### 3.7.3 根据《职业病危害因素分类目录》辨识

#### 一、噪音

噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，且能引起神经衰弱，心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，使由于误操作发生事故率上升。

该工程的螺旋式空压机、CNC 铣床、线切割机、锯床、磨床、普通车床等设备会发出流体动力、机械和电磁噪声。

长期在高噪声的环境中工作，接触者的听力将受到损害，引起噪声聋，并妨碍操作人员正常的感觉能力，使人烦躁不安，还会影响通讯联络，甚至成为诱发事故的原因。

#### 二、粉尘

项目在喷塑工段会产生大量粉尘，与空气混合后遇点火源、着火源达到爆炸极限引起粉尘爆炸。

粉尘对环境的危害：由于生产性废气的排放及生产过程中的散落粉尘，会随着自然风力的作用，自由扩散，影响和破坏周围生活、生产、办公环境空气的质量，粉尘的污染还会损害和抑制厂区周围绿化植物的生长。

粉尘对生产设备的危害：影响电机、设备的散热，增加机械设备转动部件的磨损，降低电气、设备使用寿命。

三、高温

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地极端最高气温达 40℃以上，相对湿度可达到 80%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

3.8 危险有害因素分布

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

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

各单元的危险有害因素见表 3.8-1：

表 3.8-1 各单元的危险有害因素一览表

| 序号 | 单元与场所   | 危险危害因素类别 |    |      |      |      |      |    |      |      |      |    |    |    |    |
|----|---------|----------|----|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|
|    |         | 火灾       | 爆炸 | 中毒窒息 | 机械伤害 | 物体打击 | 车辆伤害 | 粉尘 | 灼烫伤害 | 高处坠落 | 触电伤害 | 噪声 | 中暑 | 坍塌 | 淹溺 |
| 1  | 101 主厂房 | √        | √  | √    | √    | √    | √    | √  | √    | √    | √    | √  | √  | √  |    |
| 2  | 附属用房    | √        | √  | √    |      |      |      | √  | √    |      |      |    | √  |    |    |
| 3  | 宿舍楼     | √        |    |      |      |      |      |    |      | √    | √    |    | √  |    |    |
| 4  | 门卫一     | √        |    |      |      |      |      |    |      |      | √    |    | √  |    |    |

| 序号 | 单元与场所 | 危险危害因素类别 |    |      |      |      |      |    |      |      |      |    |    |    |    |
|----|-------|----------|----|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|
|    |       | 火灾       | 爆炸 | 中毒窒息 | 机械伤害 | 物体打击 | 车辆伤害 | 粉尘 | 灼烫伤害 | 高处坠落 | 触电伤害 | 噪声 | 中暑 | 坍塌 | 淹溺 |
| 5  | 门卫二   | √        |    |      |      |      |      |    |      |      | √    |    | √  |    |    |
| 6  | 消防水池  |          |    |      |      |      |      |    |      | √    |      |    |    |    | √  |

注：打“√”的为危险 危害因素可能存在。

3.9 事故案例

2004 年 10 月 10 日，某生产制造公司下属机械分公司一名车工在生产过程中，严重违反安全规定，戴手套进行操作，不幸被旋转的工件卷入，造成右手手臂被绞断事故。

一、事故经过

10 月 10 日 13 时 15 分许，某生产制造公司下属机械分公司车工蒯某某（女，23 岁），操作 C260 车床加工曲柄轴，在未停机的情况下，用八寸半圆锉修整毛刺。修整中因右手戴的帆布手套口被旋转的工件毛刺挂住，右手腕部被旋转的工件绞、缠，右手腕当即被绞断，右臂尺骨、桡骨外露 2/3，皮肤肌肉脱套，无法再植，后将右小臂截去 2/3。

二、事故分析

造成这起事故的直接原因，是操作者严重违反安全规定戴手套操作。此外，在未停机的情况下修理加工工件的毛刺，能省时省力，但不值得提倡，尤其对于技术水平不高、缺乏经验的新工人来讲，更不应该提倡这种操作方式。造成事故的间接原因：一是安全生产管理不严格，制度不健全，只顾生产经营，放松了安全管理工作，检查督促不够。二是作业环境较差，或者加工工件过于粗糙，不戴手套害怕伤手。

三、事故教训与预防措施

在车工安全操作规程中，特别重要的一条就是要求操作者必须穿紧身工作服，袖口不能敞开，长发要戴防护帽，操作时不能戴手套。为什么不能戴手套操作？其原因是戴上手套后容易被旋转的机械或工件卷入，造成伤害。这种规定属于常识性和硬性规定，不能有丝毫的通融，没有任何回旋余地，而是必须遵守的规定。在这个事故案例中，操作者为什么要戴手

套操作呢？一是怕伤手，二是有侥幸心理。应该注意的是，这种违章行为可能是习惯性违章，以往车间领导和安全管理人员发现后未及时纠正，并且安全教育也不够。

应采取的防范措施主要有：

①各级领导和全体职工，要吸取此次事故教训，增强安全意识，牢固树立“安全第一”的思想，加强对安全生产的领导，查找管理漏洞，严格考核，落实安全生产规章制度。

②组织好安全日活动，坚持进行三级安全教育，补课、建卡，对职工进行《安全操作规程》的学习和考试。

③开展“我要安全”活动，学习岗位安全操作规程，严格管理，制止违章。合理使用劳保用品，为安全生产创造良好的环境和条件。

## 4 评价单元的划分和评价方法的选定

### 4.1 划分评价单元

#### 4.1.1 划分评价单元的原则和方法

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

常用的评价单元划分原则和方法为：

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

#### 4.1.2 划分评价单元

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

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

### 4.2 评价方法的选择

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

评价方法的选择见表 4.2-1。

表4.2-1 评价方法选择表

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

4.3 评价方法的简介

4.3.1 安全检查表法

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

该评价方法以国家安全卫生法律法规、标准规范和企业内部安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、同类型单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。检查表主要根据《建筑设计防火规范》（GB50016—2014（2018 版））等的要求，进行符合性检查。

4.3.2 作业条件危险性分析

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

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

条件危险性的 $\text{大小}$ 。即 $D=L\times E\times C$ 。

(1) 评价步骤

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

(2) 评价方法介绍

- ①、事故发生的可能性
- 事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1。而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.3.1—1。

表 4.3.1—1 事故发生的可能性 (L)

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

②、人员暴露于危险环境的频繁程度

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

表 4.3.2—2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

| 分数值 | 人员暴露于危险环境的频繁程度 | 分数值 | 人员暴露于危险环境的频繁程度 |
|-----|----------------|-----|----------------|
| 10  | 连续暴露           | 2   | 每月一次暴露         |

|   |            |     |         |
|---|------------|-----|---------|
| 6 | 每天工作时间暴露   | 1   | 每年几次暴露  |
| 3 | 每周一次，或偶然暴露 | 0.5 | 非常罕见的暴露 |

③、发生事故可能造成的后果

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

表 4.3.2—3 发生事故可能造成的后果（C）

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

（3）危险等级划分标准

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

表 4.3.2—4 危险性等级划分标准

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

5 定性、定量评价

5.1 定性评价

5.1.1 选址符合性检查

1) 项目选址及周边环境安全条件检查

江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块，该项目北侧为防护绿地；东侧为市政规划道路（道路另一侧为空地），距离本项目厂房 20m；南侧为市政规划道路（道路另一侧为空地），距离本项目厂房 15m；西侧为山地/丘陵（陡坡 26° -35°、山地性黄红壤、为针阔混交的次生林和其它植物群落），距离 10m。项目周边安全防护距离以内无公共重要设施，无自然风景区，无居民区，周围环境条件良好。项目与周边建（构）筑物距离见表：

表 5.1.1-1 周边环境安全距离表

| 方位 | 周边建构筑物 | 厂内最近建构筑物    | 实际距离<br>(m) | 规范距离<br>(m) | 法律法规依据                           | 检查结果 |
|----|--------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------|------|
| 东面 | 市政规划道路 | 1#厂房（丙类，二级） | 29          |             | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |
| 南面 | 市政规划道路 | 1#厂房（丙类，二级） | >20         | /           | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |
| 西面 | 山地/丘陵  | 1#厂房（丙类，二级） | >20         | /           | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |
| 北面 | 防护绿地   | 1#厂房（丙类，二级） | >20         | /           | 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） | 符合要求 |

综上所述，厂区与周边社会环境的防火间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的有关规定。

本评价报告按照《工业企业设计卫生标准》、《工业企业总平面设计

规范》、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）等要求，编制安全检查表。评价内容见表 5.1.1-2、5.1.1-3。

表 5.1.1-2 选址及周边环境检查评价表

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                               |           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------|
|    | 器材供应、综合和利用、发展循环经济和<br>生活设施等方面的协作。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GB50187-2012                      |                               |           |
| 12 | 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的<br>地带，当不可避免时，应符合以下规定：<br>1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内<br>涝威胁地带时，必须采取防洪排涝措施。<br>2 凡受江河、湖、海洪水、潮水或山洪<br>威胁的工业企业其防洪标准应符合国家<br>标准《防洪标准》(GB50201)的有关规定。                                                                                                                                                                                                                         | 《工业企业总平<br>面设计规范》<br>GB50187-2012 | 厂址位于不受洪水、潮<br>水或内涝威胁的地带。      | 符 合<br>要求 |
| 13 | 山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处是时<br>应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危<br>害的加固措施。应对山坡的稳定性等作出<br>地质灾害的危险性评估报告。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 《工业企业总平<br>面设计规范》<br>GB50187-2012 | 不属于该类地区。                      | 符 合<br>要求 |
| 14 | 下列地段不得选为厂址：<br>1、发震断层或设防烈为九度及高于九度<br>的地震区；<br>2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接<br>危害的地段；<br>3、采矿陷落（错动）区表面地界内；<br>4 爆破危险界限内；<br>5、坝或堤决溃后可能；<br>6、有严重放射性物质污染影响区；<br>7、生活居住区、文教区、水源保护区、<br>名胜古迹、风景游览、温泉、疗养区、自<br>然保护区和其它特别需要保护的地区；<br>8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、<br>雷达导航和重要天文、气象、地震观察以<br>及军事设施等规定有影响的范围内；<br>9、很严重的自重湿陷性黄土地段、厚度<br>大的新近堆积黄土地段和高压缩性饱和<br>黄土地段等地质条件恶劣地段；<br>10、具有开采价值的矿藏区；<br>11、受海啸或潮涌危害的地区。 | 《工业企业总平<br>面设计规范》<br>GB50187-2012 | 不属于不得选为厂址的<br>地段。             | 符 合<br>要求 |
| 15 | 厂址必须防止因工业废气的扩散，工业废<br>水的排放和工业废渣的位置污染大气、水<br>源和土壤；产生危险性较大的有害气体、<br>烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等<br>工业企业不得在居民区建设；向大气排放<br>有害物质的工业企业应布置在居住区夏<br>季最小频率风向的上风侧。                                                                                                                                                                                                                                     | 《工业企业设计<br>卫 生 标 准》<br>GBZ1-2010  | 位于工业园区，布置在<br>最小频率风向的上风<br>向。 | 符 合<br>要求 |

2) 选址分析评价小结

评价小结：项目周边 100m 范围内无重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等场所，符合外部安全防护距离要求。

项目与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

5.1.2 总平面布置及建筑物评价

1) 项目平面布置方案检查

江西科耀机电设备有限公司位于江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块。占地面积为 37889.19m<sup>2</sup>。项目所在地块处于原始地形地貌，工程场地地形为平坦的山区地貌。本项目建设 1#厂房、附属用房、消防水池、宿舍楼、门卫一、门卫二。项目在厂区东侧设置主要出入口，在厂区南侧设置次要出入口，两个出入口均设置门卫室。

项目整个用地大致可分为生产区和生活区两部分。生产区位于厂区北部，生活区位于厂区南侧，设 1 栋 6 层的宿舍楼。生产区：由北向南依次为 1#厂房、消防水池、附属用房。

1#厂房一层作为原料仓库、五金加工、组装及成品测试使用；第二层作为零件加工及质量检查、成品及半成品储存使用；第三层作为成品展示及测试研发间使用；1#厂房 5F 楼主要为办公区，与 3F 楼采用防火墙、防火门隔开。1#厂房楼顶设置“喷淋塔+UV 光解+活性炭吸附箱”废气处理设备。1#厂房南侧为辅助用房，在辅助用房内分别设置消防泵房、发（配）电房、固废暂存间、危废暂存间、劳保用品仓库等。满足生产、运输、防洪、安全、卫生要求具体总平面布置详见附件平面布置图。

项目总图执行《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）等国家、行业标准和规范的要求。

项目建构筑物之间的距离见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 项目建构筑物之间的距离（单位 m）

| 建构筑物名称      | 方向 | 建构筑物名称      | 规范要求（米） | 实际间距（米） | 引用条件                | 符合性 |
|-------------|----|-------------|---------|---------|---------------------|-----|
| 1#厂房（丙类，二级） | 东  | 门卫（民建，二级）   | 10      | 25      | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条 | 符合  |
|             | 南  | 附属用房（丙类，二级） | 10      | 22      | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条 | 符合  |
|             | 南  | 6#宿舍（民建，二级） | 10      | 15      | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条 | 符合  |
|             | 西  | 围墙          | 宜 5m    | 15      | 《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条 | 符合  |

|                      |   |                     |      |      |                                                     |    |
|----------------------|---|---------------------|------|------|-----------------------------------------------------|----|
| 附属用房<br>(丙类, 二<br>级) | 北 | 2#厂房(预留, 丙类,<br>二级) | 10   | 15   | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.12 条<br>《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.1 条 | 符合 |
|                      | 东 | 1#厂房(丙类, 二级)        | 10   | 17   | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.1 条                             | 符合 |
|                      | 南 | 围墙                  | 宜 5m | 5.9  | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.12 条                            | 符合 |
|                      | 西 | 消防水池                |      | -    | -                                                   | 符合 |
|                      | 北 | 1#厂房(丙类, 二级)        | 10   | 12.5 | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.1 条                             | 符合 |
| 6#宿舍(民<br>建, 二级)     | 东 | 围墙                  | 宜 5m | 19   | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.12 条                            | 符合 |
|                      | 南 | 研发楼(预留, 民建,<br>二级)  | 6    | 12   | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.1 条                             | 符合 |
|                      | 西 | 围墙                  | 宜 5m | 17   | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.12 条                            | 符合 |
|                      | 北 | 1#厂房(丙类, 二级)        | 10   | 15   | 《建筑设计防火规<br>范》第 3.4.1 条                             | 符合 |

结论：经检查，项目建筑物内部安全间距符合标准规范的要求。

2、项目平面布置方案检查如下。

表 5.1.2-2 平面布置安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                            | 选用标准                                                 | 检查记录                     | 检查<br>结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|----------|
| 1  | 总平面布置应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定                                                                   | 《工业企业总平面<br>设 计 规 范 》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.1.1 条 | 总平面布置择<br>优确定            | 符合       |
| 2  | 总平面布置，应符合下列要求：<br>在符合生产流程、操作要求和使用功<br>能的前提下，建筑物、构筑物等设施，<br>应采用联合、集中、多层布置；                                                                                       | 《工业企业总平面<br>设 计 规 范 》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.1.2 条 | 联合、集中布置                  | 符合       |
|    | 应按企业规模和功能分区，合理地确<br>定通道宽度；                                                                                                                                      |                                                      | 符合要求                     | 符合       |
|    | 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外<br>形宜规整；                                                                                                                                       |                                                      | 厂区平面、筑<br>物、构筑物的外<br>形规整 | 符合       |
|    | 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、<br>合理。                                                                                                                                        |                                                      | 布置紧凑、合理                  | 符合       |
| 3  | 总平面布置，应充分利用地形、地势、<br>工程地质及水文地质条件，合理的布<br>置建筑物、构筑物和有关设施，并应<br>减少土(石)方工程量和基础工程费<br>用。当厂区地形坡度较大时，建筑物、<br>构筑物的长轴宜顺等高线的布置，并<br>应结合竖向设计，为物料采用自流管<br>道及高站台、低货位等设施创造条件。 | 《工业企业总平面<br>设 计 规 范 》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.1.5 条 | 建筑物布置充<br>分利用地形地<br>势    | 符合       |

|    |                                                                                                                                                             |                                              |                           |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|----|
| 4  | 总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。                                                                                          | 《工业企业总平面设计规范》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.1.6 条 | 总平面布置，结合当地气象条件进行布置        | 符合 |
| 5  | 总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。                                                                                       | 《工业企业总平面设计规范》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.1.7 条 | 总平面布置按要求设置                | 符合 |
| 6  | 总平面布置，应合理地组织货流和人流。<br>1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。<br>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。<br>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。<br>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。                      | 《工业企业总平面设计规范》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.1.8 条 | 合理地组织货流和人流，项目设置两个厂区出入口。   | 符合 |
| 7  | 需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。                                                             | 《工业企业总平面设计规范》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.2.6 条 | 生产装置设施布置紧凑                | 符合 |
| 8  | 易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。                                                                                                     | 《工业企业总平面设计规范》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.2.7 条 | 本项目不涉及易燃、易爆危险品生产          | 符合 |
| 9  | 总降压变电所的布置，应符合下列要求：<br>1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段；<br>2 应便于高压线的进线和出线；<br>3 应避免设在有强烈振动的设施附近；<br>4 应避免布置在粉尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于粉尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。 | 《工业企业总平面设计规范》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.3.2 条 | 变电所方便进线和出线。               | 符合 |
| 10 | 仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。                                                         | 《工业企业总平面设计规范》<br>(GB50187-2012)<br>第 5.6.1 条 | 仓库根据物料性质、运输方式，按不同类别相对集中布置 | 符合 |
| 11 | 噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产                                                                                                                            | 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010                        | 采取隔音和减震措施                 | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|----|
|    | 设备安置在多层厂房内时，宜将其安装在底层，并采取有效的隔声和减振措施。                                                                                                                                                                   | 第 5.2.2.21 条                         |                                                |    |
| 12 | 工厂仓库应设消防车道，如有困难，可沿其两个长边设置消防车道或设置可供消防车通行的且宽度不小于的 6m 平坦空地。                                                                                                                                              | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）       | 项目设置环形消防车道                                     | 符合 |
| 13 | 行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：<br>1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置；<br>2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。                                                                    | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.7.1 条 | 项目行政办公及生活服务设施的布置合理。                            | 符合 |
| 14 | 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：<br>1 出入口的数量不宜少于 2 个；<br>2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便；<br>3 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。    | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.7.4 条 | 本项目设 2 个出入口。                                   | 符合 |
| 15 | 厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模以及周边环境确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距，应符合建筑物与围墙 5m，道路与围墙 1m。                                                                                                                         | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.7.5 条 | 建筑物与围墙间距大于 5m                                  | 符合 |
| 16 | 丙类二级多层厂房每个防火分区的最大允许建筑面积 4000m <sup>2</sup> ，厂房内设置自动灭火系统时，每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第 3.3.1 条的规定增加 1.0 倍。                                                                                                    | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条     | 项目 1# 厂房设置了喷淋设施，建筑面积、防火分区符合规范要求                | 符合 |
| 17 | 员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位相分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需要开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.5 条     | 项目厂房不设置员工宿舍，办公室设置在 1# 厂房，采用防火墙、防火门隔开。员工宿舍单独设置。 | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                     |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|----|
| 18 | 洁净厂房每一生产层、每一防火分区或每一洁净区的安全出口数量不应少于 2 个。当符合下列要求时可设 1 个：1 对甲、乙类生产厂房每层的洁净生产区总建筑面积不超过 100 m²，且同一时间内的生产人员总数不超过 5 人。2 对丙、丁、戊类生产厂房，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定设置。                                                                                                                        | 《洁净厂房设计规范》GB50073-2013 第 5.2.7 条 | 安全出口数量不少于 2 个       | 符合 |
| 19 | 安全出入口应分散布置，从生产地点至安全出口不应经过曲折的人员净化路线，并应设有明显的疏散标志，安全疏散距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。                                                                                                                                                                                               | 《洁净厂房设计规范》GB50073-2013 第 5.2.8 条 | 安全出入口分散布置，设置明显的疏散标志 | 符合 |
| 20 | 工业与民用建筑应根据建筑使用性质、建筑高度、耐火等级及火灾危险性等合理确定防火间距，建筑之间的防火间距应保证任意一侧建筑外墙受到的相邻建筑火灾辐射热强度均低于其临界引燃辐射热强度。                                                                                                                                                                                           | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 3.1.2 条 | 建筑物防火间距符合规范要求       | 符合 |
| 21 | 建筑的平面布置应便于建筑发生火灾时的人员疏散和避难，有利于减小火灾危害、控制火势和烟气蔓延。同一建筑内的不同使用功能区域之间应进行防火分隔。                                                                                                                                                                                                               | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.1.1 条 | 按功能区域进行防火分隔         | 符合 |
| 22 | 消防水泵房的布置和防火分隔应符合下列规定：<br>1 单独建造的消防水泵房，耐火等级不应低于二级；<br>2 附设在建筑内的消防水泵房应采用防火门、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 1.50h 的楼板与其他部位分隔；<br>3 除地铁工程、水利水电工程和其他特殊工程中的地下消防水泵房可根据工程要求确定其设置楼层外，其他建筑中的消防水泵房不应设置在建筑的地下三层及以下楼层；<br>4 消防水泵房的疏散门应直通室外或安全出口；<br>5 消防水泵房的室内环境温度不应低于 5℃；<br>6 消防水泵房应采取防水淹等的措施。 | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.1.7 条 | 消防泵房设置在附属用房，符合相关规定  | 符合 |

表 5.1.2-3 项目厂房耐火等级、允许层数、防火分区检查表

| 建<br>(构)<br>筑 | 火<br>险<br>类 | 现场设置情况 |   |    |     | 规范要求 |      |   | 检<br>查<br>结         |
|---------------|-------------|--------|---|----|-----|------|------|---|---------------------|
|               |             | 结      | 层 | 建筑 | 最大防 | 耐    | 检查依据 | 最 | 每个防火分区最大允许建筑面积活(m²) |

| 序号 | 物名称             | 别  | 构  | 数      | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 火分区<br>面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 火等<br>级 |                                                                  | 低<br>允<br>许<br>耐<br>火<br>等<br>级 | 多<br>允<br>许<br>层<br>数 | 单层                                      | 多层                                     | 果                |
|----|-----------------|----|----|--------|-------------------------|--------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| 1  | 101<br>1#<br>厂房 | 丙类 | 框架 | 3<br>F | 1800<br>0               | 6004.6<br>2                    | 二<br>级  | 《建筑设计防火<br>规范》<br>GB50016-2014(2<br>018 版)第 3.3.1<br>条、第 3.3.3 条 | 三<br>级                          | 不<br>限                | 8000/160<br>00 (自动<br>灭<br>火<br>装<br>置) | 4000/80<br>00 (自动<br>灭<br>火<br>装<br>置) | 符<br>合<br>要<br>求 |
|    |                 | 丙类 | 框架 | 5<br>F | 4120                    | 824                            | 二<br>级  | 《建筑设计防火<br>规范》<br>GB50016-2014(2<br>018 版)第 3.3.1<br>条、第 3.3.3 条 | 二<br>级                          | 不<br>限                | 8000/160<br>00 (自动<br>灭<br>火<br>装<br>置) | 4000/80<br>00 (自动<br>灭<br>火<br>装<br>置) | 符<br>合<br>要<br>求 |

检查结果：本项目总平面布置功能分区；生产区生产车间及公用工程布置合理。项目总平面布置符合相关安全规范要求。

5.1.3 工艺、设施、设备、装置的安全评价

工艺、设备设施安全检查表见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 工艺、设施、设备、装置安全检查表

| 序号          | 检查内容                                                             | 检查标准                 | 检查结果                    | 符合性 |
|-------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|-----|
| 工艺安全性       |                                                                  |                      |                         |     |
| 1           | 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料。                     | 《生产过程安全卫生要求总则》       | 本项目对能产生伤害的设备、物料设置了防护装置。 | 符合  |
| 2           | 建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。                                            | 国家发改委产业结构调整规划 2005 版 | 符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备     | 符合  |
| 设施、设备、装置安全性 |                                                                  |                      |                         |     |
| 1           | 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。   | 《生产设备安全卫生设计总则》       | 本项目使用机器均为有资质单位生产的合格产品   | 符合  |
| 2           | 生产设备正常使用过程中，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。 | 《生产设备安全卫生设计总则》       | 有减振措施                   | 符合  |
| 3           | 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运                            | 《生产设备安全卫生设计总则》       | 专业单位设计、制造、安             | 符合  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----|
|    | 动。                                                                                                                                                                                                                                                                |                | 装              |    |
| 4  | 选用和配置操纵器应与控制任务相适应，还应满足：生产设备关键部位的操纵器，一般应设电气或机械联锁装置；对可能出现误动作或被误操作的操纵器，应采取必要的保护措施。                                                                                                                                                                                   | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 选用的操纵器设有联锁装置   | 符合 |
| 5  | 显示器应在安全、清晰、迅速的原则下，根据工艺流程、重要程度和使用频繁程度、配置在人员易看到和易听到的范围内。                                                                                                                                                                                                            | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 显示清晰           | 符合 |
| 6  | 自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。对复杂的生产设备和重要的安全系统，应配置自动监控装置。                                                                                                                                                                                                        | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 设有保护装置         | 符合 |
| 7  | 若存在下列情况的可能性之一时，生产设备则必须配置紧急开关：<br>1、发生事故或出现设备功能紊乱时，不能迅速通过停车开关来终止危险的运行；<br>2、不能通过一个开关迅速中断若干个能造成危险的运动单元；<br>3、在操纵台处不能看到所控制的全貌。                                                                                                                                       | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 有紧急制动装置        | 符合 |
| 8  | 对于在调整、检查、维修时需要察看危险区域或人体局部（手或臂）需要伸进危险区域的生产设备，要求在对危险区域进行防护（例如机械式防护）的同时，还应能强制切断设备的起动控制和动力源系统。生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。                                                                                                                                    | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 有强制作用的安全保护装置   | 符合 |
| 9  | 设计操作位置，必须考虑人员脚踏和站立安全性。<br>a. 若操作人员经常变换工作位置，则必须在设备上配备安全走板。宽度应不小于500mm；<br>b. 若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面2m以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4执行。<br>c. 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。 | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 人员脚踏和站立安全      | 符合 |
| 10 | 设计生产设备，必须考虑检查和维修的安全性、方便性。必要时，应随设备配备专用检查、维修工具或装置。                                                                                                                                                                                                                  | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 便于检查、维修，且具有安全性 | 符合 |
| 11 | 需要进行检查和维修的部位，必须能处于安全状态。需要定期更换的部件，必须保证其装配和拆卸没有危险。                                                                                                                                                                                                                  | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 有保证检修的安全措施     | 符合 |

|          |                                                                                                                |                |                     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|----|
| 12       | 使用压力介质的生产设备，必须保证充填、应用、回收和清除过程的安全，特别是：<br>1、应能避免排出带压液体或气体造成危险；<br>2、隔离能源装置必须可靠；<br>3、高压管道的固定必须可靠，应能承受住预定的内、外载荷。 | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 不涉及压力介质的生产设备        | 符合 |
| 13       | 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防护措施。                                                                       | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 选用耐腐蚀材料             | 符合 |
| 14       | 生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。                           | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 操作点和操作区域的照度足够       | 符合 |
| 机械伤害防护设施 |                                                                                                                |                |                     |    |
| 1        | 安全防护装置的结构形式和布局设计合理，具有切实的保护功能，以确保人体不受伤害。                                                                        | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 专业设计、安装             | 符合 |
| 2        | 安全防护装置结构要坚固耐用，不易损坏，安装可靠，不易拆卸。                                                                                  | 《机械安全》         | 符合要求                | 符合 |
| 3        | 装置表面应光滑、无尖棱利角，不增加任何附加危险，不应成为新的危险源。                                                                             | 《机械安全》         | 符合要求                | 符合 |
| 4        | 满足安全距离的要求，使人体各部位（特别是手或脚）无法接触危险。                                                                                | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 符合要求                | 符合 |
| 5        | 不影响正常操作，不得与机械的任何可动零部件接触；对人的视线障碍最小。                                                                             | 《机械安全》         | 符合要求                | 符合 |
| 6        | 以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2m 以内的各种运动零部件应设防护。                                                                         | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 有防护栏杆和防护罩           | 符合 |
| 7        | 以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2m 以上，有物料传输装置，皮带传动装置以及在施工机械施工处的下方，应设置防护。                                                   | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 设置防护                | 符合 |
| 8        | 运动中可能松脱的零部件必须采取有效措施加以紧固，防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。                                                                  | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 采取紧固措施              | 符合 |
| 9        | 对于机器的设定、查找故障、清理或维修等作业，防护装置必须移开或拆除，或安全装置功能受到抑制，可采用手动控制模式、止一动作装置或双手操纵装置、点动一有限运动操纵装置等。                            | 《生产设备安全卫生设计总则》 | 有相应的装置              | 符合 |
| 电气安全     |                                                                                                                |                |                     |    |
| 1        | 配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。配电室长度超 7m 时应设两个出口，并宜布置在配电室两端。                                                  | 《低压配电设计规范》     | 配电室耐火等级为二级，设有 2 个出口 | 符合 |
| 2        | 配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方，并宜适当留有发展余地。                                                            | 《低压配电设计规范》     | 配电室靠近用电负荷中心         | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                          |                        |                              |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|----|
| 3  | 落地式配电箱的底部宜抬高,室内宜高出地面 50mm 以上,室外应高出地面 200mm 以上。底座周围应采取封闭措施,并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。                                                                                             | 《低压配电设计规范》             | 落地式配电箱按要求设置                  | 符合 |
| 4  | 配电室的门窗应闭合,与室外相通的洞口、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩                                                                                                                                  | 《低压配电设计规范》             | 已按要求设置                       | 符合 |
| 5  | 配电线路的敷设,应避免下列外部环境的影响:<br>一、应避免由外部热源产生热效应的影响;<br>二、应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;<br>三、应防止外部的机械性损害而带来的影响,应有防护槽;<br>四、在有大量灰尘的场所,应避免由于灰尘聚集在布线上所带来的影响;<br>五、应避免由于强烈日光辐射而带来的损害。 | 《低压配电设计规范》《混凝土搅拌站技术条件》 | 能避免外部环境的影响                   | 符合 |
| 6  | 正常不带电而有事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应设计可靠的接地装置。接地故障保护的设置应能防止人身间接电击以及电气火灾、线路损坏等事故。                                                                                           | 《低压配电设计规范》             | 设置可靠接地装置。                    | 符合 |
| 7  | 线路的安装、安全距离、导电性能和机械强度、保护装置、相序、相色、标志、排列符合要求。                                                                                                                               | 《低压配电设计规范》             | 线路整齐                         | 符合 |
| 8  | 箱(柜、板)内外整洁,完好、无杂物、无积水、有足够的操作空间;保护装置齐全,与负载匹配合理;外露带电部分屏护完好;编号、识别标记齐全、醒目。                                                                                                   | 《低压配电设计规范》             | 箱(柜、板)配置良好                   | 符合 |
| 9  | 电气设备上必须防止危险的静电积聚,或采取专门安全技术手段使其无危害或释放                                                                                                                                     | 《国家电气设备安全技术规范》         | 机器外壳进行了接地处理                  | 符合 |
| 10 | 为保证正常运行和防止由于电流的直接作用造成的危险,电气设备必须有足够的绝缘电阻、介质强度、耐热能力、防潮湿、防污秽、阻燃性、抗漏电起痕性等电气绝缘性能;为防止意外接触带电部分,可以采用电气设备结构与外壳,或将其装置在封闭的电气作业场中等直接接触保护技术。外壳等用作防止直接接触保护的部件只允许用工具拆卸或打开。              | 《国家电气设备安全技术规范》         | 可以保证安全性                      | 符合 |
| 11 | 电气设备应具有足够的机械强度、良好的外壳防护和相应的稳定性,以及适应运输的结构。                                                                                                                                 | 《国家电气设备安全技术规范》         | 电气设备具有足够的机械强度、良好的外壳防护和相应的稳定性 | 符合 |
| 12 | 当系统接地的形式采用 TT 系统时,应在各级电路采用剩余电流保护器进行保护,并且各级保护应具有选择性。                                                                                                                      | 《用电安全导则》               | 安装有漏电保护                      | 符合 |

|    |                                |                                                |         |    |
|----|--------------------------------|------------------------------------------------|---------|----|
| 13 | 在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。 | 《20kV 及以下变电所设计规范》<br>GB50053-2013<br>第 3.6.2 款 | 已安装应急照明 | 符合 |
|----|--------------------------------|------------------------------------------------|---------|----|

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

5.1.4 重大事故隐患评价

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》的要求，对该公司是否存在重大安全生产事故隐患进行检查，详见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 重大安全生产事故隐患检查表

| 序号 | 工贸企业重大事故隐患判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 检查情况                                                         | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：<br>（一）未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的；<br>（二）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的；<br>（三）金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。                                                                                                                                         | 不涉及承包、承租情况，电工等特种作业人员均为外包单位派遣，外包单位特种作业人员考取了相应的资格证书。本项目不属于金属冶炼 | 符合   |
| 2  | 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：<br>（一）未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的；<br>（二）未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。                                                                                                                                               | 不存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间                                        | 符合   |
| 3  | 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。                                                                                                                                                                                                                                 | 火灾报警等设施正常运行、使用                                               | 符合   |
| 4  | 第七条 机械企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：<br>（一）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；<br>（二）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；<br>（三）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；<br>（四）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 | 本项目喷粉设备未安装（不在此次验收范围），未设置非水性漆的调漆间、喷漆室。                        | 符合   |

|                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 热、输送控制系统联锁的；<br>(五) 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联锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的；<br>(六) 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；<br>(七) 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。 |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

检查结果：该公司不涉及重大生产安全事故隐患。

5.1.5 公用工程安全评价

5.1.5.1 防火、消防设施安全检查

(1) 根据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)有关规定，项目1#厂房(丙类)室内、外消防给水，按火灾延续时间3小时计算。该项目消防水量最大的情况为1#厂房(丙类)(建筑体积为131798.4m³)，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.3.2条，室外消火栓用水量40L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.5.2条，室内消火栓用水量20L/s。自动喷淋用水量为119.85m³。一次消防用水量3×3.6×(40+20)+119.85=767.85m³。

在附属用房西侧设置有效容积为800m³的消防水池，消防水池分隔为2个水池，底部设置满足最低有效水位的连通管。设置2台消火栓泵，1用1备，型号XBD8/20-SLH，流量20L/S，功率30kW；设置2台室外消火栓泵，1用1备，型号XBD4/40-SLH，流量40L/S，功率30kW；设置2台XBD8/40-SLH喷淋泵，一用一备，Q=40L/s，功率75Kw；配置WQ2260-4129-200-Z消防稳压系统，可满足本项目消防需求。

项目于2023年8月2日取得建设工程消防验收备案凭证，龙南市住房和城乡建设局(备凭字〔2023〕第010号)。

(2) 建筑防火方面

表 5.1.7-1 建筑防火方面检查

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 检查依据                                    | 检查情况             | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|-----|
| 1  | 建筑物厂房的耐火等级、层数、面积应符合规范要求。                                                                                                                                                                                                                                                                | 《建筑设计防火规范》                              | 厂房耐火等级、面积符合规范要求。 | 符合  |
| 2  | 各建、构筑物之间的防火间距应符合规范要求。                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         | 符合规范要求           | 符合  |
| 3  | 厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：丙类厂房，每层建筑面积不大于 250m²，且同一时间的作业人数不超过 20 人。丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400 m²，且同一时间的生产人数不超过 30 人。                                                                                                                               | 《建筑设计防火规范》第 3.7.2 条                     | 按要求设置            | 符合  |
| 4  | 员工宿舍严禁设置在厂房内，仓库内严禁设置员工公寓。                                                                                                                                                                                                                                                               | 《建筑设计防火规范》                              | 厂房内不设员工宿舍        | 符合  |
| 5  | 自动喷水灭火系统的选型应符合下列规定：<br>1 设置早期抑制快速响应喷头的仓库及类似场所、环境温度高于或等于 4℃且低于或等于 70℃的场所，应采用湿式系统。<br>2 环境温度低于 4℃或高于 70℃的场所，应采用干式系统。<br>3 替代干式系统的场所，或系统处于准工作状态时严禁误喷或严禁管道充水的场所，应采用预作用系统。<br>4 具有下列情况之一的场所或部位应采用雨淋系统：<br>1) 火灾蔓延速度快、闭式喷头的开启不能及时使喷水有效覆盖着火区域的场所或部位；<br>2) 室内净空高度超过闭式系统应用高度，且必须迅速扑救初期火灾的场所或部位； | 《消防设施通用规范》<br>GB55036-2022<br>第 4.0.2 条 | 自动喷水灭火系统按规定选型    | 符合  |

|   |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |               |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|----|
|   | 3) 严重危险级 II 级场所。                                                                                                                                                                                                        |                                          |               |    |
| 6 | 自动喷水灭火系统的持续喷水时间应符合下列规定： 1 用于灭火时，应大于或等于 1.0h，对于局部应用系统，应大于或等于 0.5h； 2 用于防护冷却时，应大于或等于设计所需防火冷却时间； 3 用于防火分隔时，应大于或等于防火分隔处的设计耐火时间。                                                                                             | 《消防设施通用规范》<br>GB55036-2022<br>第 4.0.4 条  | 喷水时间等于 1.0h   | 符合 |
| 7 | 洒水喷头应符合下列规定： 1 喷头间距应满足有效喷水 and 使可燃物或保护对象被全部覆盖的要求； 2 喷头周围不应有遮挡或影响洒水效果的障碍物； 3 系统水力计算最不利点处喷头的工作压力应大于或等于 0.05MPa； 4 腐蚀性场所和易产生粉尘、纤维等的场所内的喷头，应采取防止喷头堵塞的措施； 5 建筑高度大于 100m 的公共建筑，其高层主体内设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头； 6 局部应用系统应采用快速响应喷头。 | 《消防设施通用规范》<br>GB55036-2022<br>第 4.0.5 条  | 按要求设置洒水喷头     | 符合 |
| 8 | 火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置，系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。                                                                                                                                                  | 《消防设施通用规范》<br>GB55036-2022<br>第 12.0.1 条 | 设置自动和手动触发报警装置 | 符合 |
|   | 火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器，火灾声、光警报器应符合下列规定： 1 火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求，每个报警区域内的火灾警                                                                                                                                          | 《消防设施通用规范》<br>GB55036-2022<br>第 12.0.5 条 | 设置火灾声、光警报器    | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |                  |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------|----|
|    | <p>报器的声压级应高于背景噪声 15dB，且不应低于 60dB；</p> <p>2 在确认火灾后，系统应能启动所有火灾声、光警报器；</p> <p>3 系统应同时启动、停止所有火灾声警报器工作；</p> <p>4 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。</p>                                                                                                             |                                                            |                  |    |
| 10 | <p>除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明：</p> <p>1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）；</p> <p>2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所；</p> <p>3 建筑面积大于 100m² 的地下或半地下公共活动场所；</p> <p>4 公共建筑内的疏散走道；</p> <p>5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。</p> | <p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》<br/>GB50016-2014<br/>第 10.3.1 条</p> | 设有疏散照明           | 符合 |
| 11 | <p>消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。</p>                                                                                                                                                                    | <p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》<br/>GB50016-2014<br/>第 10.3.3 条</p> | 设置备用照明，照度不低于正常照明 | 符合 |
| 12 | <p>疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。</p>                                                                                                                                                                                                  | <p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》<br/>GB50016-2014</p>                | 按要求安装            | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 第 10.3.4 条                                        |                |    |
| 13 | 公共建筑、建筑高度大于 54m 的住宅建筑、高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置灯光疏散指示标志，并应符合下列规定：<br>1 应设置在安全出口和人员密集的场所的疏散门的正上方；<br>2 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m；对于袋形走道，不应大于 10m；在走道转角区，不应大于 1.0m。                                                                                                               | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》<br>GB50016-2014<br>第 10.3.5 条 | 按要求设置疏散指示标志    | 符合 |
| 14 | 设置火灾自动报警系统和需要联动控制消防设备的建筑（群）应设置消防控制室。消防控制室的设置应符合下列规定：<br>1 单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级；<br>2 附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位；<br>3 不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近；<br>4 疏散门应直通室外或安全出口。<br>5 消防控制室内的设备构成及其对建筑消防设施的控制与显示功能以及向远程监控系统传输相关信息的功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 和《消防控制室通用技术要求》GB 25506 的规定。 | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》<br>GB50016-2014<br>第 8.1.7 条  | 项目消防控制室设置在门卫 1 | 符合 |
| 15 | 厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施：<br>1. 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 300m² 且经常有人停留或可                                                                                                                                                                                                                                     | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》<br>GB50016-2014               | 设有排烟设施         | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                  |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----|
|    | <p>燃物较多的地上房间；</p> <p>2. 建筑面积大于 5000m<sup>2</sup> 的丁类生产车间；</p> <p>3. 占地面积大于 1000m<sup>2</sup> 的丙类仓库；</p> <p>4. 高度大于 32m 的高层厂房（仓库）内长度大于 20m 的疏散走道，其他厂房（仓库）内长度大于 40m 的疏散走道。</p>                                                                                                                                                                                                                       | 第 8.5.2 条                         |                                  |    |
| 16 | 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应满足人员安全疏散的要求，且不应小于表 10.1.4 的规定值。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.4 条 | 应急照明灯和灯光疏散指示标志的备用电源供电时间满足人员疏散的要求 | 符合 |
| 17 | <p>除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，下列建筑应设置灯光疏散指示标志，疏散指示标志及其设置间距、照度应保证疏散路线指示明确、方向指示正确清晰、视觉连续：</p> <p>1 甲、乙、丙类厂房，高层丁、戊类厂房；</p> <p>2 丙类仓库，高层仓库；</p> <p>3 公共建筑；</p> <p>4 建筑高度大于 27m 的住宅建筑；</p> <p>5 除室内无车道且无人员停留的汽车库外的其他车库和修车库；</p> <p>6 平时使用的人民防空工程；</p> <p>7 地铁工程中的车站、换乘通道或连接通道、车辆基地、地下区间内的纵向疏散平台；</p> <p>8 城市交通隧道、城市综合管廊；</p> <p>9 城市的地下人行通道；</p> <p>10 其他地下或半地下建筑。</p>                                       | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.8 条 | 按规范要求设置灯光疏散指示标志                  | 符合 |
| 18 | <p>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：</p> <p>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；</p> <p>2 观众厅、展览厅、多功能厅及其疏散口；</p> <p>3 建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 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以及其疏散口；</p> <p>4 建筑面积大于 100m<sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所；</p> <p>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；</p> <p>6 城市交通隧道两侧，人行横通道或人行疏散</p> | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 10.1.9 条 | 按规范要求设置疏散照明                      | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                         |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|----|
|    | 通道;<br>7 城市综合管廊的人行道及人员出入口;<br>8 城市地下人行通道。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                         |    |
| 19 | 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定:<br>1 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,不应低于 10.0lx;<br>2 疏散走道、人员密集的场所,不应低于 3.0lx;<br>3 本条上述规定场所外的其他场所,不应低于 1.0lx。                                                                                                                                                                                           | 《建筑防火通用规范》<br>GB55037-2022<br>第 10.1.10 条        | 建筑内疏散照明的地面最低水平照度按规范要求设置 | 符合 |
| 20 | 消防控制室内应设置消防专用电话总机和可直接报火警的外线电话,消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 《消防设施通用规范》<br>GB55036-2022<br>第 12.0.10 条        | 按要求设置消防通信系统             | 符合 |
| 21 | 8.3.1 除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外,下列厂房或生产部位应设置自动灭火系统,并宜采用自动喷水灭火系统:<br>1 不小于 50000 纱锭的棉纺厂的开包、清花车间,不小于 5000 锭的麻纺厂的分级、梳麻车间,火柴厂的烤梗、筛选部位;<br>2 占地面积大于 1500m <sup>2</sup> 或总建筑面积大于 3000m <sup>2</sup> 的单、多层制鞋、制衣、玩具及电子等类似生产的厂房;<br>3 占地面积大于 1500m <sup>2</sup> 的木器厂房;<br>4 泡沫塑料厂的预发、成型、切片、压花部位;<br>5 高层乙、丙类厂房;<br>6 建筑面积大于 500m <sup>2</sup> 的地下或半地下丙类厂房。 | 《建筑设计防火规范(2018 年版)》<br>GB50016-2014<br>第 8.3.1 条 | 1#厂房设有自动喷水灭火系统          | 符合 |

(3) 消防设施检查

表 5.1.7-2 消防设施检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                    | 依据标准                                          | 检查结果                                     | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-----|
| 1  | 消防水池有效容积的计算应符合下列规定:<br>1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时,消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求;<br>2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时,消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》<br>GB50974-2014<br>第 4.3.2 条 | 消防水池的有效容积满足火灾延续时间内室内、外消防用水量的要求           | 符合  |
| 2  | 4.3.6 消防水池的总蓄水有效容积大于 500m <sup>3</sup> 时,宜设两个能独立使用的消防水池,并应设置满足最低有效水位的连通管;但当大于 1000m <sup>3</sup> 时,应设置能独立使用的两座消防水池,每座消防水池应设置独立的出水管,并应设置满足最低有效水位的连通管。    | 《消防给水及消火栓系统技术规范》<br>GB50974-2014<br>第 4.3.6 条 | 消防水池容量为 800m <sup>3</sup> ,设两个能独立使用的消防水池 | 符合  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                          |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----|
| 3 | 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。<br>每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 《建筑灭火器配置<br>设计规范》<br>GB50140-2005                 | 部分灭火器<br>缺失，已补充<br>完整，详见附<br>件整改回复。                      | 符合 |
| 4 | 工厂、仓库区内应设置消防车道。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 《建筑防火设计规<br>范》GB50016-2014                        | 设置消防<br>车道                                               | 符合 |
| 5 | 消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和<br>维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不<br>应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介<br>质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管<br>道、组件和压力容器不应使用。                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 《消防设施通用规<br>范》GB 55036-2023                       | 消防控制柜<br>处正常使用。                                          | 符合 |
| 6 | 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且<br>不应影人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍<br>的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 《消防设施通用规<br>范》GB 55036-2023                       | 按要求设置                                                    | 符合 |
| 7 | 消防水池的出水、排水和水位应符合下列要求：<br>1 消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积<br>能被全部利用；<br>2 消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消<br>防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水<br>位的装置，同时应有最高和最低报警水位；<br>3 消防水池应设置溢流管和排水设施，并应采用<br>间接排水。                                                                                                                                                                                                                                   | 《消防给水及消火<br>栓系统技术规范》<br>GB50974-2014<br>第 4.3.9 条 | 设有水位计，<br>消防水池的<br>出水管应保<br>证消防水池<br>的有效容积<br>能被全部利<br>用 | 符合 |
| 8 | 消防水泵的选择和应用应符合下列规定：<br>1 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量<br>和压力的要求；<br>2 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流<br>量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要<br>求；<br>3 当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动<br>机干式安装的消防水泵<br>4 流量扬程性能曲线应无驼峰、无拐点的光滑曲<br>线，零流量时的压力不应超过设计压力的 140%，<br>且不宜小于设计额定压力的 120%；<br>5 当出流量为设计流量的 150%时，其出口压力不<br>应低于设计压力的 65%；<br>6 泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流<br>量时运转的要求；<br>7 消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致，且<br>工作泵不宜超过 3 台；<br>8 多台消防水泵并联时，应校核流量叠加对消防<br>水泵出口压力的影响。 | 《消防给水及消火<br>栓系统技术规范》<br>GB50974-2014<br>第 5.1.6 条 | 消防水泵的<br>选择和应<br>用应符合规定                                  | 符合 |

单元小结：检查表明项目火灾风险可控、消防安全符合要求。

5.1.5.2 电气安全评价

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

|    |         |      |      |          |
|----|---------|------|------|----------|
| 序号 | 检查内容及条款 | 依据标准 | 实际情况 | 检查<br>结果 |
|----|---------|------|------|----------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                          |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|----|
| 1 | <p>变电所的所址应根据下列要求,经技术经济等因素综合分析和比较后确定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 宜接近负荷中心;</li> <li>2 宜接近电源侧;</li> <li>3 应方便进出线;</li> <li>4 应方便设备运输;</li> <li>5 不应设在有剧烈振动或高温的场所;</li> <li>6 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所,当无法远离时,不应设在污染源盛行风向的下风侧,或应采取有效的防护措施;</li> <li>7 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处,也不宜设在与上述场所相毗邻的地方,当贴邻时,相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理;</li> <li>8 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时,变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定;</li> <li>9 不应设在地势低洼和可能积水的场所;</li> <li>10 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所,当需要设在上述场所时,应采取防电磁干扰的措施。</li> </ol> | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条       | 配变电室避开生产装置及地势低洼场所,方便进出线, | 符合 |
| 2 | 变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条       | 配电室位于 1#厂房的一层,耐火等级为二级    | 符合 |
| 3 | 变压器室宜采用自然通风,夏季的排风温度不宜高于 45℃,且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时,应增设机械通风。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.1 条       | 自然通风+机械通风                | 符合 |
| 4 | 配电室、各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条       | 已按要求设置                   | 符合 |
| 5 | 配电室的门应向外开启,长度大于 7m,应有两个出口,其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.2、6.2.6 条 | 设有 2 个出口                 | 符合 |
| 6 | 配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 款       | 设置防护措施                   | 符合 |
|   | 配电室不得有无关的管道和线路穿过。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 款       | 无无关管道和线路穿过               | 符合 |
| 8 | 配电所所用电源宜引自就近的配电变压器 220/380V 侧。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013                 | 就近的配电变压器低压               | 符合 |

|   |                                |                                           |        |    |
|---|--------------------------------|-------------------------------------------|--------|----|
|   |                                | 第 3.4.1 款                                 | 侧      |    |
| 9 | 在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。 | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013<br>第3.6.2 款 | 设有应急照明 | 符合 |

检查结果：该项目电气设施符合规范要求。

5.1.5.3 防雷接地

本项目 1#厂房、附属用房按第二类防雷建筑物进行设计，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10(m)或 12×8(m)。引下线采用钢柱或构造柱内四对角主筋(直径不小于 φ 10， 引下线之间的距离不大于 18m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

宿舍楼按第三类防雷建筑物。利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20(m)或 24×16(m) ， 引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 φ 10)。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 φ 10)，引下线之间的距离不大于 25m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

本项目车间、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。防雷接地、防静电接地及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻不大于 4Ω，实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

江西科耀机电设备有限公司委托广西雷悦防雷检测技术有限公司负责项目防雷检测，检测结果为合格，检测报告编号：1202020002 雷检字【2024】JX099（1#厂房、辅助房、宿舍楼、门卫 1、门卫 2，有效期至 2025

年 4 月 29 日)。

5.1.6 安全生产管理单元评价

表 5.1.6-1 安全生产管理组织机构

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

表 5.1.6-2 安全生产职责

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

| 序号 | 检查内容                                                                                                        | 评价依据 | 检查情况 | 符合性 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|
|    | 建议;<br>(六)制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为;<br>(七)督促落实本单位安全生产整改措施。<br>生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人,协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。 |      |      |     |

表 5.1.6-3 安全管理制度

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                            | 评价依据                | 检查情况                | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----|
| 1  | 生产经营单位的主要负责人应组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。                                                                                                                                                                                              | 《中华人民共和国安全生产法》第二十一条 | 已建立安全生产规章制度和操作规程    | 符合  |
| 2  | 生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制,加强对全员安全生产责任落实情况的监督考核,保证全员安全生产责任制的落实。                                                                                                                                  | 《中华人民共和国安全生产法》第二十二条 | 建立全员安全生产责任制         | 符合  |
| 2  | 生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度:(一)全员岗位安全责任制;(二)安全生产教育和培训制度;(三)安全生产检查制度;(四)具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度;(五)危险作业管理制度;(六)职业安全卫生制度;(七)劳动防护用品使用和管理制度;(八)生产安全事故隐患排查报告和整改制度;(九)生产安全事故紧急处置规程;(十)生产安全事故报告和处理制度;(十一)安全生产奖励和惩罚制度;(十二)其他保障安全生产规章制度。 | 《江西省安全生产条例》         | 制定有以上管理制度,可满足日常安全生产 | 符合  |

表 5.1.6-4 从业人员教育培训

| 序号 | 检查内容                                          | 评价依据                                      | 检查情况          | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|-----|
| 1  | 主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。 | 《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》、《江西省安全生产条例》 | 主要负责人、安全全员已取证 | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                    | 评价依据                          | 检查情况                                       | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-----|
| 2  | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》 | 从业人员进行了厂级、车间及班组三级安全教育，并考核                  | 符合  |
| 3  | 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。                       | 《中华人民共和国安全生产法》                | 制度规定，告知从业人员培训作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施 | 符合  |
| 4  | 特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。                                                              | 《中华人民共和国安全生产法》                | 不涉及特种作业人员。                                 | 符合  |
| 5  | 生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。                                       | 《生产经营单位安全培训规定》                | 制定培训工作制度                                   | 符合  |

表 5.1.6-4 安全投入

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

表 5.1.6-5 危险源管理和事故应急救援预案

| 序号 | 检查内容                                   | 评价依据           | 检查情况        | 符合性 |
|----|----------------------------------------|----------------|-------------|-----|
| 1  | 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评价、监控，并制定应急预 | 《中华人民共和国安全生产法》 | 无危险化学品重大危险源 | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 评价依据                   | 检查情况         | 符合性 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|-----|
|    | 案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。<br>生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。                                                                                                                                                                                      |                        |              |     |
| 2  | 综合应急预案的主要内容：<br>1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）；<br>2、生产经营单位的危险性分析（生产经营单位概况、危险源与风险分析）；<br>3、组织机构及职责（应急组织体系、指挥机构及职责）；<br>4、预防与预警（危险源监控、预警行动、信息报告与处置）；<br>5、应急响应（响应分级、响应程序、应急结束）；6、信息发布；<br>7、后期处置；<br>8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障）；<br>9、培训与演练（培训、演练）；<br>10、奖惩；<br>11、附则。 | 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》 | 按导则编制，预案已备案。 | 符合  |

检查结果：项目安全生产管理符合规范要求。

5.1.7 原辅料、产品存储安全符合性评价

根据《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等相关法律、法规、标准，对项目的危险化学品存储及使用进行符合性评价，检查情况见表 5.1.8-1

表 5.1.8-1 原辅料、产品存储安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                 | 检查依据                                     | 检查情况                              | 检查结论 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|------|
| 1. | 厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：<br>1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量；<br>2 甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔；<br>3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.6 条 | 采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔 | 符合   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                          |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|----|
|    | 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔；<br>4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                          |    |
| 2. | 应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 5.2 条 | 储存于附属用房，满足防火要求           | 符合 |
| 3. | 危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 5.4 条 | 储存满足规范要求                 | 符合 |
| 4. | 装卸搬运<br>1 应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。<br>2 应做到轻拿轻放，不应拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔、挤压等。<br>3 应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。<br>4 气体钢瓶的装卸、搬运应符合 GB/T34525 的有关规定。                                                                                                                                                                                               | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 6.1 条 | 按要求装卸搬运。                 | 符合 |
| 5. | 堆码<br>1 危险化学品堆码应整齐、牢固，无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。<br>2 除 200L 及以上的钢桶、气体钢瓶外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度不小于 10cm。<br>3 堆码应符合包装标志要求；包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m（不含托盘等的高度）。<br>4 采用货架存放时，应置于托盘上并采取固定措施。<br>5 仓库堆垛间距应满足以下要求：<br>a) 主通道大于或等于 200cm；<br>b) 墙距大于或等于 50cm；<br>c) 柱距大于或等于 30cm；<br>d) 垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150 m²）；<br>e) 灯距大于或等于 50cm。 | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 6.2 条 | 按要求进行放置，无堆码叠放。产品堆垛距离符合要求 | 符合 |

评价结论：通过对原辅料、产品的存放检查，检查项目均符合国家相关法律法规的要求。

5.2 定量评价

5.2.1 作业条件危险性评价法（LEC）

5.2.1.1 分析单元

根据本建设项目生产工艺过程及危险有害因素的辨识分析，确定 LEC 法分析单元为：领料、首件制作、首检、生产（原料加工、操作设备）、制

作检验、最终检验、工件检测、装配、机器检测、包装、入库、配电作业、维修作业等。

5.2.1.2 作业条件危险性分析的计算结果

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

(1) 事故发生的可能性L：在生产作业过程中，员工处于思想必须集中观察现场情况的生产环境中，在操作过程中可能发生物体打击，事故发生的可能性可以设想，但高度不可能，故取 L=0.5；

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

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

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

属“可能危险，需要注意”范围。

其余 LEC 法的取值及计算结果见表 5.2.1.2-1 所示：

表 5.2.1.2-1 作业条件危险性分选

| 车间                        | 评价单元                    | 危险源及潜在危险 | D=L×E×C |   |    |    | 危险等级      |
|---------------------------|-------------------------|----------|---------|---|----|----|-----------|
|                           |                         |          | L       | E | C  | D  |           |
| 厂房<br>(车<br>间、<br>储<br>存) | 领料                      | 物体打击     | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|                           | 首件制作                    | 机械伤害     | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
|                           |                         | 火灾爆炸     | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
|                           |                         | 触电       | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
|                           | 首检                      | 物体打击     | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|                           | 生产<br>(原料加<br>工、操<br>作) | 火灾爆炸     | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
|                           |                         | 灼烫       | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |

|  |      |       |     |   |    |      |           |
|--|------|-------|-----|---|----|------|-----------|
|  | 设备)  | 触电    | 0.5 | 6 | 15 | 45   | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 中毒窒息  | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 机械伤害  | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  | 制作检验 | 物体打击  | 0.2 | 6 | 7  | 8.4  | 稍有危险，可以接受 |
|  | 最终检验 | 物体打击  | 0.2 | 6 | 7  | 8.4  | 稍有危险，可以接受 |
|  | 工件检测 | 物体打击  | 0.2 | 6 | 7  | 8.4  | 稍有危险，可以接受 |
|  | 装配   | 其他伤害  | 0.2 | 6 | 7  | 8.4  | 稍有危险，可以接受 |
|  | 机器检测 | 火灾、爆炸 | 0.5 | 6 | 15 | 45   | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 机械伤害  | 0.5 | 6 | 15 | 45   | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 触电    | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  | 包装   | 机械伤害  | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 物体打击  | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 其他伤害  | 0.2 | 6 | 7  | 8.4  | 稍有危险，可以接受 |
|  | 入库   | 物体打击  | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  | 配电作业 | 触电    | 0.5 | 3 | 15 | 22.5 | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 火灾、爆炸 | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  | 维修作业 | 机械伤害  | 0.5 | 3 | 15 | 22.5 | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 火灾、爆炸 | 0.5 | 6 | 7  | 21   | 可能危险，需要注意 |
|  |      | 触电    | 0.5 | 3 | 15 | 22.5 | 可能危险，需要注意 |

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

6 安全对策措施

6.1 安全设施设计关于安全生产保障内容的实施情况

企业项目严格按《江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目安全设施设计专篇》（陕西鸣德通圣工程设计有限公司）的要求进行建设项目安全设施的施工，根据设计的要求，项目安全设施实施情况如下：

表 6.1-1 安全设施设计专篇中安全设施和措施的实施情况

| 序号 | 安全设施和措施  | 具体项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 实施情况 |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 危险物料安全措施 | 易制毒化学品安全管理对策措施<br>1、易制毒化学品的保管做到标识明确（品名、数量、批号）<br>2、建立易制毒化学品台账，及时登记出入库情况，管理台账完整、清晰，购买量、用量、库存量一致。对供应商来货的品名、数量、来货日期，进行详细记录。<br>3、管理人员熟悉易制毒化学品的性质，并按要求分类存放。<br>4、化学易制毒化学品的领用，必须经化学专工批准后，方可领用。<br>5、领用易制毒化学品时双人开锁、双人称量、双人登记核对。<br>6、在每次领发易制毒化学品后进行帐、物核对，确保其品种、数量、标志准确无误。<br>7、领发易制毒化学品时检查包装是否残破、泄漏、封闭不严、包装不牢等，如出现上述情况，拒收货物。<br>8、各类危险化学品材料必须按其危险特性，类别进行隔离存储，配备安全技术说明书，否则严禁入库。<br>9、定期对存量、出入库数量进行核对，做到数量准确无误。<br>10、使用者按照规定进行使用，发放者负责监督。                                                                                                             | 落实   |
|    |          | 危险物料储存、使用、输送和装卸安全措施<br>1、装卸人员必须经过严格的专项安全教育培训，并经过安全知识考核合格，具备一定的危险化学品装卸知识和自我保护意识及防范措施，应熟悉危险化学品性能和熟练装卸业务。<br>2、装卸负责人应事先制定安全措施。操作人员必须遵守仓库的管理制度。装卸负责人作业中对执行情况监督检查。<br>3、外来车辆进入公司前，保安人员要对车辆及人员相关证件进行检查、登记，确认无误后，方可准许进入厂内。保卫部门对车辆阻火器进行检查，必须装有阻火器方可入内。<br>4、车辆到达现场后，操作人员应严格按照安全规定要求，做好自身的安全防护，禁止穿戴化纤、呢绒及带静电的服装，做好车辆的装卸准备工作。<br>5、装卸前，应在现场准备好消防器材。<br>6、装卸、搬运危险化学品的机械、工具，应按其负荷降低 20%使用。<br>7、装卸危险化学品时，必须轻拿、轻放，严防震动、摩擦、重压、倾斜、拖拉碰撞、锤击、翻倒、掉落。除袋装外不许肩扛。<br>8、装卸作业宜在白天进行，夜间作业应有足够的照明。天气恶劣时，如遇雷雨、强风、冰雹时应停止作业。<br>9、危险化学品专用的装卸场地、仓库和指定的装卸路线，并应有保证安全所需的装卸、搬运设备。 | 落实   |

|   |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                  | <p>10、在装卸现场，装卸车辆在熄火后应刹紧制动器，在有坡度的场地应采取防止溜车措施，装卸过程司机不得离开现场。</p> <p>11、储存硫酸盐酸的库房，应冬暖夏凉、干燥、易于通风、密封和避光；根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放；危化品仓库做好防流散措施，商品避免阳光直射、远离火源、热源、电源，无产生火花的条件。</p> <p>12、严格执行装卸车安全操作规程，不能让钢瓶在仓库地面上滚动，钢瓶必须配瓶帽和防震圈等。</p> <p>13、定期对气瓶进行检查，包括对钢瓶标记、漆色、检测标记，温度的检查，做好记录，发现异常情况应及时报告或处理。</p> <p>14、氩气为惰性气体，长时间吸入高浓度的氩气会造成窒息。因此作业环境要通风情况良好，气体储存设备（钢瓶）完好无泄漏，同时操作人员应小心操作和适当做好安全劳动个人防护。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 2 | 总平面布置和建筑设计安全防范措施 | <p>动力设施的分布及防范措施</p> <p>1、压缩空气站设置在 101 1#厂房一层独立区域内，与其它区域采用防火隔墙隔开，设置独立的安全出口。</p> <p>2、1#变配电设备布置在 1#厂房的一层变配电房内。变配电间与生产车辆采用耐火极限 2h 的防火隔墙，上面开甲级防火门。配电柜应高于地面 0.05m，室内地面应高于室外 0.2m。配电装置各回路的相序排列宜一致，硬导体应涂刷相色油漆或相色标志。色别应为 L1 相黄色，L2 相绿色，L3 相红色。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。成排的配电装置的两端均应与接地线相连。配电房应能自然通风，并应采取防止雨雪侵人和动物进入的措施。配电柜应装设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器。电源隔离开关分断时应有明显可见分断点。变电站室内应配备足够的能扑灭电气火灾的灭火器。变电站内应设置“小心触电”“禁止合闸”等安全提示标志。配电房设置符合《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）的要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 落实 |
|   |                  | <p>建筑、结构防火防爆保护措施</p> <p>1、建筑防火保护措施：</p> <p>①1#厂房内的各生产装置区分别单独设置，防火分区间采用耐火极限不小于 4.0h 防火墙分隔，并采用甲级防火门。</p> <p>②附属用房设置多个防火分区，各防火分区采用耐火极限不小于 4.0h 防火墙分隔。</p> <p>③防火门的设置应符合下列规定：具有自闭功能。双扇防火门具有按顺序关闭的功能；常开防火门能在火灾时自动关闭，并有信号反馈的功能；防火门内外两侧可手动开启；设置在变形缝附近时，防火门开启后，其门扇不应跨越变形缝，并设置在楼层较多的一侧。</p> <p>④室内建筑装饰材料满足《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017 的相关规定；内部各部位装修材料的燃烧性能等级不低于 A 级。</p> <p>⑤外墙外保温及屋面保温的防火要求遵照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求选择。</p> <p>⑥本项目的厂房、仓库的疏散门和安全出口采用往外平开门。</p> <p>⑦硫酸、盐酸等腐蚀性物料存放、使用场所地面作防腐防渗透处理。</p> <p>⑧建（构）筑物考虑足够的疏散通道，所有建筑物均设有二个以上安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的 3.7 厂房的安全疏散条文；3.8 仓库的安全疏散条文；5.5 民用建筑的安全疏散条文要求。</p> <p>疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。</p> <p>⑨厂房的安全出口分散布置。每个防火分区及一个防火分区的每个楼层，</p> | 落实 |

|   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |
|---|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|   |             | <p>其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5.0m。</p> <p>2、建筑防爆保护设施</p> <p>①厂房内存在粉尘爆炸的作业区域按要求设置泄压设施。泄压设施采用轻质屋面板和门窗洞口。</p> <p>②车间防爆泄压比值均大于《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的规定，满足泄压要求。</p> <p>建筑防雷、防静电接地设施</p> <p>1、防雷系统</p> <p>本项目建筑均为第二类防雷建筑。利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20(m)或 24×16(m)，引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 φ 10)。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 φ 10)，引下线之间的距离不大于 25m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊接连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。</p> <p>2、接地系统</p> <p>本项目车间、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。防雷接地、防静电接地及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻不大于 4Ω，实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。</p> <p>为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。建构筑物引下线少于 10 处时，引下线 3m 范围内地表敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层。</p>                                                                                                                                                                         | 落实                     |
| 3 | 工艺、设备安全防范措施 | <p>工艺、设备安全防范措施</p> <p>1、本项目的机械设备符合《电子工业职业安全卫生设计规范》GB50523-2010、《机械工业职业安全卫生设计规范》JB18-2000 的技术要求。采用机械化与人工操作相结合的方式，机械化程度较高。作业区域按设备功能分区隔离；涉及粉尘爆炸区域分开设置。</p> <p>2、机械加工车间地面平坦，不打滑。车间通道尺寸符合《机械工业职业安全卫生设计规范》JB18-2000 表 3-1.4 的规定，并在地面明显标出。车间内车辆运输通道尺寸不小于 3.5m，人工运输通道不小于 2.0m，人行通道不小于 1.0m；设备间距不小于 1.0m，设备距离墙、柱间距不小于 0.8m。通道采用黄色或白色标记在地面明显标出。厂房内生产物料、半成品及成品，其存放场地用黄色或白色标记在地面上标出。当直接存放在地面上时，堆垛高度不超过 1.4m；超过时设置支架、平台存放。布置机床不使零件或切屑等甩出伤人，必要时设置挡板；机床朝向有利于采光，操作人员不受日光直射。</p> <p>3、机械设备采用固定基础或螺栓与地面固定，避免机械设备运动时易位。机械可接触的外露部分没有可能导致人员伤害的锐边、尖角和开口。有可能造成缠绕、吸人或卷人等危险的运动部件和传动装置(如链、链轮、齿轮、齿条、皮带轮、皮带、蜗轮、蜗杆、轴、丝杠、排屑装置等)予以封闭或设置安全防护装置。电气设备设置过电流的保护；电动机设置过载保护；电动机设置超速保护；设置电流波动、电源中断的保护；设置接地故障(或残余电流)的保护；运动中有可能松脱的零件、部件设置防松装置；对于单向转动的部件在明显位置标出转动方向。</p> <p>4、机械加工设备易发生危险的部位设有安全标志或涂有安全色，提示 操作人员注意。安全标志和安全色按 GB2894、GB2893 和 GB6527.2 执行。</p> <p>5、叉车的制造和设计符合《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》TSGN0001—2017 的技术要求。起升链条的安全系数不低于 5；设置防止罩壳(如牵引蓄电池、发动机罩意外关闭的装置，并且永久地固定在叉车上</p> | 已落实（喷粉设备未安装，不涉及爆炸危险区域） |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>或者安装在叉车的安全处；设置液压系统超压保护装置；设置可靠的制动装置；设置前照灯、制动灯、转向灯等照明和信号装置；叉车设置防止货叉意外侧向滑移和脱落的装置；座驾式车辆的驾驶人员位置上应当配备安全带等防护约束装置；设置下降限速装置、门架前倾自锁装置；起升装置设置防止越程装置和限位器。</p> <p>6、压缩空气站的布置符合《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 的要求，设置废油收集装置。空压机的设置符合《固定的空气压缩机安全规则和操作规程》GB10892-2005 的要求。压缩空气储罐上安装压力表、安全泄压阀门，避免储罐超压造成危害。储气罐与输气总管之间设置切断阀。安全阀的设计符合《安全阀安全技术监察规程》（TSGZF001-2006）的规定。外表温度超过 80℃，且正常操作中人体易触及的管道和部件，予以防护或隔热，其他高温管件根据有关标准的规定做出清晰的标记。管路系统排气管线上安装防止空气倒流的止回阀。空压机按要求装设紧急停车按钮（呈红色）。</p> <p>7、喷塑间是具有粉尘爆炸危险的场所，应设置防静电、防爆电气设备，电气防爆等级满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》的要求，操作人员做好个人防护措施。</p> <p>8、设备、管道进行有效的静电接地，防止静电积累造成危害。</p> <p>9、管道的设计考虑安全可靠，且便于操作。设计中所用的管材、管件及阀门必须有足够的机械强度及使用期限，工艺管线的设计考虑抗震和管线的振动、脆性破裂、温度、压力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的防范措施。管道敷设在非燃烧体的支架或栈桥上，装置内管道的管底至人行道路路面的净空高度不小于 2.2m，接近地面敷设的管道的布置，管底距地面净空高度不小于 150mm。</p> <p>10、采用的设备具有本质安全化性能，其防护措施能保证设备在工作状态下防止操作人员的身体任一部分进入危险区，或进入危险区时保证设备不能运转（行）或作紧急制动。</p> <p>11、激光开料机、数控车床、镗射钻机、喷墨机、空压机、水泵等机械设备安装牢稳，机械加工设备具有本质安全化性能，其操作为程序化、智能化，全部设备采用了有效的安全防护装置、保险装置和信号设施，设备转动部分用金属网做了隔离，水泵与电动机的连轴节设置了防护罩。做到有轮必有盖、有轴必有套、有台必有栏杆、有洞必有盖、有运动部件必有挡板，有效保护巡查人员的安全，防止机械设备或基础设施对操作人员的夹击、碰撞、剪切、卷入、割刺事故。</p> |    |
|  | <p>设备安全运行管理措施</p> <p>该项目压缩空气储罐、叉车、货梯等均属于特种设备，在特种设备的设计、制造、安装、改造、维修等过程中应遵守《特种设备安全监察条例》的相关规定。</p> <p>1、特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。</p> <p>2、特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显着位置。</p> <p>3、特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：</p> <p>①特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；</p> <p>②特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；</p> <p>③特种设备的日常使用状况记录；</p> <p>④特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 落实 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>⑤特种设备运行故障和事故记录;</p> <p>⑥高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。</p> <p>4、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,并定期自行检查。</p> <p>5、特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查,并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的,应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修,并作出记录。</p> <p>6、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。检测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和能效测试。未经定期检验或者检验不合格的特种设备,不得继续使用。</p> <p>7、特种设备出现故障或者发生异常情况,使用单位应当对其进行全面检查,消除事故隐患后,方可重新投入使用。特种设备不符合能效指标的,特种设备使用单位应当采取相应措施进行整改。</p> <p>8、特种设备存在严重事故隐患,无改造、维修价值,或者超过安全技术规范规定使用年限,特种设备使用单位应当及时予以报废,并应当向原登记的特种设备安全监督管理部门办理注销。</p> <p>9、特种设备作业人员及其相关管理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。</p> <p>特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素,应当立即向现场安全管理人员和单位有关负责人报告。</p> |    |
|  | <p>仪表及自控方案</p> <p>1 应急或备用电源的设置</p> <p>本项目二类用电负荷设备有:消防水泵、喷淋泵、视频监控系统、应急照明系统、废气处理装置(引风机)为二类用电负荷,火灾自动报警系统为一级用电负荷,其余为三类用电负荷。其中应急照明配备内蓄电池组,自动火灾报警、视频监控系统配备 UPS 不间断电源,本项目配备一台 20KW 的 UPS 电源;为满足二级用电负荷的可靠性,本项目在附属用房中设置一台 300kW 柴油发电机组,可满足项目二级用电负荷。</p> <p>2 自动控制系统的设置</p> <p>根据工艺特征,项目采用就地控制方式,对主要工艺参数进行检测、指示。生产设备均为成套设备,由厂家自带 PLC 控制系统,在设备附近分别设置 PLC 控制箱,将设备和系统状态参数、控制参数和调度信息采集到现场控制面板上进行显示存储和处理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 落实 |
|  | <p>设备检修安全措施</p> <p>1、在用机械设备建立完整的台账资料,做到一台一档,账、卡、物三相符。</p> <p>2、建立机械维修、保养档案,记设录齐全、准确。</p> <p>3、落实机械设备定期检验、检修、检测,并做好记录。</p> <p>4、在用机械设备的安全操作规程和安全生产管理制度齐全、完整、有效,并在墙告示。</p> <p>5、当机械发生故障需要检修时,应立即切断电源,停车后向机工报告,检修和打扫时挂好“严禁启动”牌。修理时必须拉开总闸,挂上“禁止合闸”牌,发现电器故障,立即通知电工排除。</p> <p>6、高处作业安全控制措施:</p> <p>①作业人员必须按要求穿戴劳动防护用品;杜绝酒后上岗;禁止精神状态不佳者进行作业;使用安全带工作时,按照《安全带使用管理规定》执行;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 落实 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>使用梯子工作时，按照《梯子安全管理规定》执行。审批办理《登高作业许可证》及其他相关票证，《登高作业许可证》由监护人员随身携带。②所有作业人员必须清楚工作内容和防护措施。登高作业存在同时垂直作业时，应经单位领导批准，并设置专用防护棚或采取其他隔离措施；登高作业过程中，安全监护人要经常与高处作业人员联络，不准擅离职守；当生产系统发生异常情况时，立即通知高处作业人员停止作业，撤离现场；当作业条件或作业环境发生重大变化时，必须重新办理《登高作业许可证》；作业完成后，按照工完料净场地清的要求，做好现场的清洁卫生工作。③作业前应检查、落实高处作业用的梯子、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人并设置警戒线。夜间进行高处作业时，应经有关部门批准，作业负责人要进行风险评估，制定出安全措施，并保证充足的灯光照明。④遇有6级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下或对人身安全无保证时，不允许进行高处作业。距离带电体过近时，应联系专业电工对带电体进行断电或采取有效的隔离、绝缘措施。</p> <p>7、动火作业安全控制措施：</p> <p>①作业人员必须持有相应的资格证并按要求穿戴劳动防护用品；杜绝酒后上岗；禁止精神状态不佳者进行作业；所有作业人员必须清楚工作内容和防护措施；动火作业应设监火人；动火点应有灭火器；作业时，禁止无关人员进入动火现场；在进行焊接、切割作业前，必须清除周围可燃物质，设置警戒线，悬挂明显标示，不得擅自扩大动火范围。②作业前，必须将检修设备与系统有效隔离，把动火设备、管道内的物料排净、冲洗、置换。置换分析合格后，审批办理《动火作业许可证》及其他相关票证，《动火作业许可证》由监火人随身携带；取样分析合格后，任何人不得改变工艺状态；在动火作业过程中，如动火作业间断半小时以上必须重新取样分析。作业人员离开动火现场时，应及时切断施工使用的电源和熄灭遗留下来的火源，不留任何隐患；使用手持工具作业需使用临时电源时，应通知专业电工进行接线；作业完成后，按照工完料净场地清的要求，做好现场的清洁卫生工作。③进行电焊作业前，要检查焊把线接头、线路接头完好，确保无裸露，防止漏电产生事故。焊机电源线两米内要有空气开关，焊线回流线严禁搭接在栏杆、工艺管道、金属框架上，应按照规定搭接在工件上。气焊（割）作业时，要检查焊（割）把、气管完好确保无泄漏；严禁直接在水泥地面上进行气割作业；高处焊接、切割作业时，需设置防护，防止火花溅落。</p> <p>8、临时用电安全控制措施：</p> <p>①作业人员必须持有相应的资格证并按要求穿戴劳动防护用品，杜绝酒后上岗；禁止精神状态不佳者进行作业；按照规定及时对验电设备设施进行检验检测；每次作业前对所使用的验电设备设施进行认真检查。②审批办理《临时用电许可证》及其他相关票证，严格执行电气工作票制度；所有作业人员必须熟知工作内容和防护措施，特别是相关人员签署的意见；电气作业只能由持证合格人员完成，作业时必须有2人以上进行，其中1人进行监护；作业前，做相应安全措施，严格停送电规程。③作业时防止无关人员进入有危险的区域；不得进行其他的工作任务。④临时用电线路架空高度：在装置内不低于2.5m、道路不低于5m，室内应固定在墙体上，地下电缆埋设深度应大于0.7m；临时用电线路架空线，不得在树上或脚手架上架设；所有临时用电线路，不得采用裸线；现场临时用电配电箱、箱应有防雨措施；应有漏电保护器；用电设备、线路容量、负荷应符合要求；严格遵守操作规程，严禁带负荷拉和隔离开关；作业完成后，按照工完料净场地清的要求，做好现场的清洁卫生工作。</p> <p>9、电气检修作业安全控制措施：</p> <p>①作业前，切断与设备连接的电源，做相应安全措施，严格停送电规程；工作前验电，加装临时接地线并采取上锁措施，在开关箱上或总闸上挂上</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>醒目的“禁止合闸，有人工作”的标志牌。②按照规定及时对验电设备设施进行检验检测；每次作业前对所使用的验电设备设施进行认真检查；作业完成后，按照工完料净场地清的要求，做好现场的清洁卫生工作。作业人员必须持有相应的资格证并按要求穿戴劳动防护用品；杜绝酒后上岗；禁止精神状态不佳者进行作业。③审批办理《电气作业许可证》及其他相关票证，严格执行电气工作票制度；所有作业人员必须熟知工作内容和防护措施，特别是相关人员签署的意见；电气作业只能由持证合格人员完成，作业时必须 2 人以上进行，其中 1 人进行监护；严格遵守操作规程，严禁带负荷拉和隔离开关；在维护检修和故障处理中，任何人不得擅自改变、调整保护和自动装置的设定值。④作业时防止无关人员进入有危险的区域；不得进行其他的工作任务。</p> <p>10、防机械伤害的对策措施</p> <p>1) 所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。</p> <p>2) 在运转机械设备等部位设置防护栏杆，栏杆高度不低于 1.1m，平台、走道均采取防滑地板和防滑踏脚。</p> <p>3) 高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。</p> <p>11、有限空间作业安全措施</p> <p>1) 在有限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。</p> <p>2) 对任何可能造成职业危害、人员伤亡的有限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认有限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对有限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入有限空间。</p> <p>3) 进入自然通风换气效果不良的有限空间，应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 6 次。对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。</p> <p>4) 生产经营单位应建立有限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、有限空间安全设施监管制度；同时应对从事有限空间作业人员进行培训教育。</p> <p>5) 有限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。</p> <p>6) 生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事有限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。</p> <p>7) 有限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入有限空间。</p> <p>8) 有限空间作业人员应遵守有限空间作业安全操作规程，正确使用有限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离有限空间。</p> <p>9) 当有限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。</p> <p>12、转动设备检修作业安全措施</p> <p>①作业人员必须按要求穿戴劳动防护用品；杜绝酒后上岗；禁止精神状态不佳者进行作业。②作业人员应熟知工作内容，特别是有关部门签署的意见，在作业前和作业中均要认真执行；拆卸的零、部件要分区摆放，妥善保管，重要部位或部件要派专人值班看守。③作业完成后，按照工完料净</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|---|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |              | 场地清的要求。做好现场的清洁卫生工作。④检修带电设备时，要切断电源，并在开关箱上挂“禁止合闸、有人工作”的标示牌；作业项目负责人应落实该项作业的各项安全措施和办理作业许可证及审批，并与作业区域安全负责人一起进行安全评估，制定安全作业方案。需要多工种协同作业时，必须统一指挥，令行禁止。⑥设备检修后，应有专人负责试车。试车前必须对现场进行细致的检查，确认机械运转部位人员全部撤离，安全防护装置完全恢复。试车过程中要有专人监护。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| 4 | 电气安全<br>防范措施 | <p>1、供电电源<br/>本项目 10kVA 变配电间设置在 1#厂房 1 楼西北角，设置 2 台 1250KVA 干式变压器。配电间电源来自园区供电所，电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆埋地直埋敷设引至 1#厂房。本项目在附属用房发电机房中设置一台 300kW 柴油发电机组，作为备用电源。</p> <p>2、配电设置<br/>各车间分别设置有低压配电柜及配电箱，高压配电间采用放射式对低压配电柜进行二次配电。变压器设置断电保护、过负荷保护等安全设施。低压配电系统采用 TN-S 接地型式。</p> <p>3、继电保护<br/>10KV 高压电源进线设带时限电流速断保护、过电流保护、低电压保护；变压器设电流速断保护、定时限过电流、过负荷保护、变压器本体温度保护；0.4KV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。</p> <p>4、负荷等级<br/>本项目二类用电负荷设备有：消防水泵、喷淋泵、视频监控系统、应急照明系统、废气处理装置（引风机）为二类用电负荷，火灾自动报警系统为一级用电负荷，其余为三类用电负荷。其中应急照明配备内蓄电池组，自动火灾报警、视频监控系统配备 UPS 不间断电源，本项目配备一台 20KW 的 UPS 电源；为满足二级用电负荷的可靠性，本项目在附属用房中设置一台 300kW 柴油发电机组，可满足项目二级用电负荷。</p>                              | 落实 |
|   |              | <p>防雷防静电接地设施</p> <p>1、本项目厂区防雷接地、电气保护系统接地组成联合接地网，接地电阻取值不大于 1Ω；仪表系统接地、火灾报警系统等单独接地，接地电阻取值不大于 4Ω。</p> <p>2、配电系统接地形式采用 TN-S 系统，并进行总等电位联结。进线控制箱 PE 母排、基础钢筋、柱子钢筋等所有金属管道、设备均应接在 MEB 端子板上。进出线电缆外皮做好接地。为防雷电感应，建筑物内设备、管道、构架等主要金属物，就近接至基础接地极或电器设备的保护接地装置上。</p> <p>3、采用三相五线制的零线系统；配电系统的接地方式采用 TN-S 制。</p> <p>4、金属设备、管道等都必须设置静电接地设施，不允许设备及设备内部构件存在有与大地相绝缘的金属体；非导体设备、管道、储罐等设置间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。产生静电危害人体安全的作业区，所有金属用具及门窗部件、移动式金属车辆、梯子等均设置接地设施。对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，设置人体导除静电装置—金属接地棒或触摸球。在有静电危害的场所应注意着装，工作人应穿戴防静电工作服、鞋和手套，不得穿化纤衣物。根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表。</p> <p>5、对各建筑内的信息机房防静电设施设计：①电子设备进行防静电接地；②工作人员穿防静电服、防静电鞋；③机房地板设置为防静电地板，消除地面静电干扰。</p> | 落实 |
|   |              | <p>应急照明及疏散标志</p> <p>在生产厂房、仓库等建筑的主要出入口、通道、楼梯间疏散走道处设置应</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 落实 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>急照明及疏散指示标志。照明电压 220V，配电支线采用单相三线制，穿镀锌钢管敷设。应急照明灯自带蓄电池，停电时自动启动应急照明，连续应急供电时间配电室、消防泵房不小于 180 分钟，其它区域不小于 30 分钟。疏散照明的出口标志灯和指向标志灯用蓄电池电源</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|  | <p>采取的其他电气安全措施</p> <p>一、防止电气误操作</p> <p>1、电气设备设置有完善的防止电气误操作闭锁装置。</p> <p>2、防误装置实现“五防”功能：①防止误分、误合断路器；②防止带负荷拉、合隔离开关或手车触头；③防止带电挂（合）接地线（接地开关）；④防止带接地线（接地开关）合断路器（隔离开关）；⑤防止误入带电间隔。</p> <p>3、操作控制功能可按远方操作、站控层、间隔层、设备级的分层操作原则考虑。无论设备处在哪一层操作控制，设备的运行状态和选择切换开关的状态都应具备防误闭锁功能。</p> <p>4、防误闭锁装置优先采用单元电气闭锁回路加微机“五防”的方案；无人值班变电站采用在集控站配置中央监控防误闭锁系统时，应实现对受控站远方操作的强制性闭锁。</p> <p>5、通过对受控站电气设备位置信号采集，实现防误闭锁装置主机与现场设备状态的一致性，主站远方遥控操作、就地操作实现“五防”强制闭锁功能。</p> <p>6、采用计算机监控系统时，电气设备的远方和就地操作应具备完善的电气闭锁功能，或间隔内的电气闭锁加覆盖全站的可实现遥控闭锁的微机“五防”功能。若具有前置机操作功能的，具备上述闭锁功能。</p> <p>7、通过对受控站电气设备位置信号采集，实现防误装置主机与现场设备状态的一致性。</p> <p>二、发配电间及发电机组的安全措施</p> <p>发配电间采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位隔开，储油间单独设置。</p> <p>发配电间设置向外开启的乙级防火门，向外开启的门窗、通风窗应设防雨雪和小动物进入室内的设施。</p> <p>设置火灾自动报警系统、应急照明及疏散指示系统和二氧化碳灭火器。</p> <p>柴油机的排烟管的室内部分，采用不燃烧材料保温隔热。</p> <p>柴油发电机底座固定，排烟管引出室外设置阻火器，并设置防止雨水流入排烟管的装置，排烟口与邻近建筑物或附近易燃物料应有足够的距离，以免在任何运行情况下达到燃点温度而引起火灾。</p> <p>发电机与切换开关之间采用电缆外套绝缘管连接，严禁使用裸导线。</p> <p>发电机的接地网独立设置，不得与配电系统共用接地线，发电机中性线与接地干线直接连接，螺栓防松零件齐全，且有标示，发电机外壳必须接地并符合要求。</p> <p>发电机与外电的双向开关必须十分可靠，以防倒送电。双向开关的接线可靠性需经过当地供电部门的检验认可。</p> <p>不允许柴油发电机在低于额定功率 50%的情况下长期运行。这样会使发电机油耗加大、柴油发电机容易积碳、增加故障率、缩短大修周期。</p> <p>储油间的设置要求：</p> <p>1) 储油间设置在附属用房的发电机房内。</p> <p>2) 应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，门应采用甲级防火门。</p> <p>3) 机房内设置储油间时，其总储存量不应大于 1m<sup>3</sup>，储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门。</p> <p>4) 设置火灾报警装置。</p> <p>四、其他安全措施</p> | 落实 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|              | <p>1、地上电缆和电线均穿聚氯乙烯管敷设。电缆引至配电箱的开孔部分 和电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处作防火密封隔离。</p> <p>2、控制线路穿管暗敷时采用阻燃电线，穿聚氯乙烯管明敷时，采用耐 火电缆和电线。控制线路与（PE）线可靠连接，连接处的两端采用专用接地卡固定跨接接地线，接地线采用 <math>S\geq 4\text{mm}^2</math> 铜芯软导线。</p> <p>3、电缆和绝缘线在楼层间穿聚氯乙烯管时，两端空隙作防火密封隔离。</p> <p>4、电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志。</p> <p>5、防止人体直接、间接和跨步触电（电击、击伤），采取如下防静电措施：接电保护系统：中性点接地的低压电网采用 TN-S 系统；漏电保护：按照《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）的要求，在电源中性点直接接地的 TN 保护系统中，在规定的设备、场所范围内安装漏电保护器和实现漏电保护器的分级保护。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器。</p> <p>6、凡采用安全电压的场所，依照《用电安全导则》（GB/T13869-2008）采用安全电压，安全电压标准按《特低电压(ELV)限值》（GB/T 3805-2008）。</p> <p>7、高压选用单母线分段运行方式；低压母线选用单母线接线方式，低 压供电系统选用 TN-S 系统；用电设备选用放射式供电方式；现场设置现场控制按钮。操作电压 220V。电源进户选用三相五线制。</p> <p>8、为电气作业、检修人员配备安全工器具，包括绝缘手套，绝缘靴，绝缘杆，绝缘夹钳，绝缘垫，验电器，携带型接地线，临时遮拦标志牌，安全照明灯具等。操作、巡检人员配备电力红外测温仪，随时监测电力装置温度。</p>                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| 消防安全<br>防范措施 | <p>一、消防水源</p> <p>依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条的规定，本设计建筑物的同一时间内的火灾起数为一起。本项目从市政给水干管上引入两条 DN150 水管，供给消防用水。</p> <p>二、室外消火栓</p> <p>本项目厂区设置 11 个室外消火栓，为湿式消火栓系统，消火栓的保护半径为 150m，相邻消火栓间距不大于 120m。室外消火栓距消防道路路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2m；室外消火栓距建筑外墙边缘不宜小于 5m。</p> <p>三、室内消火栓</p> <p>依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 7.1.2 条的规定，采用湿式室内消火栓系统。</p> <p>依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 7.4.2 条的规定，本设计采用 SN65 的室内消火栓，每个消火栓箱内配有消火栓（栓口直径为 65mm）1 只，消防水带（<math>\phi 70</math> 长度 25m）1 条，QZ19 水枪（喷嘴口径 19mm）1 只，消防启动按钮 1 个，指示灯 1 只。</p> <p>依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 7.4.8 条的规定，室内消火栓栓口的安装高度距地面 1.1m，出水方向与设置消火栓的墙面成 90°角或向下。</p> <p>每个室内消火栓处均设有启泵按钮，门卫室设有消防控制中心，消防水泵安装在水泵房内，火灾时，可实现三地控制起动消防水泵。</p> <p>依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 7.4.10 条的规定，此项目在 1#厂房、附属用房等设置室内消火栓，能够有效覆盖本项目所在区域，能满足消防要求。</p> <p>四、自动喷水灭火系统</p> <p>依据《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2017 的要求，本项目在 1#厂房设置自动喷水灭火系统，厂房按照中危险 I 级，喷水强度 12.75L/min.m<sup>2</sup>，作用面积 160m<sup>2</sup>，计算流量为 33.29L/s，作用时间 1h。采用 68° 玻璃球喷头，K=80，最不利喷头水压 0.1Mpa。自动喷淋给水主管由大楼喷淋主管引来。无吊顶区域采用上喷，吊顶区域采用上下喷。</p> | 落实 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>五、消防水量计算</p> <p>根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂当占地面积小于等于 100h m²，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内火灾起数应按 1 起确定。该项目厂区面积远小于 100h m²，且位于工业园区内，居住人数小于 1.5 万人，因此同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。</p> <p>根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.5.2 条、第 3.6.1 条、第 3.6.2 条等条款，项目一次消防用水量最大的是 1#厂房（丙类）。</p> <p>根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 的规定，项目 1#厂房（丙类）室内、外消防给水，按火灾延续时间 3 小时计算。该项目消防水量最大的情况为 101 1#厂房（丙类）（建筑体积大于 50000m³），根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，室外消火栓用水量 45L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量 25L/s，自动喷淋用水量为 119.85m³。一次消防用水量 3×3.6×（40+20）=119.85=767.85m³。</p> <p>本项目一次最大消防用水量为 767.85m³。</p> <p>五、消防取水设施</p> <p>消防取水来自 800m3 消防水池供给，可满足本项目消防需求。设置 2 台消火栓泵，1 用 1 备，型号 XBD8/20-SLH，流量 20L/S，功率 30kW；设置 2 台室外消火栓泵，1 用 1 备，型号 XBD4/40-SLH，流量 40L/S，功率 30kW；设置 2 台 XBD8/40-SLH 喷淋泵，一用一备，Q=40L/s，功率 75Kw；配置 WQ2260-4129-200-Z 消防稳压系统。</p> <p>六、消防用水量保障安全对策措施</p> <p>1、消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用；</p> <p>2、消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位；</p> <p>3、消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。</p> <p>七、消防依托</p> <p>本项目所在地为龙南经济技术开发区，龙南经济技术开发区设有小型消防站，消防设施、装备先进，配备消防车。企业设有专门的消防报警电话，并有专人负责值班。一旦发生火灾、爆炸事故，可直接向勤业路小型消防站报警，请求支援。勤业路小型消防站相距本项目约 9km，可在接救助后，15min 内赶到现场。</p> <p>七、灭火器的配备</p> <p>依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 2.2 条的规定，本项目涉及的火灾分类有：A 类火灾（固体物质火灾）、B 类火灾（液体物质火灾）、C 类火灾（易燃气体火灾）、E 类火灾（电气火灾）。本设计选用适合扑救 A、B、C、E 类火灾的磷酸铵盐干粉灭火器和二氧化碳灭火器，用于扑救小型初期火灾。</p> <p>手提式灭火器设置在灭火器箱内，顶部离地面小于 1.5m，底部离地面高度大于 0.08m，且有相应的保护措施。灭火器箱不得上锁。灭火器保持铭牌完整清晰，保险销和铅封完好，避免日光曝晒和强辐射热。对灭火器材加强日常管理和维护，建立灭火器材维护、管理档案，记明类型、数量、部位和维护管理责任人。灭火器设置在明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。</p> |    |
|  | <p>火灾自动报警系统</p> <p>按照《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013，1#厂房、附属用房设置火灾自动报警系统。该系统由火灾报警控制器、区域显示器、消防控制设备、和火灾探测器等组成，并设置火灾应急广播和消防专用电话。火灾探测器的设置必须符合国家现行有关标准、规范的规定，火灾报警控制器设置在有专人值班的消防控制室（门卫 1）。报警系统应设置手动、自动</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 落实 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>切换功能，紧急情况下可进行手动操作。报警控制器接到信号后，立即启动消防控制设备并通过火灾应急广播发出消防报警。</p> <p>一、消防应急广播系统</p> <p>该项目涉及的集中报警系统和控制中心报警系统设置应急广播。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，到确认火灾后，向全厂进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 10~30 秒，与火灾报警器分时交替工作，采用 1 次火灾声警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。</p> <p>二、火灾报警系统</p> <p>根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 5.1.1 条规定，该项目 1#厂房、附属用房选择感烟火灾探测器，并设置火灾声光报警器及手动报警按钮，火灾报警控制器设置在厂区消防控制室内。手动报警按钮设置要求满足任一个防火分区内的任何位置到最邻近一个手动报警按钮的距离不大于 30m。</p> <p>三、火灾警报装置</p> <p>火灾声光报警器满足“每个防火分区至少设置有 1 个”的要求。火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，接通相应区域的火灾声光报警器，发出声光报警信号。</p> <p>四、线缆敷设</p> <p>本系统室内导线全部选用阻燃型铜芯线缆，其主要线缆型号为：ZR-RVS、ZR-BV 和 ZR-RVVP。室内线缆均穿热镀锌钢管或镀锌钢管保护沿墙或楼、地面暗敷，应敷设在不可燃的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm。所有明敷设的线缆保护管均应按规范要求外涂防火涂料进行保护。</p> <p>本系统各室外线缆全部采用 ZR-KVVP22-4x2.5 型或 ZR-KVVP22-5x2.5 型铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯编织屏蔽护套控制电缆，沿厂区综合管架中的弱电电缆沟或在通信管道内敷设。</p> <p>五、有线电话通信</p> <p>厂房附属值班室设置通信电话，人员均配备移动电话。</p> |    |
|  | <p>防烟、排烟设计设施</p> <p>一、依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 版第 8.5.1 条的规定，本项目的综合楼、各厂房疏散楼梯间应设置防烟设施。依据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.2.1 条的规定。本项目各厂房疏散楼梯间采用自然通风方式进行防烟，在最高部位设置面积不小于 1.0m<sup>2</sup>的可开启外窗或开口；其它楼层内设置总面积不小于 2.0m<sup>2</sup>的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。</p> <p>二、依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 版第 8.5.2 条的规定，本项目的各厂房占地面积大于 5000m<sup>2</sup> 应设置排烟设施。</p> <p>依据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 的规定，各厂房采用自然和机械方式相结合的方式进行排烟：自然排烟，外窗开窗面积&gt;2%，自然排烟窗（口）应设置在排烟区域的顶部或外墙；机械排烟量不应小于 60m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>。</p> <p>防烟分区内任一点与最近的自然/机械排烟窗（口）之间的水平距离不大于 30m。</p> <p>机械排烟系统与通风、空气调节系统应分开设置；当确有困难时可以合用，但应符合排烟系统的要求，且当排烟口打开时，每个排烟合用系统的管道上需联动关闭的通风和空气调节系统的控制阀门不应超过 10 个。排烟风机应设置在专用机房内，机械排烟系统应采用管道排烟，且不应采用土建风道。排烟管道排烟风机入口处、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上应设置排烟防火阀。排烟管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。当排烟管道内壁为金属时，管道设计风速不应大于 20m/s；当排烟管道内壁为非金属时，管道设计风速不应大于 15m/s。</p>                                           | 落实 |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |            | <p>防火墙及防火卷帘设施</p> <p>本项目 1#厂房、附属用房等设计防火墙设施。</p> <p>防火墙设置要求：①防火墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层；②防火墙上开设门窗采用能自动关闭的甲级防火门窗；③严禁可燃液体管道穿过防火墙，且防火墙内不应设置排气管道；④防火墙的构造应能在防火墙任意一侧的屋架、梁、楼板等收到火灾影响而破坏时，不会导致防护墙倒塌。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 落实 |
| 6 | 职业危害因素控制措施 | <p>防噪声、防振动安全措施</p> <p>一、防噪声安全措施</p> <p>空压机、铣床、线切割机等在运转时产生较大的噪声，噪声致使听力减弱下降，时间长可引起永久性耳聋，并引发消化不良、呕吐、头痛、血压升高、失眠等全身性症状。采取的噪声控制措施如下：</p> <p>1) 首先控制声源。控制声源的主要措施：a) 选用低噪声设备。b) 对产生较大振动的设备、管道与基础、支架之间采用柔性连接。c) 提高设备加工精度和装配质量，减少机械摩擦与碰撞。d) 采用机械化、自动化程度高的生产工艺和生产设备，实现远距离的监视操作。2) 控制噪声的传播途径：a) 同一车间内的机械设备，在工艺条件允许情况下，高低噪声设备分区布置。b) 采取吸声、隔声、隔振、减振（阻尼）、消声措施。采用各种封闭、阻断、屏蔽等措施。3) 个人防护：应为劳动者提供个人防护用品，如耳塞、耳罩、防声棉等。4) 制定噪声源设施的维护作业计划，定期对生产场所的噪声进行检测、检查。对噪声源设施、设备定期进行维护、保养，减轻噪声对周围环境的影响。</p> <p>二、防减振安全措施</p> <p>振动的防护措施主要有消除或减少振动源，切断或控制振动的转换途径，以及加强个人防护措施等。</p> <p>1、从建筑物上防振动。厂房的结构与形式对防止振动有很大作用，为了预防全身振动，建筑厂房采用防振动地基。</p> <p>2、从机械设备上预防振动。振动设备安装在单独隔离的基座上，设备地基与建筑物地基之间利用减振垫，以隔离振动源。</p> <p>3、在振动设备下面安装了减振器。</p> | 落实 |
|   |            | <p>降温、隔热安全措施</p> <p>1、对高温设备敷隔热保温层，对生产中表面温度超过 60℃的且可能接触人的设备与管线均设防烫保温层或设防烫保护设施，以保护操作人员的安全。</p> <p>2、值班室、控制室等长时间有人停留或人员相对集中的房间采用分体冷暖空调机或设置集中空调系统，以改善工作条件。厂房内生产区域加强自然通风或采用机械通风进行通风换气，降低现场温度。</p> <p>3、为从业人员配备含盐饮料和补充营养和相应的劳动防护用品，作业场所穿戴好劳动防护用品。制定合理的劳动休息制度，布置合理的工休地点。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 落实 |
|   |            | <p>防尘、防毒安全措施</p> <p>本项目盐酸、硫酸属于易制毒化学品，本项目其它有机溶剂具有一定毒性；生产过程中喷塑等加工会产生粉尘。为了防止尘毒危害，相应的防护措施如下：</p> <p>1、配备自给式呼吸器或防毒面具，以防止灭火中人员中毒和窒息。</p> <p>2、喷塑区域等尘毒作业场所该采取机械化、密闭化操作；现场设置排风除尘设施。</p> <p>3、有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备设置明显的安全警示标志。</p> <p>4、有毒性危害的作业环境中，根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。</p> <p>5、在有粉尘危害的部位和有毒性危害的接触腐蚀性和易经皮肤吸收的毒物</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 落实 |

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |          | <p>的作业环境场所和粉尘作业场所中，设计必要的淋浴器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。</p> <p>6、操作人员配备橡皮手套、防护眼镜、工作用及防毒面具，设置操作室、尽量减少操作人员在有毒环境的时间。各作业场所配备适当的急救药品。</p> <p>7、设置通风排毒、净化系统，使作业场所及其周围环境毒浓度达到卫生标准；必要时可增加机械送风，保证新鲜、洁净的空气送到工人作业点或呼吸带。</p> <p>8、加强安全设施和安全装置（通风、除尘、安全连锁、降温、消防、降噪、标志、防护器材、用具等）的管理，确保所有安全设施、设备的完好、有效。</p> <p>9、根据厂区的卫生特征设置浴室、存衣室、洗室。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|   |          | <p>采光、照明安全措施</p> <p>一、建筑采光</p> <p>建筑采光系统按照《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）的规定要求进行设计。</p> <p>依据《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）的规定，本项目白天采用自然采光为主，晚间采用照明灯具为主的采光方式。白天光照充足的情况下，依靠自然采光；自然采光不足的作业场所，夜间有人工作的场所及夜间有人、车辆行走的道路均设工作照明。</p> <p>二、建筑照明</p> <p>建筑照明系统按照《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）的规定要求进行设计。</p> <p>依据《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）的规定，本项目选用一般照明方式，照明种类有正常照明和应急疏散照明。</p> <p>依据《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）第 5.4.1 条的规定，厂房、值班室等照明采用金属卤素灯及高效荧光灯，照明线路敷设：①照明箱引出均采用桥架从柜底出线。②防火线槽内中部设隔板，正常照明和应急照明分别敷设在不同的线槽内。③厂房内的照明线路照明线路沿照明桥架敷设，在混凝土辅房内线路穿管沿墙、顶暗敷。④穿钢管明敷设的应急照明线路，钢管应刷防火涂料。</p>                                                                                                                                                                    | 落实 |
| 7 | 其他安全防范措施 | <p>一、防高处坠落安全措施</p> <p>1、钢平台、钢斜梯的踏脚板设计采用算子板，有利于防滑。</p> <p>2、制定完善的安全生产责任制，对从业人员进行高空作业操作方法、操作技术、操作要点，防护用品等安全技术教育和高空坠落事故的预防措施教育。每年对从事高空作业的从业人员进行一次体格检查，合格方可上岗。凡发现患有高血压、心脏病、癫痫病、严重贫血的职工，随时调离高空作业，随时掌握每个从业人员体质变化和思想情况，对有病、休息不好，思想包袱重的工人不分配他们在高空作业。在高处进行维修、拆卸零部件时，要把携带的工具、配件及卸下的部件放置牢靠，防止从高空掉落伤人。</p> <p>3、从业人员严格执行安全技术操作规程，做到不违章作业。进入检修现场的职工必须戴好符合标准的安全帽，褶皱与帽壳之间必须保持 4cm~5cm 的间隙，并要系好帽带，防止脱落或者坠落物件把帽子打掉致伤头部。</p> <p>二、防车辆伤害事故安全措施</p> <p>1、严禁驾驶员酒后驾车、疲劳驾车、争道抢行等违章行为；车辆驾驶人员必须经有资格的培训单位培训并考试合格后方可持证上岗；车辆通过路口时，驾驶人员一定要先望，在没有危险时才能通过；驾驶员及时掌握天气、道路与车辆状况，集中精力安全行驶。车辆的各种机构零件，必须符合技术规范和安全要求，严禁带故障运行；汽车在出入厂区大门时的时速不得超过 5Km，在厂区道路上行驶，时速不得超过 20Km。</p> <p>2、装载货物的车辆，随车人员应站在指定的安全地点，不得站在车门踏板</p> <p>上，也不得坐在车厢侧板上或坐在驾驶室顶上。不得超载，超高。</p> | 落实 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>3、在厂区内骑自行车时，严禁双手撒把或速度过快，更不得与机动车辆抢道争快，在厂房内严禁骑自行车。行人看见机动车辆或听到鸣笛声响，必须及时避让，不准明知车辆驶过来而不避让；培养良好的心理素质和应付突然情况的能力，是每位驾驶员必备的职业修养。</p> <p>三、防物体打击事故安全措施</p> <p>1、人员进入检修现场必须按规定配戴安全帽，采购的安全帽必须是合格的，并应定期对其进行检查。</p> <p>2、检修作业过程中小型常用工具必须放在工具袋内，不准往下或向上乱抛材料和工具等物件。</p> <p>3、操作使用的机器设备，必须符合质量要求，带“病”设备未修复达标前严禁使用；排除设备故障前，必须停机禁止作业人员在有物件坠落危险的地方休息、聊天。</p> <p>4、在规定的安全通道内出入和上下，不得在非规定通道位置行走。</p> <p>四、防灼烫事故安全措施</p> <p>（1）在存在化学灼伤危险的作业场所设置必要的洗眼喷淋器等安全防护设施，并配置相应的个人防护用品。</p> <p>根据《化工企业安全卫生设计规范》规定，在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设计洗眼喷淋器，其服务半径不大于 15m。具体全厂安全洗眼、淋浴一览表。</p> <p>五、安全防护罩的设置</p> <p>本项目螺杆空气压缩机、加工机械设置安全防护罩。防护罩设计采用网状结构，为防止手指误通过而造成伤害，其开口宽度：直径、边长或椭圆形孔的短轴尺寸均小于 12.5mm，安全距离不小于 92mm，以达到防止人体的误接触的效果。</p> <p>六、防护栏的设置</p> <p>操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险场所均配置供站立的钢平台和防坠落的防护栏杆。楼梯扶手设置 1.0m 高安全防护栏，办公楼设置 1.0m 高护窗栏杆。防护栏杆、钢平台的设计执行《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）；钢斜梯的设计执行《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯（GB4053.2-2009）的要求。</p> <p>七、安全标志的设置</p> <p>1、安全标志：依据《中华人民共和国安全生产法》的规定，企业应当在有危险因素的生产场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。按照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《电气安全标志》（GB/T29481-2013）的要求设置安全标志，</p> <p>2、消防安全标志：按照《消防安全标志的设置要求》（GB15630-1995）的要求设置消防安全标志，具体设置如下：安全疏散通道处设置“紧急出口”标志；消防道路的醒目处设置“禁止阻塞”标志；控制室内设置“火警电话”标志；消防设备存放地点应相应地设置“灭火器”标志。</p> <p>3、标志牌的设置高度：标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于 2m；局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。</p> <p>4、使用标志牌的要求：①标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍识读的障碍物。标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备（部件）附近的醒目处。②标志牌的平面与视线夹角应接近 90°角，观察者位于最大观察距离时，最小夹角不低于 75°。</p> <p>八、安全色的设置</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>按照《安全色》（GB2893-2008）和《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）第 4.2 条的规定要求设置管路的涂色和安全标识。1、道识别色标识方法：公称直径大于 200mm 的管道，在管道上以宽为 150mm 的色环标识；公称直径小于 200mm 的管道，在管道上以悬挂的识别色标牌标识。管道内的物质属于危险化学品的管道设置危险标识，表示方法：在管道上涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环。</p> <p>2、管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，字母、数字的最小字体，箭头的最小外形尺寸，应以能清楚观察识别符号来确定。</p> <p>九、风向标的设置</p> <p>厂区出入口处设置醒目的安全指示标志，厂区 1#厂房顶设置风向标，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

6.2 验收中检查发现的隐患及整改建议

通过查看项目现场，评价组发现该企业在生产过程中存在一些安全隐患。这些安全隐患，有可能导致事故发生。因此，评价组指出该厂在生产过程中存在的安全生产问题，并提出相应的对策措施与建议，见表 6.2-1，以进一步提高该企业生产的安全性。

表 6.2-1 事故隐患及其风险程度、紧迫程度和对策措施

| 序号 | 安全隐患        | 对策措施与整改建议        | 整改紧迫程度 |
|----|-------------|------------------|--------|
| 1  | 部分灭火器无点检卡   | 灭火器补充检查记录        | 中      |
| 2  | 柴油发电机柴油桶无柴油 | 盛装柴油，确保柴油发动机正常使用 | 中      |

以上安全检查整改意见已实施，生产区域内的安全状况明显改善。整改回复见附件。

## 7 安全评价结论

### 7.1 符合性评价的综合结果

江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目选址、总平面布置、建构筑物、道路运输、工艺设施及设备、安全设施、安全管理符合相关法律、法规的要求。项目现场设备设施、建构筑物、公用工程、消防设施、防雷设施均符合安全设施设计。

### 7.2 评价结果

通过对江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目进行安全设施验收评价，得出以下的评价结论：

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

项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源，故不需要进行重大危险分级。该项目不涉及监控化学品，本项目不涉及制毒化学品、剧毒化学品，本项目不涉及高毒化学品，本项目不涉及易制爆危险化学品，本项目硫酸、盐酸属于重点监管的危险化学品，本项目不涉及特别管控危险化学品，项目不涉及危险工艺。

2) 从作业条件危险性分析结果可以看出，作业条件相对比较安全。各单元的作业危险等级部分为“可能危险，需要注意”级别，部分为“稍有危险，可以接受”级别。

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

4) 供水、供电、防雷接地均能满足项目的要求。

5) 建（构）筑物耐火等级，建筑面积、防火分区符合相关规范、标准的要求。

6) 无国家明令淘汰的工艺和设备。

7) 作业场所按规定配备相应的灭火器材。

8) 通过安全检查表对照法规、规范进行检查，配套的安全设施、安全管理符合相关法律法规标准规范要求，满足安全生产需要。

### 7.3 安全验收评价结论

1、本项目位于江西龙南电子信息产业科技城 K2-06 地块南侧 B 地块，厂址选择符合城镇规划、环境保护、卫生防护距离和防火安全的要求。

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

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

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

5、从作业条件危险性分析结果可以看出，作业条件相对比较安全。为“可能危险，需要注意”或“稍有危险，可以接受”级别。

6、该企业在通过安全检查表检查符合国家和行业相关标准、规范的要求。

综上所述，江西科耀机电设备有限公司印刷电路板自动化及智能化设备生产制造项目符合国家产业政策，主要安全设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设项目的安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理有章可循。企业日常管理较为严格，试生产至今未发生安全事故。因此，本评价报告认为该企业生产风险属可接受风险，其安全设施和措施满足安全生产要求，该项目已具备安全设施验收条件。

## 8、附件

- 1) 企业营业执照
- 2) 立项批复
- 3) 土地证明、建设用地规划许可证
- 4) 设计、施工、监理单位资质，竣工报告
- 5) 总平面布置图、竣工总平面图
- 6) 特种作业人员资格证书、主要负责人和安全生产管理人员培训证书
- 7) 安全管理制度汇编、安全管理机构文件、操作规程汇编
- 8) 应急预案备案证明，应急演练记录
- 9) 特种设备登记证书、安全阀压力表检测报告
- 10) 防雷设施技术检测检验报告
- 11) 工伤保险缴费证明
- 12) 消防验收意见
- 13) 试生产总结
- 14) 现场整改建议
- 15) 整改回复
- 16) 整改复查意见
- 17) 专家现场验收意见
- 18) 专家现场验收意见整改回复
- 19) 现场照片