

报告编号: HNDL-YJ(预)-2022-061



江西鼎宏机械有限公司  
机械设备铸件生产线项目  
**安全预评价报告**  
(备案稿)

湖南德立安全环保科技有限公司  
资质证书编号:APJ-(湘)-010  
二〇二二年五月二十五日



江西鼎宏机械有限公司  
机械设备铸件生产线项目

# 安全预评价报告

（备案稿）

法定代表人：唐景文

技术负责人：唐景文

项目负责人：胡 威

二〇二二年五月二十五日

（评价机构公章）

评价人员

|         |                                       |                        |            |     |
|---------|---------------------------------------|------------------------|------------|-----|
| 项目名称    | 江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目<br>安全预评价报告（备案稿） |                        |            |     |
| 职 务     | 姓 名                                   | 证书编号                   | 从业信息<br>卡号 | 签 名 |
| 项目负责人   | 胡威                                    | 1600000000200297       | 029049     |     |
| 项目组成员   | 胡威                                    | 1600000000200297       | 029049     |     |
|         | 张小明                                   | 0800000000303250       | 016224     |     |
|         | 范文峰                                   | 0800000000203956       | 007086     |     |
| 报告编制人   | 胡威                                    | 1600000000200297       | 029049     |     |
| 技术负责人   | 唐景文                                   | S011044000110191001107 | 030532     |     |
| 报告审核人   | 陈晓敏                                   | 0800000000102595       | 005372     |     |
| 过程控制负责人 | 朱英翹                                   | 1800000000300918       | 033448     |     |

# 安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2022 年 05 月 25 日



# 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

## 前 言

近几年，中国精密铸造件行业的项目不断增加，生产能力不断提高，2015 年，中国精密铸造件产量突破 220 万吨，中国精密铸造件行业市场规模超过 1100 亿元。

精密铸造的优点之一是能生产各种合金和非常复杂、薄壁的铸件，铸件尺寸精度高，表面粗糙度低，并能实现少或无切削加工。随着中国精密铸造件行业产业链的不断完善，技术水平的不断提高，下游需求领域对精密铸造件的需求不断增加，可见，未来几年，中国精密铸造件的产量将继续呈稳定增长态势。预计到 2021 年，中国精密铸造件产量将接近 460 万吨，市场规模有望接近 2850 亿元。

江西鼎宏机械有限公司经研究，决定启动机械设备铸件生产线项目，于 2017 年 9 月 13 日峡江县发展和改革委员会下发了《关于同意江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目备案的通知》（项目统一代码为：2017-360823-34-03-013270）。

依照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号、国家安监总局令第 77 号修正）和《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（国家安监总局令第 91 号）的要求，江西鼎宏机械有限公司于 2022 年 3 月委托湖南德立安全环保科技有限公司（以下简称“我公司”）对其位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋机械设备铸件生产线项目进行安全预评价。

为此，我公司成立了安全评价小组，对项目拟建场地的实际情况进行了实地考察，并对可研报告等技术资料进行了调查分析，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求编制了安全预评价报告。

与评价相关资料由江西鼎宏机械有限公司提供，并对其真实性和有效

---



性负责。

本报告未采用胶装形式无效，本报告未盖“湖南德立安全环保科技有限公司技术报告专用章”公章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告项目负责人、项目组成员、报告编制人、报告审核人、过程控制负责人和技术负责人未签字无效；复制本报告未重新加盖章印和签字无效。

在报告编制过程中，我们得到了江西鼎宏机械有限公司等单位的领导及专家的大力支持，在此表示感谢！

# 目 录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>第 1 章 概述</b>              | <b>1</b>  |
| 1.1 评价目的                     | 1         |
| 1.2 评价范围                     | 1         |
| 1.3 评价的主要依据                  | 1         |
| 1.4 评价程序                     | 5         |
| <b>第 2 章 建设项目概况</b>          | <b>8</b>  |
| 2.1 建设单位基本情况                 | 8         |
| 2.2 建设项目概况                   | 8         |
| 2.3 建设项目所在地自然条件              | 9         |
| 2.4 建设项目周边环境                 | 12        |
| 2.5 总图及平面布置                  | 12        |
| 2.6 工艺方案及设备设施                | 14        |
| 2.7 公用工程                     | 17        |
| 2.8 工作制度、劳动定员及人员培训           | 21        |
| <b>第 3 章 主要危险、有害因素辨识和分析</b>  | <b>23</b> |
| 3.1 危险有害因素辨识的依据              | 23        |
| 3.2 物料的危险有害因素分析              | 24        |
| 3.3 生产过程中的危险、有害因素分析          | 26        |
| 3.4 人的生理、心理性及行为性危害因素辨识       | 38        |
| 3.5 环境因素危害因素辨识               | 38        |
| 3.6 管理因素的危害性辨识               | 39        |
| 3.7 危险化学品重大危险源辨识             | 39        |
| 3.8 重点监管的危险化工工艺辨识            | 41        |
| 3.9 项目涉及的相关危险化学品的辨识          | 41        |
| 3.10 该项目主要危险、有害因素分析结果汇总      | 41        |
| 3.11 事故案例分析                  | 42        |
| <b>第 4 章 评价单元的划分及评价方法的选择</b> | <b>47</b> |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 4.1 评价单元的划分原则和方法 .....           | 47        |
| 4.2 评价单元的划分 .....                | 47        |
| 4.3 评价方法的选择 .....                | 47        |
| 4.4 评价方法简介 .....                 | 48        |
| <b>第 5 章 定性、定量评价 .....</b>       | <b>49</b> |
| 5.1 选址、总平面布置及建（构）筑物单元 .....      | 49        |
| 5.2 工艺系统单元 .....                 | 51        |
| 5.3 公用工程及辅助设施单元 .....            | 58        |
| 5.4 安全管理单元 .....                 | 63        |
| <b>第 6 章 安全条件和安全生产条件分析 .....</b> | <b>66</b> |
| 6.1 建设项目安全条件分析 .....             | 66        |
| 6.2 技术及装备的安全可靠性分析 .....          | 68        |
| 7.1 建议补充的安全技术对策措施 .....          | 70        |
| 7.2 建议补充的安全管理对策措施 .....          | 85        |
| <b>第 8 章 评价结论 .....</b>          | <b>87</b> |
| 8.1 危险、有害因素辨识结果 .....            | 87        |
| 8.2 各单元评价结果 .....                | 87        |
| 8.3 评价结论 .....                   | 87        |
| <b>第 9 章 附件 .....</b>            | <b>89</b> |
| 附件 1 委托书 .....                   | 89        |
| 附件 2 企业营业执照 .....                | 90        |
| 附件 3 峡江县发改局项目备案文件 .....          | 91        |
| 附件 4 项目环评报告封面 .....              | 93        |
| 附件 5 项目租赁合同 .....                | 95        |
| 附件 6 水性漆安全技术说明书 .....            | 97        |
| 附件 7 专家组对报告审查意见 .....            | 99        |
| 附件 8 评审意见修改对照表 .....             | 101       |

---



## 第 1 章 概述

### 1.1 评价目的

建设项目安全预评价的目的是贯彻“以人为本、安全发展、安全第一，预防为主，综合治理”的方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

1.针对江西鼎宏机械有限公司，运用科学的评价方法，分析预测建设项目的危险、有害因素的类别及其危害程度。

2.依据国家法律、法规及标准、规范，提出控制各种危险、有害因素的对策及技术措施，以便于在该设计与建设阶段，将各类危险及危害程度控制在为全社会所能接受的水平上，努力实现该建设项目投产后的本质安全化。

3.为江西鼎宏机械有限公司安全管理系统化、科学化和标准化提供依据。同时，也为应急管理部门实施监督管理提供依据。

### 1.2 评价范围

本次评价范围为江西鼎宏机械有限公司位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋的机械设备铸件生产线项目的选址、总体布局、生产工艺及公用辅助设施；内容包括拟建项目生产过程中危险有害分析，安全条件以及工艺、设备设施的安全可靠性和安全生产方面管理等。生产过程可能产生的职业病危害、环保、厂外运输等内容，不在本次评价范围内；报告中涉及的上述内容仅供参考。

### 1.3 评价的主要依据

#### 1.3.1 国家法律、法规

本报告编制所依据的法律、法规详见表 1.3-1。

表 1.3-1 安全评价依据的法律、法规

| 序号  | 法 律 法 规 名 称                  | 颁布日期或文号   |
|-----|------------------------------|---|
| 1.  | 《中华人民共和国安全生产法》               | 中华人民共和国主席令第 88 号  |
| 2.  | 《中华人民共和国劳动法》                 | 中华人民共和国主席令[2018]第 24 号  |
| 3.  | 《中华人民共和国消防法》                 | 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正 |
| 4.  | 《中华人民共和国特种设备安全法》             | 中华人民共和国主席令[2013]第 4 号   |
| 5.  | 《安全生产许可证条例》                  | 国务院第 653 号令 2014.7.29   |
| 6.  | 《机械制造企业安全质量标准化考核评级标准》        | 国家安全生产监督管理总局[2005]11 号  |
| 7.  | 《特种设备安全监察条例》                 | 国务院令第 373 号   |
| 8.  | 《建设工程安全生产管理条例》               | 国务院令[2003]第 393 号   |
| 9.  | 《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》     | 发改投资[2003]1346 号  |
| 10. | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》        | 国家安全生产监督管理总局令第 77 号   |
| 11. | 《城镇燃气管理条例》                   | （国务院令第 583 号）   |
| 12. | 《关于冶金起重机械整治工作有关意见的通知》        | 质检办特（2007）375 号   |
| 13. | 《特种设备作业人员监督管理办法》             | 国家质量监督检验检疫总局令第 140 号（2011 年 7 月 1 日实施）  |
| 14. | 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》         | 国家安全生产监督管理总局令第 30 号，自 2010 年 7 月 1 日起施行   |
| 15. | 《生产安全事故报告和调查处理条例》            | 国务院令第 493 号 2007 年 6 月 1 日起施行   |
| 16. | 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》      | 公安部令第 61 号（2002 年 11 月 14 日实施）  |
| 17. | 《生产安全事故应急预案管理办法》             | 应急管理部令第 2 号（2019 年 9 月 1 日起施行）  |
| 18. | 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017 版）》 | 安监总管四（2017）129 号  |
| 19. | 《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》    | 安监总科技（2015）75 号   |

|     |                               |  |
|-----|-------------------------------|--|
| 20. | 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》      | 安监总科技〔2016〕137号                                      |
| 21. | 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017年）》    | 国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2017）第19号 |
| 22. | 工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定         | 国家安全监管总局令第80号  |
| 23. | 《江西省省安全生产条例》                  | 自2017年10月1日起施行                                       |
| 24. | 《江西省特种设备安全监察条例》               | 自2017年11月30日起施行                                      |
| 25. | 《江西省消防条例》                     | 自2018年7月27日起施行                                       |
| 26. | 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》 | 赣府发〔2010〕32号   |
| 27. | 《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》     | 安监总管四〔2017〕142号                                      |

### 1.3.2 标准、规范

本报告编制所依据的技术标准和规范详见表 1.3-2。

表 1.3-2 安全评价依据的技术标准和规范

| 序号  | 标 准 名 称                | 标 准 号                  |
|-----|------------------------|------------------------|
| 1.  | 《工业企业总平面设计规范》          | GB 50187-2012          |
| 2.  | 《工业企业噪声控制设计规范》         | GB/T50087-2013         |
| 3.  | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》    | GB 4387-2008           |
| 4.  | 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 | GB 7231-2003           |
| 5.  | 《生产过程危险和有害因素分类与代码》     | GB/T13861-2009         |
| 6.  | 《企业职工伤亡事故分类》           | GB6441-1986            |
| 7.  | 《建筑设计防火规范》             | GB50016-2014(2018年修订版) |
| 8.  | 《建筑抗震设计规范》             | GB 50011-2010          |
| 9.  | 《建筑抗震设防分类标准》           | GB50223-2008           |
| 10. | 《建筑灭火器配置设计规范》          | GB 50140-2005          |
| 11. | 《建筑采光设计标准》             | GB 50033-2013          |
| 12. | 《建筑照明设计标准》             | GB 50034-2013          |
| 13. | 《建筑物防雷设计规范》            | GB 50057-2010          |

|     |                                 |                 |
|-----|---------------------------------|-----------------|
| 14. | 《生产设备安全卫生设计总则》                  | GB 5083-1999    |
| 15. | 《生产过程安全卫生要求总则》                  | GB/T 12801-2008 |
| 16. | 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》             | GB 50019-2015   |
| 17. | 《低压配电设计规范》                      | GB50054-2011    |
| 18. | 《供配电系统设计规范》                     | GB50052-2009    |
| 19. | 《20KV 及以下变电所设计规范》               | GB50053-2013    |
| 20. | 《高处作业分级》                        | GB/T 3608-2008  |
| 21. | 《起重机械设计规范》                      | GB/T 3811-2008  |
| 22. | 《起重机械安全技术监察规程-桥式起重机》            | TSGQ0002-2008   |
| 23. | 《固定式压力容器安全技术监察规程》               | TSG 21-2016     |
| 24. | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》        | GB 4053.1-2009  |
| 25. | 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》        | GB 4053.2-2009  |
| 26. | 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 | GB 4053.3-2009  |
| 27. | 《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   |
| 28. | 《冶金起重机技术条件 第 5 部分：铸造起重机》        | JB/T7688.5-2012 |
| 29. | 《安全色》                           | GB 2893-2008    |
| 30. | 《安全标志及其使用导则》                    | GB 2894-2008    |
| 31. | 《消防安全标志第 1 部分：标志》               | GB13495.1-2015  |
| 32. | 《消防安全标志设置要求》                    | GB 15630-1995   |
| 33. | 《火灾自动报警系统设计规范》                  | GB 50116-2013   |
| 34. | 《铸造机械安全要求》                      | GB20905-2007    |
| 35. | 《危险货物品名表》                       | GB12268-2012    |
| 36. | 《危险货物分类和品名编号》                   | GB 6944-2012    |
| 37. | 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》          | GB/T 29639-2020 |
| 38. | 《个体防护装备选用规范》                    | GB 39800-2020   |
| 39. | 《有色金属工程设计防火规范》                  | GB50630-2010    |
| 40. | 《起重机械安全规程》                      | GB/T 6067-2010  |
| 41. | 《锻造生产安全与环保通则》                   | GB 13318-2003   |
| 42. | 《铸造防尘技术规程》                      | GB8959-2007     |



|     |                |                   |
|-----|----------------|-------------------|
| 43. | 《安全评价通则》       | AQ8001-2007       |
| 44. | 《安全预评价导则》      | AQ8002-2007       |
| 45. | 《铸造机械安全防护技术条件》 | JB5545-91         |
| 46. | 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018      |
| 47. | 《铸造企业规范条件》     | T/CFA0310021-2010 |
| 48. | 《钢铁冶金企业设计防火标准》 | GB 50414-2018     |
| 49. | 《炼钢厂卫生防护距离标准》  | GB11660-1989      |
| 50. | 《炼钢安全规程》       | AQ 2001-2018      |
| 51. | 《炼铁安全规程》       | AQ 2002-2018      |
| 52. | 《轧钢安全规程》       | AQ 2003-2018      |
| 53. | 《炼钢工程设计规范》     | GB 50439-2015     |
| 54. | 《炼钢工艺设计规范》     | CB 50439-2008     |
| 55. | 《铸造机械 通用技术条件》  | GB/T 25711-2010   |
| 56. | 《铸造机械 安全要求》    | GB 20905-2007     |

### 1.3.3 其他资料

- 1.《江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目环境影响报告表》（苏州合巨环保技术有限公司，2017年10月）；
- 2.《江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目竣工环境保护验收监测报告表》（江西龙辉检测技术有限公司，2021年3月）；
- 3.江西鼎宏机械有限公司与湖南德立安全环保科技有限公司签订的技术服务合同；
- 4.江西鼎宏机械有限公司提供相关的其他技术资料。

## 1.4 评价程序

在充分调查、研究安全评价对象和范围的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的相关规定进行安全预评价，安全预评价的程序包括：

### 1.前期准备

明确评价对象，准备有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范等资料。

## 2.危险、有害因素的辨识与分析

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

## 3.划分评价单元

根据评价对象存在的危险、有害因素类别或者工艺等划分评价单元。

## 4.进行定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性定量评价。

## 5.提出安全对策措施建议

依据危险、有害因素辨识结果与定性定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理对策措施建议。

## 6.做出评价结论

概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论，明确评价对象建成或实施后能否安全运行的结论。

7.编制安全评价报告：按照通则的要求编制安全预评价报告。具体安全预评价工作流程图如下图 1.4-1 所示。



图 1.4-1 评价程序图

## 第 2 章 建设项目概况

### 2.1 建设单位基本情况

江西鼎宏机械有限公司是一家民营企业，公司创建于 2017 年 03 月 23 日，注册资本为 260 万元。公司位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋，占地面积约 19300m<sup>2</sup>。主要经营：机械设备铸件、零部件加工、销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

### 2.2 建设项目概况

#### 2.2.1 建设项目背景

近几年，中国精密铸造件行业的项目不断增加，生产能力不断提高，2015 年，中国精密铸造件产量突破 220 万吨，中国精密铸造件行业市场规模超过 1100 亿元。

精密铸造的优点之一是能生产各种合金和非常复杂、薄壁的铸件，铸件尺寸精度高，表面粗糙度低，并能实现少或无切削加工。随着中国精密铸造件行业产业链的不断完善，技术水平的不断提高，下游需求领域对精密铸造件的需求不断增加，可见，未来几年，中国精密铸造件的产量将继续呈稳定增长态势。预计到 2021 年，中国精密铸造件产量将接近 460 万吨，市场规模有望接近 2850 亿元。

江西鼎宏机械有限公司经研究，决定启动机械设备铸件生产线项目，于 2017 年 9 月 13 日峡江县发展和改革委员会下发了《关于同意江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目备案的通知》（项目统一代码为：2017-360823-34-03-013270）。

#### 2.2.2 建设项目概况

**建设项目名称：**机械设备铸件生产线项目

**建设单位：**江西鼎宏机械有限公司

**建设项目性质：**新建项目

**建设项目场址：**江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋。

**建设项目投资情况：**项目投资总规模为 15000 万元，其中建设投资 12000 万元，流动资金 3000 万元。

**建设项目内容：**项目建设内容主要包括主体工程、贮运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，建设有生产车间一个。项目购置中频炉、混砂机、铸造砂生产线、抛丸机、行车等生产设备，项目建成以后，可年产数控机床底座 1000 套。

## **2.3 建设项目所在地自然条件**

### **2.3.1 地理位置**

该项目位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋，地理坐标为北纬  $27^{\circ} 33' 1.88640''$ ，东经  $115^{\circ} 18' 1.96560''$ 。该公司东侧与 105 国道间距 1.3 千米、京九铁路间距 1.7 千米；北侧距峡江县政府 2.9 千米；西侧距樟吉高速 18.6 千米、赣江 11 千米；该公司四周有月华路、工业二路、G105 国道环绕，交通非常便利。拟建项目地理位置见图 2.3-1。



图 2.3-1 地理位置图

## 2.3.2 水文与工程地质

### 1、地形地貌

境内地势为东南、西北部高，向中部赣江倾斜。地形以丘陵为主，兼有低山，境东桐林五朵梅花主峰（644 米）为县境最高地，境北仁和涂家赣江河峪（26 米）为县境最低处。全县低山主要分布在东西部边境，山体大都呈东北西南走向，有海拔高度 500 米以上山峰 19 座；中间大片丘陵，多在海拔高度 100-300 米之间，面积约占全县总面积 62%。赣江及其 I 级支流两岸多为河谷阶地。巴邱镇往南的玉峡仅宽 400 米，为千里赣江最狭处，是天然良好水电枢纽坝址。由此，峡江水利枢纽经国家立项，总投资 99.2 亿元，总装机 36 万千瓦，2009 年 10 月动工兴建，2012 年 7 月成功截流，2015 年 5 月底 9 台机组全部运转发电。西岸桥孔德由于江面水势平缓，河道宽坦水深，是一个有待开发建设的中型港口港址。

### 2、水文

境内径流属赣江水系，赣江南北纵贯，流长 38 公里，河面宽 350-1000 米，水深 1.3-10.3 米。全县流域面积在 10 平方公里以上的河流有 34 条，较大的有沂江、黄金江、盘龙江、象口水。峡江水利枢纽工程建成后可以形成较大的湖面，有效灌溉面积 24.7 万亩，旱涝保收面积 18.7 万亩。

赣江峡江县河段全长 32 公里，河宽约 400 米，平均水深约 4.5 米，年径流量  $495.6 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大流量为  $6720 \text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为  $390 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量为  $1570 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速为  $0.2 \text{m/s}$ 。

全县有万宝、幸福两座中型水库，峡里、南源、东风、云里、万能、长统、界山七座小（一）型水库，115 座小（二）型水库，各类塘坝工程 1553 座，总库容  $13980 \text{m}^3$ ，兴利库容  $7944 \text{m}^3$ ；引水工程 147 座，提水工程 142 座；赣江堤防 4 条，24.6 公里。

### 2.3.3 地震烈度

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

### 2.3.4 气象条件

峡江县气候属中亚热带季风性湿润气候，雨量充沛、光照充足、四季分明，无霜期长，有利于农作物生长。夏季炎热，冬季有霜冻和少量积雪。据峡江县近 30 年气象统计资料，峡江县年平均气温  $17.5^\circ\text{C}$ ，极端最高气温  $40.6^\circ\text{C}$ ，极端最低气温零下  $9.1^\circ\text{C}$ 。年平均降雨量  $1641.9 \text{mm}$ ，年最大降水量为  $1849 \text{mm}$ ，年平均相对湿度 82%，年平均蒸发量  $1463.3 \text{mm}$ 。年平均日照时数 1626.8 小时，年平均无霜期 280 天。3~6 月为雨季，9~11 月为旱季

据峡江县近 20 年气象统计资料，年平均风速  $1.8 \text{m/s}$ 。全年主导风向为北风，冬季主导风向为北风，夏季主导风向为南风。

## 2.4 建设项目周边环境

该项目位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋，项目厂房周围无自然保护区；项目东北面为工业二路；东南面与江西众盛新材料有限公司厂房间隔 15m；西北面与江西唯诺机械有限公司厂房间距 12m；西南面与江西同德盛元镍业有限公司厂房间距 39m。厂址平坦，场地独成体系。厂区内的办公、生活福利设施和生产设施统一规划，交通、通讯、电力等十分便利，建厂条件优越。

表 2.4-1 周边企业和民居分布情况一览表

| 方位 | 周边企业或民居 | 距离（m） | 备注       |
|----|---------|-------|----------|
| 东北 | 工业二路    | 20    | 与该项目办公楼  |
| 东南 | 众盛新材料厂房 | 15    | 与该项目生产厂房 |
| 西北 | 唯诺机械厂房  | 12    | 与该项目生产厂房 |
| 西南 | 同德盛元镍业  | 39    | 与该项目生产厂房 |

## 2.5 总图及平面布置

### 2.5.1 总平面布置

项目厂区由东北往西南依次为办公楼、宿舍、生产车间，厂区西北侧为江西唯诺机械有限公司厂房，办公楼、宿舍为两家企业共用。详见厂房平面布置图 2.5-1。该项目建构筑物分布具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 建构筑物分布情况

| 名称   | 方位 | 建、构筑物名称  | 拟定<br>间距 m | 规范要求<br>间距 m | 依据规范                                       | 结论   |
|------|----|----------|------------|--------------|--|------|
| 生产车间 | 东北 | 宿舍       | 6          | 4            | 《建筑设计防火规范(2018 版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 注解 1 |
|      | 东南 | 众盛新材料厂房  | 15         | 10           | --   | 符合   |
|      | 西北 | 唯诺机械厂房   | 12         | 10           | 《建筑设计防火规范(2018 版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 符合   |
|      | 西南 | 同德盛元镍业厂房 | 39         | 10           | 《建筑设计防火规范(2018 版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 符合   |
| 宿舍   | 东北 | 工业二路     | 16         | --           | --   | 符合   |
|      | 西北 | 办公楼      | 56         | 10           | 《建筑设计防火规范(2018 版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 符合   |
|      | 西南 | 生产车间     | 6          | 4            | 《建筑设计防火规范(2018 版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 注解 1 |



|     |    |         |    |    |   |    |
|-----|----|---------|----|----|---|----|
|     | 东南 | 众盛新材料厂房 | 15 | 10 | 《建筑设计防火规范(2018版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 符合 |
| 办公楼 | 东北 | 工业二路    | 20 | -- | --  | 符合 |
|     | 西北 | 恒通助剂厂房  | 10 | 10 | 《建筑设计防火规范(2018版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 符合 |
|     | 西南 | 唯诺机械厂房  | 15 | 10 | 《建筑设计防火规范(2018版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 符合 |
|     | 东南 | 宿舍      | 56 | 10 | 《建筑设计防火规范(2018版)》<br>GB50016-2014 表 3.4.1 | 符合 |

注解 1：依据《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 中 3.4.5 第 2 条丙、丁、戊类厂房与民用建筑的耐火等级均为一、二级时，相邻较低一面外墙为防火墙，且屋顶无天窗或洞口、屋顶的耐火极限不低于 1.00h，或相邻较高一面外墙为防火墙，且墙上开口部位采取了防火措施，丙、丁、戊类厂房与民用建筑的防火间距可适当减小，但不应小于 4m，生产车间与宿舍相邻较低一面外墙均拟采用为防火墙，所以防火间距符合规范要求。

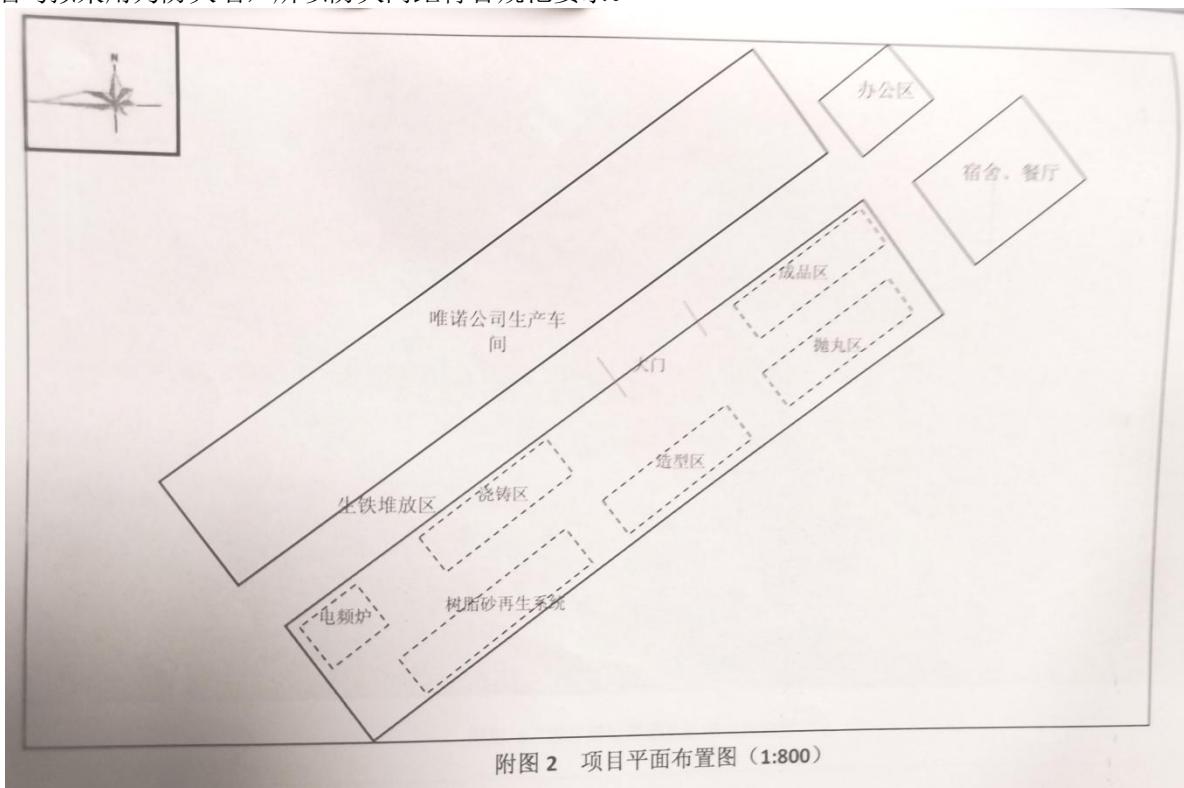


图2.5-1 厂房平面布置

## 2.5.2 主要建（构）筑物

项目主要建筑见表 2.5-1。

表2.5-1 主要建、构筑物一览表

| 序号 | 类别   | 工程内容 | 建设内容                             | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 结构形式 | 层数 | 耐火等级 | 火灾危险等级 | 备注 |
|----|------|------|----------------------------------|------------------------|------|----|------|--------|----|
| 1  | 主体工程 | 生产车间 | 用于数控机床底座生产，设有浇注区、造型区、中频炉、铸造砂再生系统 | 4000                   | 砖混   | 一  | 二级   | 戊类     |    |
| 2  | 辅助工程 | 办公楼  | 用于办公，与唯诺共用                       | 1300                   | 砖混   | 四  | 二级   | 民用建筑   |    |
|    |      | 员工宿舍 | 员工倒班住宿                           | 1400                   | 砖混   | 四  | 二级   | 民用建筑   |    |

## 2.6 工艺方案及设备设施

### 2.6.1 产品方案

主产品：数控机床底座。项目产品方案见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目产品方案

| 序号 | 产品方案   | 单位 | 年产量  |
|----|--------|----|------|
| 1  | 数控机床底座 | 套  | 1000 |

### 2.6.2 原辅料

项目主要原辅材料见表 2.6-2。

表 2.6-2 原辅料用量表

| 序号 | 原料名称         | 年耗量 (t) | 储存量 (t) | 储存位置   | 备注   |
|----|--------------|---------|---------|--------|------|
| 1  | 灰铁 HT180-250 | 8200    | 135     | 生铁堆放区  |      |
| 2  | 铸造砂          | 384     | 6.4     | 树脂砂再生区 |      |
| 3  | 呋喃树脂         | 150     | 2.5     | 生产车间   |      |
| 4  | 固化剂          | 80      | 1.3     | 生产车间   |      |
| 5  | 水性漆          | 0.4     | 0.06    | /      | 每日配送 |
| 6  | 氧气           | 20 瓶    | 2 瓶     | /      | 检维修用 |
| 7  | 液化石油气        | 10 瓶    | 1 瓶     | /      | 检维修用 |

### 2.6.3 工艺流程

一、铸件生产工艺流程简述：

（1）熔化：将原料铁投入封闭的中频炉（电加热，温度约 1400-1500℃，此过程约需 2 小时）。

（2）浇铸：使用冶金行车吊运钢包将铁水浇铸到加工好的砂型中，砂型生产工艺见图 2.6-2。

（3）落砂：成型的铸件经自然冷却后进行人工打箱剥除外层旧砂，旧砂经铸造砂生产线加工后回用于砂型加工，旧砂再生加工工艺流程见图 2.6-3。

（4）抛丸：待铸件自然冷却后采用抛丸机进行毛边清理，检验合格后入库储存。

（5）喷漆：部分铸件根据订单要求使用水性漆对其表面喷涂，晾干后入库储存。

## 二、砂型、砂芯工艺流程简述：

（1）混砂：将原砂、再生砂、呋喃树脂、固化剂等原料按比例在混砂机中进行混合，作为铸形原料，砂、呋喃树脂、固化剂的比例为 100：1.5：0.8。

（2）造型：将混合好的铸造砂倒入模具砂箱及芯盒中，人工夯实并刮平砂箱和芯盒、压实，在造型车间晾 10min 左右，待铸造砂达到硬度要求，不起砂后，平稳起模，取出砂芯、砂型，对破损部位进行修补。整个造型过程均在常温下进行，无需加热。

## 三、铸造砂再生工艺流程简述：

（1）破碎：将人工剥离的旧砂进行破碎，加工成小块砂。

（2）筛分：通过筛分将大块砂块选出重新破碎。

（3）磁选：通过磁选机去除砂中的铁块。

（4）离心再生：混合着灰尘、树脂膜的再生砂经流砂槽流入流幕式风选机，风选机连接着旋风除尘器及脉冲式反吹除尘器，将灰尘去除。再生的铸造砂重新进行按比例混砂造型。

工艺流程见图 2.6-1、2.6-2、2.6-3。

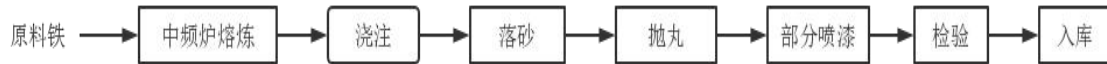


图 2.6-1 铸件生产工艺流程图

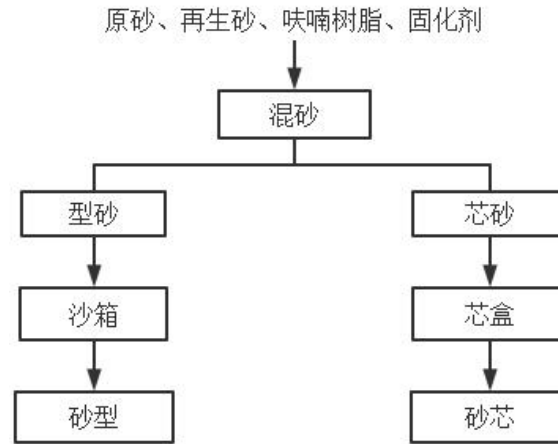


图2.6-2砂型、砂芯工艺流程图



图2.6-3铸造砂再生工艺流程图

## 2.6.4 主要工艺设备

该项目主要工艺设备见表 2.6-2。

表 2.6-2 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 型号规格           | 功率(KW) | 单位 | 数量 | 工序   |
|----|----------|----------------|--------|----|----|------|
| 1  | 1.5 吨中频炉 | KGPS-1000-1.5T | 1000   | 套  | 1  | 金属融化 |
| 2  | 行车       | 5T             | 9.9    | 台  | 3  | 运输   |
| 3  | 行车       | 2.9T           | 5.7    | 台  | 4  | 运输   |
| 4  | 行车       | 10T            | 13     | 台  | 1  | 运输   |
| 5  | 冶金行车     | 10T            | 13     | 台  | 1  | 运输铁水 |
| 6  | 落砂机      | /              | 3/5.5  | 台  | 2  | 落砂   |
| 7  | 固化剂泵     | /              | 0.75   | 台  | 2  |      |
| 8  | 树脂泵      | /              | 0.75   | 台  | 2  |      |
| 9  | 排风机      | /              | 0.55   | 台  | 4  | 通风   |
| 10 | 喷涂机      | /              | 3      | 台  | 1  | 涂漆   |
| 11 | 抛丸机      | /              | 45     | 套  | 1  | 抛丸   |
| 12 | 粉砂机      | /              | 8      | 套  | 1  | 旧砂处理 |

|    |       |             |         |   |   |      |
|----|-------|-------------|---------|---|---|------|
| 13 | 除尘系统  | /           | 29.5/11 | 套 | 2 | 除尘   |
| 14 | 水泵    | IS80-65-160 | 7.5     | 台 | 1 | 循环供水 |
| 15 | 螺杆空压机 | /           | 22      | 套 | 1 | 压缩空气 |
| 16 | 叉车    | 2.8t        | /       | 台 | 1 | 运输   |

表 2.6-3 特种设备表

| 序号 | 名称        | 型号                       | 数量 | 备注      |
|----|-----------|--------------------------|----|---------|
| 1  | 叉车        | 2.8 吨                    | 1  | 外购      |
| 2  | 储气罐       | 1m <sup>3</sup> 、0.82Mpa | 1  | 安全阀、压力表 |
| 3  | 行车        | 5T                       | 3  | 外购      |
| 4  | 行车        | 10T                      | 2  | 外购      |
| 5  | 氧气、液化石油气瓶 | 40L                      | 3  | 外购      |

## 2.7 公用工程

### 2.7.1 给水方案

水源：该项目所需水源由市政管网供应，供水压力大于 0.3Mpa，供水管拟采用 DN100 型铸铁管，为生产、生活、消防及循环用水供水。

厂区拟建一个循环水池，容积为：14.2m\*4.6m\*3.5m=228.62m<sup>3</sup>，利用增压水泵为生产供水，水为循环用水。另拟安装一个高位水箱（容量 12m<sup>3</sup>左右），当中频炉突然停电时，采用高位水箱水进行冷却。

火灾时由城市消防站的消防设施灭火。

### 2.7.2 排水方案

1.生产用水：生产用水主要是中频炉设备冷却水，全部循环利用，不外排。

2.项目废水为生活污水，生活污水经化粪池预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，排入园区污水管网，进入城南工业园区污水处理厂处理，达标后最终排入赣江峡江段。

3.生产、生活排水管道拟采用 UPVC 管。

### 2.7.3 消防方案

拟建项目消防系统设计采用水消防和灭火器消防相结合的形式。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）。拟建项目所有建筑中消防用水量最大的是生产厂房，火灾危险性为戊类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》表 3.3.2，其室外消火栓用水量为 15L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》表 3.5.2，其室内消火栓用水量为 10L/s，总消火栓用水量为 25L/s，同一时间内的火灾次数为一次。火灾延续时间 2 个小时，其消防用水量=25×3.6×2=180m<sup>3</sup>。

拟建项目供水系统为生活、生产及消防用水，厂区拟埋地铺设 DN100 给水铸铁管，管道在厂区内形成环状到各用水点。厂区室外拟采用低压消防给水系统，火灾时由城市消防站的消防设施灭火；室外设地上式消防栓，每个消防栓间距不超过 120m。拟建项目结合项目实际情况，综合考虑，室内设置移动式或手提式灭火器。拟在各主要出入口和设备附近均设置有干粉灭火器。

#### 2.7.4 供电方案

厂区所有用电均由市政供电供应，厂区拟安装 2 台油浸式变压器，一台 1600kVA 供车间生产用电，一台 250kVA 供办公楼、宿舍用电设备供电。

中频炉循环水冷却系统的供电为三级负荷，断电情况下使用高位水箱内的蓄水进行冷却。该项目用电负荷详见表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1 用电负荷计算表

| 序号 | 用电单位名称 | 负荷性质 | 设备容量 (kw) | 需要系数 KX | COSΦ | tanΦ | 计算负荷     |            |           |         |
|----|--------|------|-----------|---------|------|------|----------|------------|-----------|---------|
|    |        |      |           |         |      |      | P30 (KW) | Q30 (KVAR) | S30 (KVA) | I30 (A) |
| 1  | 生产厂房   | 动力   | 1218.2    | 0.8     | 0.7  | 1.02 | 975      | 994        | 1392      | 2115    |
| 2  | 照 明    | 照明   | 10        | 0.8     | 0.7  | 1.02 | 8        | 8          | 11        | 17      |
| 3  | 以上 小計  |      | 1228.2    | 0.80    | 0.70 | 1.02 | 983      | 1002       | 1404      | 2133    |

|   |  |  |        |      |      |      |     |      |      |      |
|---|--|--|--------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 4 | 380V 侧未补偿时的<br>总负荷同时系数取<br>$k_P=0.90$ , $k_Q=0.93$ |  | 1228.2 | 0.72 | 0.70 | 1.02 | 884 | 932  | 1263 | 1919 |
| 5 | 380V 侧无功补偿容<br>量 (KVAR)                            |  |        |      |      |      |     | -642 |      |      |
| 6 | 380V 侧补偿后总负<br>荷                                   |  |        |      | 0.95 | 0.33 | 884 | 291  | 931  | 1414 |
| 8 | S11 型变压器损耗   |  |        |      | —    |      | 14  | 56   |      |      |
| 9 | 工厂 10KV 侧总负荷                                       |  |        |      | 0.93 | 0.39 | 898 | 347  | 963  |      |

说明:

1. 变压器损耗按： $\Delta P=0.015S_{30}$   $\Delta Q=0.06S_{30}$  ( $S_{30}$  为 380V 侧补偿后容量，此为估算值，也可直接输入所选变压器之容量)。
2. 车间动力、照明之需要系数及功率因数请按实际选择。
3. 380V 侧功率因素按补偿至 0.95 计算。
4. “380v 侧无功补偿容量”为理论计算值，实际选择补偿容量时，需大于此值。
5. “拟选变压器容量”是按工厂 10KV 侧总负荷容量之 125%考虑的(即变压器负荷考虑为 80%)，是一计算值，实际选择时，需按变压器实际等级选择。

负载率=实际容量/额定容量\*100%=963/1600\*100%=60.2%。

## 2.7.5 除尘及事故池

### 1、除尘

该项目铸件在落砂工序后需要通过抛丸处理，抛丸机使用钢珠对铸件进行高速碰撞，会产生粉尘，每台抛丸机密闭运行，配套布袋式除尘器进行除尘；浇注使用过的旧砂通过加工处理循环使用，在落砂、混砂工序均采用布袋除尘收集粉尘。

### 2、事故池

该项目在 1.5 吨中频炉下方设置了一个  $5.5 \times 2.1 \times 0.5\text{m}=5.78\text{m}^3$  大小的事故池用来收集中频炉发生漏炉或将熔融的金属注入铁水包时操作不当导致泄露的熔融金属。铁的密度为  $7.86\text{g/cm}^3$ ，根据公式  $\rho=m/V$  可计算得出 1.5 吨的铁水体积为  $0.19\text{m}^3$ ，故该事故池完全可以满足收集中频炉内所有泄露的熔融金属。

### 2.7.6 照明

照明光源采用高光效、高显色性节能光源，如 T8 直管三色基荧光灯、LED 灯、金卤灯等，照明灯具的效率不低于规范规定值；采用节能型电感镇流器（带功率因数补偿装置）或高品质镇流器，功率因数在 0.85 以上，总谐波失真在 L 级允许值以下。

对建筑走廊、门厅等公共场所的照明采用分区、分组控制方式，以达到在白天自然光较强或深夜人员较少时，实现手动控制一部分或大部分照明，已达到节能目标。配电室及车间各安全出口拟设自带蓄电池的应急照明灯，应急照明时间不低于 30min。

### 2.7.7 防雷及接地

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）规定预计雷击次数大于或等于 0.06 次/a 的一般性工业建筑物，为第三类防雷建筑。该工程工业产房以及办公楼等附属设施属于三类防雷，对于第三类防雷建筑物采用防直击雷及雷电波入侵的措施，防雷电波入侵的措施，在建筑物电源入口处装设浪涌保护器，防雷接地冲击接地电阻为 30 欧姆。

第三类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由这两种混合组成的接闪器。避雷网（带）应按本规范规定沿屋角、屋背、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设。并应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m×16m 的网格。

每根引下线的冲击接地电阻不宜大于 30  $\Omega$ ，其接地装置宜与电气设备等接地装置共用。防雷的接地装置宜与埋地金属管道相连。当不共用、不相连时，两者间在地中的距离不应小于 2m。其它建筑物的防雷保护均按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）进行设计。企业拟沿屋角、屋背、屋檐和檐角敷设避雷带，使用引下线与埋地金属管道相连进行接地。



### 2.7.8 冷却循环水系统

该项目拟建一个循环水池，容积为： $14.2\text{m} \times 4.6\text{m} \times 3.5\text{m} = 228.62\text{m}^3$ ，采用水泵加压至中频炉冷却水铜管中，拟位于进水及出水管道设置进出水流量、压力、温度检测报警装置，每个报警信号独立连锁切断中频炉电源。

## 2.8 工作制度、劳动定员及人员培训

### 2.8.1 企业组织及管理制度

工作制度原则上实行每周 5 天，工作实行两班制（早班、晚班）生产，每班 8 小时。

### 2.8.2 劳动定员

本工程项目劳动定员以精简、统一、节约为原则，以方便管理，提高劳动生产率和经济效益为目的，采取定岗定员办法。项目拟定员 36 人。全部从农村富余人员，城镇下岗、失业人员，应、历届高、初中毕业生、技校毕业生择优录用。技术人员、管理人员可从相关企业引进和从大、中专毕业生择优录用。

### 2.8.3 人员培训及水平要求

本工程项目对设备操作与维护要求高，生产过程中对连续性、均衡性、技术性要求高。操作工必须具备一定的专业基础知识和实际操作经验与能力，因此择优选用于至少具有初中以上文化程度的人员定点到国内相关企业进行岗前培训，达到熟悉工艺流程，了解设备结构原理和掌握操作要点。学会预防和处理生产过程中出现的问题，达到独立上岗操作。经过考试合格后，方可准予上岗操作。重要岗位的操作工和工班长由经过培训后的业务骨干担任。操作工在项目投产前由公司统一安排进行培训。需培训的工种由公司的职能部门统一组织，并定期进行各岗位的操作技能的竞赛及考核。

## 1.培训对象

该项目培训对象主要为技术人员、生产操作人员。

## 2.培训达到要求

经培训后，操作工人能够熟练掌握生产工艺设备的技术性能、使用及维护保养技术。

主要负责人及安全管理人员及时参加相关单位组织的培训，需在上岗后 6 个月内通过培训考核并取得证书。

## 第3章 主要危险、有害因素辨识和分析

### 3.1 危险有害因素辨识的依据

#### 3.1.1 项目建设内容可能导致事故的原因分类

依据 GB/T13861 《生产过程危险和有害因素分类与代码》的规定，生产过程中的危险、有害因素可分为 4 个大类，15 个中类：

人的因素：包括心理、生理性危险有害因素、行为性危险和有害因素；

物的因素：包括物理性危险有害因素、化学性危险有害因素、生物危险有害因素；

环境因素：主要包括室内作业场所环境不良，室外作业场地环境不良，地下（含水下）作业环境不良及其他作业环境不良等；

管理因素：包括职业安全卫生组织机构不健全，职业安全卫生责任制未落实，职业安全卫生管理规章制度不完善，职业安全卫生资金投入不足，职业健康管理不完善及其他管理因素缺陷。

根据该项目的建设内容，物的因素是主要方面，其中物理性危险有害因素体现在新增设备、设施、工具、附件缺陷，防护缺陷，电伤害，噪声，振动危害，非电离辐射，运动物危害，明火，高温物质，信号缺陷及标志缺陷等。另外作为竣工后的项目运行，其安全管理是保障系统安全运行的主要手段。同时，管理因素的影响也是人的因素的重要体现。因此，依据 GB/T13861 标准的规定，可以辨识分析项目系统可能导致各类事故的原因。

#### 3.1.2 可能发生的事故类别

依据 GB6441 《企业职工伤亡事故分类》，将危险、有害因素分为 20 类。根据该项目建设涉及的范围，结合考虑发生事故的起因物，引起事故的诱导性原因、有害物及伤害方式等，主要从火灾、触电、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、灼烫、物体打击、其他爆炸、容器爆炸、高处坠落、

坍塌、淹溺以及职业病危害因素等方面进行分析，辨识危险、有害因素存在的部位及其可能发生事故的危害程度。

### 3.1.3 重大危险源辨识

依据 GB18218《危险化学品重大危险源辨识》标准，针对建设项目涉及到的危险物质及其存量，确认该项目是否具有重大危险源。

## 3.2 物料的危险有害因素分析

### 3.2.1 呋喃树脂

为棕红色、琥珀色粘稠液体，微溶于水，易溶于酯、酮等有机溶剂，是铸造工业理想的砂（型）芯粘结剂。其特点是砂（型）芯精度、强度高、气味小、抗吸湿、溃散性好及砂可回收再用等优点，主要由糠醇、脲醛、酚醛等组成。其 PH 值为 6.5-7 之间，引燃温度为 392℃，健康危害为：有弱刺激作用，可引起皮肤和上呼吸道的轻度不适。

### 3.2.2 固化剂

主要成分为 2，4 二甲苯磺酸、甲醇、水。铸造用呋喃树脂用磺酸固化剂系芳香族磺酸衍生物产品，为棕黄色或褐色透明液体，无眼见不溶物。应用于不同温度，不同湿度条件下呋喃铸造砂造型制芯的硬度，不仅硬化速度快，强度高，而且能调节硬化速度，砂型（芯）溃散性好，能满足不同使用时间，起模强度，中强度的造型工艺。其 PH 值为 6.5-7 之间，沸点为 161.7-171℃，本品不燃，健康危害为：有弱刺激作用，可引起皮肤和上呼吸道的轻度不适。储运条件：储存于阴凉、通风的库房。

### 3.2.3 水性漆

该水性漆不燃烧、不爆炸，不属于易燃易爆危险化学品，详见附件安全技术说明书。

### 3.2.4 液化石油气

表 3.2-1 液化石油气理化性质及危险特性表

|         |                             |   |            |    |                 |      |
|---------|-----------------------------|---|------------|----|-----------------|------|
| 标识      | 中文名：石油气[液化的]；液化石油气          |   |            |    | 危险货物编号：21053    |      |
|         | 英文名：Liquefied petroleum gas |   |            |    | UN 编号：1075      |      |
|         | 分子式：/                       |   | 分子量：/      |    | CAS 号：68476-5-7 |      |
| 理化性质    | 外观与性状                       | 无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。   |            |    |                 |      |
|         | 熔点（℃）                       | /   | 相对密度(水=1)  | /  | 相对密度(空气=1)      | /    |
|         | 沸点（℃）                       | 120～200   | 饱和蒸气压（kPa） |    | 1380/37.8℃      |      |
|         | 溶解性                         | /   |            |    |                 |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                        | 吸入。   |            |    |                 |      |
|         | 毒性                          | /。  |            |    |                 |      |
|         | 健康危害                        | 本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时 有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。  |            |    |                 |      |
|         | 急救方法                        | 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。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。   |            |    |                 |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                         | 易燃  | 燃烧分解物      |    | 一氧化碳、二氧化碳。      |      |
|         | 闪点(℃)                       | -74   | 爆炸上限（v%）   |    | 33              |      |
|         | 引燃温度(℃)                     | 426～537   | 爆炸下限（v%）   |    | 5               |      |
|         | 危险特性                        | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。  |            |    |                 |      |
|         | 建规火险分级                      | 甲   | 稳定性        | 稳定 | 聚合危害            | 不能出现 |
|         | 禁忌物                         | 强氧化剂、卤素。  |            |    |                 |      |
|         | 储运条件与泄漏处理                   | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型；罐储应有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 <b>泄漏处理：</b> 切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 |            |    |                 |      |
|         | 灭火方法                        | 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。   |            |    |                 |      |

## 3.2.6 氧气

表 3.2-2 氧气理化性质及危险特性表

|    |                        |  |           |              |                 |  |
|----|------------------------|--|-----------|--------------|-----------------|--|
| 标识 | 中文名：氧[压缩的]；氧气          |  |           | 危险货物编号：22001 |                 |  |
|    | 英文名：oxygen, compressed |  |           | UN 编号：1072   |                 |  |
|    | 分子式：O <sub>2</sub>     |  | 分子量：32.00 |              | CAS 号：7782-44-7 |  |

|         |           |  |            |         |              |      |
|---------|-----------|--|------------|---------|--------------|------|
| 理化性质    | 外观与性状     | 无色无臭气体。  |            |         |              |      |
|         | 熔点（℃）     | -218.8   | 相对密度(水=1)  | 1.14    | 相对密度(空气=1)   | 1.43 |
|         | 沸点（℃）     | -183.1   | 饱和蒸气压（kPa） |         | 506.62/-164℃ |      |
|         | 溶解性       | 溶于水、乙醇。  |            | 临界温度（℃） | -118.4       |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径      | 吸入。  |            |         |              |      |
|         | 毒性        | LD <sub>50</sub> :<br>LC <sub>50</sub> :   |            |         |              |      |
|         | 健康危害      | 常压下,当氧的浓度超过 40%时,有可能发生氧中毒。吸入 40%-60%的氧时,出现胸骨后不适感、轻咳,进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难,咳嗽加剧;严重时可发生肺水肿,甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时,出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱,继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60-100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害严重者可失明。                         |            |         |              |      |
|         | 急救方法      | 吸入时,迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅,如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医;皮肤与液体接触发生冻伤时,用大量水冲洗,不要脱掉衣服,并给予医疗护理;眼睛接触液体时,先用大量水冲洗数分钟,然后就医。   |            |         |              |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性       | 助燃   | 燃烧分解物      |         | /            |      |
|         | 闪点(℃)     | /  | 爆炸上限（v%）   |         | /            |      |
|         | 引燃温度(℃)   | /  | 爆炸下限（v%）   |         | /            |      |
|         | 危险特性      | 是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一,与易燃物(如氢、液化石油气等)形成有爆炸性的混合物;化学性质活泼,能与多种元素化合发出光和热,也即燃烧。当氧与油脂接触则发生反应热,此热蓄积到一定程度时就会自然;当空气中氧的浓度增加时,火焰的温度和火焰长度增加,可燃物的着火温度下降。  |            |         |              |      |
|         | 建规火险分级    | 乙  | 稳定性        | 稳定      | 聚合危害         | 不聚合  |
|         | 禁忌物       | 易燃或可燃物、活性金属粉末、液化石油气。   |            |         |              |      |
|         | 储运条件与泄漏处理 | <b>储运条件:</b> 储存于阴凉、通风的仓间内,仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时应注意品名,注意验瓶日期,先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸,防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理:</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。 |            |         |              |      |
|         | 灭火方法      | 用水保持容器冷却,以防受热爆炸,急剧助长火势。迅速切断气源,用水喷淋保护切断气源的人员,然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。   |            |         |              |      |

### 3.3 生产过程中的危险、有害因素分析

#### 3.3.1 火灾

##### 1. 铸造过程的火灾危险性

中频电炉若设计、结构、安装质量不合格或未进行定期检修维护有可能发生金属熔融物漏炉而引发火灾事故；

当冷却水池和备用高位水箱无水、循环水泵设备损坏不能正常运转，会造成中频炉在运行过程中无水，可能发生中频炉线圈被击穿而漏炉，引起火灾或爆炸事故；

当循环水泵突然停电，高位水箱无水时，会造成中频炉在运行过程中无水，可能发生中频炉线圈被击穿而漏炉，引起火灾或爆炸事故；

中频炉熔融过程中，高温铁水遇水可能导致火灾爆炸事故；

若入炉物料潮湿、含有密封容器等可能导致火灾爆炸事故；

若生产过程中熔化的金属熔融物从溶锅内溢出，若作业场所存在易燃物品，就有可能引燃可燃物，造成火灾事故，如 2007 年 3 月 12 日北京市某铸造厂就由于上述原因而酿成火灾事故；

此外，铸造过程中由于处于高温、高辐射热等因素，也极易造成作业场所发生火灾。

## 2. 氧气、液化石油气使用过程中的火灾爆炸危险性

在设备检维修过程中，需要用到氧气和液化石油气。在使用液化石油气作业时，当出现以下情况时，遇到氧气，会发生液化石油气火灾爆炸事故。

（1）液化石油气瓶阀漏气。

（2）运输装卸或使用时，液化石油气瓶从高处坠落或倾倒，受剧烈冲击或碰撞。

（3）液化石油气瓶直接受热。

（4）气焊或气割发生回火，火焰进入瓶内。

## 3. 造型及浇注过程中火灾危险性

（1）造型使用的部分模具为木质模具，周边有动火作业或明火，可能引起火灾事故。

（2）浇注过程中，若铁水包内铁水溢出遇水或可燃物，可能导致火灾爆炸事故。

（3）当装有铁水的钢包发生穿包时，高温铁水遇可燃物或水，可能导致火灾爆炸事故。

（4）造型使用的模具潮湿、无排气措施，浇注时可能造成火灾爆炸事故。

#### 4.烘包过程中火灾危险性

该项目使用柴火进行烘包，烘包过程中若未隔绝周边可燃物，可能引起火灾事故；

使用柴火烘包时未烘包充分或未进行烘包，注入熔化的金属熔融物遇水可能引起火灾事故；

#### 5.用电设备设施运行过程中火灾危险性

项目所有设备均靠电力驱动，若未按具体环境选用绝缘电线、电缆，使绝缘受高温、潮湿或腐蚀等作用，失去了绝缘能力；电气设备绝缘老化变质；绝缘导线直接缠绕、勾挂在铁钉或铁丝上磨损和铁锈蚀，使绝缘破坏；不按规定要求私拉乱接，管理不善，维护不当等，都有可能造成电气短路。发生短路时，线路中的电流增加为正常时的几倍甚至几十倍，使设备温度急剧上升，大大超过允许范围。若设备周围存放有可燃物，当温度达到可燃物的自燃点，即引起燃烧，从而引发电气火灾事故。

不合理使用，使得线路或设备的负载超过额定值，或连续使用时间过长，超过线路或设备的设计能力等，均能造成过载。过载会引起电气设备发热，点燃周围可燃物，从而引发电气火灾事故。

接触不良可造成接头局部过热，从而也可引发电气火灾事故。如不可拆卸的接头连接不牢、焊接不良或接头处混有杂质，会增加接触电阻而导致接头过热；可拆卸的接头连接不紧密或由于震动变松，也会导致接头发热；活动触头，如闸刀开关的触头、插头的触头等活动触头，如果没有足



够的接触压力或接触表面粗糙不平，会导致触头过热；铜铝接头，由于铜和铝电性不同，接头处易因电解作用而腐蚀，会导致接头过热。

各种电气设备在设计和安装时都要考虑有一定的散热或通风措施，如果这些部分受到破坏，就会造成散热不良，设备过热，点燃周围可燃物，引发电气火灾事故。

#### 6.变配电系统运行引起的火灾爆炸危险性

该项目各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸。

#### 7.电容器运行过程中引起的火灾爆炸危险性

电容器是电子元件，其在运行过程中，当遇到以下情况时，会发生火灾爆炸事故。

（1）电容器内部元件击穿：主要是由于制造工艺不良引起的。

（2）电容器对外壳绝缘的损坏。电容器高压侧引出线由薄钢片制成，如果制造工艺不良，边缘不平有毛刺或严重弯折，其尖端容易产生电晕，电晕会使油分解、箱壳膨胀、油面下降而造成击穿。另外，在封盖时，转角处如果烧焊时间过长，将内部绝缘烧伤并产生油污和气体，使电压大大下降而损坏。

（3）密封不良和漏油：由于装配套管密封不良，潮气进入内部，使绝缘电阻降低；或因漏油使油面下降，导致极对壳方向放电或元件击穿。

（4）鼓肚和内部游离：由于内部产生电晕、击穿放电和严重游离，电容器在过电压的作用下，使元件起始游离电压降低到工作电场强度之下，由此引起物理、化学、电气效应，使绝缘加速老化、分解，产生气体，形

成恶性循环，使箱壳压力增大，造成箱壁外鼓以至爆炸。

（5）带电荷合闸引起电容器爆炸：任何额定电压的电容器组均禁止带电合闸。电容器组每次重新合闸，必须在开关断开的情况下将电容器放电3min后才能进行，否则合闸瞬间的电压极性可能与电容器上残留电荷的极性相反而引起爆炸。为此，一般规定容量在160kvar以上的电容器组，应装设无压时自动跳闸装置，并规定电容器组的开关不允许装设自动重合闸。

此外，还可能由于温度过高、通风不良、运行电压过高、电压谐波分量过大或操作过电压等原因引起爆炸。

### 3.3.2 触电

#### 1.变配电设施触电

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

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

#### 2.用电设备触电

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

（1）用电设备不符合安全要求或维修不良导致防触电装置失效，如设备无保护接地（零）或接地不规范，接线端子裸露而无防护罩，电气线路、

插头、插座等老化、绝缘层损坏、失效等原因造成触电事故。

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

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

### 3.雷电

该项目建筑物的防雷设施若设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

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

#### 3.3.3 机械伤害

该项目生产过程中需用到抛丸机、落砂机、空压机、粉砂机、排风扇等机械设备在使用过程中，存在机械伤害的危险性。造成机械伤害事故的主要因素有：

设备安全状况不良。如缺少安全装置或安全装置弃用、损坏、失效；设备的危险部位缺少应有的警示标志，使作业人员忽视，或不知危险的存在而导致危险发生。

设备安装位置不当。操作空间、维修空间狭小，操作、维修人员正常活动受限，造成设备运动部位对操作、维修人员的挤、碾、压、绞等伤害；作业场地照明不良，现场杂乱造成的滑倒、碰撞、摔跌、坠落等伤害。

### **3.3.4 起重伤害**

该项目生产车间设置有行车，用于起重。行车属特种设备，在使用过程中可能因设计不合理，零部件不配套，缺少必须的安全附件，安装不符合安全要求，未经过相关部门审批检测等因素，造成事故发生。若管理制度不严，无专人操作，容易造成砸伤、挤伤等伤害事故。

行车发生的起重伤害主要形式有：因吊钩、吊物意外坠落造成吊物坠落事故；吊钩、吊物因失控运行造成人体挤撞；保养、检修和驾驶过程中误触电和吊车以外带电危及挂钩人员及邻近人员；人体被吊车各机械旋转部位碾绞伤害；吊车司机及检修人员在高空作业时发生坠落，以及检修时意外坠落物体等事故。

### **3.3.5 车辆伤害**

该项目厂内产品和原材料的运输采用叉车和汽车形式。若车辆故障，超载、驾驶违章等，也可能造成翻倒、碰撞、碾压伤人的车辆伤害事故。

### **3.3.6 灼烫**

中频炉设备及铁水包等能够产生表面温度较高的高温热源，还可能因设备设施的防护装置失效、冷却装置不符合要求、警示标志不明显、作业人员防护不当或违规作业等而引发高温灼伤事故。

### **3.3.7 物体打击**

在作业场所物体的装卸、搬运过程中均可能产生落物对人体的打击伤害。设备在高速运转的过程中，零部件的脱落和飞出，也会造成对人体的打击伤害。

在检修作业中，操作人员违反操作规程乱放工具或将工具没放稳，工具落下也可导致物体打击伤害。

### 3.3.8 其他爆炸

其它爆炸是指火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸和容器爆炸以外的爆炸。项目其他爆炸场所有中频炉，中频炉爆炸的主要原因有以下几种：

#### 1.物料方面

- （1）钢水不能遇水，若遇水则会使水迅速汽化、膨胀，从而导致爆炸。
- （2）块料加热后开裂，钢水飞溅，导致中频炉爆炸。

#### 2.炉衬的损坏

炉衬对于中频炉有保护作用，若损坏，可能会导致中频炉安全事故。炉衬损坏的原因有两种：

（1）钢料重放导致炉衬受损，使钢水渗漏至感应圈处，感应圈对钢水放电并击穿感应圈，导致钢水遇水爆炸。

（2）停炉时间较长，导致钢水凝固，与炉衬粘结在一起，等再次用到中频炉时，炉衬便会由于温度过高而熔化，导致穿炉，烧坏感应圈，从而引起中频炉爆炸。

#### 3.感应线圈损坏、渗漏等。

### 3.3.8 容器爆炸

该项目使用的储气罐、气瓶为压力容器，如果操作压力较高、安全附件失效等可能会由于内压异常升高，易发生容器爆炸。一般压力容器发生事故是由于以下原因造成的：

①容器本身质量差：设计结构不合理，用材不当，制造质量差，容器本身存在先天性缺陷；年久失修，容器器壁被腐蚀，强度不够。

②容器内部的压力过高：出气管道堵塞，引起容器内压升高。

③操作人员缺乏必要的基本知识，违章操作。

④如果压力表、安全阀等安全附件失效，破损，就无法对压力、进行有效的监控，一旦指标超出安全范围，很可能发生容器爆炸事故。

### 3.3.9 中毒和窒息

#### 1) 有限空间检、维修作业

有限空间的检、维修作业易发生人员中毒、窒息事故。根据《缺氧危险作业安全规程》的要求，氧气的含量在低于 19.5%的时候，定为缺氧，当人呼吸的气体中氧气含量低于 6%的时候，会造成人员即刻窒息死亡。该项目有限空间有循环水池、高位水箱。

2) 该项目检维修时使用氧气瓶，若氧气瓶在作业过程中发生泄露，常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒，吸入 40~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿、窒息。吸入的氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。

#### 3) 液化石油气中毒窒息

液化石油气是一种有毒性的气体，但是这种毒性的挥发是有一定条件的。只有当液化石油气在空气中的浓度超过了 10%时才会挥发出让人体出现反应的毒性。该项目检维修时使用的液化石油气一旦产生泄露，当人体接触到这样的毒性之后就会出现呕吐、恶心甚至昏迷的情况，给人体带来极大的伤害。

### 3.3.10 高处坠落

凡在距离基准面垂直距离为 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处作业均称为高处作业。该公司高处作业主要是对设备安装、检修过程、操作过程中，车顶作业等，如不采取有效的安全防护措施和使用可靠的安全保护装置，很容易发生高处坠落事故。造成高处坠落事故的原因主要有：

- 1.无安全防护栏、坑（沟）盖板、安装孔洞盖板等防护设施。
- 2.安全防护设施安装高度、承载力等不符合要求。
- 3.安全防护设施因长期未进行防腐修护，导致强度下降或损坏。
- 4.高处作业时没有按要求佩戴安全带（绳）、安全帽或采取其他有效的安全保护措施。
- 5.高处作业时不按规定使用安全保护装置或安全防护装置有缺陷。
- 6.高处作业立足处不是平面或只有很小的平面，致使作业者无法维持正常姿势。
- 7.自然光线不足，能见度差。
- 8.违章作业。
- 9.疏忽大意，疲劳过度或酒后作业。
- 10.高处作业安全管理不到位，如未严格进行审批、未配备监护人员等。
- 11.在雷暴雨、浓雾、六级以上大风等恶劣天气进行室外高处作业。
- 12.其他可能导致事故的原因

### **3.3.11 坍塌**

坍塌是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。厂址选择在不良地质地带、建（构）筑物防震设计不当、建（构）筑物施工质量差，承重梁柱损坏均能造成建（构）筑物坍塌。原辅料、产品等若堆放高度较高，在堆垛和取用过程中若操作不当，可能发生垛堆突然坍塌倾倒，会将操作人员严重砸伤和掩埋，甚至死亡。

1.原料及成品堆码不齐，堆放过高、倾斜、靠墙堆放等，可能发生坍塌，对其范围内的人员及设备造成伤害。

2.检维修过程需搭设脚手架时，若搭设人员不按规范要求搭设、使用和拆除，脚手架材质不符合要求，使用前未进行必要的检查等，有可能造成脚手架坍塌。

3.建设项目车辆进入频繁，特别是各物料卸车、装车场所，如道路宽度不足，未设安全警示标识、停车限位器等，车辆可能撞击建筑物造成建筑物坍塌的事故。

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

拟建项目原辅材料、半成品及成品堆放在生产车间原料区、半成品区、成品区内，其堆垛可能因堆放不规范、堆垛过高等而引起坍塌，造成人员伤害。

### **3.3.12 淹溺**

该项目由于存在循环水冷却系统与高位水箱，循环水冷却系统由循环水池、给水泵和给水管组成。循环水池存在循环水，高位水箱存有应急水源，当操作人员操作不当、站立不稳、水池缺少防护设施或防护设施不达标、无警示装置等时，可能掉进水池出现溺水事故。

### **3.3.13 粉尘**

该项目从型砂配制到造型、芯砂配制到制芯、熔炼、浇注、落砂、清理、抛丸等工序均存在有大量粉尘产生，粉尘的主要含量为  $\text{SiO}_2$ ，还含有金属蒸汽冷凝后的金属微尘和其它颗粒，由于其多数属于微尘和超微尘，会长时间悬浮于空气中，尤其粒度为  $1\sim 10\mu\text{m}$  的粉尘危害性最大。以上场所，若设备自身或工作场所无通风设施或通风不良，作业场所粉尘浓度超过 GBZ2.1《工作场所有害因素职业接触限值（第1部分：化学有害因素）》的有关规定，作业人员长期接触这些粉尘，有可能引起肺癌、皮瘤、矽肺等多种疾病。

### **3.3.14 噪声**

铸造生产中许多设备如中频炉、抛丸机、传送带、粉砂机等会产生较



强的噪声。若作业场所无良好的降噪和防护措施，工作人员长期暴露在强噪声环境中，有可能引起以听力损伤为主的全身性疾患。噪声也会分散人的注意力，从而带来发生事故的隐患。

### **3.3.15 热辐射**

该项目铸造生产的许多工序如金属熔炼、浇注、铸模、脱模等都有大量的辐射热向外放出。据统计，每生成一吨铸件，就会有 1000kJ 的余热释放，若作业场所的通风、降温措施不良，辐射热会对人体造成不同程度的伤害，其中 1.5~3 $\mu$ m 的红外线对皮肤造成的伤害最大。此外，除了长时间高温暴露会引起头晕、头痛、视觉障碍、恶心、疲乏、焦虑等症状之外，还有可能引起事故的发生。

### **3.3.16 电磁辐射**

该项目的中频炉在铸造过程中会产生一定强度的电磁场，若作业场所防护设施不符合相关规范的要求，个体防护装置不齐全，作业人员长时间处于电磁辐射环境，会对人员身体健康造成一定的危害。

### **3.3.17 有限空间危险性分析**

有限空间作业是指进入生产或生活区域内的各类塔、球、釜、槽、罐、锅筒、管道、容器以及地下室、井、地坑、下水道或其他封闭场所内进行的作业。有限空间分为三类：

(1)密闭设备：如船舱、贮罐、槽罐车、反应釜、压力容器、管道、烟道、锅炉等；

(2)地下有限空间：如地下管道、地下室、地下仓库、地下工程、暗沟、隧道、涵洞、地坑、废井、地窖、污水池（井）、沼气池、化粪池、下水道等；

(3)地上有限空间：如储藏室、酒糟池、发酵池、垃圾站、冷库、粮仓、料仓等。

厂区存在的有限空间作业场所主要为循环水池、高位水箱及除尘器，当人员进入作业时，未采取通风措施或通风措施落实不到位会造成人员窒息；人员在作业过程中，未落实作业监护制度，造成作业人员窒息或其他伤害；盖板未盖好，造成跌落受伤等。

### 3.4 人的生理、心理性及行为性危害因素辨识

人的生理、心理性及行为性危害因素主要为负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷、指挥错误、操作错误、监护错误等。

作业人员若没有经过专门的安全教育和培训，缺乏安全操作技能，无证上岗，野蛮操作，疲劳作业或带病作业，注意力不集中，安全标识缺失等原因导致误操作，这些都有可能导致人员伤害、设备设施损坏等事故。

### 3.5 环境因素危害因素辨识

该项目作业环境的危险有害因素主要由室、内外作业环境不良产生。

作业场所地面、通道、楼梯湿滑有可能造成高处坠落、摔伤、物体打击等伤害，作业场所杂乱堵塞安全通道、安全出口，以及安全通道、安全出口狭窄或者设置不合理影响人员通行或疏散，有可能造成事故的扩大。室内操作场所的扶手、护栏以及各种井、坑、沟、孔等部位的安全防护设施缺失或缺陷，均有可能造成人员伤害。

作业场所空气不畅、照明不良等，操作人员长期这类环境中工作，将对工作人员身心疲劳甚至感官伤害，还导致工作出差错和操作失误。

项目建设地位于江西省中西部，属典型的亚热带湿润性气候，年平均降雨量为 1595mm，又分布不均，易形成洪涝灾害并诱发各种地质灾害；年平均气温 17.7℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温-7.2℃，易产生冰灾；年平均雷暴日天数为 59.4d，属于高雷区，会产生雷灾；主导风为 E 风，年平均风速为 1.3m/s，会产生风灾；地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应

谱特征周期 0.35S，地震动峰值加速度分区与地震动基本烈度对照为 VI 度，可能会产生地震灾害。

### 3.6 管理因素的危害性辨识

管理因素的危害性主要体现在安全管理机构不健全、安全生产责任制度不落实、安全管理规章制度不完善（如建设项目“三同时”制度未落实、操作规程不规范、培训制度不完善）、事故应急救援及相应缺陷、安全生产投入不足及其它安全管理因素。

安全管理不善将会导致企业安全管理情况混乱，执行各项制度不到位，违章指挥、违章作业和违反劳动纪律经常发生；员工安全意识不强，缺乏必要的安全防护知识；安全投入得不到保证等。这些情况将会大大增加企业发生事故的可能性及严重程度，从而造成人员伤亡和财产损失。

1.安全生产责任制不落实，工艺、设备、安全操作规程、规章制度未建立或不完善。

2.安全管理机构和人员配置不完善。特别是未按有关规定设置安全机构，安全管理人员未经安全培训等

3.安全培训、教育和考核存在缺陷，安全法规的宣传和执行不利；实施监督与日常检查不到位。

4.安全资金投入不够，安全设施不完善，安全隐患得不到及时整改。

5.未制定或事故应急救援预案不完善，或流于形式，未组织演练。

6.违章作业。包括违章指挥、违章操作、操作错误等。

### 3.7 危险化学品重大危险源辨识

按照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该项目使用和产生的危险化学品进行危险源辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，重大危险源的定义为：是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学

品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。生产单元是危险化学品的生产、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。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。该项目涉及的氧气、液化石油气属于重大危险源辨识范围内的物质，氧气属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1（续）中的56序号，临界量为200吨；液化石油气属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1（续）中的52序号，临界量为50吨。由于氧气和液化石油气只在检维修时使用，存放量分别只有2瓶、1瓶，一瓶氧气约为4kg，一瓶液化石油气约为15kg。

表 3.7-1 危险化学品重大危险源辨识表

| 单元   | 物质    | 临界量 Q (t) | 存放量 q (t) | 比值      | 单元计算值     | 是否构成重大危险源 |
|------|-------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| 储存单元 | 氧气    | 200       | 0.008t    | 0.00004 | 0.00004<1 | 否         |
|      | 液化石油气 | 50        | 0.03t     | 0.0006  | 0.0006<1  |           |
| 合计   |       |           |           | 0.00064 | 0.00064<1 |           |

由上表可知该项目涉及的氧气、液化石油气最大量未达到临界量，因而不构成《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的危险化学品重大危险源。

### 3.8 重点监管的危险化工工艺辨识

根据国家安全生产监督管理局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺的目录的通知》（安监管三[2009]116号）和《关于公布第二批重点监管的危险化工工艺的目录的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的规定，经评价组判定，该项目涉及的生产工艺不属于危险化工工艺。

### 3.9 项目涉及的相关危险化学品的辨识

依据《易制毒化学品目录》（2014年版），经对照，该项目无易制毒化学品。

依据《易制爆化学品目录》（2017年版），经对照，该项目中无易制爆化学品。

根据中华人民共和国化学工业部令（第11号）《各类监控化学品名录》国家石油和化学工业局令（第1号）《列入第三类监控化学品的新增品种清单》的规定，该项目无第三类监控化学品。

根据应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号《特别管控危险化学品目录（第一版）》的规定，该项目使用的液化石油气为特别管控危险化学品。

依据《国家重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），该项目使用的液化石油气为国家重点监管危险化学品。

### 3.10 该项目主要危险、有害因素分析结果汇总

根据该项目技术特点和实际情况，结合以上危险、有害因素的分析，该项目存在的主要危险、有害因素有：火灾、触电、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、灼烫、物体打击、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、高处坠落、坍塌、淹溺、粉尘、噪声、热辐射、电磁辐射等。该项目的自然条件危险因素有：大风、雷击、地震、冰灾等。该项目的各作业场所均存在多

种危险、有害因素，汇总结果见下表。

表 3.10-1 主要危险、有害因素分布表

| 序号 | 危险、有害因素     | 工艺过程分布   |
|----|-------------|--|
| 1  | 火灾          | ·铸造过程<br>·机械设备所用油液<br>·用电设施<br>·变配电设施<br>·检修时的焊接切割<br>·造型及浇注过程<br>·烘包浇注过程<br>·喷漆过程 |
| 2  | 触电          | ·配电设施触电<br>·用电设备触电   |
| 3  | 机械伤害        | ·机械加工设备布置场所  |
| 4  | 起重伤害        | ·厂房内设置的行车  |
| 5  | 车辆伤害        | ·厂内运输车辆  |
| 6  | 灼烫          | ·中频炉和铁水包、检修时的焊接与切割   |
| 7  | 物体打击        | ·卸装与搬运过程   |
| 8  | 其他爆炸        | ·中频炉爆炸；铁水遇水等潮湿物件引发爆炸   |
| 9  | 容器爆炸        | ·储气罐、气瓶使用与搬运过程   |
| 10 | 中毒和窒息       | ·氧气、液化石油气使用与搬运过程<br>·有限空间作业  |
| 10 | 高处坠落        | ·设备安装与拆卸过程   |
| 11 | 坍塌          | ·高空物体码放过程  |
| 12 | 有限空间危害      | ·在清理循环水池、高位水箱及除尘器的过程   |
| 13 | 淹溺          | ·循环水池、高位水箱   |
| 14 | 粉尘危害        | ·铸造过程、砂处理过程、清理过程   |
| 15 | 噪声危害        | ·铸造过程、砂处理过程<br>·机加设备、泵类设施  |
| 16 | 热辐射         | ·铸造过程  |
| 17 | 电磁辐射        | ·中频炉   |
| 18 | 大风、雷击、地震、冰灾 | ·自然影响  |

### 3.11 事故案例分析

#### 一、钢水爆炸

## 炉衬烧穿 熔融钢水与水接触

### 1、事故经过

2019年5月30日，事发中频炉炉衬出现了裂缝，铸钢部部长穆进财安排工人对原炉衬进行了清理，并于31日安排工人于子顺、于勤全及于云明进行打炉作业，当日约22时打炉完毕。2019年6月1日早8时许，铸钢部二班20余人进入车间开始工作。8时30分许，熔炼工于子顺、于勤全开始进行烧结烘炉作业，先将1000kg自产废钢（浇铸冒口）装入A炉（事发中频炉），然后对A炉进行升温加热。9时30分许停止对A炉加热，切换电源至B炉加热约1.5小时，将B炉内的废钢熔炼至约1600℃的钢水，钢水熔炼完成后将B炉钢水经由钢包转运倒入A炉（分析钢水倒入前A炉内浇铸冒口的温度约为500~600℃，远低于作业指导书规定的1100℃）内，约11时30分许切换电源对A炉进行快速升温。期间穆进财、柳祥军在车间内进行巡检，11时30分许柳祥军看到于子顺、于勤全时，两人已将B炉钢水全部倒入A炉。期间，车间工人陆续下班回家吃饭，柳祥军到企业食堂吃过午饭后回到车间办公室内午休。13时许，合箱工李建平在家吃过午饭后回到单位，看到于子顺、于勤全在中频炉平台上作业。13时5分许（推测炉内钢水温度约为1500℃以上）炉衬底局部被钢水烧穿，炉内的钢水与感应线圈缠绕的冷凝水铜管发生接触，铜管融化破损后冷凝水遇钢水瞬间形成大量水蒸气，导致钢水喷爆爆炸，将在操作平台进料口的熔炼工于子顺、于勤全喷倒，现场合模工李建平被轻微烫伤后快速撤离呼救。班组长柳祥军此时短暂离开车间到卫生间，听到爆炸声后快速返回铸钢车间组织人员扑救火势。

### 2、事故原因

直接原因：

事故发生单位违反《中频无心感应炉》（JB/T 4280-2004）5.2.4规定：“中频无心炉的坩埚炉衬厚度应符合设计尺寸，炉衬的捣筑、烘烤及烧结

等应严格按照耐火材料厂商提供的工艺操作”规定、违反作业指导书中烧结时间 16 小时的规定，采用错误的工艺，在炉衬烘炉烧结作业过程中急速升温，导致炉衬未烧结成型，炉衬强度不足，在钢制胎膜熔融后，高温的钢水烧穿炉衬底部，钢水喷爆爆炸，导致事故发生。经查，该企业虽按照耐火材料厂家提供的作业指导书制定了本企业作业指导书（文件号：LS/QW0802-30），但该企业在实际烘炉作业过程中，长期按照急速升温的错误工艺进行作业，并非个别工人的违章行为，因此采取错误的工艺对炉衬进行烘炉烧结作业是事故发生的直接原因。

间接原因：

1) 安全生产责任制不健全。该企业未建立健全安全生产责任制，责任制中所列部门与实际部门设置不符，未配备注册安全工程师从事安全生产管理工作，安全生产责任落实流于形式。

2) 未依法开展安全生产教育和培训。连山公司未依法组织安全生产培训，未开展车间级、班组级安全生产教育培训，厂级岗前安全培训内容不全；相关特种作业人员未进行上岗培训且无相关资格证书。

3) 金属熔炼环节安全管理缺失。公司对金属熔炼安全管理重视程度不够，缺乏完善的管理制度和操作规程。技术部仅根据耐火材料厂家提供的作业指导书制定中频炉操作规程，未对具体操作步骤和注意事项进行明确。

4) 关键岗位安全操作规程缺失。该企业熔炼工安全操作规程中没有烘炉烧结作业的内容，安全操作规程中没有对炉衬制作提出具体技术要求和实施程序。

### 3、事故教训

（1）工程设计应由有资质的单位进行设计，并严格按照“三同时”进行设计。

（2）建立健全安全生产责任制，加强隐患排查治理力度，不断完善安全生产管理制度和岗位操作规程，并抓好落实。



（3）按照相关标准规范进行预案编制，并进行评审备案，认真进行预案演练。

（4）加强培训紧急情况下事故处理能力，做到处置得当；

（5）加强企业的安全管理工作，保障企业安全设施的完好，并制定完善的安全规章制度，教育职工严格按照规章制度和操作规程进行操作。

## 二、触电伤害

### 电工巡视检查 不慎触电死亡

#### 1、事故经过

1990年11月14日10时30分，某分厂电工班班长安排电工甲去五、七组的闸箱巡视检查有无破损，甲去后长时间未见其回来，电工班班长便派人员寻找，12时左右有人发现其倒在终点杆南侧，已经死亡。（从现场分析，钢心铝裸线与380伏闸箱电源绝缘引线包布处接触，致使钢心铝裸线带电，甲触及导电体死亡）

#### 2、事故原因

直接原因：

设备、设施有缺陷，绝缘强度不够。闸箱电源引线老化，防护绝缘有缺陷，致使与钢心铝裸线带电。

间接原因：

（1）教育培训不够，缺乏安全操作技术知识。电工安全意识不强，缺乏基本的安全防护技能；

（2）该单位安全管理工作存在漏洞，日常对现场缺乏检查，不真实实施事故防范措施，对存在的事故隐患估计不足。

#### 3、事故教训

（1）加强安全生产管理，严格落实安全生产责任制；

（2）对从业人员进行一次安全教育和培训，提高安全意识和安全操作技能，杜绝盲目作业和违章操作行为；

（3）针对电气安全管理，制定落实安全技术防范措施，加强日常的巡视检查及时消除事故隐患；

（4）进一步完善电气安全技术要求，加大安全投入。

## 第4章 评价单元的划分及评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分原则和方法

依照 AQ8001 《安全评价通则》第 6.3 条“评价单元划分应科学、合理、便于实施评价、相对独立且具有明显的特征界限”和 AQ8002 《安全预评价导则》第 4.3 条“评价单元划分应考虑安全预评价的特点，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况、便于实施评价为原则进行”的规定，划分评价单元。

### 4.2 评价单元的划分

根据该项目生产过程的特点、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，将该项目划分为 4 个评价单元：

- 1.选址、总平面布置及建（构）筑物单元；
- 2.公用工程及辅助设施单元；
- 3.工艺系统单元；
- 4.安全管理单元。

### 4.3 评价方法的选择

各评价单元选用评价方法如表 4.3-1 所示：

表4.3-1 评价方法选用情况表

| 序号 | 评价单元              | 评价方法              |
|----|-------------------|-------------------|
| 1  | 选址、总平面布置及建（构）筑物单元 | 安全检查表法            |
| 2  | 工艺系统单元            | 预先危险性分析评价法        |
| 3  | 公用工程及辅助设施单元       | 预先危险性分析评价法、安全检查表法 |
| 4  | 安全管理单元            | 预先危险性分析评价法        |

## 4.4 评价方法简介

### 4.4.1 安全检查表评价法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种基础、简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

### 4.4.2 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析是在进行某项工程活动（包括施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，指出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周造成的损失。

预选危险性分析法按危险、有害因素导致的事故及危害程度，将危险有害性划分为四个危险等级，见表 4.4-1。

表 4.4-1 危险性等级分级表

| 级别   | 危险、危害程度                                   |
|------|---|
| I 级  | 安全的，可以忽略                                  |
| II 级 | 临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予排除或采取控制措施 |
| III级 | 危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施                  |
| IV级  | 破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除                      |

## 第5章 定性、定量评价

### 5.1 选址、总平面布置及建（构）筑物单元

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）、《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2010）和《锻造生产安全与环保通则》（GB13318-2003）的规定，根据企业提供的有关资料，对总平面布置及建（构）筑物单元进行检查，检查结果见表 5.1-1。

表5.1-1 总平面布置及建（构）筑物单元安全检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                       | 检查情况  | 是否符合 |
|----|--|----------------------------|---|------|
| 1  | 项目选址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外公路的连接，应便捷。   | GB50187-2012<br>第 3.0.5 条  | 项目东北侧为工业二路。所在地有便利和经济的交通运输条件。  | 是    |
| 2  | 项目选址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。  | GB50187-2012<br>第 3.0.6 条  | 水源由市政供应。另外还建有循环水池一个和一个高位水箱。<br>电源由电源由市政供电，厂区拟配有 2 台变压器，一台 1600kva，一台 250kva。故水源和电源可满足生产、生活需求。 | 是    |
| 3  | 项目选址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。   | GB50187-2012<br>第 3.0.8 条  | 工程地质和水文条件满足建设要求。  | 是    |
| 4  | 项目选址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。  | GB50187-2012<br>第 3.0.12 条 | 所处区域不受洪水、潮水威胁。  | 是    |
| 5  | 工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。  | GB50187-2012<br>第 4.1.2 条  | 企业位于峡江县城南工业园区，用地符合当地的规划及产业园定位。  | 是    |
| 6  | 工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，并应合理有效利用土地。 | GB50187-2012<br>第 4.1.4 条  | 工业企业总体规划节约集约土地，厂房租赁唯诺机械闲置厂房。  | 是    |

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                       | 检查情况                                     | 是否符合 |
|----|---|----------------------------|--|------|
| 7  | 厂区的通道宽度，应符合下列要求：<br>（1）应符合通道两侧建筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；（2）应符合工业运输线路的布置要求；（3）应符合绿化布置的要求；（4）应符合各种工程管线的布置要求；（5）应符合预留发展用地的要求。 | GB50187-2012<br>第 5.1.4 条  | 单一厂房，为砖混结构。<br>厂房外部就是公路。<br>通道符合规范的要求。   | 是    |
| 8  | 总平面布置，应合理组织货流和人流，并应符合下列要求：（1）运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；（2）应使人、货分流，应避免繁忙的货流与人流交叉；（3）应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的人流交叉。            | （GB50187-2012<br>第 5.1.8 条 | 单一厂房，货流和人流符合要求。                          | 是    |
| 9  | 工业企业的建筑物、构筑物之间及其与道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行《建筑设计防火规范》的规定。  | GB50187-2012<br>第 5.1.10 条 | 建筑物火灾危险性为戊类，建（构）筑物之间的防火间距符合要求，详见 2.5 章节。 | 是    |
| 10 | 工业企业选址需依据我国现行的卫生、环境保护、城乡规划及土地利用等法规、标准和拟建工业企业新建项目生产过程的卫生特征、有害因素危害状况，结合新建地点的规划与现状，水文、地质、气象等因素以及为保障和促进人群健康需要，进行综合分析而确定。    | GBZ1-2010<br>第 5.1.1 条     | 该项目选址合理，符合标准要求。                          | 是    |
| 11 | 工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。                             | GBZ1-2010<br>第 5.2.1.1 条   | 总平面布置分区合理，分为生产车间、员工宿舍、办公楼，符合标准要求。        | 是    |
| 13 | 厂房建筑方位应保证室内有良好的自然通风和自然采光。相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。  | GBZ1-2010<br>第 5.3.1 条     | 该项目厂房内有良好的自然通风和采光。                       | 是    |
| 14 | 应根据工艺流程、运输量和物料性质，选用适当的运输方式，合理组织车流、人流，从设计上保证运输、装卸作业的安全。  | GB4387-2008<br>第 4.1 条     | 厂区内道路设置合理，能保证车流、人流的运输条件。                 | 是    |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                  | 检查情况                   | 是否符合 |
|----|--|---------------------------------------|------------------------|------|
| 15 | 厂内建（构）筑物、设备和绿化物严禁侵入道路的建筑限界，并不妨碍视线。   | GB4387-2008<br>第 4.2 条                | 厂区绿化未侵入道路的建筑限界，并不妨碍视线。 | 是    |
| 16 | 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。  | GB50016-2014,<br>2018 年版<br>第 3.7.1 条 | 厂房有二个安全出口，其水平距离大于 5m。  | 是    |
| 17 | 厂房的每个防火分区的安全出口的不应少于 2 个。   | GB50016-2014,<br>2018 年版<br>第 3.7.2 条 | 厂房设置有二个安全出口。           | 是    |
| 18 | 厂房内严禁设置员工宿舍。   | GB50016-2014,<br>2018 年版<br>第 3.3.8 条 | 厂房内未设置员工宿舍。            | 是    |
| 19 | 企业不应使用国家明令淘汰的生产工艺。不应采用粘土砂干型/芯、七 O 砂制型/芯等落后铸造工艺。  | T/CFA0310021-20<br>19<br>第 6.2 条      | 采用潮模砂制型。               | 是    |
| 20 | 消防车道的布置，应符合下列要求：<br>一、道路应成环状布置；<br>二、车道的宽度，不应小于 4 m；<br>三、应避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。 | GB50187-201<br>2<br>第 6.4.11 条        | 拟设置宽度 5m 的环形消防车道。      | 是    |

总平面布置及建（构）筑物单元检查表设置了 19 项检查内容，针对企业施工设计的相关内容进行了检查，该企业总平面布置及建（构）筑物符合要求。

## 5.2 工艺系统单元

该项目主要工艺为熔化、浇注、落砂、抛丸、涂漆等工序，运用预先危险性分析法（PHA）对该项目工艺单元进行评价分析，具体危险与可操作性分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 工艺系统单元预先危险性分析法（PHA）

| 危险<br>危害<br>因素 | 触发事件  | 现象        | 形成事故原因事件   | 事故情况  | 结果                      | 危险<br>等级 | 措 施  |
|----------------|---|-----------|--|-------|-------------------------|----------|--|
| 火灾<br>危害       | 1.中频炉设备存在缺陷；<br>2.循环冷却系统故障。<br>3.中频炉控制系统存在缺陷；<br>4.其它报警联锁装置缺失或失灵。<br>5.烘包浇注过程操作不规范；<br>6.铁水钢包耳轴销和吊钩等零件未定期检验；<br>7.浇注、检维修时违规作业及造型时部分使用的木质模具； | 设备损坏,人员伤亡 | 1.高热<br>2.人员误操作<br>3.设备设施存在故障，没有进行日常检查或检查没有及时发现<br>4.未设置醒目的安全标识<br>5.未定期进行检测 | 火灾    | 设 备 损<br>坏 , 人 员<br>伤 亡 | III      | 1.加强对设备、设施的维护保养。<br>2.加强管理，严格工艺纪律。<br>①在作业区内加贴安全标签<br>②制定规章制度和安全操作规程<br>③严格控制设备质量，加强设备维护保养<br>④坚持巡回检查，发现问题及时处理<br>3.配备齐全安全设施，并进行定期检测。<br>4.设置醒目的安全警示标志。                    |
| 触电             | 1.绝缘部件损坏；<br>2.接地不良；<br>3.漏电保护装置失灵。<br>4.缺少避雷设施，避雷器设施失效导致供、配电设施被击毁，人员受到伤害。<br>5.供配电系统标志不清；<br>6.无关人员乱合闸。                                    | 设备损坏,人员伤亡 | 1.人员误操作；<br>2.未设置醒目的安全标识；<br>3.未采取隔离防护措施；<br>4.未定期进行检测。                      | 电击、电伤 | 设 备 损<br>坏 , 人 员<br>伤 亡 | II       | 1.加强移动设备检修和维护；<br>2.定期对接地保护设施进行检测与检验，及时维护，确保处于完好状态。<br>3.在配电室、高大建筑物附近安装避雷针或避雷器；其相关的接地电阻应符合要求，雷雨天到室外巡视时应穿好绝缘靴，不要靠近避雷针或避雷器。<br>4.高压设备附近悬挂防止触电的警告标志牌；<br>5.在断电的线路上作业时，该线路的电源开 |



| 危险<br>危害<br>因素 | 触发事件  | 现象            | 形成事故原因事件                                    | 事故情况                    | 结果                      | 危险<br>等级 | 措 施  |
|----------------|---|---------------|---|-------------------------|-------------------------|----------|--|
|                |   |               |   |                         |                         |          | 关把手，必须挂警示牌，只有执行这项工作的人员才有权取下；<br>6.电器设备可能被人员接触的及裸露带电部分应设置警示标志。  |
| 机械<br>伤害       | 1.生产设备等运转部位无防护设施或设置不当；<br>2.违章操作；<br>3.无安全通道或安全通道设置不合理；<br>4.标志不清等。 | 人员伤亡          | 1.人员误操作；<br>2.未设置醒目的安全标识；<br>3.未设置防护栏和防护措施。 | 人员伤亡                    | 人员伤亡                    | II       | 1.加强管理，增强安全意识；<br>2.设置安全防护栏；<br>3.设置误操作连锁装置；<br>4.检修间室内严格按规划区域摆放设备及备品备件；<br>5.设备运转部位设置防护装置；<br>6.各作业场所设置相应的安全标志。 |
| 起重<br>伤害       | 1.起重设备故障<br>2.操作失误<br>3.错误指挥  | 人员伤亡          | 1.人站在吊物下<br>2.吊物碰、撞、挤伤人员<br>3.吊物坠落砸人        | 人员伤亡                    | 设 备 损<br>坏 , 人 员<br>伤 亡 | II       | 1.经常检查设备安全防护装置，及时维修，禁止设备带病运行；<br>2.对特种设备定期检验和维护，并登记注册；<br>3.操作人员应进行安全技术教育培训持证上岗；<br>4.严格执行安全操作规程。                |
| 车辆<br>伤害       | 1.车辆故障<br>2.操作失误<br>3.违章指挥  | 人员受伤及<br>设备损害 | 人员处于车辆运动范围之内，车辆碰及人员                         | 人 员 受 伤<br>及 设 备 损<br>害 | 人员伤害                    | II       | 1.经常检查车辆设备安全防护装置，及时维修，禁止设备带病运行，并对车辆进行定期检测<br>2.操作人员应取得特种作业操作证，持证上岗<br>3.严格执行安全操作规程                               |

| 危险<br>危害<br>因素 | 触发事件   | 现象        | 形成事故原因事件   | 事故情况  | 结果        | 危险<br>等级 | 措 施  |
|----------------|--|-----------|--|-------|-----------|----------|--|
| 灼烫             | 人员误触中频炉、铁水包等高温部位；  | 烫伤、灼伤     | 1.设备表面温度高；<br>2.设备故障导致介质泄漏；<br>3.人员失误。   | 人员被灼伤 | 人员伤亡      | II       | 1.设置安全警示标志；<br>2.严格遵守运输安全规程；<br>3.加强个体防护，避免人员失误；<br>4.采取隔离措施。  |
| 物体打击           | 1.操作不当<br>2.传动部位防护罩安设不对或质量不符合要求<br>3.设备支行快<br>4.高空抛物<br>5.物体摆放不规范  | 造成人员受到打击。 | 1.人的不安全行为。<br>2.物的不安全状态。<br>3.未设置警界。   | 人员伤害  | 人员伤害      | II       | 1.加强培训，减少误操作；<br>2.加强设备的维修，防止物体不处于不安全状态。<br>3.加强管理。  |
| 其他爆炸           | 1.物料方面<br>（1）钢水不能遇水，若遇水则会使水迅速汽化、膨胀，从而导致中频炉爆炸。<br>（2）块料加热后开裂，钢水飞溅，导致中频炉爆炸。<br>2.炉衬的损坏<br>炉衬对于中频炉有保护作用，若损坏，可能会导致中频炉安全事故。炉衬损坏的原因有 | 人员伤亡及设备损害 | 1.高热，遇水<br>2.人员误操作<br>3.设备设施存在故障，没有进行日常检查或检查没有及时发现<br>4.未制定相应操作规程<br>5.未定期进行检测 | 爆炸    | 人员伤亡及设备损害 | III      | 1.加强对设备、设施的维护保养，严禁中频炉周边地面有水。<br>2.加强管理，严格工艺纪律。<br>①在作业区内加贴安全标签<br>②制定规章制度和安全操作规程<br>③严格控制设备质量，加强设备维护保养<br>④坚持巡回检查，发现问题及时处理<br>3.配备齐全安全设施，并进行定期检测。<br>4.设置醒目的安全警示标志。<br>5.中频炉冷却水系统配置压力、温度、进出水流量检测报警装置，设置防止冷却水进入炉内的安全设施。 |

| 危险<br>危害<br>因素 | 触发事件   | 现象        | 形成事故原因事件                                    | 事故情况      | 结果        | 危险<br>等级 | 措 施   |
|----------------|--|-----------|---|-----------|-----------|----------|---|
|                | 两种：<br>（1）钢料重放导致炉衬受损，使钢水渗漏至感应圈处，感应圈对钢水放电并击穿感应圈，导致钢水遇水爆炸。<br>（2）停炉时间较长，导致钢水凝固，与炉衬粘结在一起，等再次用到中频炉时，炉衬便会由于温度过高而熔化，导致穿炉，烧坏感应圈，从而引起中频炉爆炸。<br>3.感应线圈损坏、渗漏等。 |           |   |           |           |          |   |
| 容器<br>爆炸       | 1.操作压力较高<br>2.安全附件失效<br>3.出气管道堵塞，引起容器内压升高  | 人员受伤及设备损害 | 1.人的不安全行为。<br>2.物的不安全状态。<br>3.未定期检验压力表、安全阀。 | 人员受伤及设备损害 | 设备损坏，人员受伤 | II       | 1.定期检验压力表、安全阀；<br>2.制定操作规程，避免人员误操作；<br>3.使用有资质的厂家提供的压力容器。 |
| 高处<br>坠落       | 1.违章攀爬高处平台或设备等设备顶部；<br>2.采光、照明不足；<br>3.梯子、平台、栏杆设   | 伤人        | 1.人的不安全行为；<br>2.无防护设施或损坏。                   | 人员伤亡      | 人员伤亡      | II       | 1.设置醒目安全警示标志及防护设施并加强养护；<br>2.生产区域建筑物、设备等设施严格按规范要求设计施工；    |

江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目安全预评价报告（备案稿）

| 危险<br>危害<br>因素 | 触发事件  | 现象                    | 形成事故原因事件  | 事故情况                   | 结果                  | 危险<br>等级 | 措 施   |
|----------------|---|-----------------------|---|------------------------|---------------------|----------|---|
|                | 置不合理或腐蚀；<br>4.通道过于狭窄，检修<br>作业无防护用品等。            |                       |   |                        |                     |          | 3.加强安全管理，无关人员不得进入生产区域；<br>4.高处作业按程序审批；<br>5.改善不良作业环境；<br>6.加强安全设施检查与维护。   |
| 坍塌             | 自然因素引起的厂房<br>坍塌；原料区成品区堆<br>存不规范                 | 房屋坍塌、原<br>料区成品区<br>坍塌 | 1 地基不稳<br>2 存在破损，机械的重力及<br>运行中的共振<br>3 原料及成品堆存不规范 | 房屋坍塌、<br>原 料 成 品<br>坍塌 | 人 员 伤<br>亡、财产<br>损失 | II       | 要加强对地基、基础、框架结构、平台的安全<br>技术管理，要防止框架、操作平台坍塌事<br>故的发生，必须做到材料和构造应符合相应<br>技术标准的规定，框架、操作平台经施工技<br>术安全部门验收合格后方可使用，在使用中<br>严禁超负荷运行。规范堆存原料及成品。 |
| 粉尘<br>危害       | 作业场所粉尘浓度达<br>到超标                                | 造成呼吸困<br>难            | 1 无通风除尘设施<br>2.人员违章操作、未按规定<br>配备劳动防护用品            | 人 员 患 尘<br>肺           | 人员患尘<br>肺           | I        | 1.设置通风除尘设施；<br>2.定期对作业场所的粉尘浓度进行监测，并<br>对作业人员定期进行体检；<br>3.配备性能良好的防护用具。   |
| 噪声<br>危害       | 1.厂区内泵等设备未设<br>置隔声设施；<br>2.设备松动；<br>3.缺少个体防护用品。 | 噪声较高                  | 1.设备选型不当；<br>2.机械振动；<br>3.设备、物体碰撞摩擦。              | 噪声较高                   | 损害听觉                | II       | 1.选择噪声小的设备，从源头控制；<br>2.采取减震措施；<br>3.加强个体防护,按规定配戴个体防护用品。   |

| 危险<br>危害<br>因素 | 触发事件                       | 现象        | 形成事故原因事件   | 事故情况           | 结果    | 危险<br>等级 | 措 施   |
|----------------|----------------------------|-----------|--|----------------|-------|----------|---|
| 热辐射            | 1.隔热不良或隔热设施缺失<br>2.通风、散热不良 | 作业环境温度较高  | 1.夏季室外作业<br>2.夏季室内通风不良<br>3.蒸汽管线辐射热<br>4.持续接触热时间太长 | 人员中暑           | 职业病危险 | II       | 1.合理组织自然通风，设置全面、局部送风装置或空调，降低工作环境的温度<br>2.设置隔热保温层、隔热操作室等<br>3.限制持续接触热时间<br>4.加强隔热个体防护<br>5.在高温岗位提供防高温饮料等 |
| 电磁辐射           | 中频感应熔炼炉产生磁场。               | 作业环境电磁场偏高 | 1.中频感应熔炼电炉安全防护装置失效<br>2.未佩戴防护用品                    | 受磁场的辐射，会造成职业病。 | 职业病危害 | I        | 1.做好个人防护。使用白帆布类隔热服，耐高温鞋，防强光、紫外线、红外线护目镜或面罩及安全帽，还可考虑使用镀反射膜类隔热服以及鞋罩、围裙、袖套、护肩帽；<br>2.限制持续时间。                |

通过预先危险性分析法（PHA）对项目工艺系统单元进行分析，识别出故障原因，采取安全措施后该单元危险有害因素的危害程度可以得到有效控制。

### 5.3 公用工程及辅助设施单元

#### 5.3.1 建筑及消防设施子单元

采用安全检查表法对可研中防火设施设计进行检查，见表5.3-1。

表 5.3-1 建筑及消防设施子单元安全检查表

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                           | 检查记录                                     | 检查结果 |
|----|---|--------------------------------|--|------|
| 1  | 生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。   | 《建筑设计防火规范》<br>3.1.1            | 厂房、办公室和员工宿舍的火灾危险性为丁类。                    | 符合要求 |
| 2  | 厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。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。当丁、戊类的地上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不限。 | 《建筑设计防火规范》<br>3.3.1 和<br>3.3.3 | 火灾危险性为戊类。厂房为单层建筑，其耐火等级为二级，防火分区面积不限，符合要求。 | 符合要求 |
| 3  | 员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等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 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置一个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。                                  | 《建筑设计防火规范》<br>3.3.5            | 未设置员工宿舍，办公室和休息室独立设置，不在厂房内。每个房间均有独立的安全出口。 | 符合要求 |
| 4  | 高压配电装置室的耐火等级不应低于二级，其它防火设计应按现行国家标准《火力发电厂和变电所设计防火规范》GB50229 等规范的有关规定执行。   | 《建筑设计防火规范》<br>3.3.13           | 高压配电装置室的耐火等级不低于二级。                       | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                           | 检查记录  | 检查结果 |
|----|---|--------------------------------|---|------|
| 5  | 建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置。  | 《建筑设计防火规范》<br>11.4.2           | 气瓶暂放处可能散发可燃气体的场所拟设可燃气体报警装置。                 | 符合要求 |
| 6  | 厂房的安全出口应分散布置。<br>厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。   | 《建筑设计防火规范》<br>3.7.1 和<br>3.7.2 | 厂房按要求设置了 2 个安全出口。                           | 符合要求 |
| 7  | 工厂、仓库区内应设置消防车道。   | 《建筑设计防火规范》<br>7.1.3            | 进厂公路可以作为消防车道。                               | 符合要求 |
| 8  | 室外消防给水管道的布置应符合下列规定：1.室外消防给水管网应布置成环状，当室外消防用水量小于等于 15L/s 时，可布置成枝状；3.环状管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个；4.室外消防给水管道的直径不应小于 DN100。 | 《建筑设计防火规范》<br>8.2.7            | 拟采用环状消防给水管网设置室外消火栓。                         | 符合要求 |
| 9  | 除住宅外的民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设置灭火器；住宅宜设置灭火器或轻便消防水龙。灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。                                    | 《建筑设计防火规范》<br>8.1.6            | 灭火器的配置设计拟按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。 | 符合要求 |

通过利用安全检查表对项目的消防设施进行检查，厂内建筑及消防设施设计总体符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014,2018 年版）等标准规范的要求。

### 5.3.2 变配电子单元

根据企业提供资料，厂区供电由电源由市政供电供应，厂区内拟安装有 2 台变压器，一台 1600KVA 专供生产车间，一台 250KVA 专供办公楼及宿舍；厂房内有配电柜。

采用预先危险分析法（PHA）对厂区变配电系统子单元进行评价，详情见表 5.3-2。

表 5.3-2 变配电子单元预先危险性分析表

| 危险危害因素 | 触发事件   | 事故后果       | 危险等级 | 安全措施  |
|--------|--|------------|------|---|
| 触电事故   | 1.设备接地线未有效连接。<br>2.电气装置的绝缘或外壳损坏。<br>3.电气工作不办理工作票、操作票、不执行安全监护制度，带负荷分、合闸；<br>4.不使用或使用不合格的绝缘工具，工作前不验电。<br>5.移动使用的配电箱、板及导线不符合要求，未使用漏电保护器，不戴绝缘手套。<br>6.在电缆沟、金属容器内工作不使用安全电压，不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人。<br>7.乱接不符合要求的临时线。<br>8.带电体安全防护距离不够，人体触及带电体或移动，越过遮拦靠近高压设备。 | 人员伤亡       | II   | 1.设备外壳进行有效接地或接零。<br>2.电气设备要有良好的绝缘和机械强度。<br>3.电线电缆避开高温。<br>4.严格执行电气安全规程。<br>5.移动使用的配电箱、板应采用完整的带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线时应装设漏电保护器。<br>6.临时用电应经主管部门审查批准专人管理。<br>7.在金属容器内电缆沟内及在潮湿工作场所工作要使用安全电压。<br>8.电气设施选型合理规范，安装、维修及时。<br>9.带电体要按规定设置必要的安全防护距离，并设置遮拦。<br>10.电工作业时要穿戴齐全防护用品。 |
| 火灾     | 1.电气设备故障、超载运行，使电气设备过流引发火灾；<br>2.电气设备、电缆不合格；<br>3.雷击、静电引起火灾；<br>4.违章作业；<br>5.在易燃易爆危险场所使用非防爆电气，电气火花引起火灾、爆炸等。<br>6.防锈漆、稀释剂泄露遇火星或明火导致火灾爆炸等。  | 人员伤亡       | III  | 1.对电气设备定期检查、检修及时排除故障，防止过载、过流；<br>2.选用符合标准的电缆，并设置电缆保护装置，电缆远离可燃物质，电缆预留孔洞用防火材料封堵；<br>3.设置避雷装置、设置防静电装置；<br>4.提高操作技能，加强安全教育；<br>5.在易燃易爆场所，使用合格的防爆电气等。<br>6.在可能散发与空气形成爆炸性混合物的防锈漆和稀释剂处安装可燃气体报警装置。  |
| 雷击     | 1.建构筑物、电气线路等未设置避雷装置等；<br>2.避雷系统失灵。   | 人员伤亡<br>火灾 | II   | 1.按照《建筑防雷设计规范》的要求进行防雷设计；<br>2.建筑物金属构件等电位连接；<br>3.低压配电线路全线直接埋地辐射，并在入户端将电缆金属外皮接到放感应雷的接地装置上；   |

利用预先危险性分析法分析得出，该项目变配电子单元存在的各危险有害因素均可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。



### 5.3.3 循环水冷却单元

厂区建有循环水冷却系统，循环水冷却系统包括循环水池、给水泵和给水管。采用预先危险性分析法（PHA）对循环水冷却系统进行评价，详见表 5.3-3。

表 5.3-3 循环水冷却子单元预先危险性分析表

| 危险危害因素 | 触发事件  | 事故后果 | 危险等级 | 安全措施   |
|--------|---|------|------|--|
| 触电事故   | 1.设备接地线未有效连接。<br>2.电气装置的绝缘或外壳损坏。<br>3.电气工作不办理工作票、操作票、不执行安全监护制度，带负荷分、合闸；<br>4.不使用或使用不合格的绝缘工具，工作前不验电。<br>5.乱接不符合要求的临时线。<br>7.带电体安全防护距离不够，人体触及带电体或移动，越过遮拦靠近高压设备。 | 人员伤亡 | II   | 1.设备外壳进行有效接地或接零。<br>2.电气设备要有良好的绝缘和机械强度。<br>3.电线电缆避开高温。<br>4.严格执行电气安全规程。<br>5.临时用电应经主管部门审查批准专人管理。<br>6.电气设施选型合理规范,安装、维修 及时。<br>7.带电体要按规定设置必要的安全防护距离，并设置遮拦。<br>8.电工作业时要穿戴齐全防护用品。 |
| 火灾爆炸   | 1.给水泵损坏，泵不上水；<br>2.给水管损坏漏水，供水不正常；<br>3.突然停电，给水泵不能运转。<br>4.循环水池无水或水量不足。  | 人员伤亡 | III  | 1.对给水泵进行定期检查、检修及时排除故障，防止过载、过流；<br>2.对给水管进行检查、检修；<br>3.加强与供电部门沟通，做好有计划的停电，当突然停电时，起用高位水箱水，供中频炉循环冷却用。<br>4.加强循环水池的水量定期检查，及时补充循环水池水量。<br>5.给水泵供电为二级负荷供电，应配备备用电源。                   |
| 淹溺     | 1.无安全防护设施或安全防护设施不达标<br>2.无安全警示标志<br>3.站位不当，工作时不慎掉入池中，造成溺水<br>4.人员误操作  | 淹溺   | III  | 1.安装防护设施必须符合要求，防止人员掉入水池；<br>2.设置安全警示牌板。<br>3.加强人员身体检查，防止职业病。<br>4.加强职业培训。  |

|        |   |          |     |  |
|--------|---|----------|-----|--|
| 有限空间危险 | 1.当人员进入作业时，未采取通风措施或通风措施落实不到位会造成人员窒息；<br>2.人员在作业过程中，未落实作业监护制度，造成作业人员窒息或其他伤害；<br>3.盖板未盖好，造成跌落受伤等。 | 人员窒息和受伤。 | III | 1.在清理循环水池时，加强清理空间的通风，不通风不能作业；<br>2.作业人员在作业的过程中，派人实施监护；<br>3.在循环水池上盖上盖板，防止人员跌落受伤。 |
|--------|---|----------|-----|--|

利用预先危险性分析法分析得出，该项目冷却水子单元存在的各危险有害因素均可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。

#### 5.3.4 控制系统子单元

中频炉在运行过程中，控制系统控制中频炉的温度，采用预先危险性分析法(PHA)对控制子单元进行分析。控制子单元预先危险性分析见表 5.3-4。

表 5.3-4 控制子单元预先危险性分析表

| 危险危害因素 | 事故原因  | 事故后果   | 危险等级 | 措 施  |
|--------|---|--|------|--|
| 断电     | 1.电源故障<br>2.线路故障<br>3.雷击等自然灾害<br>4.无仪表备用电源或损坏、未充电失效等<br>5.无仪表气源           | 系统瘫痪、设备无法动作或无动作指令，造成系统停产，影响相关生产系统正常生产，造成财产损失，有可能引发相关装置憋压、爆炸等 | III  | 并加强检查，确保能及时供电和有效。                                    |
| 触电     | 1.电气及仪表设施动力设施绝缘损坏。<br>2.未切断电源，带电操作或有漏电、绝缘损坏<br>3.电源故障<br>4.线路故障<br>5.接地不良 | 触电伤害   | II   | 1.检查有无破损、绝缘损坏、漏电情况。<br>2.检维修作业时切断电源。<br>3.检修时应有专人监护。 |
| 信号中断   | 1.线路故障<br>2.控制器等故障<br>3.单个设备或信号故障的影响<br>4.测量元件质量不良<br>5.系统可靠性不强           | 数据无法传递、监控管理无法实施、导致生产异常                                       | II   | 1.采用冗余设计。<br>2.在易出故障处设置备用装置。                         |

|      |  |                     |     |  |
|------|--|---------------------|-----|--|
| 病毒   | 病毒爆发、系统无防病毒措施或不完善  | 数据、资料破坏甚至系统瘫痪导致生产异常 | III | 1.建立系统防病毒机制，提高系统防病毒能力。<br>2.系统尽量不与系统外进行数据交换。 |
| 火灾   | 1.电气及机械设备动力设施绝缘损坏。<br>2.未切断电源或有漏电、绝缘损坏。<br>3.线路短路。<br>4.线路无过载保护措施或失效。<br>5、初期灭火不及时或其它火源。 | 系统瘫痪、生产异常           | III | 1.控制中心设置火灾自动报警装置。<br>2.按要求配备消防器材。            |
| 电磁干扰 | 系统屏蔽不合要求，信号受到电磁干扰、失真   | 影响系统间的数据交换和处理形成安全隐患 | II  | 1.采用抗干扰能力强的线路；<br>2.强化系统屏蔽措施，提高抗干扰能力。        |

利用预先危险性分析法分析得出，该项目控制系统子单元存在的各危险有害因素均可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。

## 5.4 安全管理单元

该项目在运行期间的安全管理过程中可能存在的主要危险有害因素有：人的不安全行为、管理不到位、应急救援系统失效等，采用预先危险性分析法进行分析评价，详情见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 安全管理单元预先危险性分析

| 危险因素    | 评价分析 |   |
|---------|------|---|
| 人的不安全行为 | 危险部位 | 全厂区域  |
|         | 事故原因 | 1、人的心理、生理性原因（负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷）；<br>2、人的行为性原因（指挥错误、操作错误、监护失误、违反劳动纪律） |
|         | 事故后果 | 人员伤害、设备设施损坏   |
|         | 危险等级 | II  |

|          |      |   |
|----------|------|---|
|          | 防范措施 | 1、招聘新员工时及定期进行体检，禁止有生理、心理性缺陷或障碍的人员进厂或从事禁忌作业；<br>2、遵守国家劳动法规，加强企业文化建设，避免员工疲劳作业、带病作业、带情绪作业等）<br>3、对管理人员及员工的安全技术培训，避免“三违”行为。   |
| 管理不到位    | 危险部位 | 全厂区域  |
|          | 事故原因 | 1、安全管理机构不健全；<br>2、未配备专职安全生产管理人员或安全生产管理人员未持证上岗；<br>3、企业主要负责人安全意识淡薄，未有效履行相关的安全生产义务；<br>4、企业未建立或未落实安全生产责任制；<br>5、企业相关的安全管理制度（如建设项目安全“三同时”管理制度、安全培训教育制度、安全检查制度、安全设施管理制度、危险作业管理制度、重大危险源安全管理制度、特种设备及特种作业管理制度、工艺安全管理制度等）确实、不完善、不落实<br>6、企业未指定规范的安全操作规程或未按规程操作<br>7、企业为保证必要的安全投入； |
|          | 事故后果 | 人员伤害、设备设施损坏   |
|          | 危险等级 | II  |
|          | 防范措施 | 1、成立健全的安全管理机构，配备专职安全生产管理人员；<br>2、主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员应持证上岗；<br>3、对从业人员进行安全生产教育和培训。按照规定建立新员工岗前安全教育、脱岗转岗员工上岗前专项安全教育、从业人员再教育再培训等教育培训制度。<br>3、建立健全各项安全管理制度并严格执行；<br>4、建立健全各工艺、设备的安全操作规程并严格执行；<br>5、企业应按规定提取安全生产费用用于安全设施建设或维护保养；  |
| 应急救援系统失效 | 危险部位 | 全厂区域  |
|          | 事故原因 | 1、未成立安全生产应急管理机构或指定专人负责；<br>2、未建立专职或兼职的安全生产应急救援队伍；<br>3、未编制事故应急救援预案或事故应急救援预案失效；<br>4、未定期进行事故应急救援预案的演练，或演练后未及时修订应急预案；<br>5、未配备事故应急救援设施、装备、物资或失效。<br>6、未对员工进行事故应急救援及安全逃生的培训；   |
|          | 事故后果 | 事故扩大  |

|  |      |  |
|--|------|--|
|  | 危险等级 | II   |
|  | 防范措施 | 1、成立安全生产应急管理机构或指定专人负责应急救援；<br>2、建立专职或兼职的安全生产应急救援队伍；<br>3、编制符合导则的事故应急救援预案；<br>4、定期进行事故应急救援预案的演练，演练后及时修订应急预案；<br>5、配备事故应急救援设施、装备、物资。<br>6、定期对员工进行事故应急救援及安全逃生的培训； |

项目所在的厂区需配齐安全管理人员，制定相关的安全管理制度和操作规程。安全评价后可知，人的不安全行为、管理不到位、应急救援系统失效引发的事故危险等级为 II 级，危险程度为临界的，采取有效措施后可以将其排除或得到控制。

## 第 6 章 安全条件和安全生产条件分析

### 6.1 建设项目安全条件分析

#### 6.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动与居民生活的情况

江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋。厂房附近无供水水源、水厂及水源保护区；附近没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；附近没有湖泊、风景名胜区和自然保护区；附近无军事禁区、军事管理区；附近无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。项目西北面间隔 946 米为茅坑村；项目东北面为工业二路；东南面与江西众盛新材料有限公司厂房间隔 15m；西北面与江西唯诺机械有限公司厂房间距 12m；西南面与江西同德盛元镍业有限公司厂房间距 39m。厂址平坦，场地独成体系。

厂址周围环境敏感点与建设项目距离符合有关规范要求。符合当地工贸行业发展规划，企业周边距离符合相关要求，车间边界距离村庄、居住区大于 100m，符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）要求，与周边企业距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）要求。

#### 6.1.2 建设项目周边环境和自然条件分析

##### 6.1.2.1 建设项目所在地自然条件

项目所在地为峡江县，气候属中亚热带季风性湿润气候，雨量充沛、光照充足、四季分明，无霜期长，有利于农作物生长。夏季炎热，冬季有霜冻和少量积雪。据峡江县近 30 年气象统计资料，峡江县年平均气温 17.5℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温零下 9.1℃。年平均降雨量 1641.9mm，年最大降水量为 1849mm，年平均相对湿度 82%，年平均蒸发量 1463.3mm。年平均日照时数 1626.8 小时，年平均无霜期 280 天。3~6 月为雨季，9~

## 11 月为旱季

据峡江县近 20 年气象统计资料，年平均风速 1.8m/s。全年主导风向为北风，冬季主导风向为北风，夏季主导风向为南风。

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

### 6.1.2.2 项目对周边环境、设施的影响

该项目主要评价对象为江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目工程，其周边居民生活区离厂距较远，且在项目生产过程中对固废、粉尘等均是边生成边吸收处理，储存量为零，对周边生产单位影响不大。

通过分析，该项目的选址是合适的，基本不会影响到周边单位的生产经营安全。

### 6.1.2.3 周边环境、设施对项目的影响

江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋。车间边界与附近居民生活区之间的距离大于 100m，其他厂房与该项目有围墙相隔。因此周边环境对该项目基本没有大的影响。

### 6.1.2.4 当地自然条件对项目的影响

从建设场地的自然条件分析，该项目自然条件中的危险因素主要受地震、地质、气象的影响。

自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的；但可以对其采取相应的防范措施，以减轻其对人员、设备等的伤害或损失。该项目设计中采取的自然因素防范措施如下：

#### 1.地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑物的破坏

作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。

该项目厂房位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋，其抗震设防烈度小于 6 度，并采取合理的抗震构造措施。

对工艺设备，将有关底座加固处理，管道采用必要的耐震连接方式。

## 2. 雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生。该项目主要有厂房、办公楼、配电室等属于三类防雷，对于第三类防雷建筑物采用防直击雷及雷电波入侵的措施。防雷电波入侵的措施，在建筑物电源入口处装设浪涌保护器。防雷接地冲击接地电阻为 30 欧姆。

## 3. 暴雨、洪水

该项目场地标高高于洪水位，不受洪水影响。但当雨季来临时，如厂址所在区域突降特大暴雨，有可能发生生产、贮存区域内进水甚至淹没建筑物的情况，从而致使设备遭到破坏、电力中断或物料泄漏，引发一系列的事故。因此项目需采取有效措施防止雨季来临时暴雨对生产设施的破坏。

根据以上分析，自然条件对该项目有较大影响，但这些影响都可以在设计和建设过程中通过采取可靠的技术加以避免和消除。

### 6.1.3 建设项目安全条件分析结论

该项目厂房位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋，车间边界与周边居民区距离大于 100 米，对机械设备铸件生产线项目的影响可以通过采取技术措施和管理措施加以控制；自然条件对该项目有一定的影响，但这些影响都可以在对设备设施的防护工作不断完善和严格监控过程中通过采取技术措施加以克服。

## 6.2 技术及装备的安全可靠性分析

该项目涉及的主要设备、设施均为铸造企业常用或通用设备、设施，均不在《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》和《淘汰落后安



全技术工艺、设备目录（2016 年）》之中，属于《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年）》范围之内。

国内在铸造重大技术装备方面已具备了一定的设计、制造、安装、操作维护等方面的能力，且质量有一定的保证。故该项目涉及的主要设备、设施均选用国产产品。

综上所述，该项目设备、设施均为国产化，铸造设备、设施质量可靠，操作稳定、安全，符合标准和要求。

根据《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》可知该项目使用木柴烘包自 2018 年 9 月 1 日起禁止，应进行升级改造。

## 第 7 章 安全对策措施及建议

### 7.1 建议补充的安全技术对策措施

#### 7.1.1 防火灾、爆炸安全对策措施

火灾爆炸危险性包括：铸造过程的火灾爆炸危险性、氧气、液化石油气使用过程中的火灾爆炸危险性、造型、烘包及浇注过程中的火灾爆炸危险性、用电设备设施运行过程中火灾危险性、变配电系统运行引起的火灾爆炸危险性、电容器运行过程中引起的火灾爆炸危险性等。因此其安全对策为：

##### （一）一般安全对策措施

1. 粘贴“禁止烟火”“禁止吸烟”等安全警示标志。
2. 制定相应的安全管理制度和安全操作规程，严格控制火源。
3. 在检修作业，需进行动火作业前，必须确认与其连通的所有设备及管路彻底隔离，同时要对其进行清洗、吹扫、置换，并按规定办理动火作业审批单。
4. 水性漆喷涂应在通风良好处，周边禁止动火作业，且作业人员应配戴好防护用具。
5. 根据《建筑设计防火规范》第 6.3.5 条规定，防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。
6. 配置必要的灭火器、消火栓等消防器材。

(1) 室外消火栓应环状布置，环状管网的输水干管以及向环状管网输水的输水管不应少于两条；环状管网应用阀门分割成若干独立管段，每段内消火栓的数量不超过 5 个；室外消火栓沿道路布置；消火栓距离路边不超过 2m，距房屋外墙不宜小于 5m。室外消火栓的间距不应超过 120m；室外地下式消火栓应有直径为 100mm 和 65mm 的栓口各一个，并有明显的标志；

(2) 室内消火栓应设置在明显易于取用的地点，栓口距地面的高度为 1.1m，其出水方向宜向下或者与消火栓的墙面成 90° 角；厂房内消火栓的间距不应超过 50m。同一厂房应采用统一规格的消火栓、水带和水枪。每根水带的长度不应超过 25m。

7. 应设置消防沙、消防铲。中频炉应有应急倾动系统，与正常倾动可快速转换。

8. 加强培训，提高安全意识。

9. 确保安全出口通畅。

## （二）防铸造过程的火灾爆炸危险性安全对策措施

### 1. 漏炉事故

(1) 切断熔化电源；

(2) 密切监视冷却水：水温和水压；

(3) 用行车或叉车挑起炉前坑盖板；

(4) 用油缸或行车倾炉（满炉时）；

(5) 投冷料，盖废砂，防辐射烧坏水管；

(6) 增加备用电源，防止突然停电而无冷却水。

### 2. 水（温、压）报警甚至断水

(1) 立即探查事故原因并排除故障；

(2) 切断熔化电源并投冷料冷却；

(3) 若是水泵故障立即切换水泵；

(4) 若事故发展迅速，可先用高位水箱水切换应急。

### 3. 停电预案

(1) 立刻切换用高位水箱水对中频炉感应线圈进行降温并应急投冷料冷却；

(2) 必须保证高位水箱水位正常，不可出现无水或缺水情况。

### 4. 爆炸预案

- (1) 确保生命安全的前提下，各人要坚守岗位，防止事故扩大；
- (2) 切断熔化电源；监控冷却水；
- (3) 炉子稳定可控后，逐步处理善后工作。

### （三）防液化石油气使用过程中的火灾爆炸危险性安全对策措施

#### 1. 储存要求

液化石油气储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。企业使用量较少，或可与供应商签订每日配送协议不进行储存。

#### 2. 泄漏应急处理

- (1) 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；
- (2) 切断火源；
- (3) 人员戴自给开放式呼吸器，穿防静电工作服；
- (4) 尽可能切断泄漏源；
- (5) 合理通风，加速扩散；
- (6) 喷雾状水稀释、溶解；
- (7) 构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉；
- (8) 漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

### （四）防烘包浇注过程中的火灾爆炸危险性安全对策措施

#### 1. 烘包浇注要求

- (1) 使用柴火烘包过程中隔绝周边范围内存在可燃物；
- (2) 烘包时需将铁水钢包中的水分完全烘干方可投入作业，烘包过程需符合钢包烘烤曲线；
- (3) 浇注前需检查铁水钢包耳轴、焊口是否变形，并定期对耳轴、横梁、吊钩等零件进行探伤检查；

（4）在浇注前，将残留在包底的杂物清理干净，放正水口座砖位置。

### 3. 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、二氧化碳、干粉。

### （四）用电设备设施运行过程中火灾危险性安全对策措施

1. 严格执行电气设备的巡检制度，发现火情要及时汇报并采取有效措施制止火情的发展。

2. 电气设备在运行中，要严格按照设备的额定参数及“运规”规定的要求运行，禁止设备超参数运行。

3. 事故情况下，设备过负荷运行时，应及时采取措施，禁止超过“运规”规定的事故过负荷时间。

4. 要严格执行电气设备的测绝缘规定，备用设备在投运前（备用时间高压设备超过一周，低压设备超过两周），应进行绝缘测量，对绝缘不合格的设备禁止投入运行。

5. 发电机运行中要严密监视其进、出风、线圈及油系统的温度，并按规定定时抄录温度值，发现温度超过规定值时，应检查发电机冷却水、冷凝器是否正常并采取措施，不能恢复时，应按“运规”规定的时间，将发电机降负荷或停机。

6. 变压器在运行中，其冷却装置必须投入运行。冷却装置未投入的变压器禁止带负荷运行，变压器运行中其上层油温最高不得超过 95℃（强迫油循环的变压器为 85℃），超过规定值时，应降低变压器的负荷，使温度降至允许值，若不能恢复时，应将变压器退出运行。

7. 电缆应按规定定期进行预防性试验，加强对运行中电缆的外壳温度的检查，其外壳温度不允许超过 65℃（110KV 的为 50℃），超过规定值时，

应及时调整运行方式，降低电缆的负荷。

8. 电气设备的保护装置应可靠正确，设备投运前必须投入相应的保护，每班应至少对保护装置进行检查一次，以保证保护的可靠投入。

9. 对进入控制室、开关室、电子间等处的电缆孔洞，必须用防火材料堵死。电缆沟应装设防火墙或防火门，电缆上的积灰要及时清扫。

10. 靠近热体或可能有油喷溅到电缆上的，应作防油、防热体烤焦等隔离措施。

11. 对火灾报警装置应按规定定期进行检查、试验，使其始终处于良好工作状态。

#### （五）变配电系统运行引起的火灾爆炸危险性安全对策措施

1. 对将要投入运行的电气设备和电气线路的绝缘应进行严格检查, 对于重要的电气设备, 除测量绝缘电阻外, 还应进行耐压实验、泄漏电流试验和介质损耗试验。

2. 用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。禁止在架空线上放置或悬挂物品。

3. 电气装置在使用中的维护必须由具有相应资格的电工作业人员按规定进行。经维修后的电气装置在重新使用前, 应确认其符合相应环境要求和使用等级要求。

4. 对于变配电装置应在进线端设避雷器, 防止雷电波侵入。

5. 不论是强电设备, 还是弱电设备, 不论是交流设备还是直流设备, 也不论是低压设备还是高压设备都应采用不同方式、不同用途的接地措施。安全接地主要有保护接地、重复接地、防雷接地等。

6. 安装漏电保护装置, 以便电路发生故障时能迅速切断。漏电保护只作为附加保护, 即安装漏电保护装置以后不得取消电气设备或电气线路的原有防护措施。

## （六）电容器运行过程中引起的火灾爆炸危险性安全对策措施

1. 应尽量避免电容器在过高压下运行。
2. 改善通风条件，避免安装环境温度过高。
3. 保护装置齐全。
4. 为限制电容器的合闸涌浪，应串入电抗器。
5. 加强巡视检查，防止电容器过流、过热。

### 7.1.2 防触电安全对策措施

1. 整个电气系统的保护接地采用 TN-S 系统，其接地电阻不大于 4 欧姆；
2. 所有仪表设备外壳及屏蔽均按规程接地，其接地电阻不大于 4 欧姆。
3. 在电源线路引入的低压配电柜的进线总柜处装设与设备耐压水平相适应的电压（电涌）保护器。
4. 生产的电机、电气设备要有良好接地线，接地线与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。
5. 根据设计要求落实防雷措施设计，建成后按要求对防雷设施进行验收和检测。

### 7.1.3 防机械伤害安全对策措施

1. 设备设施的裸露转动、传动部分均应设置防护罩。
2. 机械设备上安装的各种防护罩应符合《机械固定式和活动式防护装置设计与制造》的要求。
3. 安全防护装置应结构简单、布局合理，不得有锐利的边缘和突缘。安全防护装置应具有足够的可靠性，在规定的寿命期限内有足够的强度、刚度、稳定性、耐腐蚀性、抗疲劳性，以确保安全。安全防护装置应与设备运转联锁，保证安全防护装置未起作用之前，设备不能运转。
4. 有机械伤害的危险场所要设置醒目的安全标志，保证工作人员的安全。
5. 设备上应有适用于润滑、操作、调整和安全各种标志或指示牌。操

作手柄（手轮）应有明显的安全标识和操作方向功能指示。

#### 7.1.4 防起重伤害安全对策措施

- 1.起重作业人员须经有资格的培训单位培训并考试合格，才能持证上岗。
- 2.起重机械必须设有安全装置，如起重量限制器、行程限制器、过卷扬限制器、电气防护性接零装置、端部止挡、缓冲器、联锁装置、夹轨钳、信号装置等。
- 3.严格检验和修理起重机机件，如钢丝绳、链条、吊钩、吊环和滚筒等，报废的应立即更换。
- 4.建立健全维护保养、定期检验、交接班制度和安全操作规程。
- 5.起重机的活动区域下不得站人，电磁起重机的工作范围内不得有人。
- 6.吊运物品时，吊物上不准站人，不能对吊挂着的物品进行加工。
- 7.起吊的物品不能在空中长时间停留，特殊情况下应采取安全保护措施。
- 8.起重机驾驶人员接班时，应对制动器、吊钩、钢丝绳和安全装置进行检查，发现异常时，应在操作前将故障排除。
- 9.开车前必须先打铃或报警。操作中接近人时，也应给予持续铃声或报警。
- 10.按指挥信号操作。对紧急停车信号，不论任何人发出都应立即执行。
- 11.确认起重区域无人时，才能闭合主电源进行操作。
- 12.工作中突然断电，应将所有控制器手柄扳回零位；重新工作前，应检查起重机是否工作正常。
- 13.严格执行“十不吊”规定。即：
  - (1)超过额定负荷不吊；
  - (2)指挥信号不明、重量不明、光线暗淡不吊；
  - (3)吊索和附件捆绑不牢，不符合安全要求不吊；
  - (4)行车吊挂重物直接进行加工时不吊；



- (5)歪拉斜挂不吊；
- (6)工件上站人或工件上浮放有活动物件的不吊；
- (7)氧气瓶、液化石油气发生器等器具有爆炸性物品不吊；
- (8)带棱角快口物件尚未垫好（防止钢丝绳磨损或割断）不吊；
- (9)埋在地下的物体未采取措施不吊；
- (10)违章指挥不吊。

14.冶金行车应采用固定式龙门架并定期对其吊钩、横梁、钢丝绳及其端头固定零件、耳轴进行探伤检测，发现问题及时整改。

#### 7.1.5 防车辆伤害安全对策措施

- 1.提高员工安全意识，严禁与车辆抢道及扒跳车；
- 2.上班前应对车辆进行检查，确保运输车辆车况良好；
- 3.操作工应当持证上岗，严格遵守安全操作规程；精心操作，杜绝操作失误；
- 4.装车时，禁止检查、维护车辆；驾驶员不得将头和手臂伸出驾驶室外；
- 5.在厂区内应限速行驶，急转弯处严禁超车；依据情况具体规定各地段的车速，并设置路标；
- 6.弯道、坡度较大等地段外侧应设护栏、挡车墙等；
- 7.夜间作业时，确保照明充分，无照明死角；
- 8.加强安全管理，严禁违章作业、违章调度、无证上岗、酒后驾车等行为；
- 9.车辆进行吊装作业时，驾驶员应离开车辆。

#### 7.1.6 防灼烫安全对策措施

- 1.工作人员必须劳保穿戴齐全规范，严格按照操作规程作业；
- 2.出现各种事故及发生各种故障时，严格按照规程或应急预案处理，坚决避免违章、冒险作业，必要情况下及时进行逃生避险；

- 3.加强应急预案的学习与演练，学习一定的救护常识与技能。
- 4.保证必要的防护、救生器材与药品的储备，日常工作中加强对应。
- 5.严禁无关人员进入高温现场，相关人员进入现场必须由专人负责。
- 6.带电作业时必须采取保证安全的技术措施，如穿戴好绝缘服和防弧面罩等。
- 7.强化高温危险源的辨识工作，制定可靠的作业指导书，提高从业人员面对突发事件的应急处置能力。
- 8.做好高温设备、管道保温层维护保养工作，可能发生灼烫场所设置当心烫伤等安全警示标识。

#### 7.1.7 防物体打击安全对策措施

- 1.高处作业人员携带工具应采用专用随身携带设施。
- 2.进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避开上方作业区域。

#### 7.1.8 防高处坠落安全对策措施

- 1.在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和安全系挂装置等附属设施。
- 2.登高作业的梯子应符合《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》、GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 有关要求。

- 3.制定高处作业安全操作规程和管理制度并严格执行。
- 4.作业平台宽度应尽可能宽敞且平台强度应局部加强。

#### 7.1.9 防中毒和窒息安全对策措施

- 1、全面开展职业卫生和安全教育，提高工人的自我保护意识。
- 2、必须制定氧气及液化石油气区域施工方案及应急救援措施。

3、配备合格的防护用品及应急救援设施。

5、进入有限空间检维修作业前，必须先检测，再通风，同时要对其进行清洗、吹扫、置换，并按规定办理有限空间作业审批单。

6、在未进行良好的通风之前，有限空间内禁止人员进入。若要进入，须检测有毒有害物质的浓度和含氧浓度，并佩戴符合安全要求的空气呼吸器，设备外有专人进行监护。

7、气割作业人员配备符合相关标准要求的个体防护用品。对于短暂气割、气割作业场所，应使用手持式面罩或安全帽式面罩。气割工应佩戴防尘、防毒口罩。

8、设备、管线等连接部位要牢固、密闭，避免发生跑、冒、滴、漏的现象。

#### 7.1.10 防坍塌安全对策措施

1.材料堆积高度不能堆放太高，最好不要超过 1.5m。

2.材料在堆积的过程中，要码放整齐。

3.在材料堆积处，设置警界线，防止无关人员靠近。

#### 7.1.11 有限空间作业安全对策措施

1.通风要采取措施，保持有限空间空气良好流通。

(1)放干循环水池中的水进行自然通风。

(2)存在自然通风局限时，须采取机械强制通风，通风次数不得少于 3~5 次每小时。

(3)作业时适宜的新鲜风量应能够达到 30~50 立方每小时。不准向有限空间充氧气或富氧空气。

(4)采用管道空气送风时，通风前必须对管道内介质和风源进行分析确认，连续导入维持有限空间的氧含量恒定在正常范围。

2. 定时监测

(1) 作业前 30 分钟内，必须对有限空间再次作气体采样分析，验证分析检测结果是否符合安全作业许可要求。若不符合，必须按以上通风作业程序直到符合作业安全要求为止。

(2) 采集的分析样品要有代表性，应保留在气体取样器内并至少保留 4 小时甚至直至作业结束。有限空间容积较大时应在上、中、下各部位取样分析，保证其内部任何部位的可燃气体浓度和氧含量符合标准规范要求，有毒有害物质不超过 GBZ2-2002 规定。

(3) 作业中要加强定时监测，作业期间应至少每隔 2 小时取样复查一次，如有一项不合格以及出现其他情况异常，应立即停止作业并撤离作业人员，同时取消作业证；作业现场经处理，并经取样分析其结果符合有限空间安全作业要求后，须重新开具作业证，方可继续作业。

(4) 进入有限空间作业，作业人员所带的工具、材料须进行逐项登记；完成作业离开有限空间时，应清点作业工具、材料的数量并全部带出，不准留在有限空间。

(5) 涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应做连续分析，并采取可靠通风措施。

### 3. 照明和防护措施

(1) 进入不能达到清洗和置换要求的有限空间作业时，必须采取相应的防护措施。①在缺氧、有毒环境中，应佩带正压式空气呼吸器，有条件可以使用长管压缩空气呼吸器。②在易燃易爆环境中，应使用防爆型低压电器灯具及不产生火花的工具，穿戴防静电等防护服装。③在酸碱等腐蚀性环境中，应穿戴好防腐蚀护具，穿防腐鞋。

(2) 进入有限空间作业应使用安全电压和安全行灯。进入金属容器(炉、塔、釜、罐等)和特别潮湿、工作场地狭窄的非金属容器内作业照明电压不大于 12V；当需使用电动工具或照明电压大于 12V 时，应按规定安装漏电保护器，其接线箱(板)严禁带入容器内使用。当作业环境原来盛装爆炸性液

体、气体等介质的，则应使用防爆电筒或电压不大于 12V 的防爆安全行灯，行灯变压器不应放在容器内或容器上；作业人员应穿戴防静电服装，使用防爆工具。

(3) 使用超过安全电压的手持电动工具，必须按规定配备漏电保护器。

(4) 临时用电线路装置，应按规定架设和拆除，线路绝缘保证良好。

(5) 带有未加防护的转动部件的有限空间，应在停机后切断电源，摘除保险或挂接地线，并在开关上挂“有人工作、严禁合闸”警示牌，必要时派专人监护。

#### 4. 多工种、多层交叉作业安全措施

(1) 应采取互相之间避免伤害的措施。

(2) 应搭设安全梯或安全平台，必要时由监护人用安全绳拴住作业人员进行施工。

(3) 有限空间作业过程中，不能抛掷材料、工具等物品，交叉作业要有防止层间落物伤害作业人员的措施。不得使用卷扬机、吊车等运送作业人员。

(4) 在设备内动火作业，除执行有关动火的规定外，动焊人员离开时，不得将焊(割)炬留在设备内。

(5) 有限空间外要备有必要的充足的安全防护用品、消防器材和清水等相应的应急物资。

#### 7. 监护

(1) 有限空间作业必须有专人监护，监护人应由有经验的人员担任，监护人必须认真负责，坚守岗位。

(2) 作业监护人应熟悉作业区域的环境和工艺情况，有判断和处理异常情况的能力，懂急救知识。

(3) 作业监护人在作业人员进入有限空间作业前，负责对安全措施落实情况进行检查，发现安全措施不落实或安全措施不完善时，须阻止作业。

(4) 作业监护人应清点出入有限空间作业人员人数，并与作业人员验证或者确定联络信号，在出入口处保持与作业人员的联系，严禁离岗。当发现异常情况时，应及时制止作业，并立即采取救护措施。

(5) 作业监护人应随身携带进入有限空间作业许可证，并负责保管。

(6) 作业监护人员在作业期间，不得离开现场或做与监护无关的事。

(7) 进入有限空间前，应在空间外显眼位置悬挂安全作业警示牌。

(8) 安全风险程度较高的有限空间作业，应增设监护人员，并确保通畅的作业联络方式。

(9) 必要时，进入有限空间作业人员应系上安全绳，以便紧急时被拖曳施救。

(10) 发生有限空间事故，救护人员确保做好自身防护后，方可进入有限空间实施抢救。

#### 7.1.12 防淹溺安全对策措施

1. 完善循环水池及高位水箱的安全防护设施，消除作业现场的安全隐患。
2. 操作人员应严格按照规程操作，让操作人员掌握操作流程和注意事项。
3. 作业前应做好信息沟通工作，并设有专人监护，防止因误动作而引发的溺水事故。
4. 在醒目的位置设置安全警示标志，提醒人员注意。

#### 7.1.13 防粉尘安全对策措施

1. 定期打扫，加强现场监督检查。
2. 粉尘场所人员的培训规定:粉尘场所所有新入职人员要进行严格的三级安全教育培训且合格方可上岗作业，日常和月度内，粉尘场所必须进行至少一次的粉尘场所的安全培训。
3. 粉尘场所设施设备必须严格要求落实设备点检制度、设备维修保养制度，确保设备完好。

4.建议采用除尘系统除尘，防止粉尘扩散。

#### 7.1.14 防噪音危害安全对策措施

1.佩戴护耳器，如耳塞、耳罩、防声盔等。

2.减少在噪声环境中的暴露时间。

3.根据听力检测结果，适当调整在噪声环境中的工作人员。人的听觉灵敏度是有差别的。如在 85 分贝的噪声环境中工作，有人会耳聋，有人则不会。可以每年或几年进行一次听力检测，把听力显著降低的人调离噪声环境。

4.尽量选购噪音低的设备设施。

#### 7.1.15 防热辐射危害安全对策措施

1.凡患持久性高血压、贫血、肺气肿、肾脏病、心血管系统和中枢神经系统疾病者，一般不宜从事高温和高处作业工作。

2.减少在高温环境中的暴露时间。

3.加强个人防护：如选穿浅色衣服、根据作业需要配戴好各种防护用具。

4.保持适当的距离。

5.采取降温措施：如安装风扇、多喝水等。

6.加强空气流动。

#### 7.1.16 防电磁辐射危害安全对策措施

1.电器设备合理布置，避免产生较强的电磁波。

2.当电器设备不使用的時候，立即关掉电源。

3.加强个人防护。

4.与用电电器设备保持适当的距离。

5.定期对电器设备进行检查，防止电器设备故障而产生更强的电磁波。

#### 7.1.17 特种设备设施安全管理对策措施

1. 加强对特种设备的安全使用、维护、检查、检修，建立好台账。
2. 做好特种设备运行故障和事故记录。
3. 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。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。
4. 加强培训，特种作业人员必须取得特种作业操作资格。

#### 7.1.18 特别管控危险化学品安全管理对策措施

1. 规范液化石油气标志标识；
2. 制定使用操作规程，使用液化石油气、氧气切割从业人员需有特种作业证件；
3. 实时记录特别管控危险化学品的种类、数量、货主信息等；
4. 划定特定区域、仓间或者储罐定点储存特别管控危险化学品，严禁液化石油气与氧气混放；
5. 作业时，氧气与液化石油气需有防倾倒装置，氧气、液化石油气保持 5m 以上安全间距；

#### 7.1.19 重大安全隐患安全管理对策措施

1. 吊运熔融金属的起重机需符合冶金铸造起重机技术条件，且驱动装置中需设置两套制动器。吊运浇注包的龙门钩横梁、耳轴销和吊钩等零件，必须进行定期探伤检查。
2. 铸造熔炼炉炉底、炉坑及浇注坑等作业坑禁止存在潮湿、积水状况，或存放易燃易爆物品。
3. 铸造熔炼炉冷却水系统需设置冷却水进水压力、进出水流量差、每个回路出水温度等检测报警系统，冷却水进水压力、每个回路出水温度等检测报警信号应独立连锁切断中频炉电源，且设置防止冷却水进入炉内的



安全设施。

4. 熔炼区、熔融金属吊运区、浇注区等危险区域或周边禁止设置会议室、活动室、休息室、更衣室等人员密集场所。

#### 7.1.20 禁止工艺改造对策措施

采用木柴烘烤，无法按照烘烤曲线进行升温、保温，容易导致罐（包）体烘烤不充分，当钢（铁）水罐耐材存在局部潮湿、气孔不畅，吊运或运输作业时容易引发钢（铁）水喷溅或喷爆事故，引发人员伤亡。应使用煤气（天然气）、液化石油气等介质烘烤器进行烘烤，并严格按照升温曲线进行烘烤。

### 7.2 建议补充的安全管理对策措施

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》的要求，对该项目建成后的安全生产管理提出下列安全对策补充措施及建议：

#### 7.2.1 安全管理规章制度的补充

1. 为建设项目配齐相应的具有安全任职资格的专职安全员，应配备一名注册安全工程师。

2. 该项目在投产前，完善必要的产品生产工艺及安全管理制度和安全操作规程。

3. 针对新购置生产设备制定相应的设备安全操作规程，并建立设备维修保养制度。

4. 项目建成后需加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

#### 7.2.2 安全教育和培训

员工综合素质的提高，对于避免或减少生产事故的发生具有重要意义。

因此，建议企业加强员工的安全教育和培训工作：

1.安全生产管理人员必须具备相关的安全生产知识和生产管理能力。安全管理人员应经上岗安全培训考试合格并取得安全任职资格证书。

2.对全体员工要进行安全生产教育和培训，保证所有员工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。

3.企业主要负责人应保证企业具备安全生产条件所需的资金投入，并保证安全生产投入的有效实施。

4.生产设备的维修保养人员要经过专门培训取得合格证，方可上岗操作。

### 7.2.3 安全生产保障

1.企业应当确保本企业具备安全生产条件所必需的资金投入，安全生产投入应当纳入本企业年度经费预算。

2.企业的决策机构、主要负责人或者投资人应当按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）的有关规定提取、使用安全生产费用。年度安全生产费用提取、使用情况，应当报所在地应急管理部门备案。

### 7.2.4 完善事故应急救援预案

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）和该项目的实际情况，企业应完善专项应急预案的编写。建议企业补充编制火灾、爆炸事故专项应急救援预案，定期进行应急演练，对演练结果进行评估总结，并配备相应的应急救援物资。

## 第 8 章 评价结论

本评价报告主要采用了安全检查表法(SCL)、预先危险性分析法(PHA)等对江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目进行了安全预评价。本次安全评价的结论如下：

### 8.1 危险、有害因素辨识结果

江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目在生产过程中存在的主要危险有害因素为其他爆炸，次要危险有害因素为触电、火灾、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、灼烫、物体打击、容器爆炸、中毒窒息、高处坠落、坍塌、淹溺、粉尘、噪声、热辐射、电磁辐射和自然灾害等。

### 8.2 各单元评价结果

本评价报告共划分了 4 个评价单元，分别对选址、总平面布置及建（构）筑物单元、工艺系统单元、公用工程及辅助设施单元和安全管理单元进行了安全评价。经评价得出该项目建成后主要危害是其他爆炸，一旦发生事故，可能造成人员伤亡和财产损失。因此对其他爆炸危险源的管理，是该项目的重中之重。

次要触电、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、灼烫、物体打击、火灾、容器爆炸、中毒窒息、高处坠落、坍塌、淹溺、粉尘、噪声、热辐射、电磁辐射和自然灾害等，事故后果虽然不如其他爆炸后果严重，但在安全管理中也不容忽视。

### 8.3 评价结论

评价组通过对江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目进行危害有害因素辨识及定性定量评价，得出以下结论：

江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目建设符合国家产业政策；按照工艺技术要求选用可靠、先进、实用的生产设备；生产过程中存

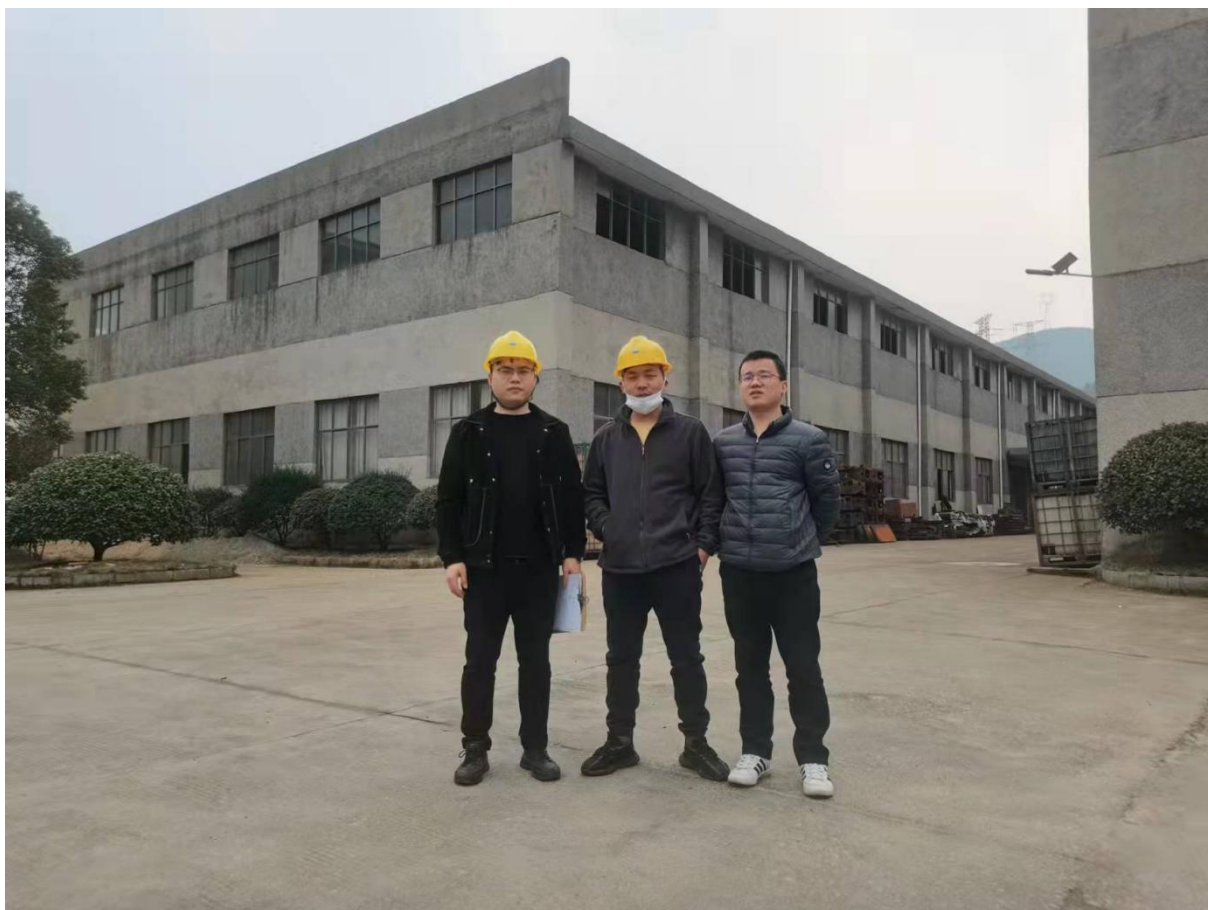
在一定的危险、有害因素，存在的主要危险、有害因素为其他爆炸，若在设计、施工过程中，对本评价报告中所提出的相关安全措施和建议认真落实，其中防其他爆炸安全对策措施应更加予以重视，其危险有害因素能得到有效控制，该项目投产后从安全生产角度可符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和达到安全生产要求，建设项目安全可行。

（正文完）

湖南德立安全环保科技有限公司

（备案稿）

2022 年 05 月 25 日



评价人员现场检查相片

## 第9章 附件

### 附件1 委托书

附：委托书

#### 委 托 书

湖南德立安全环保科技有限公司：

我公司委托你单位对 机械设备铸件生产线项目（项目）进行 安全预评价（咨询内容），为确保咨询服务工作客观、公正、科学，我单位承诺如下，并承担相应的法律责任：


1. 所提供的证照、文件资料及其复印件真实、完整、合法。
2. 遵守现行适用的法律、法规、国家标准、行业标准、规程、制度和其他要求的承诺。
3. 对持续改进生产绩效和事故预防、保护员工安全健康的承诺。
4. 承诺对咨询服务过程中发现的危险源、隐患立即整改和高度关注，并建立相应的长效机制。
5. 不干预受托方的正常工作。

（委托单位盖章）



附件 2 企业营业执照

052320010622



# 营 业 执 照

(副 本) 1-1

统一社会信用代码 91360823MA35TGQD09

名 称 江西鼎宏机械有限公司

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

住 所 江西省吉安市峡江县水边镇工业园区2栋



法 定 代 表 人 宋珍云

注 册 资 本 贰佰陆拾万元整

成 立 日 期 2017年03月23日

营 业 期 限 2017年03月23日至长期

经 营 范 围 机械设备铸件、零部件加工销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登 记 机 关

2017 年 03 月 23 日 新 发

提示: 请于每年1月1日至6月30日通过“国家企业信用信息公示系统(江西)”报送年报, 即时信息按规定公示。

企业信用信息公示系统网址: [gsxt.jxaic.gov.cn](http://gsxt.jxaic.gov.cn)

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



附件 3 峡江县发改局项目备案文件

## 江西省企业投资项目备案通知书

江西鼎宏机械有限公司：

依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令 第 673 号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展和改革委员会令 2017 年第 2 号）等有关法律法规，经审查，你单位通过江西省投资项目在线审批监管平台告知的机械设备铸件生产线项目（项目统一代码为：2017-360823-34-03-013270），符合项目备案有关规定，现予备案。项目备案信息的真实性、合法性和完整性由你单位负责。

项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变化或者放弃项目建设，应当通过江西省投资项目在线审批监管平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。项目建设单位在开工建设前，应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。

附件：江西省企业投资项目备案登记信息表



— 1 —

附件

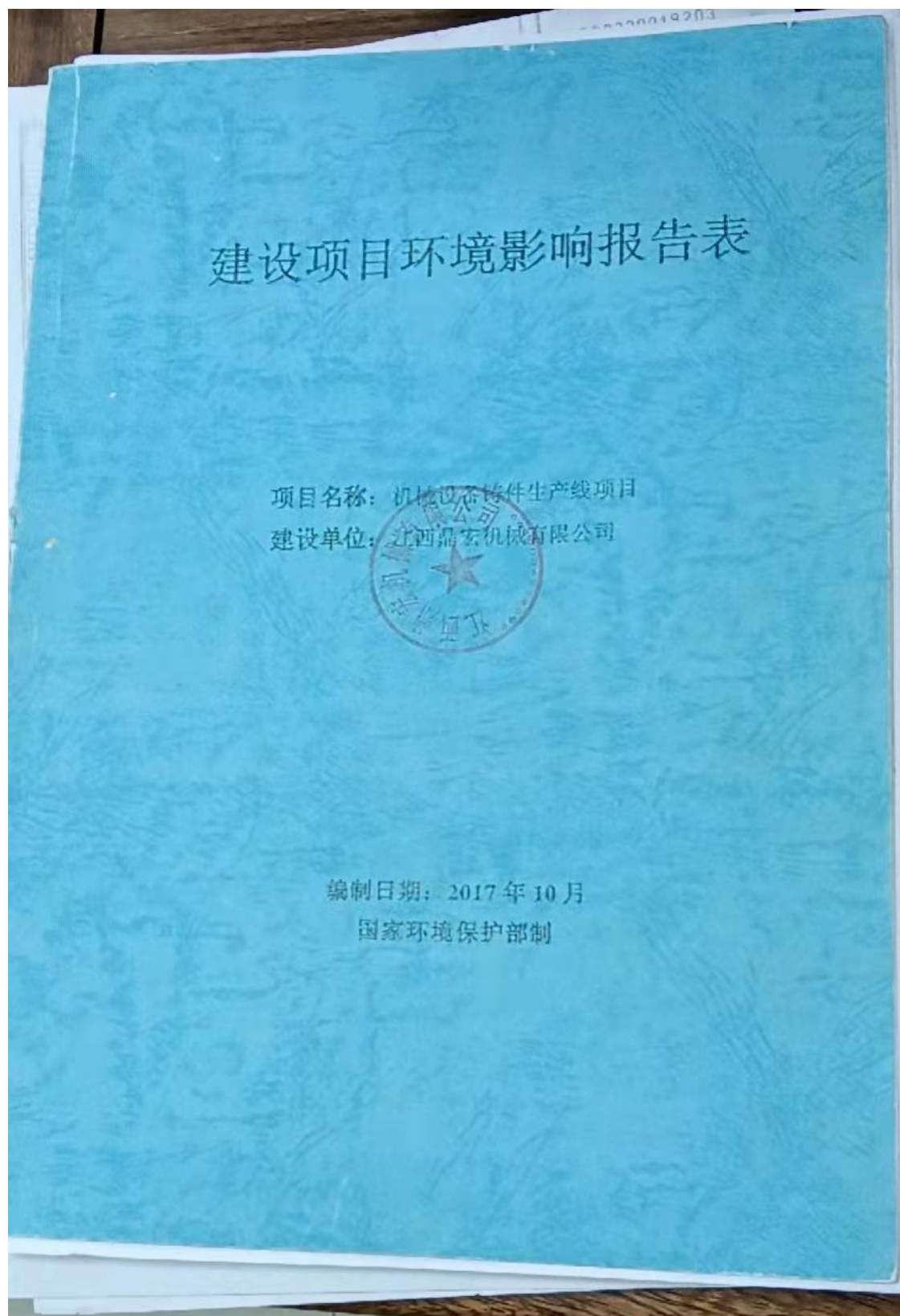
## 江西省企业投资项目备案登记信息表

|        |  |                          |             |                    |        |      |
|--------|--|--------------------------|-------------|--------------------|--------|------|
| 项目名称   |  | 机械设备铸件生产线项目              |             |                    |        |      |
| 统一项目代码 |  | 2017-360823-34-03-013270 |             |                    |        |      |
| 企业基本情况 | 项目单位名称                                 | 江西鼎宏机械有限公司               | 法人代码        | 91360823MA35TGQD09 |        |      |
|        | 单位地址                                   | 峡江县水边镇工业园区2栋             | 邮政编码        | 331409             |        |      |
|        | 企业登记注册类型                               | 民营及民营控股企业                | 注册资金（万元）    | 260万元              |        |      |
|        | 法人代表                                   | 宋珍云                      | 联系电话        | 13798808965        |        |      |
| 项目基本情况 | 项目拟建地址                                 | 江西省吉安市峡江县峡江县工业园区月华路      |             |                    |        |      |
|        | 建设内容及规模<br>(面积、产品名称、生产规模、进口设备、生成工艺方案等) | 年产数控机床底座1000套            |             |                    |        |      |
|        | 所属行业                                   | 机械                       | 项目资本金（万元）   | 15000              |        |      |
|        | 建设起止年限                                 | 2017~2018                | 项目建筑面积（平方米） | 11300              |        |      |
|        | 项目总用地面积                                | 19300                    | 需要新征土地面积    | 19300              |        |      |
| 项目投资情况 | 合计（万元）                                 | 固定资产投资（万元）               |             |                    | 铺底流动资金 | 其他   |
|        |  | 小计                       | 土建          | 设备                 | （万元）   | （万元） |
|        | 15000                                  | 10000                    | 5000        | 5000               | 3000   | 2000 |

— 2 —



附件 4 项目环评报告封面



NO 1747421

**建设项目环境影响评价资质证书**

机构名称：苏州合巨环保技术有限公司  
住 所：江苏省苏州市吴中区木渎镇珠江路211号1幢1441室  
法定代表人：徐松斌  
资质等级：乙级  
证书编号：国环评证 乙字第 1998 号  
有 效 期：2016年9月14日至2020年9月13日  
评价范围：一般项目环境影响评价、污染影响类、生态影响类

此页机械设备铸件生产线项目备案

项目名称： 机械设备铸件生产线项目

文件类型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 一般项目环境影响报告表

法定代表人： 徐松斌 （签章）

主持编制机构： 苏州合巨环保技术有限公司 （签章）

电话号码：0512-68136963

## 附件 5 项目租赁合同

### 厂房租赁合同

出租方（以下简称甲方）：江西唯诺机械有限公司

承租方（以下简称乙方）：江西鼎宏机械有限公司

根据有关法律法规，甲乙双方经友好协商一致达成如下厂房租赁合同条款，以供遵守。

#### 第一条 租赁物位置、面积

1.1 甲方将位于江西唯诺机械有限公司第二厂房（以下简称租赁物）按现状租赁于乙方使用，租赁物整体面积为 4000 平方米。

1.2 本租赁物采取包租的方式，由乙方自行管理。

#### 第二条 租赁期限

2.1 租赁期限为 10 年，即从 2017 年 5 月 1 日起至 2027 年 4 月 30 日止。

2.2 租赁期限届满前两个月提出，经甲方同意后，甲乙双方将对有关租赁事项重新签订租赁合同。在同等承租条件下，乙方有优先权。

#### 第三条 厂房租赁费用及相关事项

##### 3.1 租金

租金前五年每年为人民币贰万元整，后五年每年租金为贰万伍仟元整。

租赁费用支付：每年支付时间为 4 月 30 日支付第二年租金，即每次交付一年租金。

##### 3.2 供电、供水及其他

为使乙方能够正常生产，甲方必须提供以下几点：

1 现有水井、自来水设施供生产使用。

3、由于厂房土地产权、租赁、抵押等问题引起的纠纷，由甲方负责处理，如导致乙方无法正常生产，甲方应双倍返还租金和乙方的损失进行赔偿。

#### 第五条 租赁物的转让

在租赁期限内，若遇甲方转让出租物的部分或全部产权，或进行其他改建，甲方应确保受让人继续履行本合同。在同等受让条件下，乙方对本出租物享有优先购买权。

#### 第六条 合同的终止

本合同提前终止或有效期届满，甲、乙双方未达成续租协议时，乙方应于终止之日或租赁期限届满之日迁离租赁物，并将其返还甲方。

#### 第七条 适用法律

本合同受中华人民共和国法律的管辖，本合同在履行中发生争议，应由双方协商解决，若协商不成，则通过合同履行地法院解决。

#### 第八条 其它条款

8.1 本合同未尽事宜，经双方协商一致后，可另行签订补充协议。

8.2 本合同一式贰份，甲、乙双方各执壹份。

#### 第九条 合同效力

本合同经双方签字盖章，并收到乙方支付的租赁款项后生效。

甲方：江西唯诺机械有限公司



乙方：江西鼎宏机械有限公司

签订时间：2017年4月25日



## 附件 6 水性漆安全技术说明书

## 二、醇酸水漆

## 1、醇酸防锈底漆

产品说明：单组份水性醇酸树脂漆，分为 I 型和 II 型。

产品特性：含磷酸锌颜料，不含有毒重金属颜料。性价比高、固含量高、涂刷面积大。本产品不适用恶劣的腐蚀性环境，或者用于严重锈蚀或污染的钢材表面。建议采用高压无气喷涂。

应用领域：适合低、中等防腐防锈要求；主要应用于 C 型钢、H 型钢、汽车底盘、传动轴、减震器等汽车配件或者电梯桁架、曳引机等电梯配件或者矿井支架等领域的涂装。

## 技术参数：

| 项目                              | 性能参数              |      | 试验方法            |
|---------------------------------|-------------------|------|-----------------|
|                                 | I 型               | II 型 |                 |
| 漆膜颜色及外观                         | 符合标准样板及其色差范围，平整光滑 |      | 目测              |
| 固体含量 % $\geq$                   | 40                | 40   | GB/T1725-78(89) |
| 细度 $\mu\text{m}$                | 30                |      | GB/T1725-78(89) |
| 干燥时间 h                          |                   |      | GB/T1725-78(89) |
| 表干                              | 1                 | 1    | 乙法              |
| 实干                              | 24                | 24   | 甲法              |
| 硬度（铅笔）                          | HB                | HB   | GB/T6739-1996   |
| 冲击性 $\text{kg} \cdot \text{cm}$ | 50                | 50   | GB/T1732-79(93) |
| 柔韧性 mm                          | 1                 | 1    | GB/T1731-79(93) |
| 附着力 级                           | 1                 | 1    | GB/T1720-79(89) |
| 耐水性 h                           | 72                | 96   | GB/T1733-93     |
| 耐盐雾性 h                          | 96                | 168  | GB/T1771-2007   |



|            |  |  |       |        |        |  |
|------------|--|--|-------|--------|--------|--|
| 自然干燥时间     |  |  |       |        |        |  |
|            | 温度   | 5℃   | 10℃   | 20℃    | 30℃    |  |
| 干燥时间       | 表干   | 2 小时   | 1 小时  | 0.5 小时 | 0.5 小时 |  |
| (干膜 30 微米) | 硬干   | 48 小时  | 24 小时 | 8 小时   | 8 小时   |  |
| 涂层数据       | 颜色   | 铁红、中灰、深灰、黑、孔雀蓝蓝  |       |        |        |  |
|            | 光泽   | 醇酸防锈底漆Ⅰ型<10（60°角）<br>醇酸防锈底漆Ⅱ型 10-30（60°角）  |       |        |        |  |
|            | 典型厚度   | 醇酸防锈底漆Ⅰ型 35-45 μm，抛丸处理：干膜厚度>45 μm<br>醇酸防锈底漆Ⅱ型 35-45 μm，抛丸处理：干膜厚度>45 μm   |       |        |        |  |
|            | 理论涂布率  | 6-7m²/kg   |       |        |        |  |
|            | 实际涂布率  | 考虑适当的磨耗系数  |       |        |        |  |
|            | 涂覆方法   | 辊涂、刷涂或喷涂，也可无气喷涂，静电喷涂   |       |        |        |  |
|            | 干燥方式   | 可采用自然干燥或者高温强制烘干。<br>自然干燥保证温度大于5℃，湿度不高于75%。<br>烘干时，流平室的温湿度与空气流通性对漆膜的干燥性也有明显的影响，可采取措施降低其湿度、提高温度、增加通风，以加速漆膜水分的初期挥发，并使流平时间不少于10 分钟，80 度-100 度烘干时间不少于30 分钟。 |       |        |        |  |
|            |  |  |       |        |        |  |
|            |  |  |       |        |        |  |
|            |  |  |       |        |        |  |
| 安全数据       | 本产品为水性环保漆，低碳环保，不燃烧，不爆炸，不属于易燃易爆危险化学品，不属于腐蚀性有毒性物品。   |  |       |        |        |  |
| 表面处理       | 所有待涂覆表面应清洁、干燥、无污染，所有表面均应根据SO8504:1992标准进行评估和处理。<br>预涂底漆的表面处理，底漆表面应干净无污染，且必须按规定的重涂间隔内进行涂覆，对于预先涂覆有底漆的表面如有剥落和损伤的区域应先进行修复后再进行喷涂。 |  |       |        |        |  |
| 施工         | 环境要求   | 最低施工温度：5℃<br>最高施工温度：75%R.H   |       |        |        |  |
|            | 混合   | 本产品为单组份漆，每次使用时都必须用动力搅拌器搅3-5min   |       |        |        |  |
|            | 稀释剂  | 推荐使用去离子水，也可使用无污染自来水稀释  |       |        |        |  |
|            | 稀释比例   | 5-20%  |       |        |        |  |
|            | 无气喷涂   | 推荐使用 枪嘴：重庆长江 17B25、17B15   |       |        |        |  |
|            | 空气喷涂   | 推荐使用<br>喷枪：W-77 口径：2.0-2.5mm 气压：0.6-0.8MPa<br>一次喷涂不宜过厚，以湿膜厚度不超过150 μm 为宜。  |       |        |        |  |
|            | 清洗   | 用后立即用自来水清洗所有设备，严禁用溶剂型稀释剂进行清洗   |       |        |        |  |
|            | 刷涂/辊涂  | 适合-仅限于小范围  |       |        |        |  |
|            | 重涂间隔   | 第一道喷涂后1-2h 即可进行下一道喷涂   |       |        |        |  |
|            | 配套性  | 醇酸防锈底漆Ⅰ型只可与醇酸防锈底漆Ⅰ型进行搭配<br>醇酸防锈底漆Ⅱ型只可与醇酸防锈底漆Ⅱ型进行搭配   |       |        |        |  |
| 清洗         | 用后立即用自来水清洗所有设备，用溶剂型稀释剂进行清洗后必须用清水冲洗干净   |  |       |        |        |  |
| 产品特性       | 本产品为沙发体系，对低温环境不适应，温度低于5℃时不建议施工，产品低于0℃会结冰，不能使用。   |  |       |        |        |  |

## 附件 7 专家组对报告审查意见

**江西鼎宏机械有限公司**  
**机械设备铸件生产线项目**  
**安全预评价报告专家组评审意见**

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定和要求，江西鼎宏机械有限公司组织有关单位和专家于 2022 年 05 月 15 日对《江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目安全预评价报告》（以下简称《安全预评价报告》）进行审查。形成如下评审意见：

一、该项目位于江西省吉安市峡江县水边镇工业园区 2 栋，建设机械设备铸件生产线项目。建设生产车间，项目涉及的原材料主要有灰铁、铸造砂、呋喃树脂、固化剂。项目涉及的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

二、主要工艺流程：熔化、浇注、落砂、抛丸。生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、容器爆炸、物体打击、坍塌、起重伤害、淹溺、粉尘、噪声危害、高温危害等。《安全预评价报告》由湖南德立安全环保科技有限公司编制。

三、《安全预评价报告》还应补充、完善以下内容：

1、补充有限空间作业安全预评价的内容；

2、“该项目使用柴火进行烘包”，属于《关于发布金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》禁止使用的，从 2018 年 3 月被禁止。应进行改造；

3、工艺系统单元预先危险性分析法（PHA）中“其它爆炸”，措施中应补充铸造熔炼炉冷却水系统配置温度、进出水流量检测报警装置，设置防止冷却水进入炉内的安全设施等；

4、防起重伤害安全对策措施，需采用固定式龙门架，对冶金铸造行车以及吊钩、插销、铁包耳轴定期检测；

5、补充事故案例分析；

6、总平面布置及建（构）筑物单元安全检查表，应补充满足厂区消防车道等的检查内容。

7、专家组提出的其他问题。

综上所述，专家组认为《江西鼎宏机械有限公司机械设备铸件生产线项目安全预评价报告》按上述评审意见修改完善，并经原审专家确定后，通过评审。

专家组成员：

刘洪 胡道丰 王明志

2022年05月15日



## 附件 8 评审意见修改对照表

| 序号 | 专家意见   | 整改情况   | 备注 |
|----|--|--|----|
| 1  | 补充有限空间作业安全预评价的内容   | 已在 3.3.17 章节补充除尘器有限空间的内容   |    |
| 2  | “该项目使用柴火进行烘包”，属于《关于发布金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》禁止使用的，从 2018 年 3 月被禁止。应进行改造    | 已在 7.1.20 章节提出相应的改造措施建议  |    |
| 3  | 工艺系统单元预先危险性分析法(PHA)中“其它爆炸”，措施中应补充铸造熔炼炉冷却水系统配置温度、进出水流量检测报警装置，设置防止冷却水进入炉内的安全设施等； | 已在 5.2 章节补充“其它爆炸”铸造熔炼炉冷却水系统配置压力、温度、进出水流量检测报警装置，设置防止冷却水进入炉内的安全设施等措施 |    |
| 4  | 防起重伤害安全对策措施，需采用固定式龙门架，对冶金铸造行车以及吊钩、插销、铁包耳轴定期检测；                                 | 已在 7.1.4 章节补充冶金行车采用固定式龙门架，对冶金铸造行车以及吊钩、插销、铁包耳轴定期检测措施建议              |    |
| 5  | 补充事故案例分析；  | 已在 3.11 章节补充相关行业事故案例分析   |    |
| 6  | 总平面布置及建（构）筑物单元安全检查表，应补充满足厂区消防车道等的检查内容。   | 已在 5.1 章节补充满足厂区消防车道等的检查内容  |    |
| 7  | 专家组提出的其他问题   | 已进行相应修改  |    |

综上所述，整体的修改情况达到了专家组提出的要求。

（评价单位盖章）  
2022 年 5 月 25 日