**江西省震宇再生资源有限公司**

**年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）**

**安全设施验收评价报告**

**宁夏智诚安环科技发展股份有限公司**

**APJ-（宁）-001**

**二〇二〇年十月**

**声明**

1.江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）安全设施验收评价报告依据《安全验收评价导则》（文件号AQ8003-2007）及《金属冶炼建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》(安监总管四﹝2017﹞143号)和现行有关法律、法规、规章、标准、规范及委托单位提供的有关资料进行编制。

2.委托单位提供的各类文件、证件、有关生产工艺、原辅材料、产品种类及其组分等资料是本次评价的重要依据，委托单位应对所提供资料的真实性负责，如因委托单位提供虚假资料导致评价结果出现偏差，我公司概不负责。

3.本安全验收评价报告内容仅反应评价期间的安全生产状况，评价期间为2020年9月27日～2020年10月26日。

4.本次评价所涉及内容即建设项目周边环境、生产工艺、原辅材料、生产规模、产品种类、生产设备、布局等发生重大变化时，应重新进行评价。

5.本安全验收评价报告中文字、数据经涂改、增删无效。

6.本安全验收评价报告分为正文和附件两部分，正文共180页，附件共19个。

7.本安全验收评价报告共4份，以加盖本公司公章为准，复印无效。

8.如对本安全验收评价报告有异议者，请于收到本评价报告之日起十五日内向我公司提出书面意见，过期不再受理。

9.本安全验收评价报告的基准日为2020年10月26日（以报告最终版出版日期为准）。

**宁夏智诚安环科技发展股份有限公司**

**前 言**

江西省震宇再生资源有限公司位于江西省铅山工业园区工业十六路（厂区中心地理坐标为东经117°41′36″、北纬28°17′34″），厂区东面为华立金属，东北面为神叶实业，西北面为金瑞铜业，西南面为广恒铝业。2016年1月15日铅山县发展和改革委员会以铅发改产业字[2016]1号文同意该项目立项并出具了《关于江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目备案的通知》。由此，江西省震宇再生资源有限公司2019年4月委托中北工程设计咨询有限公司编制了《江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目安全设施设计》，并于2019年5月22日取得了上饶市应急管理局以饶应急字[2019]55号发布的《关于江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目安全设施设计的审查意见》。

由于市场原因该企业实际建设分两期进行，但是安全设施设计专篇并未进行分期建设的说明，其中一期工程仅精铅和合金铅两个产品，建设规模为年产精铅29185吨、合金铅22795吨。在此基础上评价公司与企业负责人沟通明确了该项目分期建设的基本内容，项目一期工程总投资15000万，占地面积64227.2平方米（约98亩），主要建设了再生铅车间、拆解车间、原料仓库、除尘房、脱硫塔、污水处理站等，该项目一期工程建设完成并完成了安装调试，目前各生产设施等均正常运行，运行状态良好，生产负荷达到竣工验收要求。

根据《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令[2014]13号)和《江西省安全生产条例》（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修订通过，2017年10月1日起施行）和《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（原国家安全监管总局令第91号，2018年1月4日发布，2018年3月1日起施行）的规定，江西省震宇再生资源有限公司委托宁夏智诚安环科技发展股份有限公司对年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）进行安全验收评价。按照《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第77号令（2015版）和《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（原国家安全监管总局令第91号，2018年1月4日发布，2018年3月1日起施行）的具体要求，我公司安全评价项目组，对照项目批准的安全设施设计及相关国家相关现行法规、技术标准的要求，对该建设项目的安全设施、安全措施及安全生产管理规章制度的建立和实施等情况，以及其与设计的符合性、与法规标准的符合性和有效性做出第三方评价，根据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》及《金属冶炼建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》编制完成了江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）安全设施验收评价报告。以作为该建设项目申请安全设施“三同时”验收的技术依据。

在安全设施、安全措施的现场检查及报告书的编制过程中，江西省震宇再生资源有限公司相关部门的领导和技术人员以及业内专家给予了积极配合和热情帮助，在此表示诚挚的谢意。

江西省震宇再生资源有限公司所提供各类证件、各类管理制度、操作规程、检验检测报告等资料，作为本次评价的重要参考依据。

评价组成员以认真负责和科学务实的态度，力求安全验收评价内容的客观、准确、全面。但限于评价组成员的水平，报告中难免存在不妥或疏漏之处，欢迎批评指正。

**关键词：金属冶炼 资源再生利用 验收评价**

目录

1 评价说明 1

1.1 评价对象和范围 1

1.2 评价依据和标准 2

1.3 评价程序 11

2 建设项目概述 13

2.1 建设单位概况 13

2.2 建设项目性质 14

2.3 建设项目基本概况 14

2.4 施工监理单位资质 48

2.5 试运行概况 49

2.6 采取的主要安全设施、措施 49

3 主要危险、有害因素辨识与分析 52

3.1 危险有害因素分类依据 52

3.2 建设项目固有危险有害因素辨识与分析 53

3.3 主要物料危险有害因素辨识与分析 55

3.4 建设项目生产工艺、设备设施及平面布置危险有害因素辨识与分析 59

3.5 建筑及场地布置等情况危险有害因素辨识与分析 77

3.6 自然环境及周边环境安全危险有害因素辨识与分析 80

3.7 重点危险场所及设备设施危险辨识 84

3.8 重大危险源辨识 86

4 评价单元确定和评价方法简介 90

4.1 评价单元划分 90

4.2 评价方法选择 91

5 定性定量评价 94

5.1 法律法规符合性单元 94

5.2 厂址周边及总平面布置单元 96

5.3 建筑及工艺布置单元 101

5.4 物料、产品安全性能单元 107

5.5 生产工艺系统、装置、设施、设备单元 108

5.6 公用工程及辅助设施单元 117

5.7 特种设备设施及强制检测设备设施单元 135

5.8 周边环境适宜性单元 137

5.9 危险化学品重大危险源单元 138

5.10 安全生产管理单元 138

5.11 安全对策措施建议采纳单元 143

6 安全对策措施 175

6.1 提出安全对策措施建议依据 175

6.2 提出安全对策措施建议的原则 175

6.3 现场检查存在问题 175

6.4 复查情况 176

6.5 进一步改进建议 176

7 全验收评价结论 177

7.1 设项目安全情况综述 177

7.2 评价结论 178

8 附件 180

1 评价说明

1.1 评价对象和范围

根据江西省震宇再生资源有限公司与宁夏智诚安环科技发展股份有限公司签订的安全评价合同的规定，此次评价对象为江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）。

此次安全验收评价范围：

1.江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）的生产工艺装置、仓储设施以及相关建构筑物等；

2.一期项目公用辅助设施，包括工业供电配电系统、供水系统（含消防用水）等配套公用工程；

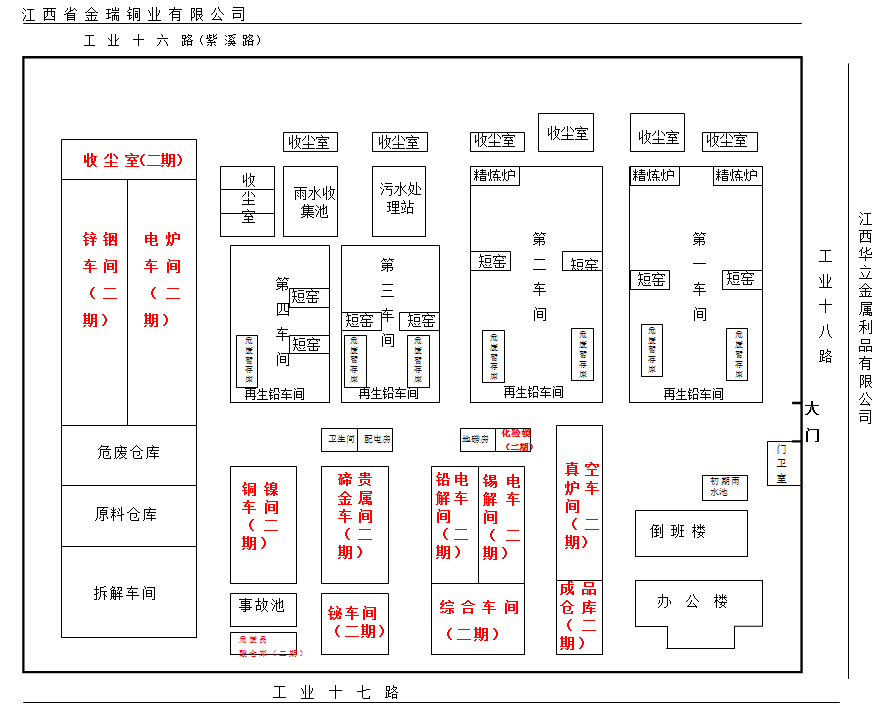
3.项目周边安全环境和安全条件、企业安全管理体系的建立以及新建项目安全管理的需要条件等，具体说明详见下图（其中标红部分为二期内容）。

图1.1-1 评价范围示意图

通过对上述内容的危险有害因素的辨识，采用定量、定性的评价方法进行分析评价，针对危险、有害因素的辨识和分析提出安全技术对策措施和管理措施，从而得出科学、客观、公正、公平的评价结论。

消防和环保方面要求按照消防和环保部门的规定和标准执行。项目二期内容不在此次评价范围内，仅对与项目防火距离进行符合性评价。

1.2 评价依据和标准

1.2.1 法律、法规、规定和规范性技术文件

1.《中华人民共和国安全生产法》（主席令第13号，2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修改通过，2014年12月1日起施行）；

2.《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第60号，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第四次修正）；

3.《中华人民共和国消防法》（主席令第6号，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正）；

4.《中华人民共和国劳动法》（主席令第28号，1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，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第二次修正）；

5.《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第4号，2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第3次会议通过，2014年1月1日起施行）；

6. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号，2004年2月1日起施行）；

7.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号，2002年5月12日起施行）；

8.《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]69号，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于通过，自2007年11月1日起施行）；

9.《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]9号，2014年4月24日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，现将修订后的<中华人民共和国环境保护法>公布，自2015年1月1日起施行）；

10. 《中华人民共和国气象法》（主席令第23号，2000年1月1日实施，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正）；

11. 《中华人民共和国防洪法》（主席令第88号，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第三次修正）；

12.《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第619号，自2012年4月28日起施行）；

13.《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）；

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

15. 《易制毒化学品管理条例（2018年修订）》（国务院令第445号，自2005年11月1日起施行）；

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

17.《监控化学品管理条例》（国务院令第190号，自1995年12月27日起施行）；

18.《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）；

19.《电力设施保护条例（2011修正版）》（国务院令第239号公布，第588号修订）；

20.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号，自2007年6月1日起施行）；

21.《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，自2004年3月1日起施行）；

22.《江西省安全生产条例》（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修订通过，2017年10月1日起施行）；

23.《江西省消防条例》(1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正)；

24. 其他相关法律、法规。

1.2.2 行政规章、规范性文件

1.《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2018〕91号）；

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

3.《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）；

4.《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》（安委[2011]4号）；

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

6.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局第16号令）；

7.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局第30号令，〔2015〕第80号修改）；

8.《工作场所职业卫生监督管理规定》（原国家安监总局第47号令）；

9.《用人单位职业健康监督管理办法》（原国家安监总局第49号令）；

10. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部令第51号令）；

11.《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原国家安监总局第80号令）；

12.《危险化学品目录》2018年版（原安监等十部委公告2015年第5号）；

13.《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124号）；

14.《特种设备作业人员监督管理办法》（2011）质量监督检验检疫总局第140号（2011年7月1日起施行）；

15.《特种设备目录》；

16.《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第24号）；

17.《江西省雷电灾害防御办法》（江西省人民政府令第197号）；

18.《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质量技术监督局令第13号）；

19.《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》（赣安办字[2010]31号）；

20.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）；

21.《国家安全监管总局关于冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业企业贯彻落实国务院<通知>的指导意见》（原安监总管[2010]169号）；

22.《国家安全监管总局关于印发冶金等工贸企业安全生产标准化基本规范评分细则的通知》（原安监总管四[2011]128号）；

23.《工贸行业企业安全生产标准化建设和安全生产事故隐患排查治理体系建设实施指南的通知》（国务院安委办[2012]28号）；

24.《关于印发全国冶金等工贸企业安全生产标准化考评办法的通知》（原安监总管四〔2011〕84号）；

25.《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》（原安监总管四﹝2017﹞142号）；

26.《国家安全监管总局关于印发工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017版)的通知》（原安监总管四〔2017〕129号）；

27.《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）；

28《国家安全监管总局关于印发金属冶炼建设项目安全设施验收评价报告编写提纲的通知》（原安监总管四﹝2017﹞143号）；

29.《有色重金属冶炼企业安全生产标准化评定标准》（原安监总管四[2011]130号）；

30.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第36号，〔2015〕第77号修订）；

31.《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）；

32.《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安监总局令第59号，2015年第80号修订）；

33.《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第3号公布，第63号、第80号修正）；

34.《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）；

35.《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）；

36.《产业结构调整指导目录（2019年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）；

37.《特种设备注册登记与使用管理规则》（质技监局锅发〔2001〕57号）；

38.《建设工程消防监督管理规定（2012年修订）》（公安部令第119号）；

39.《关于印发进一步加强冶金行业安全生产工作的指导意见的通知》（安监总管一字〔2005〕172号）；

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

41.《关于印发冶金企业主要负责人和安全生产管理人员安全生产培训大纲和考核标准（试行）的通知》（安监总厅培训〔2013〕55号）；

42.《江西省安监局关于开展全省金属冶炼企业安全生产专项检查工作的通知》（赣安监管三字〔2016〕96号）；

43.《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号）；

44.《江西省安监局关于加强冶金企业和有色金属企业安全监管工作的通知》（赣安监管三字〔2018〕48号）。

1.2.3 相关标准、规范

1.GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》；

2.GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》；

3.GB12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》；

4.GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》；

5.GB50544-2009《有色金属总图运输设计规范》；

6.GB50630-2010《有色金属工程设计防火规范》；

7.GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018年版）；

8.GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》；

9.GB50011-2010《建筑抗震设计规范》（2016年版）；

10.GB50223-2008《建筑工程抗震设防分类标准》；

11.GB/T50033-2013《建筑采光设计规范》；

12.GB50019-2015《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》；

13.GB50034-2013《建筑照明设计规范》；

14.GB50051-2013《烟囱设计规范》；

15.GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》；

16.GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》；

17.GB50974-2014《消防给水及消火栓系统技术规范》；

18.GB15577-2007《粉尘防爆安全规程》；

19.TSG\_21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》；

20.TSGD0001-2009《压力管道安全技术监察规程》；

21.GB7321-2003《工业管路的基本识别色和识别符号》；

22.GB50673-2011《有色金属冶炼厂电力设计规范》；

23.GB50753-2012《有色金属冶炼厂收尘设计规范》；

24.GB50316-2000《工业金属管道设计规范》；

25.GB50015-2009《建筑给水排水设计规范》；

26.GB15603-2008《常用化学危险品贮存通则》；

27.GB190-2009《危险货物包装标志》；

28.GB17914-2013《易燃易爆性商品储存养护技术条件》；

29.GB17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》；

30.GB17916-2013《毒害性商品储存养护技术条件》；

31.GB50060-2008《3～110kV高压配电装置设计规范》；

32.GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》；

33.GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》；

34.GB50053-2013《20kV及以下变电所设计规范》；

35.GB50052-2009《供配电系统设计规范》；

36.GB/T25295-2010《电气设备安全设计导则》；

37.GB50054-2011《低压配电设计规范》；

38.GB50055-2011《通用用电设备配电设计规范》；

39.GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》；

40.GB50062-2008《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》；

41.GB12158-2006《防止静电事故通用导则》；

42.GB14050-2008《系统接地的型式及安全技术要求》；

43.GB50046-2018《工业建筑防腐蚀设计标准》；

44.GB50029-2014《压缩空气站设计规范》；

45.GB4387-2008《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》；

46.GB6067-2010《起重机械安全规程》；

47.GB50431-2008《带式输送机工程设计规范》；

48.GB9448-1999《焊接与切割安全》；

49.GB4053.1-2009《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》；

50.GB4053.2-2009《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》；

51.GB4053.3-2009《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》；

52.GB8196-2003《机械设备防护罩安全要求》；

53.GB2894-2008《安全标志及其使用导则》；

54.GB2893-2008《安全色》；

55.GB/T11651-2008《个体防护装备选用规范》；

56.GB/T13861-2009《生产过程危险和有害因素分类与代码》；

57.GB6441-1986《企业职工伤亡事故分类》；

58.GBZ158-2003《工作场所职业病危害警示标志》；

59.GBZ/T229.4-2012《工作场所职业病危害作业分级第4部分：噪声》；

60.GB/T4200-2008《高温作业分级》；

61.AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规程》；

62.JB/T7688.5-2012《冶金起重机技术条件第5部分：铸造起重机》；

63.GB7231-2003《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》；

64.GB/T8196-2003《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》；

65.AQ/T2060-2016《金属冶炼单位主要负责人/安全生产管理人员安全生产培训大纲和考核标准》；

66.DB36/T843-2015《劳动防护用品配备规范》；

67.TSG08-2017《特种设备使用管理规则》；

68.《冶金行业较大危险因素辨识与防范指导手册》（2016版）；

69.GB17945-2010《消防应急照明和疏散指示系统》；

70.GB/T16618-1996《工业炉窑保温技术通则》；

71.GB50351-2014《储罐区防火堤设计规范》；

72.GB/T29639-2013《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》；

73.GB50891-2013《有色金属治炼厂自控设计规范》；

74.GB50985-2014《铅锌冶炼厂工艺设计规》；

75.GB/T29519-2013《铅冶炼安全生产规范》；

76.GB/T17398-2013《铅冶炼防尘防毒技术规程》；

77.GB/T6009-2014《工业无水硫酸钠》；

78.HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》；

79.AQ8003-2007《安全验收评价通则》；

80.AQ8001-2007《安全评价通则》；

81.GB/T29639-2013《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》；

82.GB/T33000-2016《企业安全生产标准化基本规范》；

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.2.4 项目合法性文件

1.江西省震宇再生资源有限公司企业法人营业执照；

2.《关于江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目备案的通知》（铅发改产业字[2016]1号）；

3.《关于江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目安全设施设计的审查意见》（饶应急字[2019]55号）；

4.铅山县城乡规划局颁发的《建设工程规划许可证》（正文编号：2017G0306050）；

5.土地证：赣（2017）铅山县不动产权第0004271号、第0004272号、第0004273号、第0004274号、第0004275号、第0004276号、第0004277号。

1.2.5 建设项目技术资料

1.《江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目可行性研究报告》江西天正建设项目管理咨询有限公司编制；

2.《江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目安全预评价报告》江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制；

3.《江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目安全设施设计》中北工程设计咨询有限公司；

4.项目竣工图纸；

5.项目消防工程竣工验收消防备案情况登记表；

6.项目防雷检测报告；

其他相关的技术资料。

1.3 评价程序

评价工作大体可分为以下几个阶段：

1.前期准备。主要工作包括：明确评价对象及其评价范围；组建评价组；收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范；项目资料及文件，各项安全设施、设备、装置检测报告、交工报告、现场勘察记录、检测记录、查验特种设备使用、特种作业，典型事故案例、事故应急预案及演练报告、安全管理制度台帐、各级各类从业人员安全培训落实情况等实地调查收集到的基础资料。

2.辨识和分析危险、有害因素。参考安全预评价报告，根据周边环境、平立面布局、生产工艺流程、辅助生产设施、公用工程、作业环境、场所特点或功能分布，分析并列出危险、有害因素及其存在的部位、重大危险源的分布、监控情况。

3.划分评价单元。依据建设项目的实际情况，将建设项目分成若干个评价单元。

4.选择评价方法。根据评价对象特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5.定性、定量评价。根据建设项目安全验收评价实际运作情况编制安全验收评价计划书。按照安全验收评价计划对安全生产条件与状况进行验收评价现场检查。

6.提出安全对策措施建议。对现场检查及评价中发现的隐患或尚存在的问题，提出改进措施建议。

7.做出评价结论。根据安全验收评价计划和验收评价现场检查所获得的数据，对照相关法律法规、技术标准，得出验收评价结论。

8.编制安全验收评价报告。根据收集的资料及现场检查结果编制安全验收评价报告。

安全验收评价工作程序如图1.3-1所示。

图1.3-1 安全验收评价程序框图

前期准备

辨识与分析危险、有害因素

划分评价单元

选择评价方法

定性、定量评价

提出安全对策措施建议

做出验收评价结论

编制安全验收评价报告

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

江西省震宇再生资源有限公司注册成立于2014年12月30日，公司注册地址位于铅山县河口镇工业园区十六路，公司法定代表人李震彬，注册资本叁仟万元整，经济类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为稀贵金属及有色金属回收利用；各种稀贵金属及有色金属合金销售；自营进出口原料及产品；再生资源物质收购、销售；生产加工。（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）。

江西省震宇再生资源有限公司是一个环保治理综合利用项目，处理有色金属废料，本项目以外购金属冶炼烟尘为原料，通过浸出、除杂、蒸发结晶、萃取、电解等工序生产硫酸锌和电解铟；以分银渣、锌回收产生的浸出渣等为主要原料，通过电炉熔炼、真空炉分离、精炼锅精炼、铅电解、铋精炼等生产工序，生产得到电解锡、电解铅、精铋、锡酸钠、砷等产品，锡电解阳极进入贵金属回收工段；以外购阳极泥以及自产锡阳极泥为原料，通过电炉熔炼、真空炉除铅、转炉吹炼、电解等工序得到电解银、锡酸钠产品，银电解阳极泥通过王水浸出、除杂分离生产金、铂、钯等贵金属；以废铅酸蓄电池以及铅酸蓄电池厂家产生的废铅渣等为原料，通过自动破碎选、脱硫、短窑熔炼、精炼等工序生产精铅，建设规模年产金锭0.53吨、银锭382吨、海绵钯0.47吨、海绵铂0.056吨、电解锡887吨、锡酸钠957吨、电积铜104吨、碲锭51吨、铋锭187.67吨、铟锭29.5吨、电解铅5194吨、精铅29185吨、合金铅22795吨、七水硫酸锌43330吨、硫酸钠9760吨。本项目分两期建设，一期工程主要为年产精铅29185吨、合金铅22795吨，项目批复上要求建设的其他产品作为二期工程建设。结合本项目实际建设及生产情况，一期工程已经投产使用，因此本次竣工安全验收范围仅对年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）（年产精铅29185吨、合金铅22795吨）进行安全设施竣工验收。

2.2 建设项目性质

项目名称：江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）

项目性质：新建项目

建设项目地址：江西省铅山工业园区工业十六路（厂区中心地理坐标为东经117°41′36″、北纬28°17′34″）

项目投资：项目总投资50002.75万元，其中固定资产建设投资30655.65万元，铺底流动资金19347.1万元，其中项目一期工程总投资15000万，安全设施投资概算为300万元，安全设施投资概算占项目总投资概算的2%。。

2.3 建设项目基本概况

2.3.1 项目产品方案及建设内容

本项目为新建项目,根据现场情况本项目安全设施设计的产品方案为年产金锭0.53吨、银锭382吨、海绵钯0.47吨、海绵铂0.056吨、电解锡887吨、锡酸钠957吨、电积铜104吨、碲锭51吨、铋锭187.67吨、铟锭29.5吨、电解铅5194吨、精铅29185吨、合金铅22795吨、七水硫酸锌43330吨、硫酸钠9760吨（含Pb率小于0.1%）等15种产品。企业由于市场因素影响，本项目分期建设，一期工程主要建设年产精铅29185吨、合金铅22795吨，其余产品作为二期工程建设，目前一期工程已经完成建设并全面投产运行，生产负荷满足竣工验收的要求，因此本次主要针对一期工程年产29185吨精铅、合金铅22795吨项目及配套设施进行竣工验收，该项目实际总投资15000万元。因此项目一期工程实际产品方案与安全设施设计对照详见表2.3-1，实际配套建设内容见表2.3-2：

表2.3-1 实际产品方案及建设项目规模与安全设施设计对照一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **安全设施设计要求的产品方案及建设规模** | | | **实际已经建设的产品方案及建设规模** |
| 一、建设规模 | 年处理含铅锑锡废料11.3万吨 | | 一期建成年处理8.1万吨废旧蓄电池及铅渣 |
| 二、产品种类 | 产品产量(t/a) | 规格型号 | / |
| ⑴金锭 | 0.53 | 国标2# | 作为二期工程正在建设中，尚未竣工，因此不作为本次验收的范围。 |
| ⑵银锭 | 382 | IC-AG99.99 |
| ⑶海绵钯 | 0.47 | SM-Pd99.95(%) |
| ⑷海绵铂 | 0.056 | SM-Pt99.95(%) |
| ⑸电解锡 | 887 | Sn99.95 |
| ⑹锡酸钠 | 957 | Sn36.5% |
| ⑺电积铜 | 104 | 阴极铜2号 |
| ⑻碲锭 | 51 | Te-1 |
| ⑼铋锭 | 187.67 | Bi含量大于99.95% |
| ⑽铟锭 | 29.5 | In含量大于99.993% |
| ⑾电解铅 | 5194 | Pb99.994 |
| ⑿精铅 | 29185 | Pb99.98 | 为本次竣工安全验收的范围，目前已完成建设，设计规模及产品型号和设计一致 |
| ⒀合金铅 | 22795 | Pb93.5%，Sb5.5% |
| ⒁七水硫酸锌 | 43330 | 一等品 | 作为二期工程正在建设中，尚未竣工，因此不作为本次验收的范围 |
| ⒂无水硫酸钠 | 9760 | Ⅲ类一等品 | 为本次竣工安全验收的范围，目前已完成建设，设计规模及产品型号和设计一致 |
| 回收塑料 | 4440 | 铅含量小于0.1% |
| 三、产品总产量 | 112863.226 | / | 年产合金铅22795、精铅29185，合计51980吨 |

表2.3-2 一期工程实际建设内容表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **工程类别** | **序号** | **车间名称** | **实际建设内容** |
| 主体工程 | 1 | 拆解车间 | 占地面积2800㎡，目前已经建成，安装了拆解设施一套，脱硫塔一座。 |
| 2 | 再生铅车间 | 共建有4栋，全部为钢构结构均已建设完成并投产使用，其中第一车间占地面积3510㎡，安装了2台短窑和2台精炼炉，设有成品存放区；第二车间占地面积3510㎡，安装了2台短窑和1台精炼炉；第三车间占地面积2340㎡，安装了2台短窑；第四车间占地面积2172㎡，安装了2台短窑。 |
| 辅助工程 | 1 | 成品堆场 | 在第一生产车间，设置成品存放区。 |
| 2 | 原(废)料仓库 | 危险废物仓库实际总面积为2920㎡，分割成三个独立的危废库；按一个月所需要的原料进行存放，最大存储容量约15000吨。 |
| 3 | 办公楼 | 一期工程已建设完成并投入使用，占地面积693㎡，共4层。 |
| 4 | 倒班楼 | 一期工程已经建成，占地面积616㎡，共4层。 |
| 环保工程 | 1 | 废水 | 一期工程建立了一套废水处理系统。 |
| 2 | 废气 | 短窑烟气采用8套冷却+沉降+覆膜布袋除尘(6用2备)处理后，共用8套湍球塔脱硫装置处理；精炼锅炉烟气采用3套冷却+沉降+覆膜布袋除尘+湍球塔脱硫装置+活性焦吸附后由50米排气筒排放。精炼锅废气每个车间分别安装了一套湿电除尘设施。拆解破碎车间废气经片碱脱硫塔装置处理后由15米排气筒排放。 |
| 3 | 噪声 | 厂区围墙高度约1.5米，生产车间周围种植了绿色植物，所有生产车间位于厂区中间，布局合理。 |
| 4 | 固体废物 | 本项目新建2920㎡原料废铅酸蓄电池及铅渣仓库，仓库设置在拆解车间内，拆解车间及原料库铺设了一层2mm的HDPE防渗膜，在HDPE防渗膜上浇筑20cm厚混凝土，然后在混凝土表层做金刚砂细磨表面处理；最后涂刷一层防渗漆，整个过程由南昌环境保护科学院环监工程师全程监督，第1到第4车间防腐是三布五油防腐处理，本项目短窑渣设置于每个再生铅仓库内，已对仓库地面采用三布五涂进行防腐防渗。 |

**附项目工程主要建设内容照片：**

|  |  |
| --- | --- |
| **铅再生车间（第一车间）** | **铅再生车间（第二车间）** |
| **铅再生车间（第三车间）** | **铅再生车间（第四车间）** |
| **原料仓库** | **拆解车间** |
| **倒班楼** | **641328659392885066**  **办公大楼** |

2.3.2 建设程序资料

该项目前期手续取得情况见表2.3-3。

表2.3-3 建设前期取得证照情况表

|  |  |
| --- | --- |
| **证照名称** | **文件号** |
| 关于江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目备案的通知 | 铅发改产业字[2016]1号 |
| 安全设施设计审查意见 | 饶应急字[2019]55号 |
| 建设工程规划许可证 | 铅山县城乡规划局颁发（正文编号：2017G0306050） |
| 土地证 | 赣（2017）铅山县不动产权第0004271号、第0004272号、第0004273号、第0004274号、第0004275号、第0004276号、第0004277号 |

该项目安全预评价、设计、施工阶段相关单位的资质证书情况见表2.3-4。

表2.3-4 资质证书情况表

| **业务种类** | **单位名称** | **证书编号** | **资质等级** |
| --- | --- | --- | --- |
| 安全预评价 | 江西赣昌安全生产科技服务有限公司 | APJ-（赣）-006 | 安全评价乙级资质。 |
| 安全设施设计 | 中北工程设计咨询有限公司 | A261003719 | 冶金行业乙级。 |
| 工程设计 | 上饶县建筑规划设计院 | A236002329 | 建筑行业（建筑工程）丙级 |
| 工程施工 | 江西天圣智能建设有限公司 | D336058416 | 建筑工程施工总承包叁级 |
| 工程监理 | 浙江宏泰工程项目管理有限公司上饶分公司 | E133004985-4/1 | 房屋建筑工程监理甲级 |

2.3.3 项目厂址及总平面布置

1.厂址地理位置及周边环境

江西省震宇再生资源有限公司位于江西省铅山工业园区工业十六路（厂区中心地理坐标为东经117°41′36″、北纬28°17′34″），厂区东面为江西华立金属利品有限公司，东北面为江西神叶实业有限公司，西北面为江西省金瑞铜业有限公司，西南面为江西广恒铝业有限公司，项目地理位置详见图2.3-1。

图2.3-1 项目区域位置图

厂区东面为工业十八路（乡道），厂区东侧围墙距离工业十八路（乡道）16m，工业十八路（乡道）路东为江西华立金属制品公司，再生铅车间1距离江西华立金属制品公司生产车间57m；厂区南面为工业十七路（乡道），厂区南侧围墙距离工业十七路（乡道）5m；厂区西面为江西广恒铝业有限公司，拆解熔炼车间距离江西广恒铝业有限公司生产车间15m；厂区北面为工业十六路（乡道），厂区北侧围墙距离工业十六路（乡道）6m；厂区南侧有一条10kV架空电力线，与厂区南侧围墙相距5m，与厂区内锅炉房距离7.9m。该建设项目周边环境情况见下表：

表2.3-5 周边环境一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 是否存在 | 方位 | 建构筑物名称 | 本项目参照物 | 规范距离 | 依据规范 | 实际距离 | 是否符合 |
| 1 | 居住区 | 否 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | 公共设施 | 否 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | 工业设施 | 是 | 东 | 江西华立金属制品公司生产车间（戊类，二级，单层） | 再生铅车间1（丁类，二级，单层） | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 57 | 符合 |
| 4 | 西 | 江西广恒铝业有限公司生产车间（戊类，二级，单层） | 拆解熔炼车间（丁类，二级，单层） | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 15 | 符合 |
| 6 | 电力设施 | 是 | 南 | 10kV架空电力线 | 厂区围墙 | 5 | 《电力设施保护条例》 | 5 | 符合 |
| 7 | 交通设施 | 是 | 东 | 工业十八路（乡道） | 厂区围墙 | 5 | 《公路安全保护条例》第十一条 | 16 | 符合 |
| 8 | 南 | 工业十七路（乡道） | 厂区围墙 | 5 | 《公路安全保护条例》第十一条 | 5 | 符合 |
| 9 | 北 | 工业十六路（乡道） | 厂区围墙 | 5 | 《公路安全保护条例》第十一条 | 6 | 符合 |
| 10 | 军事设施 | 否 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

2.主要建构筑物

1）建（构）筑物抗震设防

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012的规定划分，本工程建（构）筑物抗震按6度设防设计。

2）建筑防火、防爆措施

本工程建筑安全等级：二级耐火等级。

（1）生产及储存的火灾危险性分类、建筑物的耐火等级

本工程主要生产的火灾危险性类别：除各配电室为丙类、办公楼及宿舍楼为民用建筑外，其他建筑物均为丁、戊类。

根据《建筑设计防火规范》规定，根据火灾危险性的不同，从防火间距、建筑耐火等级、容许层数、安全疏散、消防灭火设施等方面进行复核，耐火等级要求：各配电室及车间耐火等级为二级。厂房的各钢结构承重构件防火已按规范要求进行防火处理。

严格按照《建筑设计防火规范》的要求，对那些火灾危险性大的，使用可燃物质和贵重器材设备的建筑，尽可能采用耐火等级较高的建筑材料。

（2）厂房建筑的防爆防火设置情况

①有爆炸危险及高温辐射的厂房设置了必要的泄压面积及防火地坪。

②采用耐火、耐爆结构，对有爆炸危险的厂房，选用耐火、耐爆较强的结构型式，以避免和减轻现场人员的伤亡和设备物资的损失。

③本工程的主要厂房采用耐爆强度很高的钢筋混凝土厂房。

④在总平面布置设计时，留有足够的防火间距。在此间距内不存在任何建（构）筑物或堆放危险品。

⑤安全疏散设施及安全疏散距离

所有生产场所均设置了安全疏散设施，包括安全出口的位置、数量、疏散门宽度、过道、楼梯、事故照明和排烟设施等。安全出口的数目不少于2个，过道、楼梯的宽度满足规范要求保证了畅通。

为防止在发生事故时照明中断而影响疏散工作的进行，在人员密集的场所等疏散过道和楼梯上均设置了事故照明和安全疏散标志。

3）建筑防腐措施

建筑防腐为建筑安全的重要部分，建筑防腐设计分气态和液态进行防护，对腐蚀性较大的厂房主要承重构件，应严格遵守《工业建筑防腐蚀设计标准》，在建筑构造处理上，考虑有利于防腐，根据不同部位作不同构造处理,具体做法如下：

（1）楼地面

①环氧树脂二布(玻璃纤维布)三涂一次贴成玻璃钢面层。

②2厚环氧稀胶泥一道。

③水泥浆一道(掺建筑胶)。

（2）钢结构

表面除锈后采用薄涂性聚氯乙烯莹丹防腐涂料二底二面。

（3）钢筋混凝土结构

采用高氯化聚乙烯防腐涂料二底二面，厚度120μm。

4）安全防护及其他建筑措施

（1）所有建筑物内外平台、洞口临空处设置安全防护栏杆。

（2）所有厂房高侧窗、天窗处玻璃均采用安全玻璃。

（3）所有疏散门均向疏散方向开启，外门入口处设雨蓬。

（4）高度超过规范要求的直爬梯均设置护笼。

（5）对跨度大工艺上对通风要求较高的厂房，采用挡风板天窗或自然通风器形式进行有组织自然通风。

（6）建筑物屋面采用有组织排水屋面。

（7）室内高出室外不小于0.15米。

表2.3-6 项目一期主要厂房生产类别、耐火等级等特性一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 建构筑物名称 | 结构形式 | 占地面积/㎡ | 层数 | 高度（m） | 耐火等级 | 火灾危险性 | 防雷等级 | 抗震等级 | 通风方式 |
|  | 再生铅车间1 | 钢筋混凝土 | 3510 | 1 | 14 | 二级 | 丁类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 再生铅车间2 | 钢筋混凝土 | 3510 | 1 | 14 | 二级 | 丁类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 再生铅车间3 | 钢筋混凝土 | 2340 | 1 | 14 | 二级 | 丁类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 再生铅车间4 | 钢筋混凝土 | 2340 | 1 | 14 | 二级 | 丁类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 拆解车间 | 钢筋混凝土 | 2800 | 1 | 14 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 变配电室 | 钢筋混凝土 | 106 | 1 | 6 | 二级 | 丙类 | 第二类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 辅助用房（地磅房） | 砖混 | 226 | 2 | 8 | 二级 | 民建 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然 |
|  | 水泵房 | 砖混 | 91.2 | 1 | 6 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 收尘室1 | 砖混 | 128 | 2 | 8 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 收尘室2 | 砖混 | 80 | 2 | 8 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 收尘室3 | 砖混 | 128 | 2 | 8 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 收尘室4 | 砖混 | 80 | 2 | 8 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 收尘室5 | 砖混 | 160 | 2 | 8 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 收尘室6 | 砖混 | 160 | 2 | 8 | 二级 | 戊类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然+机械 |
|  | 宿舍楼 | 钢筋混凝土 | 570 | 4 | 14 | 二级 | 民建 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然 |
|  | 办公楼 | 钢筋混凝土 | 649.55 | 4 | 14 | 二级 | 民建 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然 |
|  | 脱硫区联合厂房 | 钢筋混凝土 | 410.35 | 1 | 4 | 二级 | 丁类 | 第三类 | 6度（标准设防类） | 自然 |
| 注：厂区钢结构建筑物非承重外墙为双面单层彩钢面石膏复合板隔墙，耐火极限为0.70h；柱为有保护层的钢柱，保护层为厚涂型钢结构防火涂料，耐火极限为2.50h；梁为有保护层的钢梁，保护层为防火隔热涂料保护层，耐火极限为1.50h。因此厂区钢结构建筑物耐火等级达到二级要求。  厂区设置的防火墙为普通粘土砖，构件厚度或截面最小尺寸180mm，耐火极限3.5h的不燃性墙体。 | | | | | | | | | | |

3.厂区总平面布置及功能分区

本项目用地基本呈长方形，总占地面积64227.2㎡（约98亩）。根据本项目的生产工艺特点，结合厂内外各种自然条件，本次验收的一期工程建设内容主要包括：

（1）厂区设2个出入口，位于厂区东侧围墙，宽度为16.3m、10m（北侧16.3m为物流出入口，南侧10m为人流出入口），能够满足人流、物流分流制原则。

（2）厂区内设环状道路，道路宽度为12m、4m，内缘转弯半径为9m的道路，净空高度不低于5m，满足兼做消防通道的要求，其余内缘转弯半径小于9m的道路为疏散通道。

（3）厂区中部设置一条宽12m的通道，通道路北由东向西依次为再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4，通道南侧由东向西依次为门卫、宿舍楼、辅助用房、变配电室、厕所，四座再生铅车间北侧由东向西依次设置六座收尘室，再生铅车间3与收尘室5之间设置一座与雨水池与一座冷却水池兼消防水池，再生铅车间4与收尘室6之间设置脱硫区与水泵房，门卫南侧设置澡堂，宿舍楼南侧设置一座办公楼，辅助用房南侧为真空炉车间与铅锡车间（二期，已建），变配电室南侧为贵金属车间与铜镍车间（二期，已建），铜镍车间南侧为酸存储区、锅炉房（二期，已建），厂区最西侧南部设置一座拆解车间，厂区最西侧北部设置电炉车间及锌铟车间（二期，已建），该车间北侧为收尘室7（二期，已建）。

按照功能划分，主要分为生产区、辅助生产区、办公生活区。

（4）生产区

生产区为位于厂区北侧的再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4，位于厂区西侧的拆解车间。

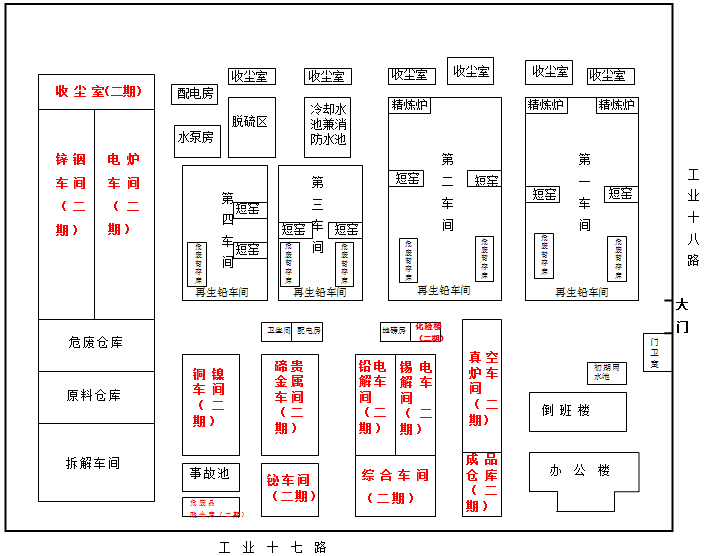
（5）辅助生产区

辅助生产区包括位于厂区中间道路路南的变配电室，位于四座再生铅车间北侧的六座收尘室，位于再生铅车间3北侧的雨水池、一座冷却水池兼消防水池，位于再生铅车间4北侧的脱硫区与水泵房。

（6）办公生活区

办公生活区包括位于厂区中间道路路南的门卫、宿舍楼、辅助用房、厕所，位于门卫南侧的澡堂，位于宿舍楼南侧的办公楼。

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）涉及建构筑物详见本报告图2.3-2及附件中总平面布置图。：

图2.3-2 总平面布置图

项目主要建构筑物间距详见下表。

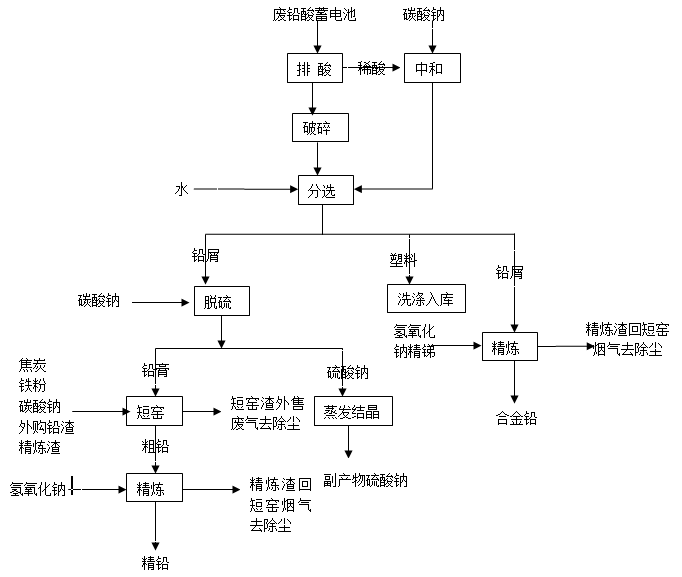
表2.3-7 一期项目主要建筑物防火间距一览表

| 序号 | 建筑设施 | 方位 | 相邻建筑/设施 | 实际间距（m） | 标准要求（m） | 依据标准 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 再生铅车间1（丁类，二级，单层） | 东 | 厂区围墙 | 6.2 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 南 | 门卫（民建，二级，单层） | 20.1 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 宿舍楼（民建，二级，四层） | 33.6 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 西 | 再生铅车间2（丁类，二级，单层） | 10 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 收尘室1（戊类，二级，二层） | 6 | 6注① | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 收尘室2（戊类，二级，二层） | 6 | 6注① | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 注①：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条：除高层厂房和甲类厂房外，其他类别的数座厂房占地面积之和小于本规范第3.3.1条规定的防火分区最大允许建筑面积（按其中较小者确定，但防火分区的最大允许建筑面积不限者，不应大于10000m²）时，可成组布置。当厂房建筑高度大于7m时，组内厂房之间的防火间距不应小于6m。再生铅车间1、收尘室1、收尘室2占地面积之和为3718m²，小于10000m²，故再生铅车间1、收尘室1、收尘室2成组布置，再生铅车间1高度大于7m，故再生铅车间1与收尘室1、收尘室2间距要求为6m。 | | | | | | | |
| 2 | 再生铅车间2（丁类，二级，单层） | 东 | 再生铅车间1（丁类，二级，单层） | 10 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 辅助用房（民建，二级，二层） | 20.4 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 西 | 再生铅车间3（丁类，二级，单层） | 10 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 收尘室3（戊类，二级，二层） | 6 | 6注② | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 收尘室4（戊类，二级，二层） | 6 | 6注② | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 注②：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条：除高层厂房和甲类厂房外，其他类别的数座厂房占地面积之和小于本规范第3.3.1条规定的防火分区最大允许建筑面积（按其中较小者确定，但防火分区的最大允许建筑面积不限者，不应大于10000m²）时，可成组布置。当厂房建筑高度大于7m时，组内厂房之间的防火间距不应小于6m。再生铅车间2、收尘室3、收尘室4占地面积之和为3718m²，小于10000m²，故再生铅车间2、收尘室3、收尘室4成组布置，再生铅车间2高度大于7m，故再生铅车间2与收尘室3、收尘室4间距要求为6m。 | | | | | | | |
| 3 | 再生铅车间3（丁类，二级，单层） | 东 | 再生铅车间2（丁类，二级，单层） | 10 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 变配电室（丙类，二级，单层） | 19.4 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 厕所（民建，二级，单层） | 19.4 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 西 | 再生铅车间4  （丁类，二级，单层） | 6.5 | 6注③ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 北 | 收尘室5（戊类，二级，二层） | 36.9 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 注③：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条：除高层厂房和甲类厂房外，其他类别的数座厂房占地面积之和小于本规范第3.3.1条规定的防火分区最大允许建筑面积（按其中较小者确定，但防火分区的最大允许建筑面积不限者，不应大于10000m²）时，可成组布置。当厂房建筑高度大于7m时，组内厂房之间的防火间距不应小于6m。再生铅车间3、再生铅车间4、水泵房占地面积之和为4603.2m²，小于10000m²，故再生铅车间3、再生铅车间4、水泵房成组布置，再生铅车间3、再生铅车间4高度大于7m，故再生铅车间3、再生铅车间4间距要求为6m。 | | | | | | | |
| 4 | 再生铅车间4（丁类，二级，单层） | 东 | 再生铅车间3（丁类，二级，单层） | 6.5 | 6注④ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 南 | 厕所（民建，二级，单层） | 19.4 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 铜镍车间（二期）（丁类，二级，单层） | 34 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 西 | 电炉车间（二期）（丁类，二级，单层） | 17.1 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 脱硫区联合厂房石膏库（戊类） | 7.2 | 6注④ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 水泵房（戊类，二级，单层） | 6 | 6注④ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 注④：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条：除高层厂房和甲类厂房外，其他类别的数座厂房占地面积之和小于本规范第3.3.1条规定的防火分区最大允许建筑面积（按其中较小者确定，但防火分区的最大允许建筑面积不限者，不应大于10000m²）时，可成组布置。当厂房建筑高度大于7m时，组内厂房之间的防火间距不应小于6m。再生铅车间3、再生铅车间4、水泵房、脱硫区联合厂房占地面积之和为5013.55m²，小于10000m²，故再生铅车间3、再生铅车间4、水泵房、脱硫区联合厂房成组布置，再生铅车间3、再生铅车间4高度大于7m，故再生铅车间3、再生铅车间4间距要求为6m，再生铅车间4与脱硫区联合厂房间距要求为6m。 | | | | | | | |
| 5 | 拆解车间（戊类，二级，单层） | 东 | 再生铅车间4（丁类，二级，单层） | 17.1 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 厕所（民建，二级，单层） | 54.1 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 铜镍车间（二期）（丁类，二级，单层） | 14 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 锅炉房（二期）（丁类，二级，单层） | 60 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 厂区围墙 | 5.2 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 西 | 厂区围墙 | 5 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 北 | 电炉车间（二期，已建）（丁类，二级，单层） | 贴邻 | 不限注⑤ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注2 | 符合 |
| 注⑤：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注2，两座厂房相邻较高一面为防火墙时，其防火间距不限，拆解车间与电炉车间（二期，已建）相邻外墙较高且为防火墙，故拆解车间与电炉车间防火间距不限。 | | | | | | | |
| 6 | 变配电室（丙类，二级，单层） | 东 | 辅助用房（民建，二级，二层） | 41.9 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 贵金属车间（二期）（丁类，二级，单层） | 4 | 不限注⑥ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注2 | 符合 |
| 西 | 厕所（民建，二级，单层） | 贴邻 | 不限注⑥ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.5条 | 符合 |
| 北 | 再生铅车间3（丁类，二级，单层） | 19.4 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 注⑥：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.5条：丙、丁、戊类厂房与民用建筑的耐火等级均为一、二级时，丙、丁、戊类厂房与民用建筑的防火间距可适当减小，当较高一面外墙为无门、窗、洞口的防火墙时，其防火间距不限。变配电室火灾危险性为丙类，耐火等级为二级，厕所耐火等级为二级，且变配电室与厕所相邻外墙较高为防火墙，故变配电室与厕所防火间距不限。 | | | | | | | |
| 7 | 水泵房（戊类，二级，单层） | 东 | 再生铅车间2（丁类，二级，单层） | 79.7 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 再生铅车间4（丁类，二级，单层） | 6 | 6注④ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 西 | 电炉车间（二期，已建）（丁类，二级，单层） | 17.1 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 脱硫区设备（戊类） | 2.6 | / | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1无要求 | 符合 |
| 8 | 收尘室1（戊类，二级，二层） | 东 | 厂区围墙 | 6 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 南 | 再生铅车间1（丁类，二级，单层） | 6 | 6注① | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 西 | 收尘室2（戊类，二级，二层） | 7 | 6注① | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 北 | 厂区围墙 | 11.1 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 9 | 收尘室2（戊类，二级，二层） | 东 | 收尘室1（戊类，二级，二层） | 7 | 6注① | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 南 | 再生铅车间1（丁类，二级，单层） | 6 | 6注① | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 西 | 收尘室3（戊类，二级，二层） | 9 | 8 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注1 | 符合 |
| 北 | 厂区围墙 | 14.1 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 10 | 收尘室3（戊类，二级，二层） | 东 | 收尘室2（戊类，二级，二层） | 9 | 8 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注1 | 符合 |
| 南 | 再生铅车间2（丁类，二级，单层） | 6 | 6注② | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 西 | 收尘室4（戊类，二级，二层） | 8 | 6注② | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 北 | 厂区围墙 | 14.1 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 11 | 收尘室4（戊类，二级，二层） | 东 | 收尘室3（戊类，二级，二层） | 8 | 6注② | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 南 | 再生铅车间2（丁类，二级，单层） | 6 | 6注② | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.8条 | 符合 |
| 西 | 收尘室5（戊类，二级，二层） | 8 | 8 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注1 | 符合 |
| 北 | 厂区围墙 | 14.1 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 12 | 收尘室5（戊类，二级，二层） | 东 | 收尘室4（戊类，二级，二层） | 8 | 8 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注1 | 符合 |
| 南 | 再生铅车间3（丁类，二级，单层） | 36.9 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 西 | 收尘室6（戊类，二级，二层） | 8 | 8 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注1 | 符合 |
| 北 | 厂区围墙 | 13.2 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 13 | 收尘室6（戊类，二级，二层） | 东 | 收尘室5（戊类，二级，二层） | 8 | 8 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注1 | 符合 |
| 南 | 脱硫区联合厂房操作室（戊类，二级，单层） | 8 | 8 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1注1 | 符合 |
| 再生铅车间4（丁类，二级，单层） | 36.9 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 西 | 电炉车间（二期，已建）（丁类，二级，单层） | 29 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 厂区围墙 | 13.2 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 14 | 辅助用房（民建，二级，二层） | 东 | 宿舍楼（民建，二级，四层） | 12 | 6 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014表5.2.2 | 符合 |
| 南 | 真空炉车间（二期）（丁类，二级，单层） | 5.1 | 4注⑤ | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.5条 | 符合 |
| 西 | 变配电室（丙类，二级，单层） | 41.9 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 再生铅车间2（丁类，二级，单层） | 20.4 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 15 | 宿舍楼（民建，二级，四层） | 东 | 澡堂（民建，二级，单层） | 10 | 6 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表5.2.2 | 符合 |
| 南 | 办公楼（民建，二级，四层） | 45 | 6 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表5.2.2 | 符合 |
| 西 | 真空炉车间（二期）（丁类，二级，单层） | 10 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 再生铅车间1（丁类，二级，单层） | 33.6 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 16 | 办公楼（民建，二级，四层） | 东 | 厂区围墙 | 29.1 | 不宜小于5 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.12条 | 符合 |
| 南 | 食堂预留（民建，二级） | 21 | 6 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表5.2.2 | 符合 |
| 西 | 真空炉车间（二期）（丁类，二级，单层） | 10 | 10 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 宿舍楼（民建，二级，四层） | 45 | 6 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）表5.2.2 | 符合 |

2.3.4 项目工艺流程

根据本项目实际生产情况，本项目一期竣工验收主要产品为精制铅和合金铅，原料为废旧铅酸蓄电池，经过自动拆解机的拆解，脱硫系统脱硫，短窑熔炼，精炼锅精炼得到精铅。

其主要生产工艺流程如下图2.3-3所示：

****图2.3-3 精制铅、合金铅生产工艺流程图

**工艺流程简述：**

将带壳的废蓄电池放在皮带机上，提升到加料斗，同时穿孔机在蓄电池上穿孔，排出电解液采用碳酸钠中和副产硫酸钠；排酸后的废铅酸蓄电池由输送带自动输送至破碎机内，破碎后的物料进入湿式转鼓筛，将铅膏、铅金属、塑料和PP分离出来。其中：

铅金属(铅屑)从水力分选器底部取出，经转鼓筛进行二次清洗后送入精炼锅熔，铅膏浆化后泵至脱硫反应罐，在碳酸盐存在的条件下发生脱硫反应(PbSO4+CO32-=PbCO3+SO42-)，脱硫后的浆料泵至压滤机将铅膏与脱硫母液分离，滤饼送入短窑熔炼，脱硫母液收集后再蒸发得到硫酸钠副产品。

分选出的PP经清洗后进入料仓，而铅金属和硬橡胶则进入水力分选器进一步处理。PP料经清洗、水介质输送、旋风收集后出售给塑料生产企业用原料。

分选出的硬橡胶清洗后进入料仓，收集后出售给塑料生产企业用原料。

废酸收集至废酸储槽，经过滤除去固体成份后，送脱硫工序，通过与碳酸钠反应，生产副产品硫酸钠，纯净的滤液通过锅炉蒸发进行蒸发浓缩结晶，硫酸钠作为副产品出售。

所有的水均收集在预处理循环池中重复使用。

冶炼过程中的烟气冷却后进入沉降室沉降＋袋式除尘器＋湍球塔（液碱喷淋）三级处理后达标排放。

⑴破碎分选

废蓄电池进厂后全部进入拆解车间内的贮存库，贮存库和拆解场地面铺设一层2mm后HDPE膜，并在车间四周设置收集沟，防止酸液渗漏。卸车和拆解跑冒滴漏的酸液沿集液沟流入集液池，集液池酸液定期泵至转化工序。

项目在消化和吸收当前世界上先进的CX系统关键技术及设备制造技术基础上，选用先进的成套破碎分选设备，先将废铅酸蓄电池破碎，然后对电池各组分分离。破碎后的物料特性为：铅金属(重、粒度大)，铅膏(重、粒度小)，隔板(较重、粒度大)，PP(轻、粒度大)，为了保证分选物的质量，首先采用筛分的原理，将铅膏分离，然后采用重力分选的原理将铅金属、隔板和PP三者分离。分离出的铅屑进入短窑，铅膏进行下步脱硫，隔板和PP出售给塑料生产企业。从仓库至车间设有废酸收集系统，将储存过程中和进破碎机前的所有废硫酸收集(浓度约为15%)。

⑵铅膏脱硫转化系统

外购蓄电池企业的铅泥和自产铅膏应用湿法脱硫技术，在铅泥铅膏中加入碳酸钠将其中的硫酸铅转化为碳酸铅，收集的硫酸转化为硫酸钠，脱硫率达到98%以上。主要反应为：

Na2CO3+H2SO4→Na2SO4+H2O +CO2



氧化铅和铅金属不参与反应，随滤饼进下道粗炼工序。脱硫铅膏过滤后送短窑熔炼，滤液经蒸发浓缩结晶后生成硫酸钠出售。

转化后的碳酸铅进入短窑熔炼。脱硫技术应用后，一方面使硫得到固定，降低了烟气中的SO2量，解决了SO2的环境污染问题；另一方面，在脱硫过程中使难以处理的PbSO4转化为易处理的PbCO3，降低了能耗，减少了铅蒸气的挥发。该技术既提高了金属回收率，又减少了环境污染。

⑵短窑熔炼

脱硫后的铅膏加入短窑熔炼。以焦粉为燃料，原料中配入焦粉和铁屑作还原剂，在1000℃温度中炉内的铅被还原成金属铅。每炉加料3～5吨，每炉时间3小时。原料熔炼过程在密闭的短窑中进行，炉内处于负压状态避免了烟气外溢，原料中的硫大部分以FeS的形式固化在炉渣中，在放铅口和放渣口设置集烟通风装置，防止铅蒸汽和含铅烟气的无组织排放。主要反应方程式如下：









铅膏中的硫酸铅不会分解，基本上被碳还原为硫化铅，进而与铁反应生成硫化亚铁，最后硫以硫化亚铁的形式进入渣中。金属铅和渣由放料口放出，金属进行浇筑冷却进行下步精炼。渣冷却后返回铅锡锑生产线电炉作造渣同时回收其中的铅。烟灰返回铅锡锑电炉作原料。冶炼过程中的烟气冷却后进入沉降室沉降＋袋式除尘器＋湍球塔（液碱喷淋）+活性炭吸附处理后达标排放。

⑶精炼锅精炼

经短窑熔炼好的粗铅加入精炼锅中进行精炼。

精炼锅升温到550℃～600℃继续搅拌加入片碱和硝酸钠，进行搅拌，使铅中的杂质Sb、Sn进行氧化后与片碱反应生钠盐后，浮在液体金属表面，取样化验后将渣捞出铸锭冷却即为精铅。精铅直接出售或配制合金铅用，渣返回短窑。

⑷配合金铅

以清洗干净后的铅屑为原料，根据客户的不同要求，掺入不同比例的金属(锡、锑等金属)配治不同类型的合金铅。

将精铅称重后加入合金铅锅中熔化，加入一定比例的其它金属搅拌，取样化验合格后。进行铸锭冷却。此过程为物理过程。

**附整个工艺生产流程现场照片：**

|  |  |
| --- | --- |
| **P80825-120233(1)**  **原 料 区** | **拆解工序** |
| **破碎分选** | **短窑熔炼工序** |
| **短窑熔炼后出料区** | **精炼锅精炼工序** |
| **74464c397bf6008fc563d807ddab458** | **9d519156de37d99fb9d28602a38bfa0** |
| **硫酸钠蒸发浓缩反应釜** | **硫酸钠车间** |
| **微信图片_20190516091255** | **3391304** |
| **副产品塑料** | **副产品硫酸钠** |
|  | |
| **精铅合金铅成品区** | |

2.3.5 主要设备、设施，特种设备及主要安全附件

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）主要设备、设施明细详见下表2.3-8。

表2.3-8 主要设备一览表

| **序号** | **设备名称** | **型号** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 短窑 |  | 套 | 8 |
|  | 布袋收尘室 | 过滤面积1650m2 | 套 | 12 |
|  | 铅精炼锅 | 120t，Ф3300 | 个 | 12 |
|  | 冷却水泵 | 7.5KW | 台 | 12 |
|  | 抽铅泵 | Q=10m3，H=5m | 台 | 12 |
|  | 破碎分选机 | 15t/h | 台 | 1 |
|  | 振动给料机 | ZG-1000-4000，304不锈钢 | 台 | 2 |
|  | 电池储槽 | 40储槽000-400，防腐处理 | 台 | 1 |
|  | 金属二次清洗机 |  | 台 | 2 |
|  | 直线振动清洗机 |  | 台 | 2 |
|  | 铅渣分选机 | DZS0820 | 台 | 1 |
|  | 铅泥分离筛滤机 | VS-201(转动式电动振荡器) | 台 | 1 |
|  | 塑料除水筛滤机 | VS-220(转动式电动振荡器) | 台 | 1 |
|  | 聚丙稀分离机 | S-210推送压出输送带 | 台 | 1 |
|  | 水动力分离机 | S-210聚丙稀和塑料压出输送带 | 台 | 1 |
|  | 带式输送机 | H-202 (1输送带0，不锈钢AISI316+碳钢 | 台 | 1 |
|  | 压碎机 | ML-201(击槌:ASTM F50) | 台 | 1 |
|  | 击碎槽泵 | P-290(离心直立式：15m立/h)，CF8M | 台 | 1 |
|  | 喷洒水泵 | P-203(离心水平式)，不锈钢CD4MCu | 台 | 1 |
|  | 泥浆桶槽搅拌器 | AG-202(有转速调整齿轮)，不锈钢AISI316 | 台 | 1 |
|  | 喷洒水回收槽搅拌器 | AG-203(刀片式)，不锈钢AISI316 | 台 | 2 |
|  | 栅极板压出输送机 | H-210(螺旋式，全封闭型)，不锈钢AISI316L | 台 | 1 |
|  | 栅极板清洗输送带 | H-240(螺旋式，全封闭型)，不锈钢AISI316L | 台 | 1 |
|  | 铅泥浆泵 | P-202(离心水平式)，不锈钢CD4Mcu | 台 | 2 |
|  | 喷洒水泵 | P-203(离心水平式)，不锈钢CD4MCu | 台 | 2 |
|  | 水动力分离泵 | P-220离心垂直式，不锈钢CF8M | 台 | 2 |
|  | 进料漏斗 | V-201(20 m1)，不锈钢AISI316L | 台 | 1 |
|  | 铅泥浆储留桶槽 | V-202(圆柱直立型15 m型)，不锈钢AISI316L | 套 | 1 |
|  | 喷洒水槽 | V-203(15m0)，不锈钢AISI316L | 套 | 1 |
|  | 铅膏浆化机 | 15kw | 台 | 1 |
|  | 脱硫槽 | 20m3 | 套 | 4 |
|  | 脱硫剂定量给料机 | WSAL-400G | 台 | 1 |
|  | 浆料搅拌器 | 15kw | 台 | 1 |
|  | 铅膏压滤机 | 200 m2 | 台 | 1 |
|  | 压滤溶液储槽 | 50m3 | 套 | 2 |
|  | 耐酸泵 | 6m3/h | 套 | 4 |
|  | 蒸发浓缩反应釜 | 4 m3 | 套 | 4 |
|  | 铸锭机 |  | 套 | 2 |
|  | 湿电除尘 |  | 套 | 2 |

本项目主要特种设备明细详见下表。

表2.3-9 主要特种设备及安全附件一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术规格** | **数量（台、套）** | **安全附件** |
|  | 行车 | 5T | 11 | 升极限位置限制器、远程手动紧急停止装置、防晃装置、钢丝绳放松装置、防倾斜装置 |
|  | 压缩空气储罐 | 3m3 | 1 | 压力表、安全阀 |
|  | 柴油叉车 | 3T | 16 | 超载限制器、力矩限制器、上升极限位置限制器、下限极限位置限制器、防晃装置、防倾斜装置 |

2.3.6 项目主要原辅材料及燃料

项目主要的原辅材料为废旧的蓄电池、铅渣等，主要外购。原料的使用量详见表2.3-10。

表2.3-10 主要原辅材料消耗一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **数量(t/a)** | **备注** |
| 1 | 废旧蓄电池 | 74000 | 外购 |
| 2 | 铅渣 | 7000 | 外购 |
| 3 | 精锑 | 178 | 外购 |
| 4 | 焦粉 | 1231 | 辅料，外购 |
| 5 | Na2CO3 | 8000 | 还原辅料，外购 |
| 6 | 铁屑 | 400 | 辅料，外购 |

根据企业提供的相关废旧铅酸电池的处置合同，本项目主要原辅材料来源如下表2.3-11所示。

表2.3-11 主要辅料品种、数量与来源

| **序号** | **供应商名称** | **提供的原辅材料名称** |
| --- | --- | --- |
|  | 鄱阳县诚顺汽车销售服务有限公司 | 废旧铅酸电池 |
|  | 江西禾田新能源科技有限公司 | 废铅酸蓄电池、铅渣 |
|  | 浙江新生源环境科技有限公司 | 废旧电瓶（固态） |
|  | 江西省广超能源科技有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 江西中再生环保产业有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 江西远普新能源科技有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 江西宏飞电源科技有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 江西京九电源科技有限公司 | 铅泥、废电池、铅渣 |
|  | 海志电源技术有限公司 | 铅泥、废电池、铅渣、铅膏 |
|  | 江西汇能电器科技有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 上海西恩迪蓄电池有限公司 | 含铅废物、废铅酸蓄电池 |
|  | 江西圣嘉乐电源科技有限公司 | 含铅废物 |
|  | 江铃控股有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 福建省闽华电源股份有限公司 | 含铅废渣、废电池 |
|  | 上高高能佳电源科技有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 江西东劲新能源科技有限公司 | 铅渣、铅灰、铅泥、废铅酸蓄电池 |
|  | 宜丰钜力新能源有限公司 | 铅渣、铅灰、铅泥、废铅酸蓄电池 |
|  | 江西亚泰电器有限公司 | 废铅酸蓄电池 |
|  | 江西和信发实业有限公司 | 废铅酸蓄电池 |

短窑燃料采用焦粉、精炼炉采用焦炭（块煤）作为燃料。

2.3.7 项目配套和辅助工程

**1.给排水**

（1）给水

1）给水水源

用水供水水源来自江西省铅山县河口镇工业园区市政供水管网，厂区内供水管网为环状布置，供水主管管径为DN100碳钢水管，供水压力为0.35MPa，供水量34m³/h。

2）用水量

①生活用水

项目劳动定员为100人，根据《城市居民生活用水量标准》（GB／T50331-2002）表3.0.1规定，生活用水按85（L/人·d）计算，生活用水量为1.1m³/h。

②短窑循环水

短窑熔炼过程中使用循环水对窑体和电源柜进行冷却，再生铅车间3北侧设置一座冷却水池兼消防水池，冷却水池兼消防水池有效容积为940.8m³（28m×16.8m×2m），冷却过程为：循环水池→循环水泵→用水点→玻璃钢冷却塔→循环水池系统。短窑的循环水量为78m³/h，短窑的循环水补水总量为2.4m³/h。

③铅酸蓄电池回收过程用水

铅酸蓄电池回收过程用水所需新鲜水量为1.7m³/h。

④绿化用水

绿化用水按1m³/h计。

⑤不可预见损失

不可预见损失按0.1m³/h计。

综上所述，项目生产生活总用水量如下：

1.1+2.4+1.7+1+0.1=6.3m³/h

新鲜水供水能力为34m³/h，用水满足需求。

（2）排水系统

厂区采用雨污分流方式，分设雨水管网和污水管网。

1）生产废水

主体生产工艺无废水产生，循环水循环利用不外排。

2）生活污水

产生的生活污水由厂区化粪池简单处理后，通过企业总排污口排入市政污水管网。

3）雨水排水

厂区内设独立雨水管渠系统，雨水由屋面天沟收集后接入雨水管渠，通过地下管线汇入厂区雨水管线，最后排入城市雨水管网。

**2.供配电**

（1）用电负荷

依据《供配电系统设计规范》有关规定，循环水泵、应急照明、除尘系统为二级负荷，其余生产用电与生活用电负荷为三级。本项目室外消防最大用水量为25L/s，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）第10.1.3条，消防用电负荷为二级。

（2）电源要求

供电电源要求380V/220V/50HZ。主要设备电压均为380V，少数小型设备电压为220V，照明电压均为220V。

（3）用电量

电气设备装机容量约为2857kW，装机负荷需要系数不同设备系数不同，见下表，计算有功负荷2271.5kW，年总用电量为1.776×108kWh。

表2.3-12 用电负荷一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **用电设备组名称** | **总功率** | **需要系数** | **功率因数** | **额定电压** | **设备相序** | **视在功率** | **有功功率** | **无功功率** | **计算电流** |
| 拆解熔炼车间 | 2525 | 0.80 | 0.60 | 380 | 三相 | 3366.67 | 2020.00 | 2693.33 | 5115.12 |
| 辅助用房 | 47 | 0.80 | 1.00 | 380 | 三相 | 23.50 | 23.50 | 0.00 | 35.70 |
| 公辅及其他 | 285 | 0.80 | 0.80 | 380 | 三相 | 285.00 | 228.00 | 171.00 | 433.01 |
| 总计 | 2857 | / | / | / | / | 3675.17 | 2271.5 | 2864 | 5583.83 |
| 变压器容量 | 2×2000kVA | | | | | | | | |

（4）供电方案

1）本工程位于铅山县工业园区，园区变电站10kV架空线引至厂内高压配电室。低压用电经1250kVA变压器变压为400V送各车间配电室。变电后，采用放射式供电方式通过电缆桥架敷设引至各用电工位，生产车间内动力配电线路主要采用电缆桥架敷设方式。仓库设置配电室，引至车间用电工位，设备用电均采用一机一闸配电。低压系统采用TN-S系统。

2）脱硫区联合厂房内的配电室设置一台型号为HLF-250kW柴油发电机，在厂区断电时为除尘系统、冷却系统、事故风机、消防供电，除尘系统、冷却系统、事故风机、消防水泵总功率为225kW，柴油发电机功率为250kW。柴油发电机采用自动启动装置，配置1套ATS（自动转换开关电器）双电源切换开关，当市电故障时，ATS（自动转换开关电器）经过0～10s延时自动把负载切换至发电端；当市电恢复后，ATS（自动转换开关电器）又经过0～10s延时自动把负载切换至市电端，备用柴油发电机经过冷却延时后自动停机。ATS（自动转换开关电器）柜的切换延时，保证切换前机组电源或市电电源各项电参数的稳定性，具有市电优先的功能，即在备用柴油发电机工作状态，在此期间任何时候，只要市电恢复正常，立刻切换至市电供电。ATS（自动转换开关电器）能够检测到市电故障信号，当市电故障时，能及时给备用柴油发电机的自启动端一个控制信号，让机组自启动。备用柴油发电机在厂区断电情况下能够保证电炉循环水的供给，满足循环水二级用电负荷要求。

3）电力及照明系统采用放射与树干式相结合的配电方式供电，均由变压器引出，分别采用阻燃、耐火电缆、封闭式线槽沿电缆桥式吊控安装引至生产车间配电柜，然后经生产车间配电柜分别至相应用电点。

一般电缆选用阻燃交联聚乙烯电缆，工艺电缆选用隔氧层阻燃交联聚乙烯电缆，消防设备选用耐火电缆，电线选用阻燃线。

（5）照明及应急照明

照明电源为220V。由变压器直接引出，经照明配电柜给各照明回路供电。照明线路采用穿钢管敷设，钢管接口处采用无缝焊接，其余区域照明线路采用穿刚性塑料导管敷设。

应急照明：在重要场所如生产车间、仓库的疏散走道、安全出口等场所设蓄电池式应急照明灯，其连续供电时间不少于30min。

**3.供气**

压缩空气由1台空气压缩机，配套1台0.8m³压缩空气储罐，空气压缩机供气量2Nm3/min，供气压力0.8MPa；压缩空气管道管径为DN50，压缩空气供气量能够满足需求。

**4.消防**

（1）消防设施

消防设施包括消防水系统、移动式灭火器、消防道路、火灾自动报警系统。

1）消防水系统

消防用水取自项目厂区再生铅车间3北部的冷却水池兼消防水池，冷却水池兼消防水池有效容积为940.8m³（28m×16.8m×2m），冷却水池兼消防水池通过厂区内敷设的供水总管进行补水，补水量为34m³/h，冷却水池兼消防水池设置浮球滚动式水位报警探测装置，型号为DFYK-121，工作温度<70℃，接点形式为常开式，传感器外壳材质为ABS工程塑料，采用耐腐蚀型挤压式聚乙烯护套电缆沿墙敷设至补水电动阀，当水位低于2.0m时，自动开启补水系统。冷却水池兼消防水池有效容积为940.8m³，生产过程总循环水量为152m³/h，能够满足厂区室内外消防一次最大用水量180m³。

2）室外消防系统

厂区室外消防主干管为DN150的钢丝网骨架塑料复合管，水泵房内设置2台电动消防泵。电动消防水泵流量不小于30L/s，供水压力不小于0.5MPa。消防水泵的进水口均位于冷却水池兼消防水池有效水位以下，消防水泵的取水口设置笼头，防止冷却水池兼消防水池内的冰凌、漂浮物、悬浮物等物质阻塞水泵。消防管网设置2台稳压泵，参数为：（Q=1.11L/s，H=66m，N=2.2kW），一用一备。

室外消防管道呈环状布置，管径为DN150，管网直埋敷设，管顶埋深1.1m（冻土线以下）。消防管网上设置9套SS100/65-1.6

型室外防冻型地上消火栓，直接连接在给水管网上。其之间的最大间距小于120m，保护半径为150m，消防栓口面向道路。

3）室内消火栓

①再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6为耐火等级二级的丁、戊类单、多层厂房，其内部可燃物较少，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）第8.2.2章要求，以上建筑物可不设置室内消火栓系统。

②宿舍楼（体积为7980m³）、办公楼（体积为9093.7m³）、辅助用房（体积为1808m³）为建筑高度小于15m，且体积小于10000m³的民用建筑，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）第8.2.1章、第8.2.2章要求，辅助用房、宿舍楼、办公楼不设置室内消火栓系统。

4）移动式灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，在厂区各建构筑物配备有相应的移动灭火器。

5）消防道路

厂区内设环状道路，道路宽度为12m、4m，内缘转弯半径为9m的道路，净空高度不低于5m，满足兼做消防通道的要求，其余内缘转弯半径小于9m的道路为疏散通道，道路宽度及设置情况符合《建筑设计防火规范》中“消防车道的宽度不应小于4.0m，净空高度不小于4.0m”的要求。

6）火灾自动报警设施

①变配电室内设置感烟探测器，感烟探测器与灯具的水平净距大于0.2m；与送风口边的水平净距大于1.5m；与墙或其他遮挡物的距离大于0.5m。在变配电室设置手动报警按钮，手动报警按钮距地1.5m；声光报警器明装，距地为2.3m。

变配电室占地面积为106m2，高度6m，设置的感烟火灾探测器的保护半径为6.7m，保护面积为80m2，设置两只感烟探测器能够满足需求。

②在厂区电缆沟，生产车间电缆桥架设置线型感温火灾探测器，敷设在被保护电缆外护套上面。

**5.防雷**

建构筑物按第三类防雷建筑物进行设计，设计依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）。本防雷设计包括接闪器、引下线、接地装置，防雷接地、工作接地、保护接地，接地系统共用一套接地装置。

低压配电系统的接地型式采用TN-S系统，厂房内所有的金属管道、机架、金属设备外壳和电气设备在正常情况下不带电的金属外壳均做接零保护。

防雷检测报告详见报告附件部分。

**6.采暖通风、空气调节**

不设置集中供暖，再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间等温度高的工作区采用移动式排风扇进行降温。

再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间采用自然通风与机械通风相结合的通风方式。

**7.仓储、物流**

废旧蓄电池、铅渣等原辅材料暂存在拆解车间原料暂存区；柴油存放在发电机房；生物质暂存在再生铅车间原料暂存区；99%片碱等原辅材料暂存在再生铅车间原料暂存区。

成品存放在各生产车间成品暂存区。

厂外运输主要为供货商通过汽车向厂内输送原辅材料，采购商通过汽车由厂内向外输送产品，原辅材料、半成品、成品在厂区内部通过人力、管道、电动单梁起重机、叉车进行输送。

**8.自控**

短窑熔炼系统设置流量计、温度计、压力表等对短窑循环水系统进行控制。主要检测循环水进水温度、出水温度、进水压力、出水压力、进水流量、出水流量。

2.3.8 建设项目厂内外运输方式及运输量

1.厂外运输

厂外全年货物运输量为51980吨。原辅材料由供货商通过汽车运输至厂区，产品由采购商通过汽车运出厂区。

2.厂内运输

厂内全年货物采用人力、推车（废旧蓄电池、铅渣）、汽车（柴油桶）、叉车（生物质）进行运输。

2.3.9 项目生产后组织机构与劳动定员

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）劳动定员为100人，工作制度为每天三班倒制，每班8小时，年工作日为300天。

公司已成立专职安环部，负责公司日常安全管理工作：

1.健全落实安全管理组织机构和责任制

----建立了《江西省震宇再生资源有限公司安全生产责任制》，成立了以总经理为主任的安全生产委员会，设置安全环保部负责公司的日常安全生产管理工作，安全环保部配备了部长1人，专职安全管理人员2名。车间配备车间主任1人，各车间成立了安全生产领导小组，配备了兼职安全员。各工段（班组）长为本工段（班组）安全负责人，工段（班组）配备了兼职安全员。

-----年初部署了全年的安全目标和工作重点，层层签订安全生产责任状，分解指标，责任到人。制定《考核细则》，纳入每月的经济责任制考评之中。

2.建章立制抓好教育

----制定了《安全生产管理制度》、《职业卫生管理实施细则（试行）》、《劳动防护用品发放管理制度》、《危险作业许可证实施细则》等一系列规章制度；按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》，编制了《江西省震宇再生资源有限公司生产安全事故应急预案》。内容包括：基本情况及危险源分布状况、重大危险源辩识、事故救援的组织指挥和职责分工、泄漏处理、防火重点部位灭火预案、义务消防战斗方案、应急救援程序、事故应急救援演习等。应急预案已经专家评审通过并报主管部门备案。

----严格实施新员工、定向实习人员和劳务工的“三级”安全环保教育；利用分厂例会、班前会和班组每周安全学习，开展经常性的安全教育；并将安全环保管理制度和安全操作规程纳入岗位培训和转正定级考核之中。组织各类特种作业人员参加有关部门的培训考核，取得资格证书；组织主要负责人、安全生产管理人员参加有关部门的培训，取得管理资格证书。

江西省震宇再生资源有限公司已制定的安全管理制度详见下表。

表2.3-13 安全管理制度一览表

| **序号** | **制度名称** | **序号** | **制度名称** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 安全生产责任制度 | 20 | 职业健康管理制度 |
| 2 | 设置安全管理机构制度 | 21 | 安全标识管理制度 |
| 3 | 领导现场带班制度 | 22 | 劳动防护用品和保健品管理制度 |
| 4 | 岗位达标制度 | 23 | 隐患排查及治理管理制度 |
| 5 | 安全费用投入保障和管理制度 | 24 | 安全生产考核管理制度 |
| 6 | 工伤保险制度 | 25 | 事故应急救援管理制度 |
| 7 | 文件和档案管理制度 | 26 | 应急预案评审及应急演练制度 |
| 8 | 风险评估和控制管理制度 | 27 | 事故管理制度 |
| 9 | 安全教育培训管理制度 | 28 | 安全绩效评定管理制度 |
| 10 | 特种作业人员管理制度 | 29 | 识别和获取法规、标准及其它要求管理制度 |
| 11 | 设备设施安全管理制度 | 30 | 安全生产“反三违”管理制度 |
| 12 | 消防安全管理制度 | 31 | 设备设施验收、拆除和报废安全管理制度 |
| 13 | 建设项目安全“三同时”管理制度 | 32 | 安全生产规章制度和操作规程管理制度 |
| 14 | 施工和检维修安全管理制度 | 33 | 变更（会签）管理制度 |
| 15 | 危险源管理制度 | 34 | 特种设备安全管理制度 |
| 16 | 重大危险源安全检测、监控管理制度 | 35 | 安全检查管理制度 |
| 17 | 作业安全管理制度 | 36 | 操作牌管理制度 |
| 18 | 相关方及外来用工管理制度 | 37 | 供应商管理制度 |
| 19 | 安全技术措施审批管理制度 | 38 | 危险化学品安全管理制度 |

江西省震宇再生资源有限公司已针对各岗位制定了安全操作规程。

2.4 施工监理单位资质

项目各参建单位资质详见下表。

表2.4-1 各参建单位资质一览表

| **业务种类** | **单位名称** | **证书编号** | **资质等级** |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程设计 | 上饶县建筑规划设计院 | A236002329 | 建筑行业（建筑工程）丙级 |
| 工程施工 | 江西天圣智能建设有限公司 | D336058416 | 建筑工程施工总承包叁级 |
| 工程监理 | 浙江宏泰工程项目管理有限公司上饶分公司 | E133004985-4/1 | 房屋建筑工程监理甲级 |

2.5 试运行概况

该项目一期于2017年10月圆满结束项目主体建设，投入了生产设备调试和生产运行阶段，生产运行情况总结如下：

1.新建建筑单体使用情况

项目新建建筑有再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、办公楼、倒班楼及变配电室。从试运行情况来看，各单体建筑主体质量良好，设计也比较合理，比较适合于生产的组织、布置、和生产规模的达成，建筑方面虽然还存在一些问题，但也从未出现过严重的质量问题，主要问题有：厂房屋面局部有漏雨情况，部分下水管有堵塞现象，水管接头漏水等问题。其中有施工质量问题，也有因使用不当而产生的现象，通过及时处理已得到完善和解决。

2.短窑、铅精炼锅等设备的使用情况

短窑、铅精炼锅等设备在安装调试时均进行过试运行试验，通过使用也证明了总体情况是良好的。通过了生产运行，各项建筑，水、电、气设施，生产设备，生产辅助设备均处于良好状态，生产管理已步入正常轨道。

2.6 采取的主要安全设施、措施

项目采取的主要安全设施、措施详见下表。

表2.6-1 主要安全设施、措施一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 设施名称 | 类别或型号 | 数量 | 材料 | 布置部位 |
| 检测、报警、监控、通讯设施 | 压力表 | Y-32B-FZ不锈钢压力表/膜片压力表 | 1套 | 不锈钢 | 压缩空气储罐 |
| 流量计 | LWGY-15 | 8套 | 不锈钢 | 短窑循环水系统 |
| 温度计 | WSS | 8套 | 碳钢 | 短窑循环水系统 |
| 安全阀 | A41H弹簧式安全阀 | 1套 | 不锈钢 | 压缩空气储罐 |
| 视频监控系统 | 彩色 | 1套 | 组合件/ | 各生产车间门口 |
| 对讲机（带电池、充电器） | 定制 | 30 | 塑制组合件 | 各生产车间 |
| 设备安全防护设施 | 检修作业预留空间 | >0.5 | / | / | 各设备 |
| 防雷 | 接闪器、接闪网、引下线 | 1套 | 镀锌扁钢 | 各建构筑物 |
| 防静电接地 | 接地网、接地极 | 1套 | 镀锌扁钢 | 各建构筑物 |
| 防护罩 | 自制 | / | 设备自带 | 各建构筑物 |
| 安全警示标志 | 管道、设备涂色 | / | / | / | 给水管道、各设备 |
| 安全标志 | 自制 | / | / | 各设备 |
| 检维修警告牌 | 自制 | / | / | 检修位置处 |
| 通风 | 除尘器 | 设备配套 | / | 组合件 | 各车间 |
| 墙壁轴流风机 | / | / | 组合件 | 车间、变配电室 |
| 防腐 | 建构筑物外露金属件防腐 | 底漆、银粉漆 | / | / | 各建构筑物 |
| 碳钢管道防锈漆 | / | / | / | 给水管道 |
| 其它 | 保温 | 耐火材料 | / | / | 设备 |
| 防护栏 | / | / | 碳钢 | 高处平台、水池 |
| 应急物资 | 消防器材 | / | 若干 | / | 厂区、各建构筑物现场 |
| 担架 | / | 2付 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 急救药箱 | / | 2个 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 应急处置工具箱 | / | 2个 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 正压式空气呼吸器 | / | 2套 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 手电筒 | / | 若干 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 绝缘靴 | / | 6套 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 绝缘手套 | / | 6套 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 铁锨 | / | 6个 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 编织袋 | / | 40个 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 水桶 | / | 10个 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 便携式氧气浓度探测器 | / | 2套 | / | 生产车间应急救援柜 |
| 瓶阀堵漏、调换专用工具 | / | 1套 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 瓶阀出口铜六角螺帽、垫片 | / | 2个 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 专用扳手 | / | 1把 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 活动扳手（12〞） | / | 1把 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 手锤（0.5磅） | / | 1把 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 克丝钳 | / | 1把 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 竹签、木塞、铅塞、橡皮塞（φ3mm～φ10mm大小不等） | / | 各5个 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 铁丝（8号） | / | 20m | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 铁箍（φ800mm×50mm×3mm、φ600mm×50mm×3mm） | / | 各2个 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 橡胶垫（500mm×50mm×5mm） | / | 2条 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 密封用带 | / | 1盘 | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 氨水（10%） | / | 0.2L | / | 辅助用房应急救援柜 |
| 逃生避难设施 | 应急照明灯具 | / | / | / | 各建构筑物现场 |
| 灯光疏散指示标志 | / | / | / |
| 应急蓄电池 | 随灯具自带 | / | / |

3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险有害因素分类依据

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析项目生产工艺过程不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人们通常说的发生事故。

进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

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

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009将生产过程中的危险有害性分为以下四类：

1.人的因素

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等13类。

其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

2.物的因素

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

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

3.环境因素

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

4.管理因素

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

3.2 建设项目固有危险有害因素辨识与分析

3.2.1 冶金企业安全生产特点

建设项目冶金企业具有规模大、工艺流程长、配套专业多、操作复杂、连续作业等特点，这也其在安全生产方面具备下述特点：

1.生产作业环境复杂

冶金企业生产场所既可能存在高温、高湿、噪声、粉尘，也可能存在易燃易爆、有毒有害物质。企业现场还配置有众多大型生产设备及连续化生产设备，且其中还有相当数量的特种设备。

2.作业人员类型复杂

冶金企业生产场所作业人员除本单位在岗编制人员外，还可能包括临时工作人员、外协人员及其外来人员等。各类人员接受安全教育培训力度不同，对生产现场危险认识程度不一，给安全管理带来较大难度。

3.危险作业类别众多

冶金企业生产过程中，涉及检修作业、受限空间作业、动火作业、吊装作业、抽堵盲板作业、高处作业、动土作业、断路作业等危险作业，具有时空立体交叉、动态控制困难、事故多发等特点。

4.危险有害因素种类众多

冶金企业生产场所危险源点多，涉及的专业多，作业连续性强，炉窑、塔器、管道与大型机械纵横交错，作业空间狭窄，存在各种危险因素，容易引发中毒窒息、火灾、爆炸、灼烫、高处坠落、触电、起重伤害、机械伤害等事故和尘肺病、噪声聋、职业性肿瘤等职业病。

5.可能发生重特大人员伤亡事故

冶金企业生产场所危险源点多，且危险源的危害性大。例如，冶金生产高温冶炼过程中产出的熔融金属危险性极大。罐体倾翻、泼溅、炉体烧穿导致铁水、钢水等熔融金属遇水爆炸，可能引发重特大事故，造成重大经济损失。

6.可能引起次生安全事故

冶金企业主体生产系统对辅助系统的依赖程度较高，辅助系统故障极易诱发全局性生产安全事故。

3.2.2 项目固有危险辨识与分析

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）主要涉及有色冶炼项目中的设备短窑、精炼锅等均具有一定的危险性，结合江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）实际情况，项目主要危险有害因素为灼烫、火灾爆炸及中毒窒息。

3.3 主要物料危险有害因素辨识与分析

3.3.1 主要危险物料

主要原料为废旧蓄电池、铅渣，辅助材料为精锑、焦粉、Na2CO3、铁屑；柴油发电机使用柴油。

产品为精铅、合金铅。

熔铅锅熔炼过程中产生铅合金高温熔融金属和高温废气烟尘（含铅烟尘），生产过程产生的中间产物有色金属熔渣（烟气脱硫渣、短窑渣）。

根据《危险化学品目录》（2018版）辨识，生产过程中涉及到的危险化学品有烧碱。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号发布，第653号、第666号、第703号修订）辨识，项目不涉及易制毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）辨识，本项目不涉及高毒物品。

根据《剧毒化学品目录》（2015版），本项目不涉及剧毒化学品。

根据《易制爆危险化学品目录》（2017年版）辨识，本项目不涉及易制爆的危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），本项目不涉及重点监管的危险化学品。

通过参考《危险化学品安全技术全书》和《危险物质特性及危险化学品安全技术说明书》等，涉及的危险化学品的理化特性见下表。

表3.3-1 危险化学品的理化特性一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物料名称 | 爆炸极限V% | | 闪点℃ | 自燃温度  ℃ | 火险类别 | CAS号 | 危险特征 |
| 下限 | 上限 |
| 氢氧化钠 | — | — | — | — | 戊 | 1310-73-2 | 化学灼伤 |

涉及的危险化学品为烧碱，生产的精铅、硫酸钠、合金铅，熔铅锅熔炼过程中产生铅合金熔融金属液体和高温烟尘（含铅烟尘），生产过程产生的中间产物有色金属熔渣（烟气脱硫渣、短窑渣）虽不属于《危险化学品目录》（2018版）所规定的危险化学品，但具有一定的危险性，其生产、贮存、输送、使用及危险性情况见下表。

表3.3-2 主要物料危险、有害因素的类别及生产、贮存、输送、使用的部位一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 危险、有害因素的类别 | 生产部位 | 贮存部位 | 输送部位 | 使用部位 |
| 1 | 铅合金高温熔融金属 | 火灾爆炸、灼烫 | 熔铅锅 | 熔铅锅 | 出铅管 | 合金浇铸区、冷却区 |
| 2 | 高温烟尘（含铅烟尘） | 高温、中毒窒息、粉尘 | 熔铅锅 | 收尘室 | 烟气管道 | 除尘器 |
| 3 | 有色金属熔渣 | 物体打击 | 各生产线、脱硫塔 | 物料暂存区、收尘室 | -- | 各生产线 |
| 4 | 柴油 | 火灾爆炸 | 外购 | 脱硫区联合厂房配电室发电机房 | 人力、推车 | 柴油发电机 |
| 5 | 烧碱 | 化学灼伤 | 外购 | 拆解车间原料暂存区 | 人力、推车 | 脱硫 |

3.3.2 危险化学品理化特性表

表3.3-3 氢氧化钠的理化性质和危险特性表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | | | | | | | | | | | | | |
| 中文名 | | | | | 液碱，氢氧化钠溶液、片碱 | | | | | 英文名 | | Caustic solution | |
| CAS号 | | | | | 1310-73-2 | | | | | UN编号 | | 1824 | |
| 健康危害 | | | | | | | | | | | | | |
| 侵入途径 | | | 吸入、食入 | | | | | | | | | | |
| 健康危害 | | | 急性健康影响：皮肤接触：本品跟皮肤接触可造成严重疼痛和烧伤并能发生咖啡样着色。被腐蚀的部分可柔软、呈胶状并坏死；可发生深部组织破坏。烧伤不立即引起疼痛；疼痛的发作可迟发数分钟或数小时。应该小心避免污染手套和靴。食入：食入可致口腔、咽喉和胃极度灼伤，引起疼痛、恶心、呕吐、喉部水肿，并发窒息和胃肠道穿孔。食入碱性腐蚀性物质能引起口腔周围烧伤、粘膜溃疡和肿胀、唾液分泌大大增加和说话与吞咽困难。食管和胃都可有烧痛感，然后发生呕吐和腹泻。会厌肿胀能引起呼吸窘迫、休克。可立即或延迟很长时间（数周至数年）后发生食管、胃狭窄。严重暴露可造成食管或胃穿孔，引起胸腔或腹腔感染，伴胸痛、腹部强直和发烧。以上都能引起死亡。眼睛接触：本品可对眼睛产生严重的刺激引起明显的炎症反应。反复长期接触可导致结膜炎。吸入：吸入腐蚀性碱可刺激呼吸道。症状包括咳嗽、胸闷、胸痛和粘膜损害。严重时可发生肺水肿（可延迟数小时到数日）。也可出现低血压、脉搏快而弱和肺部湿罗音。大量急性吸入粉尘可由于喉和气管痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎和严重的肺水肿而致死。过量接触的症状包括烧灼感、咳嗽、喘息、鼻炎、气短、头痛、恶心和呕吐。慢性健康影响：反复或长期接触腐蚀物可导致牙齿腐蚀、口腔炎症和溃疡，极少数发生下颌坏死。支气管刺激症状，伴有咳嗽并经常发作的支气管肺炎。也可发生胃肠功能紊乱。长期接触可引起皮炎或结膜炎。 | | | | | | | | | | |
| 急救措施 | | | | | | | | | | | | | |
| 皮肤接触 | | | 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 | | | | | | | | | | |
| 眼睛接触 | | | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。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 | | | 用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 | | | | | | | | | | |
| 危险特性与灭火方法 | | | | | | | | | | | | | |
| 危险特性 | | | 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 | | | | | | | | | | |
| 灭火方法 | | | 用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。 | | | | | | | | | | |
| 泄漏应急处理 | | | | | | | | | | | | | |
| 应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴正压式自给式呼吸器，穿防碱服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理所处置。 | | | | | | | | | | | | | |
| 操作处置注意事项 | | | | | | | | | | | | | |
| 生产过程密闭化。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿橡胶耐酸碱服，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃可燃物。避免产生烟雾。避免与酸类、有机过氧化物接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 | | | | | | | | | | | | | |
| 储存注意事项 | | | | | | | | | | | | | |
| 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类、有机过氧化物、易（可）燃物等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | | | | | | | | | | | | | |
| 防护措施 | | | | | | | | | | | | | |
| 接触极限 | | | 无资料 | | | | | | | | | | |
| 工程控制 | | | 密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 | | | | | | | | | | |
| 呼吸系统  防护 | | | 可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 | | | | | | | | | | |
| 眼睛防护 | | | 呼吸系统防护中已作防护。 | | | | | | | | | | |
| 身体防护 | | | 穿橡胶耐酸碱服。 | | | | | | | | | | |
| 手防护 | | | 戴橡胶耐酸碱手套。 | | | | | | | | | | |
| 其它 | 工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 | | | | | | | | | | | | |
| 理化性质 | | | | | | | | | | | | | |
| 外观与性状 | | | | | | | 无色透明液体 | | | | | | |
| 熔点（℃） | | | | | | | 无资料 | | | | 沸点（℃） | | 无资料 |
| 闪点（℃） | | | | | | | 无意义 | | | | 引燃温度（℃） | | 无意义 |
| 爆炸上限％（V/V） | | | | | | | 无意义 | | | | 爆炸下限％（V/V） | | 无意义 |
| 燃烧热（kJ/mol） | | | | | | | 无意义 | | | | 临界温度（℃） | | 无意义 |
| 临界压力（MPa） | | | | | | | 无意义 | | | | 辛醇/水分配系数 | | 无资料 |
| 相对密度（空气=1） | | | | | | | 无资料 | | | | 相对密度（水=1） | | 无资料 |
| 溶解性 | | | | | | 易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 | | | | | | | |
| 主要用途 | | | | | | 用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。 | | | | | | | |
| 稳定性和反应活性 | | | | | | | | | | | | | |
| 稳定性 | | 稳定 | | | | | | 聚合危害 | 不聚合 | | | | |
| 燃烧产物 | | 可能产生有害的毒性烟雾。 | | | | | | 禁忌物 | 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 | | | | |
| 避免接触的条件 | | | | 潮湿空气。 | | | | | | | | | |
| 毒理学资料 | | | | | | | | | | | | | |
| LD50：无资料；LC50：（鱼，mg/L/96hr）43。 | | | | | | | | | | | | | |
| 废弃处置方法 | | | | | | | | | | | | | |
| 处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。 | | | | | | | | | | | | | |
| 包装方法 | | | | | | | | | | | | | |
| 内螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶、金属桶（罐），外普通木箱；内螺纹口玻璃瓶、塑料瓶、镀锡薄钢板（罐），外满底板花格箱、纤维板箱、胶合板箱；内镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶、金属软管，外瓦楞纸箱。 | | | | | | | | | | | | | |
| 运输注意事项 | | | | | | | | | | | | | |
| 铁路运输时，限制使用钢制企业自备罐车装运。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。 | | | | | | | | | | | | | |

3.4 建设项目生产工艺、设备设施及平面布置危险有害因素辨识与分析

废铅酸蓄电池回收生产过程中主要危险有害因素有火灾爆炸、起重伤害、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、淹溺、坍塌等；主要有害因素是噪声与振动、粉尘、高温。具体分析如下：

3.4.1 生产过程危险有害因素分析

1.火灾爆炸

1）物质的危险性

①离心机、搅拌机、布袋收尘器、起重机等设备运行过程中摩擦起电，物料运输装卸过程中撞击起电，操作人员未穿防静电服进行操作等。

②若熔铅锅本身不合格或带病运行，可能造成高温熔融金属泄漏，从而引发火灾、灼烫甚至高温熔融金属遇水发生爆炸。

③熔铅锅冷却水系统若存在设计缺陷、设备缺陷，导致冷却水泄漏，高温熔融金属有遇水发生爆炸的危险。

④熔铅锅因冷却水断流，炉底、炉壁烧穿，造成高温熔融金属泄漏，遇水有引发火灾爆炸的危险。

⑤熔铅锅基处未设置防水措施，内部渗水、存水，在转运高温熔融金属的过程中有可能引发高温熔融金属遇水发生爆炸。

⑥加入熔铅锅进行熔炼的物料潮湿、带水、带有密闭容器等，在熔炼过程中均有可能引发高温熔融金属喷溅、爆炸。

⑦熔铅锅在长期使用中，若炉体发生裂缝未及时修补和停炉检修，有可能造成炉体严重变形、受损，造成内部高温熔融金属大量泄漏，若遇水可造成爆炸事故。

⑧熔铅锅因设计、施工不合格导致承受荷载未能达到要求而造成炉体坍塌，以致高温高温熔融金属泄漏、喷溅而引发烫伤、火灾等事故发生。

⑨若熔铅锅未设置循环水相应安全回路的仪表监测装置以及配套的自动警报系统，均有可能引发熔铅锅发生爆炸。

⑩熔铅锅停炉时未按要求操作，有造成炉体火灾甚至发生爆炸的危险。

⑪转运高温熔融金属处未设置防水措施，在转运高温熔融金属的过程中有可能引发高温熔融金属遇水发生爆炸的危险。

⑫液压系统内使用的液压油为丙类可燃液体，若发生泄漏遇明火或高温熔融金属有引发火灾爆炸的危险。

⑬熔铅锅熔炼区域使用一些电气设备，若接触不良，当工作电流通过时，在接触电阻上产生较大的热量，使连接处温度升高，有引发火灾的危险。

⑭离心机、搅拌机、布袋收尘器、起重机等设备内部线路接触不良，当工作电流通过时，在接触电阻上产生较大的热量，使连接处温度升高，有引发火灾的危险。

⑮离心机、搅拌机、布袋收尘器等设备用电设施发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。

2）点火源

①电气

熔炼工序使用电气运行中和故障状态（短路、过载、接触不良、漏电等）时所产生的电火花、电弧或危险温度，未能按场所的危险区域等级配备相应的符合国家标准规定的防火防爆等级的电气设备，未能设置过载、过电流、短路、漏电等电气保护装置等都能引起火灾爆炸事故。

高压电路操作、管理、维修未按要求进行，有造成高压电路过载造成电路着火引发火灾的危险。

熔炼工序使用的电气设备数量较多，整个生产厂区内动力线路、照明线路较多，如果电气方面管理不善，当电器元件、电气线路发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，极易导致电气火灾，这是导致公司发生火灾的重要原因。发生电气火灾的原因有：生产中用电设施发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。电线、电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层都具有可燃性，遇到高温或外界火源极容易被引燃，电缆一旦着火会很快蔓延，波及临近的电缆和电气设备使火灾扩大，并引燃周围可燃物造成二次火灾。

若电缆布线靠近高温物体，又缺乏有效的隔热措施，使电缆长期处于高温环境，容易产生老化，破坏电缆的绝缘，使电缆短路而导致火灾。

电缆敷设不规范，布置不整齐，任意交叉，制作电缆终端头和中间接头不按规范要求，接触不良或封闭绝缘不良，电阻增大引起发热着火，或安装时电缆的曲率半径过小，使绝缘损坏造成短路。

电缆选择不当、不匹配，或质量不良，发生超负荷、发热，使绝缘老化、绝缘强度降低，引起电缆相间或相对的击穿短路，或过电压使电缆击穿短路起火。

生产车间内用电不规范、任意接插电气设施、违章使用大功率电器等导致线路过载；电气设备的质量不良导致短路过载、产生电火花等。

②静电

静电的电量一般不大，但电压往往很高，容易发生火花放电而引起火灾，这些物质点火能小，更容易形成火灾。

熔炼过程中各生产设备运行过程中摩擦起电，物料运输装卸过程中撞击起电，操作人员未穿防静电服进行操作等。

③雷电

雷电的能量极大，可对避雷设施不良的建筑、电路等造成大面积严重破坏，往往引起易燃易爆物质出现火灾爆炸危险，未安装防雷装置或质量差，平时维修不良，接地电阻达不到要求，雷雨天可出现雷击失火现象，进一步引起易燃易爆物质发生火灾、爆炸事故。

④明火

明火是指敞开的火焰、火星等。主要有生产过程中的加热用火，维修用火及其他火源，设备检修时的电气焊，原料、产品的运输车辆，烟头、火柴、打火机等都存有明火源。

⑤高温表面

因表面温度超过可燃物的燃点时，与可燃物接触可能一触即燃。在生产过程中如在火灾、爆炸危险区内设置表面温度高的照明灯具，如卤钨灯、高压汞灯、白炽灯泡等，电气设备积尘太多，散热不良也可产生高温表面。

⑥摩擦与撞击

各生产设备的转动部接触不良等有产生火花可能。铁器之间的强力碰撞、穿钉子鞋、铁门窗等都可产生撞击火花。

（2）容器爆炸

若作业人员操作不当引起温度压力等异常，容易造成压力容器的爆炸。

（3）中毒窒息

1）若防护用具（如防毒面罩等）使用不当，或是无效，在处理泄漏事故时不能起到有效的防护作用，易引发中毒窒息事故。

2）熔铅锅熔炼过程中产生高温烟气，若未设通风措施或通风设施存在缺陷，导致高温烟气在生产车间内大量聚集，有造成工作人员中毒窒息的危险。

（4）灼烫

1）熔铅锅等均为高温条件下运行的设备，其内盛装有高温介质（高温熔融金属、熔渣），若直接或间接与人体接触会导致高温灼伤。

2）熔铅锅是有色金属熔炼工序的高温热源。熔炼炉熔炼温度300℃以上，熔铅锅的作业人员在工作过程中，有被高温熔融金属、高热气流、飞溅熔融物等高温灼烫的危险。

3）若熔铅锅等未设置保温层，有引发人员灼烫的危险。

4）在高温区域工作的工作人员未按要求操作、未按要求佩戴劳动防护用品，导致工作过程中身体接触高温熔融金属、高热气流、飞溅熔融物而造成灼烫。

（5）化学灼伤

片碱具有腐蚀性，在生产过程中，若人员误操作或劳动防护用品缺失，导致人员接触片碱等有造成人员化学灼伤的危险。

（6）触电

1）熔炼过程中拆解车间内部设置配电柜，若配电柜安全距离不足，操作人员近距离作业有发生触电的危险。

2）在涉及高温熔融金属设备附近违规敷设电缆，高温熔融金属因故击中电缆、灼烧电缆，均有可能造成电缆绝缘层破坏而引发人员触电。

3）配电柜因工艺需要设置在高温设备附近，若未设置单独的存放间或其他隔热措施，导致配电柜长时间受高温辐射，在高温作用下，绝缘材料逐渐老化，很容易发生绝缘击穿事故而引发触电的危险。

4）若配电室电气设备的壳体，未按规定设置触电保护、接地装置，配电盘前未设防护橡胶垫，有发生作业人员触电的危险。

5）配电设备编号、标志不清，可能造成运行人员或检修人员误操作，甚至造成短路或触电事故。

6）电气设备、设施未设置接地或保护接地失效,有发生触电的可能。

7）电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

8）现场管理混乱，加工器件乱堆乱放，把电缆线绝缘层压坏、砸坏，有造成人员触电的危险。

9）电动机、手持电动工具等用电设备没有安装漏电保护装置，设备漏电时有发生触电的危险。

10）非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。作业人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故。

11）电气运行人员如果对本供电系统的接线方式不了解或不熟悉，电气安全运行知识缺乏，同时又不执行“两票三制”制度，可能造成运行人员的误操作或触电事故和停电事故。

12）生产区域、配电室等场所使用的电气设备、电气线路处于腐蚀、潮湿、高温等环境中，易致腐蚀和电气设施老化，在运行中如果缺乏必要的检修维护，设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、PE线断线等隐患，易人员造成触电事故的危险。

13）该项目生产环境中有爆炸、高温、腐蚀、潮湿特点的场所，敷设的电缆不达标有可能造成电缆受损而导致人员触电。

（7）起重伤害

起重作业（包括起重机安装、检修、试验）、起重机吊运等过程中均有可能因起重机本身不符合要求，操作工不按规程操作，违章作业等导致起重伤害。

易造成起重伤害事故发生的因素主要有：

1）作业人员未经培训，无证操作。

2）起重机等起重设施未定期按相关法规检测检验。

3）使用起重机等起重设备前未检查设备机械、电气部分和防护保险装置是否完好、可靠。

4）使用反车代替制动、限位代停车，紧急开关代普通开关等违规操作。

5）工作停歇时，将起重物悬在空中停留。

6）吊物在人头上越过，吊运物件离地过高。

7）检修起重机未停靠在安全地点和切断电源并挂上“禁止合闸”的警告牌。

8）起吊时未经稍离地试吊。

9）运动中发生突然停电，未将开关手柄放置“0”位。

10）起吊件未放下或索具未脱钩操作人员离开。

11）未做到“十不吊”，即吊物上站人或有浮放物件不吊、超负荷不吊、光线暗淡信号看不清，重量不明不吊、起重机上吊挂重物直接进行加工时不吊、工件埋在地下不吊、斜拉工件不吊、棱角物件没有防护措施不吊、氧气瓶、乙炔气瓶等具有爆炸性物不吊、安全装置失灵不吊、违章指挥不吊。

12）工作完毕未停在规定位置，控制手柄未放置“0”位。

13）无限位保护装置或者限位保护装置不完善；钢丝绳、吊钩、滑轮的连接不牢固，有影响安全工作的缺陷和损伤。

（8）车辆伤害

厂内机动车辆是指企业厂区范围内行驶及作业的机动车辆，主要为厂外原辅料运输车辆与生产车间使用的叉车。厂内车辆伤害：厂内各类运输车辆如车辆本身缺陷，或制动、音响等失效，道路状况不符合规定要求或误操作等原因，导致车辆对周边人员的伤害的事故。其原因有以下方面：

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

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

3）车况不良：

①车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；后视镜和转向指示灯等不齐全有效。

②调速失控造成“飞车”。

③车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

4）道路环境：

①道路条件差。厂区道路和厂房内，库房内通道狭窄、曲折，不但弯路多而且急转弯多，再加之路面两侧的大量物品的堆放占用道路，致使车辆通行困难；装卸作业受限，在这种情况下，如驾驶员精神不集中或不认真观察情况。

②视线不良。由于厂区内堆放物较多，特别是车间之间的通道狭窄；且交叉和弯道较频繁，致使驾驶员在驾车行驶中的视距、视野大大受限；特别是在观察前方横向路两侧时的盲区较多，这在客观上给驾驶员观察判断情况造成了很大的困难；对于突然出现的情况，往往不能及时发现判断，缺乏足够的缓冲空间，措施不及时而导致事故；同样，其他过往车辆和行人也往往由于不便及时观察掌握来车动态，没有做到主动避让车辆。

③因风、雪、雨、雾等自然环境的变化，在恶劣的气候条件下驾驶车辆，使驾驶员视线、视距、视野以及听觉力受到影响，往往造成判断情况不及时，再加之雨水、积雪、冰冻等自然条件下，会造成刹车制动时摩擦系数下降，制动距离变长，或产生横滑，这些也是造成事故的因素。

（9）机械伤害

离心机、搅拌机等工作过程中转动部分若不安装安全罩或采取其他有效的安全防护措施，作业人员作业时近距离接触或不小心触碰，存在导致机械伤害的危险。

（10）物体打击

平台操作时，由于不慎造成工具或其他物体从平台坠落，而工具或坠落物体可能会击中地面人员。地面人员有受到物体打击的危险。

叉车运输物料时，原料不慎坠落或飞出，可能会击中人员，人员有受到物体打击的危险。

（11）高处坠落

凡在坠落高度基准面2米以上（含2米）有可能坠落的高处进行作业，称高处作业。高处作业时发生坠落事故叫高处坠落。平台及钢梯没有护栏或护栏损坏，护栏高度不符合要求。以及无防滑措施，作业人员使用时，存在发生高处坠落的危险。

（12）坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。坍塌有如下几种类型：

1）土石塌方。造成土石塌方的原因有地面情况不明、违章挖掘、脚手架设计错误、基本差不能承担负载、结构元件质量差。

2）基础发生沉降或不均匀下沉，以其房屋开裂倒塌。

3）墙、柱裂缝，倾斜失稳等引起房屋破坏，其原因主要有房屋不合理，计算上发生错误，结构强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其它外力作用。

4）地质构造发生变化，产生滑坡，房屋随之倒塌。

5）由于建筑质量问题及地震等原因有可能造成各建筑物坍塌，设备倾覆，不但会造成巨大的经济损失，还会造成其内或周围的人员伤亡。

6）车间内原料、辅料堆垛超高，堆垛的结构不合理也会造成坍塌伤人。

7）进出车间的车辆不按要求行驶、或因驾驶员失误造成的车辆碰撞生产车间而造成的生产车间坍塌。

8）车间发生火灾时，造成生产车间以及周边的建构筑物因火灾造成变形，有坍塌的危险。

（13）噪声与振动

熔炼工序所涉及的熔铅锅、布袋收尘器、起重机、各类机泵等在工作时均能产生较大的噪声与振动，人员长时间处在这种恶劣的环境中，会使人产生听力受损，严重的还会影响人的神经系统，使人急躁、易怒。当人在100分贝左右噪声环境中工作时会感到刺耳、难受，甚至引起暂时性耳聋。超过140分贝的噪声会引起眼球的振动、视觉模糊，呼吸、脉膊、血压都会发生波动，甚至会使全身血管收缩，供血减少，说话能力受到影响。

（14）粉尘

熔铅锅、熔炼过程中会产生高温烟尘，如没有除尘防护或强制通风措施，会给作业人员造成粉尘职业危害。另外，如果使用的原材料表面腐蚀、氧化，生产时脱落的金属氧化物粉尘就会弥漫在空气中，同样操作人员也存在粉尘危害的危险。

（15）高温

熔铅锅熔炼温度达300℃以上。研究资料表明，环境温度达到28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时则仅为一般情况下的70%左右；极重体力劳动作业能力，30℃时只有一般情况下的50%～70%，35℃时则仅有30%左右。高温使劳动效率降低，增加操作失误率。主要体现在影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统等。高温还可以抑制中枢神系统，使工人在操作过程中注意力分散，肌肉工作内能力降低，从而导致工伤事故。夏季应注意防暑降温。

3.4.2 公用工程危险有害因素分析

1.给排水

用水主要为生产用水、生活用水、循环冷却水等，供水为厂区井水。其主要存在的危险因素有机械伤害、触电、淹溺、噪声与振动。

（1）机械伤害

装置中的各种水泵、电机等转动设备，如果没有防护装置或防护失效、误操作、违章作业，均可能发生机械伤害事故。

（2）触电

电气设备、线路绝缘老化，接地不良，存在着触电的危险。

（3）淹溺

冷却水池兼消防水池、雨水池、事故池未设置防护措施和警示标志，人员经过时有跌入造成淹溺的危险。

（4）噪声与振动

各类水泵、电机工作时噪声较大，对作业人员的身心健康有一定的影响。

2.供配电

供配电系统存在电气设备本身和运作过程中导致的火灾爆炸、触电、噪声与振动等危险。

（1）火灾

1）电缆火灾

厂内设备设施配电使用大量电缆，存在电缆火灾的危险性环境。

①可燃固体

电缆绝缘，大多有一层可燃的聚氯乙烯、聚乙烯等可燃物，当负载发生短路时由于电阻突然减小，电流突然增大，因此，线路在极短的时间内会产生很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层烧毁，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

②设施缺陷

电缆截面积选择不当，实际负载超载；电缆接头压接不紧、安装工艺不规范导致电缆头处过热；选用电缆时，没有考虑当地冬季寒冷低温冷天气的影响，低温导致绝缘强度不够、破损；电缆敷设安装时，违章作业造成电缆绝缘机械损伤，蛇鼠类动物等，运行时发生短路。

③防护缺陷

若电缆桥架防火分隔不到位，过墙孔洞封堵不严或没有封堵，任一电缆发生短路，引发火灾，等都会影响其他电缆的安全，可能会造成火烧连营。

2）变压器火灾

变压器表面如接触外部火源，可能被引燃；带电运行中的变压器，本身就是潜伏的火种，可能起燃。常见的起燃原因有：变压器温升异常造成局部或整体过热，外部或内部短路以及绝缘击穿所产生的电火花和电弧。

3）开关设备烧毁

①防护缺陷

开关设备“五防”装置不完善，误操作引发事故。

开关设备遮断容量不足造成开关设备损坏或爆炸。

无防止小动物进入的挡板、网等防护装置，蛇、鼠等小动物进入开关柜引发设备短路故障。

②设施缺陷

开关触头接触不良，发热超温熔焊引发火灾事故。

4）备用电源选用柴油发电机，放在脱硫区联合厂房配电室内发电机房，若柴油泄漏遇明火可发生火灾事故。

（2）触电

1）电气线路绝缘老化、击穿、超期限服役以及运行条件差等原因造成绝缘损坏，人员与之接触易造成触电事故。

2）与电气设备、变压器、高低压配电柜等没有必要的安全间距或者没有设置防护围栏。

3）带电设备运行时，没有设置必要的隔离设施和警示设施，人员无接触造成触电。

4）没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等），或安全措施失效，易造成操作人员触电。

5）用电管理制度不健全、或作业人员未按照用电管理制度执行用电操作易造成触电事故。

（3）噪声与振动

变压器线圈和铁心空隙大、线圈松动、载波频率设置不当、线圈磁饱和等产生电磁噪声。

3.供气

（1）容器爆炸

1）载荷超过压力容器、压力管道额定承受能力，会造成爆炸。

2）当管道在压力载荷允许范围内进行作业，由于压力容器先天缺陷、泄压阀、安全阀、疏水阀、压力表损坏或失效，可能会引发管道爆炸；

3）由于人员违章操作引起的管道爆炸；

4）管道长时间被腐蚀且未进行定期的检测检验，超期使用等容易引发容器、管道爆炸。

（2）高温灼烫

管道内含有高温运行介质，若管道未采取保温隔热措施，人员有可能受到高温灼烫、高温辐射伤害。

4.消防

消防系统包括厂内消防道路、灭火器、室外消火栓、火灾自动报警装置等，存在火灾、车辆伤害等危险。

（1）火灾

1）若灭火器等消防设施配置不足或者失效，未配置消火栓，发生着火事故时不能及时灭火，可造成火灾蔓延无法及时施救的情况。

2）生产车间内高温区域设置灭火器，导致灭火器长时间受到高温辐射而造成瓶体爆炸。

（2）车辆伤害

消防道路上有车辆通行时，若驾驶员违章驾车、疏忽大意、驾驶车辆车况不良、道路本身条件差（杂物占用道路、堆放物较多阻碍视线）、自然环境差影响视野，行人不注意消防道路上行驶车辆等，均有可能造成车辆伤害。

（3）淹溺

冷却水池兼消防水池未设置防护措施和警示标志，人员经过时有跌入造成淹溺的危险。

5.防雷防静电

防雷系统存在触电、火灾等危险。

（1）触电

防雷防静电接地设施设置不合理，雷电天气下因建构筑物无法将雷电引入厂区接地网，而造成人员触电伤害。

（2）火灾爆炸

防雷防静电接地设施设置不合理，由雷电引发火灾危害。

6.采暖通风、空气调节

采暖通风、空气调节系统存在机械伤害、噪声与振动等危险。

（1）机械伤害

风机如果没有防护装置或防护失效、误操作、违章作业，均可能发生机械伤害事故。

（2）噪声与振动

风机运行时产生的噪声较大，若无隔声、消声措施，工人不佩戴劳动防护用品长时间在其工作，会受到严重的噪声危害。

7.仓储、物流

仓储、物流系统存在火灾、车辆伤害、起重伤害、物体打击、坍塌等危险。

（1）火灾

再生铅车间内暂存的生物质为丙类可燃物质，若发生泄漏遇明火或高热有引发火灾的危险。

（2）车辆伤害

车辆伤害主要由外来车辆的厂内输送以及厂区叉车运输引起，如车辆本身缺陷，或制动、喇叭等失效，道路状况不符合规定要求或误操作等原因，导致车辆对周边人员的伤害的事故。

（3）起重伤害

生产车间内物料使用起重机进行运输，若起重机本身质量存在问题或安全附件失灵，人员违规操作等均有可能造成起重伤害的危险。

（4）物体打击

进入厂区的运输车辆货物固定不牢或驾驶速度过快，导致车载货物在车辆行驶过程中落出车外对过往人员造成物体打击伤害。

（5）坍塌

1）厂区道路上车辆失控或驾驶员疏忽大意撞击厂房墙壁，造成厂房坍塌。

2）物料堆积不牢、超高，造成物料坍塌。

3.4.3 安全管理危险有害因素分析

作业人员是否遵章守纪及企业安全管理水平的高低是实现安全生产的主要因素之一。在日常生产中违章操作及安全管理不规范是引发事故的主要危险有害因素。

1.人的不安全因素

若企业各级负责人违章指挥、人员教育培训不足、操作人员违章操作、操作失误、技术水平低等原因均有导致事故产生，造成设备损坏和人员伤亡的危险。

2．安全管理组织机构

如果企业的安全管理组织机构不健全，缺乏应有的管理水平，可能造成安全管理规章制度落实不到位，以及造成多方面的安全管理事故隐患。

3．安全管理规章制度

如果企业没有健全的安全管理规章制度，企业的各项安全管理工作无章可循，势必造成企业安全生产管理工作的无序和混乱，可能导致各种事故的频发。

4．从业人员培训

作业人员上岗前必须进行培训，特别是特种作业人员必须经有资质的部门培训、考核，取得了特种作业操作资格证书后方可上岗操作。否则由于作业人员知识不足以及应急处理能力不足，在装置发生特殊情况时，处理不当导致发生事故。

5．安全生产投入

安全生产投入是安全生产的根本保证，只有满足安全生产投入，安全生产条件才能得到改善，如果安全投入不足，必将导致安全生产方面存在的不足，埋下事故隐患，从而引发事故发生。

6．设备、装置的维护保养检修

设备、装置的完好是保证生产正常进行的基础，如果不定期进行维护保养检修，设备、装置长期超负荷运转，必将导致性能下降从而引发事故。

7．特种设备

企业应建立特种设备安全技术档案，对压力容器、起重机、叉车等特种设备进行重点管理。特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内向特种设备安全监督管理部门登记，并按照有关安全技术规范定期检验。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。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。

8．事故应急预案

企业的事故应急预案制定不完善或未经演练，遇到突发事故时，人员手足无措，不能及时有效的抢险救灾，控制事态发展，可能造成事故扩大和人员伤亡。

9．职业危害

职业危害相应管理不落实、不到位，工作人员不重视，未按要求佩戴劳动防护用品，工作人员长时间在容易造成职业健康危害的区域工作，有引发工作人员受到健康危害的可能。

3.4.4 检维修危险有害因素分析

1．火灾爆炸

（1）车间内进行检修时，采用电焊等明火作业，未经批准违章进行动火作业，有引燃车间易燃品造成火灾事故的可能。

（2）若电炉检维修时未按操作规程进行，检修前未进行清炉，炉内残存有高温物料，有造成高温物料泄露，从而引发火灾、灼烫甚至遇水发生爆炸的危险。

（3）若电炉检维修时冷却水系统内冷却水泄漏，高温金属液有遇水发生爆炸的危险。

（4）电炉检维修前炉壁未冷却有造成人员灼烫的危险，若冷却时用水激冷有造成炉体炸裂的危险。

2．中毒窒息

电炉地坑、冷却水池兼消防水池、除尘器内部检维修过程中涉及有限空间作业，若人员未按规定进行检维修操作有造成中毒窒息的危险。

3．机械伤害

（1）设备检、维修过程中使用的各类加工设备、机泵或者电钻等手持式电动工具机械暴露在外的转动部分若不安装安全罩或采取其他有效的安全防护措施，作业人员作业时近距离接触或不小心触碰，存在导致机械伤害的危险。

（2）各类加工设备等转动设备检修时，电气开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或将开关封锁，检修过程中未安排检修监护人员，检修人员在检修时，其他人员意外启动开关，使正在检修的设备突然运转，有使检修人员发生机械伤害的危险。

（3）没有对检修中使用的各种工具器械进行检查，没有对检修中使用的防护器材、消防器材、通讯照明设备进行专业检查，有造成在检修过程中人员机械伤害的危险。

（4）检修人员没有穿戴好劳保用品，有造成人员机械伤害的危险。

4．触电

（1）设备检维修过程中在狭小、潮湿、密闭等受限空间内部作业，未严格按照有关规定使用符合防爆要求、绝缘要求和安全电压要求的照明灯具；没有正确选择Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类手持电动工具，并根据有关要求正确作业；存在较严重危险的作业未制定周密的作业方案、无监护人、无抢救后备措施等，均可能导致人员触电危险。

（2）变配电设备编号、标志不清，可能造成运行人员或检修人员误操作，甚至造成短路或触电事故。电动机、手持电动工具等用电设备没有安装漏电保护装置，设备漏电时有发生触电的危险。

（3）非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。作业人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故。

（4）电气运行人员如果对本供电系统的接线方式不了解或不熟悉，电气安全运行知识缺乏，同时又不执行“两票三制”制度，可能造成运行人员的误操作或触电事故和停电事故。

（5）变压器、配电柜、电气线路等处于高温环境中，易致电气设施老化，在运行中如果缺乏必要的检修维护，设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、PEN线断线等隐患，易人员造成触电事故的危险。

（6）检修电气设备时未及时切断电源或切断电源后未挂禁动牌造成误送电、使用绝缘等级不够的维修工具、电气设备检修作业人员缺乏电气维修专业知识和技能、未严格执行停送电联络制度等就可能导致人员触电危险。

5．物体打击

（1）维修人员在车间高处平台作业时，由于不慎造成工具或其他物体从高处坠落，而工具或坠落物体有可能击中地面人员。地面人员有受到物体打击的危险。

（2）检修高处设备设施时，无安全防护装置或存在缺陷，也易发生高处坠落伤害事故。如果上下交叉作业，工具或其他物件不慎落下，会对下部人员造成高处落物打击伤害。

6．高处坠落

（1）生产车间内操作平台及钢梯没有护栏或护栏损坏，护栏高度不符合要求。以及无防滑措施，作业人员使用时，存在发生高处坠落的危险。

（2）生产车间内的斜梯、扶手、防护栏杆等，由于设计、安装缺陷或者年久失修、损坏或长时间腐蚀失去应有的防护作用，可能造成作业人员的高空坠落事故。

（3）生产车间内高处进行修理加固时，维修工未按要求佩戴劳动防护用品，或工作时麻痹大意，有可能造成在维修过程中由生产车间高处跌落的危险。

（4）厂区内电缆桥架较多，若电缆桥架在检查、维修过程中，维修工操作不当，未佩戴劳动防护用品，有造成高处坠落的危险。

3.4.5 危险有害因素汇总

生产工艺危险有害因素分布见下表。

表3.4-1 生产工艺危险有害因素分布表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险有害因素 | 主要存在部位或装置 | 危险等级 |
| 1 | 火灾爆炸 | 再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、变配电室、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、辅助用房 | Ⅲ级 |
| 2 | 容器爆炸 | 压缩空气储罐、蒸汽管道 | Ⅱ级 |
| 3 | 起重伤害 | 拆解车间 | Ⅱ级 |
| 4 | 中毒窒息 | 再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、冷却水池兼消防水池、事故池、雨水池、地坑、除尘器内部 | Ⅱ级 |
| 5 | 灼烫 | 熔铅锅、精炼锅、短窑、合金浇铸区 | Ⅱ级 |
| 6 | 触电 | 电气线路、高低压配电装置、电气设备 | Ⅱ级 |
| 7 | 机械伤害 | 各操作设备机械转动部位、风机、泵转动部位 | Ⅱ级 |
| 8 | 物体打击 | 物料运输车辆、物料存储 | Ⅱ级 |
| 9 | 高处坠落 | 再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、变配电室、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、辅助用房、宿舍楼、办公楼 | Ⅱ级 |
| 10 | 车辆伤害 | 厂区道路、生产车间、叉车 | Ⅱ级 |
| 11 | 淹溺 | 冷却水池兼消防水池、事故池、雨水池 | Ⅱ级 |
| 12 | 坍塌 | 再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、变配电室、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、辅助用房、宿舍楼、办公楼 | Ⅱ级 |
| 13 | 高温 | 熔铅锅、精炼锅、短窑、合金浇铸区 | Ⅰ级 |
| 14 | 噪声与振动 | 再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、变配电室、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6 | Ⅰ级 |
| 15 | 粉尘 | 再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、变配电室、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6 | Ⅰ级 |

表3.4-2 危险有害影响程度等级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **危险等级** | **影响程度** | **定义** |
| Ⅰ级 | 安全的 | 尚不能造成事故。 |
| Ⅱ级 | 临界的 | 处于事故边缘状态，暂时没有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 | 会造成重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须立即排除，并进行重点防范。 |

3.5 建筑及场地布置等情况危险有害因素辨识与分析

3.5.1 总平面布置存在的危险、有害因素分析

1.厂区功能分区

若厂区功能分区没有执行平面设计规范，分区混乱，具有潜在火灾危险区域的生产装置区未与其他区域分开布置，一旦具有潜在火灾区域发生灾情，则会殃及其它无潜在危险的区域，容易造成灾情扩大而不易控制。

2.防火间距和安全间距

若平面布置中各建构筑物之间的防火间距不符合规范要求，则一旦发生火灾，则会连及周围的建构筑物，致使灾情扩大、扑救困难，损失增加；如果各种设备设施之间的安全距离不符合规范要求，那么作业人员在生产作业过程中则容易被磕、碰、挤或被迫长期作业姿势不符合要求而造成伤害。生产场地布置不合理，场地狭窄，巡检及检修期间作业人员可能发生机械伤害。

3.风向

按要求布置在全年最小频率风向的上风侧的建构筑物或设备设施如果没有规范按要求布置，那么，一旦其上风侧方向的建构筑物或设施有灾情发生，布置在最小风向的下风侧的建构筑物或设备设施则会被祸及，造成损失。

4.建筑物朝向

建、构筑物朝向不好，使采光不满足要求，会导致作业场所光线不好、容易出现误操作、或走路看不清地面及周围设施或操作时看不清目标等状况而引发事故；另外，建、构筑物朝向不好也可导致通风不良，致使作业空间换气不良，导致室内空气污染或噪声污染等不能及时扩散、排放长期会造成人员伤害。

5.危险有害物质设施

生产过程中产生或使用有害物质的的设施，如果没有与其它建筑物或设施分开布置，那么，产生的危险有害物质将会影响到周围的作业环境，造成其他人员受伤害。

6.动力设施

动力设施一般都是存在有火灾或者是爆炸危险的作业区域，必须与其它区域保证有足够的防火及安全间距。否则，一旦发生灾情，将会对周围的建筑物或设施产生巨大影响。损害很大，损失严重。

7.道路

厂区道路不顺畅，物流、人流不分，或路面宽度不够，转弯半径不足，以及消防道路不符合要求，可能引起车辆伤害，发生火灾时救援不及时导致灾情扩大。

8.贮运设施

如果在平面布置时，忽略车间、车间内储存区的火灾危险性，造成平面布置不合理或与其它功能区安全间距不够，不但影响自身安全，还将威胁相邻区域安全。

3.5.2 厂内运输存在的危险因素分析

厂内运输存在的危险因素要从运输、装卸、消防、疏散、人流、物流、平面交叉运输和竖向交叉运输等几方面进行分析、识别。

1.厂内运输量大，若厂内道路在弯道、交叉路口的横净距范围内，有妨碍驾驶员视线的障碍物，或道路转弯半径过小等有可能导致厂内道路交通事故。

2.厂内交通道路宽度达不到规范要求，机动车辆会车时可能会因为道路较窄，而发生碰撞，亦或非机动车辆受挤而造成车辆伤害事故。

3.厂区道路交通标识设置不完善，未设置人车分离线，未在视线盲区设置凸视镜等可能发车辆伤害。

4.厂内道路管理不善，乱堆乱放占用道路，造成道路狭窄，也可能会导致车辆伤害事故。

5.物流与人流出入口不分，人流、物流道路混用，也容易导致车辆伤害事故的发生。

6.厂区设置消防通道，如消防道路不符合要求，可能导致救火不利，一旦发生火灾会蔓延扩大。

7.管线不按规范要求架设或埋地，横跨道路管线没设防撞护栏，可能会导致车辆撞坏管线设备，而引发其它事故的发生。

8.压缩空气管道等各种运输管线，如果跨度及管底标高不符合要求，管道前后没有设置防护设施，可能会造成车辆撞击而发生事故。

3.5.3 生产场所火灾、爆炸危险性分析

1.生产车间熔铅锅、精炼锅、短窑熔炼获得的高温熔融金属为高温熔融液体，若发生泄漏遇水有引发火灾的危险。

2.生产车间液压系统使用的液压油为丙类可燃液体，若发生泄露遇明火有引发火灾的危险。

3.由电气原因（包括电气设备和线路）引起的火灾爆炸，在火灾爆炸中占相当大的比例。如电气运行中和故障状态（短路、过载、接触不良、漏电等）时所产生的电火花、电弧或危险温度，未能按场所的危险区域等级配备相应的符合国家标准规定的防火防爆等级的电气设备，未能设置过载、过电流、短路、漏电等电气保护装置等都能引起火灾事故。

4.因表面温度超过可燃物的燃点时，与可燃物接触可能一触即燃。在生产过程中如在火灾危险区内设置表面温度高的照明灯具，如卤钨灯、白炽灯泡等，电气设备积尘太多，散热不良也可产生高温表面。

5.检修时在禁火区域违章动火，可能引燃可燃物质，发生火灾事故。

6.生产区域的电气设备由于电气产生的电火花而引发火灾的发生。

7.建构筑物未安装防雷设施或设施失效或者接地电阻超过规定值，由雷电雷击或雷电感应等也有可能引发火灾事故。

3.5.4 建（构）筑物承受荷载、高温辐射、高温液态金属喷溅、酸碱腐蚀等可能造成的危险性及危害程度分析

建筑物存在承受荷载、高温辐射、高温液态金属喷溅危害。

1.厂区建筑物冬季其结构将承受较大的雪载荷，车间设置有起重机，对车间结构容易产生疲劳破坏，严重的会折断或坍塌。

2.再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间存在高温辐射，以上建筑均为钢筋混凝土结构。精炼锅精炼区、短窑熔炼区、熔铅锅等设备区域，存在高温熔融金属及高温物料，存在高温辐射危害。

3.6 自然环境及周边环境安全危险有害因素辨识与分析

3.6.1 自然环境条件危险、有害因素分析

1.地理位置

项目位于铅山县河口镇工业园区十六路，厂区地理位置见区域位置图。

2.气象条件

铅山县地处中亚热带温湿季风区，具有气候温暖，雨量充沛，四季分明，无霜期长的气候特征。有关气象条件见下表。

表3.6-1 有关气象数据表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 气温 | 年平均气温 | 17.2℃ |
| 一月平均气温 | 0.7℃ |
| 七、八月平均气温 | 34.3℃ |
| 极端最低气温 | -10.6℃ |
| 极端最高气温 | 40.7℃ |
| 降雨量 | 年平均降水量 | 1849mm |
| 年最大降水量 | 2838.6mm |
| 年最小降水量 | 1308.5mm |
| 日最大降雨量 | 172mm |
| 雷暴 | 全年雷暴天数 | 65d |
| 湿度 | 年平均相对湿度 | 82% |
| 风 | 全年主导风向 | 南东南 |
| 全年平均风速 | 1.2m/s |
| 瞬时最大风速 | 19.0m/s |

3.地质条件

铅山县地处武夷山区，地貌以山地丘陵为主。地势为南高北低，北部多低丘岗地，间有狭窄的河谷平原，中部广布起伏丘陵，南部高山峻岭、河谷深切、森林茂密。武夷山主峰黄岗山，屹立于铅山崇安边境。山区土壤多为沙壤，土层浅，下层多卵石，丘陵多黄壤，河流两岸多冲积土。

4.水文条件

地表水水域主要是信江，支流有铅山河、杨村河、陈坊河和石塘河等，均源自县境武夷山麓，由南向北流入信江。集水面积占鄱阳湖水系总面积的9.8%。信江最大流量为5880m3/s，最小流量2.25m3/s，多年平均流量为91.2m3/s。铅山河是信江上游的主要支流，水流较急，流速大多在0.8～1m/s之间。石塘河、桐木江、杨村河为铅山河支流，多年平均流量为13～15m3/s，枯水期流量1m3/s左右，最大洪水流量2000～2500m3/s。

5.地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）附录A我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组，该区域工业场地地震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组。

3.6.2 自然因素条件危险、有害因素分析

自然环境条件中对生产装置及其相关设施可以造成危险的因素主要包括暴雨、洪水，地震，雷电，高、低温，大风，雪载荷等。

（1）暴雨、洪水

项目区日最大降雨量172mm，有发生暴雨的可能。

暴雨来的快，雨势猛，尤其是大范围持续性暴雨和集中的特大暴雨，不仅影响生产，而且可能危害人员生命，造成严重经济损失。

（2）地震

自然灾害中，地震的破坏作用最大，能破坏建（构）筑物，进而威胁机械设备和人员的安全，本项目所在区域的地震设防烈度为6度，厂区所处地区一旦发生地震，如果建构筑物抗震设防能力不足，管架和设备支承强度不足，导致地基塌陷，建构筑物坍塌，造成厂内人员伤亡和财产损失，同时可能造成生产设施毁坏。

（3）雷电

项目区年平均雷暴日为65d，存在雷电危害。雷电电流陡度大、冲击性强、电压高，具有电性质、热性质、机械性质等多方面的破坏作用。针对该项目，雷电具有如下危害：引起火灾和爆炸、致人员触电、设备、设施毁坏、大规模停电。

（4）高温、低温

该项目所在地极端最高气温40.7℃，极端最低气温-10.6℃。工作人员在高温或者严寒环境下，易出现操作失误。夏季高温可能导致管道、设备超压造成事故，冬季如果设备、管线的保温工作做不好，也会因为低温造成设备、管线冻裂，使物料泄漏，引发事故。

（5）大风

该项目所在地年平均风速：1.2m/s，瞬时最大风速：19.0m/s。

大风可造成建构筑物倾斜、倒塌，甚至造成设备、管道扭曲、破裂的危险，并有可能造成火灾、爆炸事故发生，在下风向的人员有造成伤亡和中毒窒息危险。

（6）雪载荷

项目建设过程中，应充分考虑意外载荷如雪载荷的破坏作用。若建筑物的防压能力很差，雪载荷设计不足，会有房屋倒塌，造成人员伤亡的危险。

3.6.3 社会环境危险、有害因素分析

1.建设项目对周边影响

（1）火灾爆炸

项目厂区发生火灾爆炸事故时，可能对江西华立金属制品公司、江西广恒铝业有限公司的员工，工业十六路（乡道）、工业十七路（乡道）、工业十八路（乡道）的行人造成人身伤害和财产损失，爆炸造成的冲击波对江西华立金属制品公司、江西广恒铝业有限公司的建筑也会产生影响。

（2）车辆伤害

项目原辅料、成品均通过汽车进行运输，运输原辅料、成品的汽车有可能对江西华立金属制品公司、江西广恒铝业有限公司的员工，工业十六路（乡道）、工业十七路（乡道）、工业十八路（乡道）上的行人造成车辆伤害的危险。

（3）物体打击

项目原辅料、成品在厂外运输过程中因堆码不牢或汽车行驶速度过快，有可能从车上掉落，从而对江西华立金属制品公司、江西广恒铝业有限公司的员工，工业十六路（乡道）、工业十七路（乡道）、工业十八路（乡道）上的行人造成物体打击的伤害。

（4）噪声与振动

设备运转中产生的噪音不经过消声、隔声处理，分贝数过高有可能传到周边企业，从而对其员工及居民的工作、生活造成影响。

2.周边对建设项目影响

项目厂区所在区域周边环境良好，无重大保护文物、历史古迹，也无自然保护区、基本农田保护区，无山脉和丘陵不会产生滑坡、泥石流、流沙等影响。无地下矿山和军事设施。本项目与周边设施的安全间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）的要求；正常情况下不会对本项目产生不利影响。若外来人员未经登记、允许，随意在厂区内走动，有引发火灾、机械伤害等危险。

3.7 重点危险场所及设备设施危险辨识

1．电炉危险性

（1）电炉经使用后，炉壁很多地方被侵蚀变薄，如不及时修复，炉壁烧穿就会造成重大事故。

（2）电炉修好后，自然阴干一段时间，使用前要烘干。烘干应用小火慢慢进行，如温度升得太快大高容易使修补的炉壁发生开裂或烘不透现象，从而留下事故隐患。

（3）装料多采用机械化，若防护不当，会使炉料落到工人身上。

（4）电炉工作过程中温度较高，易出现高温熔融金属溅出伤人。

（5）若电炉本身不合格或带病运行，有造成高温熔融金属泄漏，从而引发火灾、灼烫，甚至遇水发生爆炸。

（6）电炉冷却水系统若存在设计缺陷、设备缺陷，导致冷却水泄漏，高温熔融金属有遇水发生爆炸的危险。电炉因冷却水断流，炉底、炉壁烧穿，造成高温熔融金属泄漏，遇水有引发火灾爆炸的危险。

（7）电炉炉基处未设置防水措施，炉基内部渗水、存水，在转运高温熔融金属的过程中有可能引发高温熔融金属遇水发生爆炸。

2.熔铅锅

（1）熔铅锅经使用后，炉壁很多地方被侵蚀变薄，如不及时修复，炉壁烧穿就会造成重大事故。

（2）熔铅锅修好后，自然阴干一段时间，使用前要烘干。烘干应用小火慢慢进行，如温度升得太快大高容易使修补的炉壁发生开裂或烘不透现象，从而留下事故隐患。

（3）装料多采用机械化，若防护不当，会使炉料落到工人身上。

（4）熔铅锅在整个熔炼烧制过程中炉内温度为500℃以上，易出现高温熔融金属溅出伤人。

（5）熔铅锅本身不合格或带病运行，有造成高温熔融金属泄漏，从而引发火灾、灼烫，甚至遇水发生爆炸。

（6）熔铅锅炉基处未设置防水措施，炉基内部渗水、存水，在转运高温熔融金属的过程中有可能引发高温熔融金属遇水发生爆炸。

3.高温设备及管道危险性

涉及的高温设备及管道主要包括：熔铅锅、精炼锅、短窑、燃气锅炉、蒸汽管道。

1）若熔铅锅、精炼锅、短窑、燃气锅炉、蒸汽管道未设置保温隔热措施，人员接触有造成灼烫伤害的危险。

2）熔铅锅、精炼锅、短窑、燃气锅炉、蒸汽管道周围未设置高温灼烫警示标志，人员经过时误碰有造成高温灼烫的危险。

4.特种设备

涉及的特种设备为电动单梁起重机、压缩空气储罐、叉车。

（1）电动单梁起重机

电动单梁起重机为起重机械，操作不当有造成起重伤害的危险。

（2）压缩空气储罐

压缩空气储罐等压力容器等压力管道使用不当、不按时检修、防护措施不当、未设置警示标志、未设置安全附件或安全附件失灵等都会造成因容器、管道爆炸而造成的人员伤害。

（3）蒸汽锅炉

蒸汽锅炉属于锅炉，若安全附件不齐全，锅炉烧穿等可能发生锅炉爆炸事故。

（4）叉车

叉车属于厂内机动车辆，若叉车本身带病行驶、安全附件不齐全、驾驶员违章酒后驾驶等可能造成车辆事故。

5.有限空间

有限空间是指封闭、半封闭，进出口收到限制的密闭、狭窄、通风不良的分隔间或深度大于1.2m的封闭或敞口等通风不良空间。涉及到的有限空间有：冷却水池兼消防水池、事故池、雨水池、短窑、除尘器内部检维修作业。

（1）作业人员安全意识差，缺少必要的安全知识，进入冷却水池兼消防水池、事故池、短窑、除尘器内部检维修未按“安全开关”和“控制开关”或未设置在外监护人员，工作人员突然启动设备造成作业人员伤害。

（2）冷却水池兼消防水池、事故池、短窑、除尘器内部检维修工作人员传递工具或检修部件时，造成物体打击事故。

（3）冷却水池兼消防水池、事故池、短窑、除尘器内部空气湿度大，电气设备漏电、无漏电保护器、保护器选型不当或没有有限空间安全电压的电气设备，引起作业人员触电事故。

（4）冷却水池兼消防水池、事故池、短窑、除尘器内部未置换通风不彻底、氧含量不合格作业人员进入作业未戴必要的防护设备等造成作业人员中毒或窒息。

（5）冷却水池兼消防水池、事故池、短窑、除尘器内部检维修时，作业人员交叉作业过程失控，安全监管不到位造成作业人员伤害。

（6）冷却水池兼消防水池、事故池、短窑、除尘器内部检维修作业时，操作不当或安全意识差造成伤害。

3.8 重大危险源辨识

3.8.1 重大危险源辩识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自燃物质、遇水放出易燃气体物质、氧化性物质、有机过氧化物和有毒物质九大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

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

单元：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。。

临界量：指对于某种或某类危险物质规定的数量，若单元中的物质数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

在一定区域内，一个单元内存在的危险物质为多品种时，或几个相邻单元如满足下式，也同样构成重大危险源。

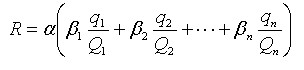
式中：q1，q2……qn——每种危险物质实际存在量，t。

Q1，Q2……Qn—与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，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）（简称：第40号令，下同）进行分级辨识、评估和安全管理。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）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：

式中：

q1,q2,…,qn—每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q1,Q2,…,Qn—与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β1，β2…,βn—与各危险化学品相对应的校正系数；

α—该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数β的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，见表3.8-1和表3.8-2：

表3.8-1 校正系数β取值表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **危险化学品类别** | **毒性气体** | **爆炸品** | **易燃气体** | **其他类危险化学品** |
| *β* | 见附表 | 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3.8-2 常见毒性气体校正系数β值取值表

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

**注：未在表3.8-1中列出的有毒气体可按β=2取值，剧毒气体可按β=4取值。**

校正系数α的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展500米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数α值，见表3.8-3。

表3.8-3 校正系数α取值表

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

分级标准：

根据计算出来的R值，按表3.8-4确定危险化学品重大危险源的级别。

表3.8-4 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≥100 |
| 二级 | 100>R≥50 |
| 三级 | 50>R≥10 |
| 四级 | R<10 |

3.8.2 重大危险源辩识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定“储存单元”定义“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。”项目涉及使用的柴油为重大危险源辨识范围内危险化学品。

表3.8-5 储存单元划分表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **基本情况** | **备注** |
| 1 | 柴油储存单元 | 1个0.5m3柴油储罐 | 充装取1.0 |

危险化学品辨识

表3.8-6 危险化学品分类信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **危险化学品序号** | **品名** | **危险性类别** | **临界量** |
|  | 柴油 | 高闪点液体 | 5000t |

项目危险化学品重大危险源辨识详见下表。

表3.8-7 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **单元名称** | **单元内设备名称** | **设备容积（m3）** | **灌注量%** | **最大储存量** |
| 1 | 柴油储存 | 油箱 | 0.5 | 1.0 | 0.5×1×0.617=12.75 |
| 柴油储存单元重大危险源辨识结论 | | ∑q/Q＝12.75/5000=0.0000617<1，不构成危险化学品重大危险源 | | | |

**故江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）不构成危险化学品重大危险源。**

4 评价单元确定和评价方法简介

4.1 评价单元划分

安全评价单元是指在安全评价过程中，根据评价目标和评价方法的需要，对评价对象按照一定的原则而划分的单元。划分评价单元的目的是为便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。将评价对象划分为不同类型的评价单元进行评价，不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且可以对各评价单元的危险性进行比较，从而避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统危险性的可能，进而提高评价的准确性，降低采取对策措施所需的安全投入。

4.1.1 评价单元划分原则

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

1.生产类型或场所相对独立的，应按生产类型或场所划分评价单元；

2.具有相似工艺过程的装置（设备）应划分为一个单元；

3.场所（地理位置）相邻的装置（设备）应划分为一个单元；

4.独立的工艺过程可划分为一个单元；

5.具有共性危险因素、有害因素的场所和装置（设备）应划分为一个单元。

4.1.2 确定本项目评价单元

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）及《金属冶炼建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》(安监总管四[2017]143号)的要求，对江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）进行符合性评价和危险危害程度评价。

依据评价单元划分原则和评价导则要求、该工程的实际情况，并考虑到安全验收评价的特点，本次评价划分单元详见下表。

表4.1-1 评价单元划分一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **评价单元** | **评价方法** |
|  | 法律、法规符合性单元 | 安全检查表法 |
|  | 选址及总平面布置单元 | 安全检查表法 |
|  | 建筑及工艺布置单元 | 安全检查表法 |
|  | 物料、产品安全性能 | 安全检查表法 |
|  | 生产工艺系统、装置、设施、设备单元 | 安全检查表法 |
|  | 公用和辅助设备设施配套性 | 安全检查表法 |
|  | 特种设备设施及强制检测设备设施单元 | 安全检查表法 |
|  | 周边环境适宜性单元 | 安全检查表法 |
|  | 危险化学品重大危险源单元 | 安全检查表法 |
|  | 安全管理及应急救援单元 | 安全检查表法 |
|  | 安全对策措施建议采纳单元 | 安全检查表法 |

4.2 评价方法选择

4.2.1 评价方法选择的原则

安全评价方法都有其适用的范围和应用条件，存在自身的优点和局限性。安全评价方法的选择应在认真分析并熟悉被评价对象的前提下进行，主要遵循以下原则：

1.充分性原则：一方面选择的评价方法应能尽可能涵盖被评价对象的全部危险、有害因素，对所有危险、有害因素都能进行分析和评价；另一方面充分性原则还要求在选择评价方法之前应充分分析被评价对象、收集充分的资料、掌握足够多的评价方法、充分了解各种评价方法的优缺点、适用范围和应用条件，以利于选择评价方法。

2.适应性原则：选择的评价方法应该适应被评价的对象。被评价的系统可能由多个子系统构成、各子系统的评价重点可能有所不同，应该根据系统和子系统的特点、工艺的性质和状态，选择适应的安全评价方法。

3.针对性原则：选择的评价方法应该能够提供所需的结果（类型）。由于评价的目的不同，需要安全评价提供的结果可能是危险有害因素识别、事故发生的原因、事故发生概率、事故后果、系统的危险性等，安全评价方法能够给出所要求的结果才能采用。

4.合理性原则：在满足安全评价目的、提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单、所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法，使安全评价工作量和要获得的评价结果都是合理的。

4.2.2 评价方法的选择

符合性评价是评价建设项目相对于国家法律、法规、标准和规范的符合性，必须将现实、现场情况与相关法律、法规、标准和规范进行对照、分析才能得出评价结论，因此选用安全检查表法进行评价。

危险危害程度评价是属于预测性评价，主要评价系统的固有危险程度。危险危害程度包括发生事故的可能性和事故后果的严重程度两个方面，即危险度。

根据评价对象的特点和安全评价的目的、要求，各单元危险危害程度评价方法选择如下：

生产、设备和设施、工艺设备联锁有效性、物料材料与储存场所、安全作业环境、建（构）筑物、安全管理单元都属于安全保障措施类的内容，所以只进行安全检查表的符合性评价，不做危险危害程度评价。

4.2.3 安全评价方法简介

安全检查表（SCL）：

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

1．国家、行业有关标准、法规和规定

2．同类企业有关安全管理经验

3．以往事故案例

4．企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出该工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

5 定性定量评价

5.1 法律法规符合性单元

5.1.1 单元简介

本单元将从该项目的安全设施“三同时”实施情况、安全生产条件等方面，结合该项目实际情况，检查其建设过程及安全生产技术和管理现状是否符合国家安全生产相关法律、法规的基本要求。

5.1.2 安全检查表法评价

安全检查表依据见表5.1-1。

表5.1-1 本单元安全检查表依据

| **名称** | **标准号** |
| --- | --- |
| 《中华人民共和国安全生产法》 | 国家主席令[2002]第70号 |
| 《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号修改） |
| 《建设工程质量管理条例》 | 国务院令第279号 |

该项目法律法规符合性检查情况见表5.1-2。

表5.1-2 法律法规符合性单元安全检查表

| **序号** | **检查项目和内容** | **检查依据** | **检查记录** | **检查结果** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。 | 《中华人民共和国安全生产法》第十六条 | 企业已建立了保障安全生产的规章制度和操作规程；生产和安全相关设备、设施较为可靠、有效，可以达到安全生产法律、法规和国家标准或者行业标准的要求；依法设置了安全生产管理机构，并配备安全生产管理人员；从业人员经过安全生产教育和培训合格，特种作业人员按有关规定取得特种作业操作资格证书；为从业人员配备了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。主要负责人和安全生产管理人员已参加培训并取得证书。 | 符合 |
| 2 | 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十四条 | 该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。安全设施投资纳入建设项目概算。 | 符合 |
| 3 | 经县级以上人民政府及其有关主管部门依法审批、核准或者备案的生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）安全设施的建设及其监督管理，适用本办法。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二条 | 该项目建设单位已办理工商营业执照，属于合法经营。该项目建设前期经过铅山县发展和改革委员会核准，并经过环保、规划、国土等相关部门的审批。 | 符合 |
| 4 | 生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。  建设项目安全预评价报告应当符合国家标准或者行业标准的规定。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第九条 | 该项目在建设前期经过了项目的安全预评价，获得了铅山县发展和改革委员会对项目核准的批复。 | 符合 |
| 5 | 生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施进行设计，编制安全专篇。  安全设施设计必须符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准、技术规范的规定，并尽可能采用先进适用的工艺、技术和可靠的设备、设施。本办法第七条规定的建设项目安全设施设计还应当充分考虑建设项目安全预评价报告提出的安全对策措施。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十一条 | 安全预评价机构及安全设施设计具备相应资质 | 符合 |
| 6 | 本办法第七条第（四）项规定的建设项目安全设施设计完成后，生产经营单位应当按照本办法第五条的规定向安全生产监督管理部门备案。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十三条 | 已取得设计批复 | 符合 |
| 7 | 建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十八条 | 安全预评价报告及安全设施设计已备案 | 符合 |
| 8 | 本办法第七条规定的建设项目竣工后，根据规定建设项目需要试运行（包括生产、使用，下同）的，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十二条 | 施工单位资质符合要求，安全设施的施工与建设项目主体工程同时进行。 | 符合 |
| 9 | 实行监理的建设工程，建设单位应当委托具有相应资质等级的工程监理单位进行监理，也可以委托具有工程监理相应资质等级并与被监理工程的施工承包单位没有隶属关系或者其他利害关系的该工程的设计单位进行监理。 | 《建设工程质量管理条例》第十二条 | 监理单位资质符合要求 | 符合 |

5.1.3 单元小结

通过对该单元采用安全检查表法评价，共进行了9项检查，没有发现不合格项，因此检查组认为本单元符合安全生产的要求。

5.2 厂址周边及总平面布置单元

5.2.1 选址

该项目厂区位于江西铅山县工业园区，在建设前期已经过环评审批，可以达到卫生防护距离的要求。江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）与项目周边防火距离见表2.3-5。

5.2.2 总图布置

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）用地基本呈长方形，总占地面积64227.2平方米（约98亩）。根据本项目的生产工艺特点，结合厂内外各种自然条件，本次验收的一期工程建设内容主要包括：以进厂厂区大门为参照点，进入厂区大门右侧，依次是再生铅车间（标志牌为第一车间）、再生铅车间（标志牌为第二车间）、再生铅车间（标志牌为第三车间）、再生铅车间（标志牌为第四车间），原料仓库位于厂区西界，拆解车间位于原料仓库内，宿舍楼（即倒班楼）位于大门左侧，冷却水池兼消防水池位于第三车间后面，雨水收集池位于第四车间后面，所有的收尘室，进入大门左侧依次为宿舍楼厂区西侧为4个再生铅车间、电炉车间（已建，二期）、综合车间（已建，二期）、铟浸出车间（已建，二期）、厂区东侧由南向北依次为锌浸出车间（已建，二期）、成品仓库（已建）、电解铅车间（已建，二期）、电解锡车间（已建，二期）、拆解车间（一期）、碲回收车间（已建，二期）、贵金属车间（已建，二期），厂区的布置合理，工艺流程顺畅，管线短捷，交通运输组织合理，做到人货分流。一期项目主要建构筑物间距详见表2.3-7。

5.2.3 安全检查表法评价

本单元评价主要依据：

表5.2-3 本单元安全检查表依据

| **名称** | **标准号** |
| --- | --- |
| 《危险化学品安全管理条例》 | 中华人民共和国国务院令（第591号） |
| 《有色金属企业总图运输设计规范》 | GB50544-2009 |
| 《有色金属工程设计防火规范》 | GB50630-2010 |
| 《建筑设计防火规范（2018年版）》 | GB50016-2014 |
| 《工业企业设计卫生标准》 | GBZ1-2010 |

检查情况详见下表。

表5.2-4 选址及总平面布置安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查内容** | **检查依据** | **实际情况** | **检查结论** |
| 1 | **安全距离** | | | |
| 1.1 | 危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：  （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；  （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；  （三）饮用水源、水厂以及水源保护区；  （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；  （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；  （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；  （七）军事禁区、军事管理区；  （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。 | 国务院令第591号十九条 | 项目无危险化学品生产装置；储存危险化学品，不构成重大危险源。无上述场所和区域，符合要求。 | 符合 |
| 1.2 | 建设生态河滨（湖滨）带，在主要河道、湖泊内和距岸线或堤防50米范围内，不得建设除桥梁、码头和必要设施外的建筑物；距岸线或堤防50～200米范围内列为控制建设带，严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。 | 江西省人民政府赣府发〔2007〕17号 | 位于铅山县河口镇工业园区，规定范围内无河道、湖泊等。 | 符合 |
| 2 | **厂址条件** | | | |
| 2.1 | 厂址选择必须按照国家现行有关法律、法规及建设前期工作的规定进行，并应符合工业布局和城乡规划、矿产资源条件、物料最佳运输方式、生产安全的要求。 | GB50544-2009第3.0.1条 | 位于铅山县河口镇工业园区，符合当地工业布局规划 | 符合 |
| 2.2 | 厂址选择应利用荒山劣地、滩涂，应不占或少占耕地、好地，并应减少人口迁移。 | GB50544-2009第3.0.2条 | 位于铅山县河口镇工业园区，不占耕地 | 符合 |
| 2.3 | 厂址应选择在不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，以及潮涌危害的地区。当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。 | GB50544-2009第3.0.4条 | 靠近原料地，有水路、公路运输 | 符合 |
| 2.4 | 凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的企业，其防洪标准尚应符合国家现行标准《防洪标准》GB50201的有关规定。 | GB50544-2009第3.0.6条 | 不受洪水、潮水或内涝威胁 | 符合 |
| 2.5 | 厂址选择必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。同时应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。 | GB50544-2009第3.0.7条 | 厂址所在地无泥石流易发、崩塌滑坡危险。 | 符合 |
| 2.6 | 厂址应有可靠的水源和电源。大量消耗水、电的企业宜靠近水源及电源。 | GB50544-2009第3.0.9条 | 铅山县河口镇工业园区有可靠的水源和电源 | 符合 |
| 2.7 | 在Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区建厂，应有充分的技术经济依据和可靠的安全措施。 | GB50544-2009第3.0.13条 | 工业园区内无湿陷性黄土 | 符合 |
| 2.8 | 下列地段和地区不得选为厂址：  1抗震设防烈度高于九度的地区。  2国家规定的风景区、自然保护区、历史文物古迹保护区。  3具有开采价值的矿床上。  4生活饮用水源的卫生防护带内。  5泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害地段，由采矿形成的山体崩落、滚石和飘尘严重危害地段。  6采矿陷落（错动）区界线内。  7爆破危险范围内。  8不能确保安全的水库、尾矿库、废料堆场的下游以及坝或堤决溃后可能淹没的地区。  9对飞机起落、电台通讯、电视传播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及重要军事设施等规定的影响范围内。 | GB50544-2009第3.0.14条 | 选址所在地条件良好，不涉及上述区域。 | 符合 |
| 3 | **总平面布置** | | | |
| 3.1 | 总降压变电站的布置应符合下列要求：  1应便于输电线路进出，靠近负荷中心或主要用户。  2不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响。并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所的冬季盛行风向的上风侧。  3不得布置在有强烈振动设施的场地附近。  4变电站应有运输变压器的道路。  5地势应较高，不得位于低洼积水地段。 | GB50544-2009第4.3.1条 | 配电室不受粉尘、腐蚀性气体；未布置在强烈振动设施附近。 | 符合 |
| 3.2 | 企业的热电站和集中供热锅炉房宜靠近负荷中心或主要用户。 | GB50544-2009第4.3.2条 | 靠近负荷用户 | 符合 |
| 3.3 | 企业自设污水处理厂宜位于厂区和居住区全年最小风频的上风侧，并宜与厂区和居住区保持必要的卫生防护距离。 | GB50544-2009第4.3.5条 | 项目污水处理依托原有污水处理站 | 符合 |
| 3.4 | 油库及加油站宜布置在地势较低地段，与其它建(构)筑物的安全防护间距应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB50016、《石油库设计规范》GB50074、《汽车加油站设计规范》GB500156的有关规定执行。 | GB50544-2009第4.3.6条 | 此次项目不新增重油储罐及加油站 | 不涉及 |
| 3.5 | 厂区通道宽度可按表5.1.3中的数值确定，并应符合下列要求：  1满足通道两侧建(构)筑物和露天装置对安全、防火、通风、采光、卫生等的要求。  2满足地上、地下管线，各种运输线路、人行道、绿化带等的布置要求。  3满足厂区排水、施工、安装、检修的要求。  4满足通道间需要设置挡土墙或放坡的要求。  5满足抗灾救灾主要人流疏散要求。  6应与通道两侧建筑物的高度相适应。 | GB50544-2009第5.1.3条 | 厂区通道宽度满足要求 | 符合 |
| 3.6 | 总平面布置的特殊防护间距应符合下列规定：  1有可能发生爆炸危险的生产厂房和仓库、储罐，宜布置在厂区边缘地带，与其他车间的安全距离执行相关规范。  2散发放射性物质的车间、仓库，应有隔离的单独场地，并符合相关放射防护的规定。  3产生强烈振动的生产设施，应避开对防振要求较高的建筑物、构筑物布置，其它有防振要求较高的仪器、设备的防振间距应符合表5.1.8-1的规定。精密仪器、设备的允许振动速度与频率及允许振幅的关系应符合表5.1.8-2的规定。  4高噪声厂房与试验室、办公楼及居住区等的防噪声间距，应符合国家现行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348和《城市区域环境噪声标准》GB3096的有关规定，并应符合表5.1.8-3的规定。 | GB50544-2009第5.1.8条 | 车间位于厂区边缘侧；振动性厂房避开防振要求高的变配电设施。 | 符合 |
| 3.7 | 熔炼厂房的操作区位应在热源常年盛行风向的上风侧。厂房长边外侧的排渣设施不得布置在人流密度较大地带。水淬渣池距熔炼炉排渣口的距离宜为5m～10m。在水雾影响范围内，不得布置与其无关的建、构筑物。 | GB50544-2009第5.4.3条 | 厂房的操作区通风条件较好位置 | 符合 |
| 3.8 | 鼓风机室应靠近熔炼炉，在鼓风机室与熔炼炉之间，不得有道路通过。鼓风机室的主风管宜径直联结，进风口宜布置在朝北方向。 | GB50544-2009第5.4.5条 | 在鼓风机室与熔炼炉之间，没有道路通过。 | 符合 |
| 3.9 | 收尘系统应有较好的通风、散热条件，并应有检修场地。漩涡收尘场地的地面应铺砌，并应设排污明沟及集水井，场地以外的雨水不得排入。在排空烟囱周围10m范围内，不宜布置各类建筑物和道路。 | GB50544-2009第5.4.6条 | 收尘系统有较好的通风、散热条件，并应有检修场地。 | 符合 |
| 3.10 | 整流室应紧邻电解厂房布置，其距离应以6m为宜，不得超过10m。 | GB50544-2009第5.4.9条 | 整流室设置合理 | 符合 |
| 3.11 | 在保证安全生产的前提下，下列建筑物可合并。  1精矿仓库、熔剂仓库与焦炭仓库。  2熔炼厂房、转炉厂房、精炼厂房与熔铸厂房。  3配料、混合和返料破碎厂房。  4铸型厂房与成品库。 | GB50544-2009第5.4.11条 | 项目精炼厂房与熔铸厂房合并建设 | 符合 |
| 3.12 | 要求洁净的稀有金属厂房应位于厂区环境较清洁、安静、人流与货流较小的地段，应远离散发粉尘及振动的场所，并应位于厂区常年最小风频的下风侧。其周围应绿化应符合国家现行标准《洁净厂房设计规范》GB50073的有关规定。 | GB50544-2009第5.6.1条 | 此次验收未涉及稀贵金属回收 | 未涉及 |
| 3.13 | 动力设施应靠近全厂负荷中心或负荷较大的车间。 | GB50544-2009第5.9.1条 | 配电室动力设施靠近全厂负荷中心 | 符合 |
| 3.14 | 变电所布置应符合下列规定：  1总降压变电所应单独设围墙。不应与产生水雾、有害气体、有剧烈振动的建、构筑物靠近。  2高压配电线路不应跨越屋顶为燃烧材料的建筑物。  3室外变、配电装置应位于产生粉尘的排土场、堆煤场、散装物料装卸场等常年最小风频的下风侧，防护距离应大于30m。当在长年盛行风向的下风侧时，防护距离应大于50m。  4牵引变电所应靠近电机车作业频繁或用电负荷大的地点。  5车间变、配电站宜与所服务的车间合并建筑。 | GB50544-2009第5.9.2条 | 车间变、配电站靠近所服务的车间 | 符合 |
| 3.16 | 压缩空气站布置应符合下列规定:  1压缩空气站应位于空气洁净地带，并应布置在粉尘源的常年最小风频的下风侧，其防护距离应大于30m。当在常年盛行风向的下风侧时，防护距离应大于50m。  2压缩空气站的机器间应有良好的通风条件。储气罐宜布置在厂房北面或阴凉处，且不宜紧靠主要人流道路。  3压缩空气站的布置应符合国家现行标准《压缩空气站设计规范》GB50029的有关规定。 | GB50544-2009第5.9.4条 | 车间单独设置空压机房，空压机房单独设置 | 符合 |
| 3.17 | 循环水冷却装置应有良好的自然通风条件。喷水冷却池和开放式冷却塔的长边，以及机械通风冷却塔单列布置时的短边，均宜与夏季盛行风向相垂直，同时应位于建、构筑物及主要运输线路冬季盛行风向的下风侧。冷却塔、喷水冷却池与建、构筑物间距应符合表5.10.4的规定。 | GB50544-2009第5.10.4条 | 循环水冷却装置应有良好的自然通风条件 | 符合 |
| 3.18 | 围墙设置应符合下列要求：  1厂区宜设置全厂性围墙。  2厂区围墙至建、构筑物的距离应符合表5.12.9的规定。 | GB50544-2009第5.12.9条 | 厂区设置全厂性围墙 | 符合 |

5.2.4 单元小结

通过对该单元采用安全检查表法评价，共进行了27项检查，没有发现不合格项，因此检查组认为江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）厂址周边环境及主要建构筑防火间距满足相关规范要求。

5.3 建筑及工艺布置单元

5.3.1 厂房及结构

此次评价项目建筑物主要有再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、办公楼、倒班楼及变配电室。项目主要厂房建构筑物的火灾危险性类别、耐火等级、防火分区等基本情况详见下表。

表5.3-1 建构筑物基本情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 建构筑物名称 | 结构形式 | 火险类别 | 耐火等级 | 高度（m） | 层数（F） | 建筑面积（m2） | 每个防火分区的最大允许建筑面积（㎡） | 防火分区建筑面积（m2） | 防火分区数量 | 泄压面积m2 | 地面材料 | 屋面材料 |
| 1 | 再生铅车间1 | 钢筋混凝土 | 丁类 | 二级 | 14 | 1 | 3510 | 不限 | 3510 | 1 | -- | 水泥砂浆防潮地面 | 彩钢板+混凝土现浇 |
| 2 | 再生铅车间2 | 钢筋混凝土 | 丁类 | 二级 | 14 | 1 | 3510 | 不限 | 3510 | 1 |  |
| 3 | 再生铅车间3 | 钢筋混凝土 | 丁类 | 二级 | 14 | 1 | 2340 | 不限 | 2340 | 1 | -- |
| 4 | 再生铅车间4 | 钢筋混凝土 | 丁类 | 二级 | 14 | 1 | 2172 | 不限 | 2172 | 1 | -- |
| 5 | 拆解车间 | 钢筋混凝土 | 丁类 | 二级 | 14 | 1 | 11045 | 不限 | 11045 | 1 | -- |
| 6 | 变配电室 | 钢筋混凝土 | 丙类 | 二级 | 6 | 1 | 106 | 8000 | 106 | 1 | -- |
| 8 | 辅助用房 | 砖混 | 民建 | 二级 | 8 | 2 | 452 | 2500 | 452 | 1 | -- |
| 9 | 水泵房 | 砖混 | 戊类 | 二级 | 6 | 1 | 91.2 | 不限 | 91.2 | 1 | -- |
| 10 | 收尘室1 | 砖混 | 戊类 | 二级 | 8 | 2 | 256 | 不限 | 256 | 1 | -- |
| 11 | 收尘室2 | 砖混 | 戊类 | 二级 | 8 | 2 | 160 | 不限 | 160 | 1 | -- |
| 12 | 收尘室3 | 砖混 | 戊类 | 二级 | 8 | 2 | 256 | 不限 | 256 | 1 | -- |
| 13 | 收尘室4 | 砖混 | 戊类 | 二级 | 8 | 2 | 160 | 不限 | 160 | 1 | -- |
| 14 | 收尘室5 | 砖混 | 戊类 | 二级 | 8 | 2 | 320 | 不限 | 320 | 1 | -- |
| 15 | 收尘室6 | 砖混 | 戊类 | 二级 | 8 | 2 | 320 | 不限 | 320 | 1 | -- |
| 16 | 宿舍楼 | 钢筋混凝土 | 民建 | 二级 | 14 | 4 | 2280 | 2500 | 2280 | 1 | -- |
| 17 | 办公楼 | 钢筋混凝土 | 民建 | 二级 | 14 | 4 | 2598.2 | 2500 | 649.55 | 4 | -- |
| 18 | 脱硫区联合厂房 | 钢筋混凝土 | 丁类 | 二级 | 4 | / | 410.35 | 不限 | 410.35 | 1 | -- |

5.3.2 工艺布置与运输

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）建构筑物具有以下特点：

①各车间生产的火灾危险性类别以丁、戊类为主。

②厂房的耐火等级均为二级。

③各车间的层数、防火分区面积及占地面积均符合规范要求。

④厂房的安全疏散

a.厂房安全出口的数目除符合防火规定要求外，均不少于两个。

b.甲、乙、丙类厂房以及高层厂房的疏散楼梯间设封闭楼梯间。

⑤各车间的防火间距均不小于10m。

该工程有防腐要求的车间，采取防腐蚀措施，对于车间不同程度的气相和液相腐蚀，设计按国家规范《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）并结合车间腐蚀的具体情况作好防腐处理。受液相腐蚀的地面、楼板、地坑、贮槽等采用耐酸砖或花岗岩板材防腐，受气相腐蚀的梁、柱、屋架、内墙表面和楼板及屋面板底均刷防腐蚀涂料。

该单元主要对该工程的建构筑物进行检查评价，检查表依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《有色金属工程设计防火规范》（GB50630-2010）等编制，现场检查结果见表5.3-2。

表5.3-2 建构（筑）物单元安全检查表

| **序号** | **检查项目和内容** | **检查依据** | **检查记录** | **检查结果** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 建筑面积小于等于300㎡的独立甲、乙类单层厂房，可采用三级耐火等级的建筑。 | 《建筑设计防火规范》3.3.5 | 耐火等级均为二级 | 符合 |
|  | 使用或产生丙类液体的厂房和有火花、赤热表面、明火的丁类厂房，均应采用一、二级耐火等级建筑，当上述丙类厂房的建筑面积小于等于500㎡，丁类厂房的建筑面积小于等于1000㎡时，也可采用三级耐火等级的单层建筑。 | 《建筑设计防火规范》3.3.6 | 耐火等级均为二级 | 符合 |
|  | 占地面积大于3000㎡的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于1500㎡的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。 | 《建筑设计防火规范》6.0.6 | 厂区内建筑物的防火间距和消防车道均按《建筑设计防火规范》执行 | 符合 |
|  | 厂房（仓库）以及办公、计控等生产辅助建筑的安全疏散，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定 | GB50630-2010  第6.1.1条 | 各厂房安全疏散距离均满足规范要求。 | 符合 |
|  | 丁、戊类带式输送机通廊的高层转运站，可采用敞开楼梯或金属梯做为疏散楼梯，金属梯的倾斜角不应大于60°，净宽度不应小于0.8m，栏杆高度不应小于1.1m。 | GB50630-2010  第6.1.2条 | 采用敞开梯做疏散楼梯 | 符合 |
|  | 丁、戊类生产厂房操作平台的疏散楼梯，可采用倾斜角小于等于45°、净宽度不小于0.8m的金属梯，栏杆高度不应小于1.1m；当仅用于生产检修时，金属梯的倾斜角可为60°，净宽度可为0.6m。 | GB50630-2010  第6.1.3条 | 生产厂房操作平台疏散楼梯倾斜角均小于45°栏杆高度不低于1.1m。 | 符合 |
|  | 建筑面积不超过250㎡的电缆夹层、无人值守且建筑面积不超过100㎡的电气地下室、地下液压站、地下设备用房，可设一个安全出口。 | GB50630-2010  第6.1.4条 | 电缆夹层、地下设备用房设一个安全出口 | 符合 |
|  | 长度大于50.0m的电缆隧道，应分别在距其两端不大于5.0m处设置安全出口；当电缆隧道长度超过200.0m时，中间应增设安全出口，其间距不应超过100.0m。 | GB50630-2010  第6.1.5条 | 电缆隧道均设安全出口 | 符合 |
|  | 厂房（仓库）建筑构造的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。 | GB50630-2010  第6.2.1条 | 项目厂房的耐火等级均为二级，开口较多 | 符合 |
|  | 受炽热烘烤、熔体喷溅、明火作用的区域，不应设置控制（操作、值班）室。当必须设置时，其构件应采用不燃烧体，并应对门、窗和结构构件采取防火保护措施；当具有爆炸危险时，尚应设置有效的防爆设施。 | GB50630-2010  第6.2.2条 | 与其他部分分隔的防火墙按抗爆要求设计 | 符合 |
|  | 控制（操作、值班）室的安全出口（含通道）应便捷通畅，应避开炽热、喷溅、明火直接作用的区域；对于疏散难度较大或者建筑面积大于60㎡的控制（操作、值班）室，其安全出口不应少于2个。 | GB50630-2010  第6.2.2条 | 控制室安全出口避开炽热、明火直接作用区域 | 符合 |
|  | 甲、乙类生产厂房中的控制（分析、化验）室宜独立设置，当必须贴邻外墙设置时，控制（分析、化验）室的耐火等级不应低于二级，且应以耐火极限不低于3.00h的不燃烧体隔墙和耐火极限不低于1.50h的不燃烧体楼板与其他部分隔开，并应设置独立的安全出口；当具有爆炸危险时，尚应设置有效的防爆设施。 | GB50630-2010  第6.2.3条 | 厂房的控制室均独立设置 | 符合 |
|  | 在丁、戊类厂房内，当设置甲、乙、丙类辅助生产设施时，应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体墙和耐火极限不低于1.50h的不燃烧体楼板与其他部分隔开。 | GB50630-2010  第6.2.4条 | 丁、戊类厂房内不涉及甲类、乙类辅助设施 | 符合 |
|  | 设置在主厂房内的可燃油油浸变压器室，应设置直通厂房外的大门。对油浸变压器室通向厂房内的大门，应采用甲级防火门（常闭）；当确有困难时，应采用防火卷帘等防火分隔措施。 | GB50630-2010  第6.2.5条 | 变压器室门采用的防火门 | 符合 |
|  | 电气（配电、电气装置）室、变压器室、电缆夹层等房间的门应向疏散方向开启；当连接公共走道或其他同类用房时，该门应采用乙级防火门。上述房间的中间隔墙上的门可采用不燃烧体的双向弹簧门。 | GB50630-2010  第6.2.6条 | 电气（配电、电气装置）室、变压器室、电缆夹层等房间的门向疏散方向开启；通向公共走道时，该门采用乙级防火门。 | 符合 |
|  | 电缆隧道在进入主厂房、变(配)电所时，应采用耐火极限不低于3.00h的防火分隔体分隔，其出入口应设常闭的甲级防火门并向厂房侧开启；电缆隧道内的防火门应向疏散方向侧开启，并应采用火灾时能自动关闭的常开式防火门。 | GB50630-2010  第6.2.7条 | 电缆从室外进入建筑物入口处用防火堵料封堵，采用防火墙分割。 | 符合 |
|  | 生产工艺使用（产生）可燃液体介质的作业区内，其地面（或楼面）应设置坡度及排液沟，且地面坡度不宜小于2%（楼面不宜小于1%）；作业区范围内不宜设置地下管沟，当必须设置时，应有避免可燃液体污水渗入地下管沟的可靠措施。 | GB50630-2010  第6.2.8条 | 相关区域地面（或楼面）应设置坡度及排液沟，且地面坡度不小于2%。 | 符合 |
|  | 厂房（仓库）的防火封堵除应符合现行国家相关标准《建筑防火封堵应用技术规程》CECS154的规定外，尚应符合下列规定：  1生产工艺中可能使用或产生有毒、有害气体的车间（工段）以及采用气体灭火系统的场所，与相邻车间（工段）以及有人值守区域之间的防火封堵组件，应采用密烟效果良好的封堵组件；  2电缆和无绝热金属管道贯穿的防火封堵组件应采用无卤型防火封堵材料；  3有洁净要求的生产、储存区域的防火封堵组件宜采用防火发泡砖；  4防火分隔构件未能密封的缝隙（孔洞），应采用防火封堵材料封堵。所采用防火封堵组件的耐火极限，不应低于防火分隔构件相应的耐火极限；  5腐蚀性区域内的防火封堵组件，必须满足腐蚀性介质以及高湿度环境条件的使用要求。 | GB50630-2010  第6.2.9条 | 1.采用防火封堵组件；  2.电缆防火封堵采用无卤型防火封堵材料。 | 符合 |
|  | 具有熔融状态的粗金属（熔渣）作业区，其厂房屋面防水等级不应低于二级，应有防止天窗、天沟、水落管等雨水飘落、渗漏的可靠措施；作业区地坪标高宜高出室外地面250mm以上。 | GB50630-2010  第6.3.1条 | 车间屋面防水采用彩色压型夹芯钢板自防水，防水等级高于二级。 | 符合 |
|  | 对可能放散爆炸危险介质的厂房（仓库），应采取避免爆炸危险性介质积聚的构造措施，宜具有良好的自然通风环境。当厂房（仓库）使用或产生氢气时，对厂房（仓库）顶部可能聚集氢气的封闭区域，应有可靠的导流、排放措施。 | GB50630-2010  第6.3.2条 | 采用天窗有组织通风 | 符合 |

检查结果：本安全检查表共有检查项目20项，20项符合要求，从总体上看，江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）建设建构筑物满足国家安全生产及冶炼行业安全生产标准及规范中的有关建构筑物的要求。

5.4 物料、产品安全性能单元

该项目主要产品为精铅、合金铅，涉及的主要原料为废旧的蓄电池、铅渣、炉渣、精锑、焦粉、铁屑、Na2CO3等；项目涉及的主要危险物料为高温的熔融金属、检维修的乙炔等。

此次验收评价依据《江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）安全设施设计》中关于项目涉及的危险物料在生产、输送、存储、使用、废弃等环节喷溅、泄漏、监测预警、安全警戒和标识要求等防范措施进行符合性评价。

表5.4-1 项目物料安全对策措施落实一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物料名称** | **安全对策措施** | **现场情况** | **检查结果** |
|  | 乙炔 | 氧气瓶和乙炔瓶禁止卧放，储气瓶应设有架子 | 乙炔设置架子，设置防倾倒链条 | 已落实 |
|  | 同时使用氧气瓶和乙炔瓶时，放置时不得小于安全间距（使用时安全距离不得小于8m，未使用时距离不得小于5m，与明火距离一般不得小于10m，且都应采用200mm后实体墙隔开）； | 现场检查时检维修作业未保持氧气瓶、乙炔瓶安全间距 | 未落实 |
|  | 乙炔瓶在使用现场或班组小库内存储量不得超过5瓶，氧气瓶不得超过是10瓶；乙炔瓶空瓶与实瓶应分开、整齐放置，并有明显标志 | 乙炔为1瓶，氧气瓶存量1瓶 | 已落实 |
|  | 使用乙炔的人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程 | 相关人员持证上岗 | 已落实 |
|  | 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；在使用乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。 | 此次评价范围内不涉及乙炔大量存储 | 未采纳 |
|  | 储存区域应设置安全警示标志；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 | 乙炔瓶固定处无安全警示标志 | 未落实 |
|  | 熔融金属 | 熔炼炉应定期检修，防止设备在生产过程中发生故障，造成熔炼金属泄漏或者冷却水进入反应炉内； | 项目熔炼炉定期检修 | 已落实 |
|  | 投入的原料应保持干燥； | 项目投炉物料前均自然烘干 | 已落实 |
|  | 在生产过程中，应保持炉体在密闭状态下操作； | 熔炼炉生产过程物料堆积密闭 | 已落实 |
|  | 炉体周围附近应设置安全坑； | 设置有安全坑 | 已落实 |
|  | 熔体泄漏、喷溅影响范围内应保持干燥，无积水，容器容易喷溅到的区域，应避免放置易燃易爆可燃物品。 | 地坑保持干燥，无易燃易爆物品 | 已落实 |

检查结果：本安全检查单元对照项目《安全设施设计》共有检查项目11项，其中2项未落实，1项未采纳；从总体上看，江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）涉及危险物料满足国家安全生产及冶炼行业安全生产标准及规范中的有关建构筑物的基本要求，但仍存在不足，企业应尽快整改使之满足安全要求。

5.5 生产工艺系统、装置、设施、设备单元

本单元为生产工艺系统、装置、设施、设备单元，项目主要生产工艺为废铅酸蓄电池回收生产精铅、合金铅；项目涉及的主要生产装置为熔铅锅、精炼锅、短窑及通风机等。

根据《有色金属工程设计防火规范》（GB50630-2010）、《有色重金属冶炼企业安全生产标准化评定标准》及《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》对该工程铜冶炼系统主要工艺及设备安全设施进行检查，具体见表5.5-1及表5.5-2。

表5.5-1 生产工艺及设备安全检查表1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目和内容** | **检查依据** | **检查记录** | **检查结果** |
| 1 | 冶金生产的各类炉窑（反应装置）当使用煤粉时，其防火设计应符合下列规定：  1仓式泵、煤粉储罐、喷吹罐等压力容器设计应符合现行国家标准《钢制压力容器》GB150的有关规定；  2当喷吹烟煤及混合煤粉时，应在喷吹系统的关键部位设置温度、压力和一氧化碳浓度、氧浓度等参数的监控、报警设施；  3当喷吹烟煤及混合煤粉时，仓式泵、煤粉储罐、喷吹罐等容器的加压和流化介质应采用惰化气体；  4煤粉输送和喷吹系统中的充压、流化、喷吹等供气管道均应设置逆止阀；  5当用压缩空气作为煤粉输送和喷吹的载送介质时，在紧急情况下应能立即转化为氮气的惰化措施； | GB50630-2010  第4.5.1条 | 使用煤粉的防火涉及基本符合要求 | 符合 |
| 2 | 冶金生产的各类炉窑（反应装置）当使用燃气时，其防火设计应符合下列规定：  1天然气使用装置的防火设计应符合现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB50183的有关规定；  2当炉窑的燃烧装置采用强制送风的烧嘴时，在空气管道上应设置泄爆阀；  3使用燃气的炉窑点火器，应设置火焰监测装置；  4在可燃气体使用区域的适当位置，应设置可燃气体浓度监测、报警和相应的机械通风装置；  5燃气管道进入厂房之前适当位置处，应设置切断总管的阀门；厂房内的燃气  管道应架空敷设； | GB50630-2010  第4.5.2条 | 项目短窑采用焦粉作为燃料，设置相应的通风设施 | 符合 |
| 3 | 冶金物料准备（含干燥、煅烧、焙烧、烧结等类型）生产工艺的防火设计应符合下列规定：  1炉窑及其排烟、收尘系统应设置封闭的隔热层，其密封性能、外表面温度等均应符合现行国家标准《工业炉窑保温技术通则》GB/T16618的有关规定；  2输送热物料时，应选用与之温度相匹配且由难燃烧或不燃烧材料制作的装置；  3炉窑主抽风系统出口电除尘器，应根据烟气和粉尘性质设置防爆和降温装置；  4输送可燃介质的管道不宜通过高温、明火作业区的上方，必须通过时应采取安全防护措施；  5对于具有间歇性操作的炉窑，应有防止发生燃烧爆炸事故的技术措施。 | GB50630-2010  第4.5.4条 | 排烟和收尘系统设置封闭的隔热层；可燃介质管道不通过高温、明火作业区。 | 符合 |
| 4 | 冶炼炉及其排烟、热回收系统的外壳及其隔热层，其密封性能、外表面温度等应符合现行国家标准《工业炉窑保温技术通则》GB/T16618的有关规定； | GB50630-2010  第4.5.5条 | 设隔热层，密封性和表面温度在合理范围，现场蒸汽管道均采用保温材料。 | 符合 |
| 5 | 冶炼生产工艺使用氧气时，其防火要求除应符合现行国家标准《氧气及相关气体安全技术规程》GB16912的有关规定外，尚应符合下列的规定：  1.炉窑前使用的氧气管道应严格脱脂清理；  2.氧枪的氧气阀站及由阀站至氧枪软管的氧气管线，应采用不锈钢管；当难以避免而采用碳素钢管时，应在连接软管之前加设阻火铜管；  3.使用氧气的在线仪表控制室和氧气化验等场所，应设置氧浓度监测和富氧报警装置 | GB50630-2010  第4.5.5条 | 压力表定期检定但未张贴检验标识 | 不符合 |
| 6 | 冶炼炉及其喷枪等配套设施的密闭冷却水系统，应设置温度、压力、流量等检测以及事故报警信号和联锁控制装置，并宜独立设置循环水系统； | GB50630-2010  第4.5.5条 | 项目冷却水系统设置水温、流量等报警且冷却循环水独立 | 符合 |
| 7 | 冶炼炉，应在工程设计（含生产操作）中采取防止泡沫渣溢出事故的技术措施；；对冶炼炉的控制（操作、值班）室和炉体周围设施，应采取有效的安全防范措施，并应符合本规范第4.5.6条、第6.2.2条的有关规定； | GB50630-2010  第4.5.5条 | 冶炼炉炉体周围均设防火、隔热及应急通道等措施。 | 符合 |
| 8 | 冶炼炉熔体放出口邻近区位处，当设置容纳漏淌熔体的应急事故坑时，事故坑距离厂房结构柱的净距不应小于0.5m，邻近事故坑的厂房钢结构（柱）应按本规范附录A的有关规定，进行耐火稳定性的验算和耐火防护 | GB50630-2010  第4.5.5条 | 浇铸机地坑作为应急事故坑，且距离大于0.5米。 | 符合 |
| 9 | 各类冶炼炉（窑）的控制（操作、值班）室应避开加料、排料（渣）等炽热溅区域，控制（操作、值班）室应采取防火安全措施,其出口应设在安全区位内，并应符合本规范第6.2.2条的有关规定； | GB50630-2010  第4.5.5条 | 冶炼炉控制室单独设置，且位于安全区域。 | 符合 |
| 10 | 在使用或产生易燃、易爆介质的区域内，相关装置及管道应有导除静电的有效措施；楼、地面应采用不发生火花的面层； | GB50630-2010  第4.5.5条 | 有导除静电的有效措施 | 符合 |
| 11 | 冶炼生产厂房内具有熔融体作业区的防火设计应符合下列规定：  1作业区范围内（含地下、上空）严禁设置车间生活间；  2应采取防止雨雪飘淋室内的措施，严禁地面积水；不应在场地内设置水沟和给、排水管道，当必需设置时，应有避免水沟中积存水和防止渗漏的可靠构造措施；  3作业区不宜设置各类电缆、可燃介质管线，当必需设置时，应采取可靠的隔热保护措施；  4厂房的耐火等级不应低于二级；受到热作用的结构构件宜采取有效、合理的隔热防护，钢结构构件可按本规范附录A进行耐火稳定性验算或采取防火保护措施。 | GB50630-2010  第4.5.6条 | 1作业区范围内未设置车间生活间；  2采取防止雨雪飘淋室内的措施；  3作业区设置的各类电缆、可燃介质管线，采取可靠的隔热保护措施；  4厂房的耐火等级不低于二级；受到热作用的结构构件采取有效、合理的隔热防护。 | 符合 |
| 12 | 冶金炉窑的烟气处理、余热回收工艺的防火设计应符合下列规定：  1各类工艺装置应选用不燃烧体或难燃烧体，并确保工艺装置的密闭性；  2应有防止烟气收尘系统中的装置发生燃烧或爆炸的技术措施；  3余热回收利用中的高压设施及其管线、阀门，应符合现行国家标准《钢制压力容器》GB150和相关安全监督标准的有关规定。 | GB50630-2010  第4.5.6条 | 窑炉其安全附件均经检测合格 | 符合 |
| 13 | 粉尘爆炸危险场所设置在非框架结构的多层建构筑物内，或与居民区、员工宿舍、会议室等人员密集场所安全距离不足。 | 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017版)》 | 此次验收范围内不涉及爆炸性粉尘 | 无关项 |
| 14 | 未对有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志 | 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017版)》 | 对有限空间作业进行了辨识并在相关区域设置安全警示标志 | 符合 |
| 15 | 未落实作业审批制度，擅自进入有限空间作业 | 建立受限空间作业票制度 | 符合 |
| 16 | 吊运铜水等熔融有色金属及渣的起重机不符合冶金起重机的相关要求;横梁、耳轴销和吊钩、钢丝绳及其端头固定零件，未进行定期检查，发现问题未及时处理 | 本项目不涉及熔融金属吊运，出铅后直接浇铸成型 | 无关项 |
| 17 | 会议室、活动室、休息室、更衣室等场所设置在铜水等熔融有色金属及渣的吊运影响范围内 | 本项目不涉及熔融金属吊运，出铅后直接浇铸成型 | 无关项 |
| 18 | 盛装铜水等熔融有色金属及渣的罐(包、盆)等容器耳轴未定期进行检测 | 本项目不涉及熔融金属吊运，出铅后直接浇铸成型 | 无关项 |
| 19 | 铜水等高温熔融有色金属冶炼、精炼、铸造生产区域的安全坑内及熔体泄漏、喷溅影响范围内存在非生产性积水;熔体容易喷溅到的区域，放置有易燃易爆物品 | 冶炼、精炼、铸造生产区域保持干燥，未存放易燃易爆物品 | 符合 |
| 20 | 铜水等熔融有色金属铸造、浇铸流程未设置紧急排放和应急储存设施 | 地坑作为紧急排放和应急储存设施 | 符合 |
| 21 | 高温工作的熔融有色金属冶炼炉窑、铸造机、加热炉及水冷元件未设置应急冷却水源等冷却应急处置措施 | 设置独立的冷却循环水池 | 符合 |
| 22 | 冶炼炉窑的水冷元件未配置温度、进出水流量差检测及报警装置;未设置防止冷却水大量进入炉内的安全设施(如：快速切断阀等)。 | 冷却水系统设置温度、流量监测报警装置 | 符合 |
| 23 | 炉、窑、槽、罐类设备本体及附属设施未定期检查，出现严重焊缝开裂、腐蚀、破损、衬砖损坏、壳体发红及明显弯曲变形等未报修或报废，仍继续使用 | 熔铅锅等主要设备定期检查 | 符合 |
| 25 | 金属冶炼企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格 | 主要负责人及安全生产管理人员已取证 | 符合 |

表5.5-2 生产设备安全设施安全检查表2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **内容** | **依据** | **实际情况** | **检查结论** |
| 冶炼用炉 | 加入各冶炼炉的原料、燃辅料应有专用厂房或仓库，厂房或仓库设施应有防雨、防潮设施。 | 有色重金属冶炼企业安全生产标准化评定标准 | 原料存放区域设防雨、防潮设施 | 符合 |
| 熔炼炉应配备重要工艺参数的测量装置，测量数据传输至工业自动化控制系统，应有出现炉体发红情况的应急处置设施；出现紧急情况应有风冷或其它应急处置设施炉体温度监测报警。 | 配备安全连锁装置，纳入DCS控制系统 | 符合 |
| 带有水冷件、余热回收的冶炼炉，应设置流量、温度报警装置；其参数应上传至自动控制系统；应有防止水进入炉内的安全设施（如：切断阀、水冷闸板、泄流口等）。 | 循环水冷却系统设流量、温度报警系统 | 符合 |
| 各冶炼炉应安装收尘及SO2烟气收集处理系统，操作平台必须设立安全防护设施。 | 冶炼炉等均设烟气回收系统，具有良好的密闭效果 | 符合 |
| 易受高温辐射、炉渣喷溅或物体撞击的梁柱结构和墙壁、设备、操作室等，应有隔热、防撞击设施。 | 高温场所内设置安全警示标志，建筑物采用相关安全措施 | 符合 |
| 应设置熔体泄漏后能够存放熔体的安全设施，如安全坑、挡火墙、隔离带等；并储备一定数量的应急处置物资，如灭火器、沙袋、防火服等。 | 熔炼厂房均设置安全坑和隔离带，并配备初步灭火器、沙袋等应急物资。 | 符合 |
| 所有预警预测检测数据应传输至冶炼炉自动控制系统，消除安全隐患；火法精炼炉应配置重要工艺参数监测装置，不同强化火法精炼技术配置要求：  （1）使用氮气底吹透气砖系统技术的应有备用气源、流量和压力检测及报警装置；  （2）使用还原剂自动喷吹技术的应设置相应的还原剂重量、载体流量及压力检测报警装置；  （3）采用氧气燃烧技术应设置燃料流量、氧浓度及流量、压力检测、火焰探测、自动切断装置，并进行自动联锁控制。 | 输送管道设有流量装置、压力表和自动切断装置 | 符合 |
| 熔炼炉及倾动式炉窑应配备应急电源或发电装置；具备紧急停车装置；工艺用风的流量、压力与炉子倾动角度应有联锁控制装置；所有预警预测检测数据应传输至冶炼炉自动控制系统。  铜。 | 预警预测检测数据可传输至冶炼炉自动控制系统 | 符合 |
| 燃料供给系统 | 需防爆区域配置容易产生火花的设备（照明灯具、电磁阀、电气控制箱等）应有防爆装置或接地装置。 | 有色重金属冶炼企业安全生产标准化评定标准 | 电气采用防爆型电气设备 | 符合 |
| 煤粉罐及输送煤粉的管道，有供应压缩空气的旁路设施，应有除尘降燥设施；油料及气体燃料需单独设置输送管道，储存粉煤、液化石油气、煤气或天然气的罐体应设置泄爆阀；泄爆孔的朝向，不应存在泄瀑时危及人员和设备的可能性。 | 项目不涉及煤粉输送机储存 | 符合 |
| 燃料燃烧器和输送管道之间，应设有逆止阀、自动切断阀或防回火装置。 | 设有逆止阀、自动切断阀或防回火装置 | 符合 |
| 检查煤粉喷吹设备时，应配备铜质检测工具。 | 项目不涉及煤粉喷吹 | 符合 |
| 根据使用燃料的特点，设立温度、CO浓度、CO2浓度、O2浓度等检测设备，应有除尘降燥设施，并配置报警装置。 | 设有温度、检测设备，有除尘降燥设施 | 符合 |
| 燃气站、油站及粉煤储存区应设有烟雾火灾自动报警器、监视装置及灭火装置；应采取防火墙、防火门间隔等建筑设施。 | 设有监视装置及灭火装置 | 符合 |
| 采用煤气燃烧的冶炼炉，应达到以下要求：  （1）工作场所应配备固定式和便携式CO监测设备；  （2）煤气管道必须有低压报警装置和低压快速切断装置，并纳入工业自动化控制系统；  （3）煤气使用场所必须有煤气应急防护用品。 | 本项目不涉及煤气制备 | / |
| 除尘系统 | 所有产尘设备和尘源点，应严格密闭，并设除尘系统。 | 有色重金属冶炼企业安全生产标准化评定标准 | 设置密闭罩壳 | 符合 |
| 除尘设施的开停，应与工艺设备一致；收集的粉尘应采用密闭运输方式，避免二次扬尘产生。 | 与工艺设备一直，密封运输的 | 符合 |
| 主抽风机操作室应与风机房隔离，应有隔音和调温设施。 | 设隔音和调温措施的。 | 符合 |
| 处理含易燃、易爆介质的除尘器应安装易燃、易爆气体检测装置、联锁报警控制系统、防爆装置。 | 静电除尘器设检测装置、联锁报警控制系统 | 符合 |
| 电除尘器高压供电系统应具备安全连锁装置；进入电除尘器内部作业前应确保接地可靠。 | 布袋收尘器高压供电系统具备安全连锁装置；进入布袋收尘器内部作业前监测有毒有害气体 | 符合 |
| 气力输送系统中的贮气包、吹灰机或罐车，均应设有安全阀、减压阀和压力表。 | 均设有安全阀、减压阀和压力表。 | 符合 |
| 电气设备及电力系统 | 电气设备、配电系统上的安全防护装置、信号装置、警报装置、安全连锁装置等必须齐全、有效。 | 有色重金属冶炼企业安全生产标准化 | 安全防护装置、信号装置、警报装置、安全连锁装置齐全。 | 符合 |
| 供电、整流机组一次回路应设置避雷器、二次回路设置防止操作过电压及浪涌的装置。 | 一次回路设置避雷器、二次回路设置防止操作过电压及浪涌的装置。 | 符合 |
| 整流器室、控制室、变配电室等要害部位，除有正常出入口及通道外，应设逃生通道，且门应向外开。 | 设逃生通道，且门向外开 | 符合 |
| 整流机组及动力变配电设备应设有继电保护装置和非电量保护装置。 | 设有继电保护装置和非电量保护装置。 | 符合 |
| 生产设备设施建设 | 安全盖板或安全防护栏；直梯、斜梯、防护栏杆和工作平台应符合《固定式钢梯和平台安全要求》（GB4053.1-3）的规定。 | 有色重金属冶炼企业安全生产标准化 | 生产车间部分平台栏杆缺失 | 不符合 |
| 供电主控室、配电值班室、主电缆隧道和电缆夹层，应设有火灾自动报警器、烟雾火警信号装置、灭火装置和防止小动物进入的措施；整流及动力变压器设施应设置防火墙，配电柜及控制屏、电缆沟的所有孔洞和竖井口均应采用防火材料严密封堵。 | 配电柜前无绝缘垫，通风窗未设防小动物进入的措施，配电间内有的未配置灭火器材。 | 不符合 |
| 高压开关柜面板应有断路器或隔离开关“开”、“关”状态指示及一次进线的电压指示。 | 有 | 符合 |
| 整流机组及动力变配电系统的电、操控设备应有安全连锁、快停、急停等本质安全设计与装置；整流机组及动力变配电设备应按设计规范要求设置继电保护装置和非电量保护装置。 | 按设计要设置 | 符合 |
| 电缆不应和油管、可燃气体输送管道共同敷设在同一沟道内或行架上。 | 电缆未与油管、可燃气体输送管道共同敷设在同一沟道内或行架上 | 符合 |
| 生产场所必须根据易燃、易爆物质的物理及化学性质，合理设计灭火系统、报警系统及选择灭火设备类型（如非水灭火）；合理布置消防水栓，并保证水量、水压；灭火器的配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）。 | 设置消防栓，根据现场物料设置消防器材 | 符合 |
| 机械设备、电气设备、配电系统、压力容器、起重机械上的安全防护装置、信号装置、警报装置、安全连锁装置、限位装置等必须齐全、有效。 | 设置安全防护装置、信号装置、警报装置、安全连锁装置 | 符合 |
| 厂区内的建构筑物，应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷设施，供电整流设备、动力配电设备、计算机设备、油罐等均应按相关设计规范设置防雷设施；并定期检查，确保防雷设施完好。 | 防雷设施良好，并定期经检测合格 | 符合 |
| 所有产生烟气及粉尘的系统，都应设净化或收尘系统；产生粉尘、烟气的设备和输送装置均应设置密闭罩壳。 | 设有密闭罩壳 | 符合 |
| 值班室、待机室、会议室等人员聚集场所不应设置在吊运熔融液体及危险物品的影响范围内，应当与以上场所保持安全距离，符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1）。 | 值班室、待机室、会议室等人员聚集场所未设置在吊运熔融液体及危险物品的影响范围内，与以上场所保持了安全距离 | 符合 |
| 厂房的照明，应符合《建筑采光设计标准》（GB50033）和《建筑照明设计标准》（GB50034）的规定；在易燃易爆场所，应采用防爆灯具和开关；有导电粉尘或潮湿的场所采用防水防尘灯。 | 厂房的照明符合标准要求 | 符合 |
| 厂区内的坑、沟、池、井，应设置安全盖板或安全防护栏；直梯、斜梯、防护栏杆和工作平台应符合《固定式钢梯和平台安全要求》（GB4053.1-3）的规定 | 生产车间部分平台未设置防护栏杆 | 不符合 |
| 设备设施运行管理 | 各机组的机、电、操控设备应有安全连锁、快停、急停等本质安全设计与装置。 | 有色重金属冶炼企业安全生产标准化 | 有 | 符合 |
| 使用表压超过0.1MPa的液体和气体的设备和管路，应安装压力表，必要时还应安装安全阀和逆止阀等安全装置。 | 安装了压力表 | 符合 |
| 不同介质的管线，应按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定涂上不同的颜色，并注明介质名称和流向。 | 管道进行安全标色和流向标识 | 符合 |
| 爆炸和火灾危险环境应设灭火装置和自动报警装置；电气装置应满足《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求。 | 设有灭火装置 | 符合 |
| 吊运物行走的安全路线，不应跨越有人操作的固定岗位或经常有人停留的场所，且不应随意越过主体设备。 | 设置安全防护装置、信号装置、警报装置、安全连锁装置 | 符合 |
| 加热设备和管道应设有可靠的隔热层。 | 有隔热层 | 符合 |
| 加热设备所有密闭性水冷系统，均应按规定试压合格方可使用；保存试压记录。 | 加热设备所有密闭性水冷系统已按规定试压合格后投入使用 | 符合 |

通过上述检查表进行检查，该项目生产工艺设备及安全设施部分不符合国家安全生产及冶炼行业安全生产法律、法规、标准及规范中的有关要求。

存在以下问题：

1.压力表定期检定但并未张贴检验标识；

2.生产车间平台部分栏杆缺失；

3.配电柜前无绝缘垫，通风窗未设防小动物进入的措施。

5.6 公用工程及辅助设施单元

5.6.1 电气安全

本单元主要对该项目供配电系统的干式变压器、高压柜、低压配电屏、电容器、电线电缆及配电室等设备设施进行评价。本单元需要防范触电、火灾等危险因素。本单元主要根据《20kV及以下变电所设计规范》GB50053、《3～110kV高压配电装置设计规范》GB50060、《低压配电设计规范》GB50054等标准对项目供电系统进行符合性评价，详见下表：

表5.6-1 电气系统子单元安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目和内容** | **检查依据** | **检查记录** | **检查结果** |
|  | 变电所的所址应根据下列要求，经技术经济等因素综合分析和比较后确定：  1.宜接近负荷中心；  2.宜接近电源侧  3.应方便进出线；  4.应方便设备运输；  5.不应设在有剧烈振动或高温的场所；  6.不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施；  7.不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理；  8.当与有爆炸或火灾危险环境的建筑物毗连时，变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定；  9.不应设在地势低洼和可能积水的场所；  10.不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所，当需要设在上述场所时，应采取防电磁干扰的措施。 | 《20kV及以下变电所设计规范》  第2.0.1条 | 10kVA配变电所设置厂区北部，离用电负荷中心不远；进出线方便；未设在有剧烈振动或高温的场所或有火灾爆炸危险环境的正上方或正下方，场地所处地势不易积水。 | 符合 |
|  | 电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065和《低压电气装置》（或《建筑物电气装置》）GB/T16895系列标准的有关规定。 | 《20kV及以下变电所设计规范》  第3.1.4条 | 配电装置的两端均与接地线相连 | 符合 |
|  | 配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或带熔断器的负荷开关。当无继电保护和自动装置要求，且出线回路少无需带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。 | 《20kV及以下变电所设计规范》第3.2.2条 | 专用电源线的进线开关采用断路器 | 符合 |
|  | 两配电所之间的联络线，应在供电侧装设断路器，另一侧宜装设负荷开关、隔离开关或隔离触头；当两侧都有可能向另一侧供电时，应在两侧装设断路器。当两个配电所之间的联络线采用断路器作为保护电器时，断路器的两侧均应装设隔离电器。 | 《20kV及以下变电所设计规范》第3.2.6条 | 配电线路供电侧装有断路器 | 符合 |
|  | 有人值班的配电所，应设单独的值班室。值班室应与配电室直通或经过通道相通，且值班室应有直接通向室外或通向变电所外走道的门。当低压配电室兼做值班室时，低压配电室的面积应适当增大。 | 《20kV及以下变电所设计规范》第4.1.4条 | 配电室不设人员值班 | 符合 |
|  | 变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。 | 《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.2条 | 配电室的门向外开 | 符合 |
|  | 长度大于7m的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于60m时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于40m。  当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通道的安全出口。 | 《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.6条 | 配电室单层布置，长度不足7m，设1个出口。 | 符合 |
|  | 变电所、配电所位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施；位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管也应采取防水措施。 | 《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.9条 | 配电室的电缆沟采取了防水、排水措施。 | 符合 |
|  | 高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。 | 《20kV及以下变电所设计规范》第6.4.1条 | 配电室内未见其他无关管线通过。 | 符合 |
|  | 屋内、外配电装置的隔离开关与相应的断路器和接地刀闸之间应装设闭锁装置。屋内配电装置低式配置时，还应设置防止误入带电间隔的闭锁装置。 | 《3～110kV高压配电装置设计规范》2.0.10 | 闭锁装置具有常规防误功能。 | 符合 |
|  | 3～35kV配电装置采用金属封闭高压开关设备时，应采用屋内布置。 | 《3～110kV高压配电装置设计规范》5.3.2 | 高压柜采用金属封闭，屋内布置。 | 符合 |
|  | 配电装置室的地（楼）面应采用耐磨、防滑、高硬度地面。 | 《3～110kV高压配电装置设计规范》7.1.6 | 配电室地面为混凝土 | 符合 |
|  | 低压配电设计所选用的电器，应符合国家现行的有关产品标准，并应符合下列规定：  1电器应适应所在场所及其环境条件；  2电器的额定频率应与所在回路的频率相适应；  3电器的额定电压应与所在回路标称电压相适应；  4电器的额定电流不应小于所在回路的计算电流；  5电器应满足短路条件下的动稳定与热稳定的要求；  6用于断开短路电流的电器应满足短路条件下的接通能力和分断能力。 | 《低压配电设计规范》3.1.1 | 低压配电所用电器按要求选择 | 符合 |
|  | 电气装置的外露可导电部分，应与保护导体连接。 | 《低压配电设计规范》5.2.3 | 该项目低压系统接地型式为TN-S，配电装置外露金属壳体与保护导体连接。 | 符合 |
|  | 配电线路应装设短路保护和过负荷保护。 | 《低压配电设计规范》6.1.1 | 配电线路装有相应继电保护装置 | 符合 |
|  | 各类建（构）筑物、场所和设施安装的雷电防护装置（以下简称防雷装置），应当符合国家有关防雷标准和国务院气象主管机构规定的使用要求，并由具有相应资质的单位承担设计、施工和检测。本办法所称防雷装置，是指接闪器、引下线、接地装置、电涌保护器及其连接导体等构成的，用以防御雷电灾害的设施或者系统。 | 《防雷减灾管理办法》第十一条 | 防雷装置由具有资质的单位设计、施工和检测 | 符合 |
|  | 投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。 | 《防雷减灾管理办法》第十九条 | 厂内建筑已进行年度防雷接地电阻检测 | 符合 |
|  | 灭火器的安装设置应便于取用，且不得影响安全疏散。  手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。对于环境干燥、洁净的场所，手提式灭火器可直接放置在地面上。检查数量，全数检查。检查方法，观察检查。 | 《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2009）3.1.3条、3.2.1条 | 部分配电间里面配电柜前后绝缘垫配备不足 | 不符合 |
|  | 低压带电作业应设专人监护,使用有绝缘柄的工具,工作时站在干燥的绝缘物上进行,并戴手套和安全帽,必须穿长袖衣工作,严禁使用锉刀、金属尺和带有金属物的毛刷、毛掸等工具。 | 《电力安全工作规程》（GB26860-2011）6.13.1 | 配电室内没有必要的电工作业防护工器具 | 不符合 |
|  | 变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。 | 《20kV及以下变电所设计规范》(GB50053-94)  第6.2.4条 | 配电间门口没有挡鼠板，窗户未设置网罩 | 不符合 |
|  | 临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。 | 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）3.1.5 | 现场有临时用电，均未经审批 | 不符合 |
|  | 在接地线引向建筑物的入口处和在检修用临时接地点处，均应刷白色底漆并以黑色标识，其代号为“〨”。同一接地体不应出现不同的标识。 | 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2006）3.3.9 | 厂内建构筑物的接地装置没有标识、编号 | 不符合 |

检查结论：通过对该单位采用安全检查表法评价，共进行了22项检查，有5项不符合安全要求。企业需对不符合项进行改进，使之符合安全生产的要求。存在的主要问题：

1.部分配电间里面配电柜前后绝缘垫配备不足；

2.配电室内没有必要的电工作业防护工器具；

3.配电间门口没有挡鼠板，窗户无网罩；

4.现场临时用电，无审批记录；

5.建构筑物的接地装置无标识、编号。

5.6.2 仪表及安全连锁安全

本项目仪表数量充足，种类繁多。包括温度检测、压力检测、流量检测、液位和料位检测、称量检测及气体分析仪。

1.压力仪表

采用压力变送器测量连续过程压力变量；就地指示压力仪表采用弹簧管压力表，对有腐蚀、粘结介质的选用隔膜式压力表。

2.温度仪表

采用热电偶(阻)测量过程温度变量，就地指示采用双金属温度计，腐蚀性场合采用耐腐蚀型热电偶(阻)。

3.流量仪表

根据工艺介质、直管段和安装条件的不同，主要采用节流件与差压变送器配套，根据实际情况可采用电磁流量计、质量流量计、流量开关等测量。

4.调节阀

对一般介质调节采用座式调节阀，阀门材料为碳钢；对弱腐蚀性介质采用不锈钢材质；强腐蚀性介质采用衬PTFE调节阀或隔膜阀；对大管径气体调节采用调节蝶阀；氧气阀门要求脱油脱脂，；调节阀选用气动执行机构，分为薄膜执行机构和单作用、双作用气缸执行机构，采用电—气阀门定位器，需要阀位信号显示时，配二线制阀位反馈发讯装置。

5.仪表供电、供气

仪表及计算机控制系统供电分车间进行。电源来自各车间配电室。电压等级为220VAC。采用双回路供电方式，两路交流电源，通过双路自动切换、UPS整流、滤波后供电。自动切换时间少于40ms。

仪表供气分车间进行。为确保自动控制用压缩空气的可靠供气，控制用气源必须经过除油、除水、除尘、干燥等空气净化处理。控制用气源由厂房内储气罐供气。供气对象：气动基地式调节仪表,气动隔膜阀及气动执行机构等。

控制气源系统设计要求：

气源装置的出力应大于气动设备额定耗气量总和的2倍。贮气罐的容量应保证全部空气压缩机停止时，在供气压力不低于气动设备最低允许工作压力情况下，满足设备10～15分钟的用气。

应确保空压机送出来的气体中的含油<8ppm，含尘（尘粒直径）<3μm,其工作压力下的露点应比工作环境最低温度低10℃。

用φ80×4mm的不锈钢管作为项目区域的主管道，以保证仪表风的洁净和控制系统的稳定运行；各分支到气动调节阀的管径采用φ25mm的不锈钢管。

6.连锁

在工艺主流程工段设置中央控制室，辅助工段设置仪表室；电气的控制与操作均在系统进行并可现场手动。控制系统采用电气、仪表监控一体化的方式；随工艺设备配套的监控装置，其有关信号在遵循开放的现场总线标准下，通过现场总线或通讯的方式连接到集散系统，作为系统的结点运行，如有联锁要求的需采用硬接线方式接入集散系统以确保生产过程的安全。

根据《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010及《有色金属冶炼厂自控设计规范》GB50891-2013对该工程主要自控、仪表及安全连锁系统进行检查，具体见下表：

5.6-2 仪表及安全联锁系统安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查内容和要求** | **依据标准** | **实际情况** | **检查结论** |
| 1 | 含有固体悬浮物、有腐蚀性、粘稠易堵的流体压力测量应采用膜片式压力表、带隔离膜盒或带法兰的压力变送器。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.3.8条 | 压力表、变送器根据实际情况选型 | 符合 |
| 2 | 显示控制仪表的功能应能满足过程操作参数的指示、报警、记录、累计、温度压力补偿计算、自动控制等要求。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.3.26条 | 满足自控要求 | 符合 |
| 3 | 生产联锁用、紧急放空用、禁止入内的危险区控制阀，严禁设置手轮机构。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.3.33条 | 不设置手轮机构 | 符合 |
| 4 | 有腐蚀性、磨损性流体，阀门维修周期短以及重要场合（如锅炉给水阀）则应设置旁路。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.3.34条 | 设旁路 | 符合 |
| 5 | 在含有粉尘腐蚀性气体、潮气、爆炸性气体等恶劣环境下安装的控制盘，应选用封闭柜式控制盘及正压通风系统（20Pa～50Pa）。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.3.36条 | 控制盘选型正确 | 符合 |
| 6 | 对于各类冶炼（喷吹）炉工艺装置主要操作楼层附近设置的控制室，严禁采用全钢结构的墙壁、楼面，面向工艺装置一侧的墙必须采用防护墙；基础地面必须采用钢筋混凝土地面，背对工艺装置一侧必须另开门直接通往安全地区。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.4.3条 | 控制室面向工艺装置一侧采用防护墙，地面为钢筋混凝土地面。 | 符合 |
| 7 | 氮气、二氧化硫烟气等有害气体的导压管、富氧空气取样分析管及油、水、蒸汽的导压管严禁进入控制室。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.4.7条 | 未进入控制室 | 符合 |
| 8 | 控制室安全保护应符合下列要求：  1中心控制室应设置火灾自动报警装置，现场控制室宜设置火灾自动报警装置；  2控制室可能出现可燃气体、有毒气体时，应设置相应的检测报警器；  3控制室宜设置自动灭火系统。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.4.8条 | 中心控制室设置火灾自动报警装置 | 符合 |
| 9 | 大型冶炼厂仪表及控制系统的用电应为一级负荷中特别重要的负荷，应设置UPS（交流不间断电源装置）。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.5.2条 | DCS系统设UPS不间断电源 | 符合 |
| 10 | UPS电源装置应符合下列要求：  1过载能力为150%额定电流10s；  2后备电池的选择应符合下列规定：  1）后备供电时间（即不间断供电时间）不低于30min，特别重要场合可延长至60min；  2）充电性能：2h充电至额定容量的80%；  3）宜采用镉镍电池、锂电池。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.5.6条 | UPS电源装置符合要求 | 符合 |
| 11 | 自控供气气源应采用洁净、干燥的气体，如净化后的压缩空气或氮气。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.6.2条 | 气源清洁 | 符合 |
| 12 | 气源装置设计容量应满足3.6.1条所阐明的自控供气系统总负荷需要；气源装置的设计容量由自控设备总耗气量大小决定；自控设备总耗气量计算，可采用汇总法计算或估算法计算。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.6.4条 | 气源装置容量满足负荷需求 | 符合 |
| 13 | 储气罐容积应满足保持时间为5min～20min的要求。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.6.7条 | 储气罐保持时间为5-20分钟 | 符合 |
| 14 | 气源总管必须设测量气源压力的变送器，其压力信号传送到控制室作集中显示、低限压力报警或联锁。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.6.9条 | 气源管道设测量变送器 | 符合 |
| 15 | 气源装置储气罐上必须设安全阀和带电接点输出信号的就地压力表或压力开关。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.6.11条 | 储气罐设安全阀或压力开关 | 符合 |
| 16 | 生产装置有防静电要求时，禁止使用尼龙、聚乙烯管（缆）。 | 《有色金属冶炼厂自控设计规范》第3.8.8条 | 防静电场所未使用尼龙、聚乙烯管 | 符合 |

通过上表表进行检查，项目仪表测控系统的自动控制，仪表及连锁工艺及安全设施符合国家安全生产及冶炼行业安全生产法律、法规、标准及规范中的有关要求。

5.6.3 消防

江西省震宇再生资源有限公司的消防依托铅山县，不另设消防队。

（1）消防水源及消防水量计算

1）室内外消防用水量的计算及依据

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.1.1条之3.1.1-1规定：工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于100hm2，且附有居住区人数小于等于1.5万人时，同一时间内的火灾起数按1起确定。

2）室外消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表3.3.2、表3.6.2可知，建构筑物室外消火栓用水量如下：

①再生铅车间1（体积为49140m³）、再生铅车间2（体积为49140m³）、再生铅车间3（体积为32760m³）、再生铅车间4（体积为30408m³）、真空炉车间（体积为25200m³）、水泵房（体积为547.2m³）、收尘室1（体积为1024m³）、收尘室2（体积为640m³）、收尘室3（体积为1024m³）、收尘室4（体积为640m³）、收尘室5（体积为1280m³）、收尘室6（体积为1280m³）、脱硫区联合厂房（体积为1641.4m³）为耐火等级二级，火灾危险性丁、戊类的单、多层厂房，体积均小于50000m³，其室外消火栓设计流量为15L/s，火灾持续时间按2.0h计算，其室外消火栓用水量为108m³。

②拆解车间为耐火等级二级，火灾危险性戊类的单层厂房，其体积为154630m³，大于50000m³，其室外消火栓设计流量为20L/s，火灾持续时间按2.0h计算，其室外消火栓用水量为144m³。

③变配电室为耐火等级二级，火灾危险性丙类的单层厂房，其体积为636m³，小于1500m³，其室外消火栓设计流量为15L/s，火灾持续时间按3.0h计算，其室外消火栓用水量为162m³。

④辅助用房（体积为1808m³）为耐火等级二级的民用建筑，体积小于1500m³，其室外消火栓设计流量为15L/s，火灾持续时间按2.0h计算，其室外消火栓用水量为108m³。

⑤宿舍楼（体积为7980m³）、办公楼（体积为9093.7m³）为耐火等级二级的民用建筑，体积均大于5000m³小于20000m³，其室外消火栓设计流量为25L/s，火灾持续时间按2.0h计算，其室外消火栓用水量为180m³。

3）室内消防用水量

①再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6为耐火等级二级的丁、戊类单、多层厂房，其内部可燃物较少，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）第8.2.2章要求，以上建筑物可不设置室内消火栓系统。

②宿舍楼（体积为7980m³）、办公楼（体积为9093.7m³）、辅助用房（体积为1808m³）为建筑高度小于15m，且体积小于10000m³的民用建筑，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）第8.2.1章、第8.2.2章要求，辅助用房、宿舍楼、办公楼不设置室内消火栓系统。

4）室内外消防一次最大用水量

同一时间内的火灾起数按1起确定，宿舍楼、办公楼室内外消防一次最大用水量相同，为最大，为180m3。

综上所述，厂区室内外消防用水总量见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消防范围 | 消防系统 | 设计用水量 | 火灾延续时间 | 一次消防用水量 | 消防总用水量 |
| 室外 | 消火栓 | 25L/s | 2h | 180m³ | 180m³ |

同一时间内火灾次数按一次计，室内外消防一次最大用水量为180m3。

5）水源形式、供水能力

消防用水取自项目厂区再生铅车间3北部的冷却水池兼消防水池，冷却水池兼消防水池有效容积为940.8m³（28m×16.8m×2m），冷却水池兼消防水池通过厂区内敷设的供水总管进行补水，补水量为34m³/h，冷却水池兼消防水池设置浮球滚动式水位报警探测装置，型号为DFYK-121，工作温度<70℃，接点形式为常开式，传感器外壳材质为ABS工程塑料，采用耐腐蚀型挤压式聚乙烯护套电缆沿墙敷设至补水电动阀，当水位低于2.0m时，自动开启补水系统。能够满足厂区室内外消防一次最大用水量180m³。

厂区室外消防主干管为DN150的钢丝网骨架塑料复合管，水泵房内设置2台电动消防泵。电动消防水泵流量不小于30L/s，供水压力不小于0.5MPa。消防水泵的进水口均位于冷却水池兼消防水池有效水位以下，消防水泵的取水口设置笼头，防止冷却水池兼消防水池内的冰凌、漂浮物、悬浮物等物质阻塞水泵。消防管网设置2台稳压泵，参数为：Q=1.11L/s，H=66m，N=2.2kW一用一备。

（2）室外消火栓

室外消防管道呈环状布置，管径为DN150，管网直埋敷设，管顶埋深1.1m（冻土线以下）。消防管网上设置9套SS100/65-1.6型室外防冻型地上消火栓，直接连接在给水管网上。其之间的最大间距小于120m，保护半径为150m，消防栓口面向道路。

（3）灭火器

1）再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、拆解车间、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、辅助用房、宿舍楼、办公楼、门卫、脱硫区联合厂房火灾种类为A类固体火灾，灭火器配置级别为轻危级别，设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号为MF/ABC5，最大保护距离为25m。

2）变配电室火灾种类为E类火灾，灭火器配置级别为中危级别，设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号为MF/ABC6，最大保护距离为12m。

3）手提式灭火器置于灭火器箱内，灭火器底部离地面高度0.1m。灭火器箱不得上锁，周围不得堆放垃圾、货物等。

建筑物内灭火器及固定装置的配置情况如下。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 灭火剂种类 | 数量 | 间距 | 地点 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 15处30具 | 24米 | 再生铅车间1 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 15处30具 | 24米 | 再生铅车间2 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 9处18具 | 24米 | 再生铅车间3 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 9处18具 | 24米 | 再生铅车间4 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 16处32具 | 24米 | 拆解车间 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC6 | 磷酸铵盐 | 1处2具 | -- | 变配电室 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 4处8具 | -- | 辅助用房 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 2处4具 | -- | 水泵房 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 2处4具 | -- | 收尘室1 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 2处4具 | -- | 收尘室2 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 2处4具 | -- | 收尘室3 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 2处4具 | -- | 收尘室4 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 4处8具 | 24米 | 收尘室5 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 4处8具 | 24米 | 收尘室6 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 8处16具 | 24米 | 宿舍楼 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 8处16具 | 24米 | 办公楼 |
|  | 手提式干粉灭火器 | MF/ABC5 | 磷酸铵盐 | 3处6具 | 24米 | 脱硫区联合厂房 |

表5.6-3 消防和防爆单元安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目和内容** | **检查依据** | **检查记录** | **检查结果** |
| 1.消防 | | | | |
| 1.1 | 厂区道路和消防车道布置应充分满足生产调运、物料输送以及消防安全的要求，通过工艺流程和管线布置的统筹协调，保障消防车道通畅。厂区道路和消防车道的设计应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22和《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。 | 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010第5.2.1条 | 防火间距和消防车道布置满足消防要求 | 符合 |
| 1.2 | 厂区道路的出入口位置和数量，应根据企业规模、总体规划等综合确定。出入口数量不应小于2个，且应位于厂区的不同方位。 | 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010第5.2.3条 | 设置两个出入口 | 符合 |
| 1.3 | 甲、乙类液体管道和可燃气体管道，不应穿越（含地上、下）与该管道无关的厂房（仓库）、贮罐区以及可燃材料堆场，并严禁穿越控制室、配电室、车间生活间等场所。 | 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010第5.3.1条 | 项目管道不穿越地下建筑物，未穿越配电室及生活区等 | 符合 |
| 1.4 | 受炽热烘烤、熔体喷溅、明火作用的区域，不应设置控制（操作、值班）室，当确需设置时，其构件应采用不燃烧体，并应对门、窗和结构件采取防火保护措施；当具有爆炸危险时，尚应设置有效的防爆设施。控制（操作、值班）室的安全出口（含通道）应便捷通畅，避开炽热、喷溅、明火直接作用的区域；对于疏散难度较大或者建筑面积大于60㎡的控制（操作、值班）室，其安全出口不应小于2个。 | 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010第6.2.2条 | 控制（操作、值班）室不设置在炽热烘烤区域内 | 符合 |
| 1.5 | 有色金属工程的消防用水应与厂区生产、生活用水统一规划，水源必须有十分可靠的保证。 | 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010第7.1.1条 | 原有消防水池满足消防用水要求，消防水池定期补水 | 符合 |
| 1.6 | 大中型计算机房应在控制室设可靠准确的火灾自动报警装置和灭火装置。小型计算机房应配备灭火装置。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条1款⑧ | 控制室设烟雾报警装置 | 符合 |
| 1.7 | 电缆隧道、电缆井应避开高温、燃爆地段，并应有防渗漏措施。选择电缆井的位置应考虑暴雨的危害，防止汇水倒灌。在自然通风不能满足电缆隧道散热的要求时，应设机械通风装置，并与火灾报警、灭火装置联锁。大中型电缆隧道应设置可靠的火灾报警装置，采取相适应的灭火措施。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条1款⑩ | 电缆隧道、电缆井避开高温、燃爆地段，并应有防渗漏措施。 | 符合 |
| 1.8 | 所有电缆隧道、电缆通道应每隔70米设一道防火隔墙。电缆隧道通过变电所、电器室的部位，也应设防火隔墙。电缆井每隔6～8米应采用防火堵料封堵。电缆穿过电器室的墙壁、顶棚、楼板或穿出配电柜时也应用防火堵料封堵，每根电缆的表面应涂以适当长度和厚度的防火涂料。有可能被钢水、铁水溅到的电缆构筑物应采用耐火材料防护。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条1款① | 所有电缆隧道、电缆通道每隔一定距离设一道防火隔墙。电缆隧道通过变电所、电器室的部位，也设防火隔墙。 | 符合 |
| 1.9 | 厂房内的各种可燃气体管道不得与起重设备的裸露滑触线布置在同一侧。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条1款⑤ | 燃气输送管道与裸露滑触线不在同一侧 | 符合 |
| 1.10 | 工厂主变压器或大于8000千伏安的变压器，应设油温检测器，在室内设置时应设火灾自动报警装置和灭火装置。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条1款⑥ | 设油温检测 | 符合 |
| 1.11 | 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。 | 《建筑设计防火规范》3.3.1 | 满足规范要求 | 符合 |
| 1.12 | 除本规范另有规定者外，厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于表3.4.1的规定。 | 《建筑设计防火规范》3.4.1 | 防护间距满足要求 | 符合 |
| 1.13 | 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。 | 《建筑设计防火规范》3.7.1 | 安全出口分散布置 | 符合 |
| 1.14 | 厂房内的疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数，按表3.7.5的规定经计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.4m，门的最小净宽度不宜小于0.9m。当每层人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层或该层以上人数最多的一层计算。 | 《建筑设计防火规范》3.7.5 | 楼梯、走道、门的净宽度根据计算确定 | 符合 |
| 1.15 | 工厂、仓库区内应设置消防车道。占地面积大于3000㎡的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于1500㎡的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。 | 《建筑设计防火规范》6.0.6 | 设环形消防车道 | 符合 |
| 1.16 | 供消防车取水的天然水源和消防水池应设置消防车道。 | 《建筑设计防火规范》6.0.8 | 设消防车道 | 符合 |
| 1.17 | 建筑的全部消防用水量应为其室内、外消防用水量之和。室外消防用水量应为民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场室外设置的消火栓、水喷雾、水幕、泡沫等灭火、冷却系统等需要同时开启的用水量之和。室内消防用水量应为民用建筑、厂房（仓库）室内设置的消火栓、自动喷水、泡沫等灭火系统需要同时开启的用水量之和。 | 《建筑设计防火规范》8.1.5 | 计算符合 | 符合 |
| 1.18 | 工厂、仓库、堆场、储罐（区）和民用建筑的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量确定. | 《建筑设计防火规范》8.2.2 | 按同一时间确定 | 符合 |
| 1.19 | 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；2向环状管网输水的进水管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的进水管应能满足消防用水总量的供给要求；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；5室外消防给水管道设置的其它要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GBJ13的有关规定。 | 《建筑设计防火规范》8.2.7 | 消防管道环形布置，设备用管 | 符合 |
| 1.20 | 建筑的室内消火栓、阀门等设置地点应设置永久性固定标识。 | 《建筑设计防火规范》8.4.5 | 设永久固定标识 | 符合 |
| 1.21 | 独立建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级。附设在建筑中的消防水泵房应按本规范第7.2.5条的规定与其它部位隔开。消防水泵房设置在首层时，其疏散门宜直通室外；设置在地下层或楼层上时，其疏散门应靠近安全出口。消防水泵房的门应采用甲级防火门。 | 《建筑设计防火规范》8.6.4 | 此次验收范围内消防由消防泵房提供 | 符合 |
| 1.22 | 消防水泵房应有不少于两条的出水管直接与消防给水管网连接。当其中一条出水管关闭时，其余的出水管应仍能通过全部用水量。出水管上应设置试验和检查用的压力表和DN65的放水阀门。当存在超压可能时，出水管上应设置防超压设施。 | 《建筑设计防火规范》8.6.5 | 设两条出水管道与消防给水管网连接 | 符合 |
| 1.23 | 消防水泵应设置备用泵，其工作能力不应小于最大一台消防工作泵。当工厂、仓库、堆场和储罐的室外消防用水量小于等于25L/s或建筑的室内消防用水量小于等于10L/s时，可不设置备用泵。 | 《建筑设计防火规范》8.6.8 | 消防水泵设备用泵 | 符合 |
| 2.防爆 | | | | |
| 2.1 | 冶炼炉和加热炉窑的水冷却设施必须具有足够的强度、抗震性和严密性，保持冷却水流畅。汽化冷却各部分设施的设计必须符合冶金部《压力容器安全技术管理规程》和劳动部《蒸汽锅炉安全技术监察规程》的规定。设备的总水管处必须设进出水温度、压力、流量等监控和报警设施。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条2款① | 水冷却设施强度、严密性满足要求。设备总水管设进水温度、压力及流量监控和报警设施。 | 符合 |
| 2.2 | 存放和运输液体金属与熔渣的场所不得有易积水的坑、沟等，如生产上需要设置地面沟或坑等，则必须有严密的防水措施，并保证干燥。车间地面标高应高出厂区地面标高0．3米以上。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条2款② | 熔炼炉生产场所保持干燥 | 符合 |
| 2.3 | 可燃气体管道的未端、隔断装置前和最高处都必须设放散管，放散管上应设取样头。放散管的高度应符合GB6222《工业企业煤气安全规程》的规定；放散管的直径，应根据供气量确定。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条3款① | 燃气管道的未端、隔断装置前和最高处设放散管。 | 符合 |
| 2.4 | 可燃气体的生产、储存、灌装区必须有可靠的防雷接地装置和防静电接地装置，两种接地装置之间的距离应符合规范要求。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条3款④ | 设防雷和防静电接地装置，并定期检测。 | 符合 |
| 2.5 | 可燃气体生产厂房必须根据气体的性质采取防止可燃气体聚积的措施。散发比空气轻的可燃气体、可燃蒸汽的厂房，宜采用轻质屋盖，屋顶应尽量平整，避免死角，厂房上部应通风良好。散发比空气重的可燃气体、可燃蒸汽的甲类厂房及有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房不宜设地沟；如需设置，则地沟盖板应严密，并用不燃材料填实。 | 《冶金企业安全卫生设计规定》第十七条3款⑤ | 未涉及上述厂房 | 符合 |

检查结果：本检查表共28项，符合28项。厂内设置了消防供水管道及消火栓，在消防设施服务半径之内。各生产场所的厂房内工作室适当位置，配备若干个干粉灭火器和二氧化碳灭火器。项目消防已进行自主验收并上报备案。

5.6.4 辅助供水与排水措施

辅助供水与排水措施子单元主要针对厂区给排水的有关内容，评价该项目的用水量、供水排水系统的设置及给排水管道布设、废水处理系统等情况。检查表依据《室外给水设计规范》 GB50013、《室外排水设计规范（2011年版）》 GB50014及《建筑给水排水设计规范》 GB50015等编制，现场检查结果详见下表。

表5.6-4 辅助供水与排水措施安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目和内容** | **检查依据** | **检查记录** | **检查结果** |
| 1 | 工作水泵的型号及台数应根据逐时、逐日和逐季水量变化、水压要求、水质情况、调节水池大小、机组的效率和功率因素等，综合考虑确定。当供水量变化大且水泵台数较少时，应考虑大小规格搭配，但型号不宜过多，电机的电压宜一致。 | 《室外给水设计规范》第6.1.1条 | 工作水泵的型号及台数经综合考虑确定。 | 符合 |
| 2 | 泵房应根据具体情况采用相应的采暖、通风和排水设施。  泵房的噪声控制应符合现行的《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87的规定。 | 《室外给水设计规范》第6.1.6条 | 消防泵房设有上述设施 | 符合 |
| 3 | 污泥处理过程中产生的污泥水应返回污水处理构筑物进行处理。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》第7.1.5条 | 项目设有污水处理设施 | 符合 |
| 4 | 负有消防给水任务管道的最小直径不应小于100mm，室外消火栓的间距不应超过120m。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》7.1.3 | 室外消火栓间距小于120m | 符合 |
| 5 | 检查井宜采用具有防盗功能的井盖。位于路面上的井盖，宜与路面持平；位于绿化带内井盖，不应低于地面。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》4.4.7 | 井盖与路面持平，绿化带内井盖不低于地面。 | 符合 |
| 6 | 在排水管道每隔适当距离的检查井内和泵站前一检查井内，宜设置沉泥槽，深度宜为0.3～0.5m。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》4.4.11 | 泵站前一检查井内，设有沉泥槽。 | 符合 |
| 7 | 雨水口的型式、数量和布置，应按汇水面积所产生的流量、雨水口的泄水能力及道路型式确定。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》4.7.1 | 道路中间及两侧布置有雨水口 | 符合 |
| 8 | 雨水口深度不宜大于1m，并根据需要设置沉泥槽。遇特殊情况需要浅埋时，应采取加固措施。有冻胀影响地区的雨水口深度，可根据当地经验确定。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》4.7.4 | 雨水口深度不大于1m,设有沉泥槽。 | 符合 |
| 9 | 排水管道与其他地下管渠、建筑物、构筑物等相互间的位置，应符合下列要求：  1敷设和检修管道时，不应互相影响； | 《室外排水设计规范（2011年版）》4.13.1 | 排水管道直接由市政管网排出 | 符合 |
| 10 | 2排水管道损坏时，不应影响附近建筑物、构筑物的基础，不应污染生活饮用水。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》4.13.1 | 排水管道损坏时不污染生活饮用水 | 符合 |
| 11 | 污水管道、合流管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道的下面。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》4.13.2 | 污水管道与生活给水管道相交时，生活给水管道敷设在上面。 | 符合 |
| 12 | 厂区的给水系统、再生水系统严禁与处理装置直接连接。 | 《室外排水设计规范（2011年版）》6.1.18 | 厂区的给水系统、再生水系统未与处理装置直接连接。 | 符合 |
| 13 | 室内给水管道不应穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备和引发事故的房间，并应避免在生产设备上方通过。  室内给水管道的布置，不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。 | 《建筑给水排水设计规范（2009年版）》3.5.7 | 给水管道不穿过变配电室、电梯房，给水管道布置不妨碍生产操作。 | 符合 |

检查结果：本检查表共13项，符合13项。无不符合项，故评价组认为本单元满足要求。

5.7 特种设备设施及强制检测设备设施单元

5.7.1 特种设备设施概况

此次验收范围内主要特种设备为行车、叉车、压力容器，项目涉及的特种设备详见下表2.3-9。

5.7.2 行车、叉车

此次评价范围内行车及叉车检测情况详见下表。

表5.7-1 特种设备检测情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **设备型号** | **检测单位** | **检测报告编号** | **检测时间** | **登记证编号** |
|  | 叉车 | CPC30 | 上饶市特种设备监督检验中心 | C-DJ-QS-20040B | 2020/05/26 | 车11赣E00120(18) |
|  | 叉车 | FD35 | 上饶市特种设备监督检验中心 | C-DJ-QS-20041B | 2020/05/26 | 车11赣E00116(18) |
|  | 叉车 | CPC30 | 上饶市特种设备监督检验中心 | C-DJ-QS-20042B | 2020/05/26 | 车11赣E00118(18) |
|  | 叉车 | CPC35 | 上饶市特种设备监督检验中心 | C-DJ-QS-20043B | 2020/05/26 | 车11赣E00119(18) |
|  | 叉车 | FD35 | 上饶市特种设备监督检验中心 | C-DJ-QS-20044B | 2020/05/26 | 车11赣E00115(18) |
|  | 叉车 | FD35 | 上饶市特种设备监督检验中心 | C-DJ-QS-20045B | 2020/05/26 | 车11赣E00122(18) |
|  | 叉车 | CPC35 | 上饶市特种设备监督检验中心 | C-DJ-QS-20046B | 2020/05/26 | 车11赣E00117(18) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-18.4A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19026B | 2019/06/27 | 起17赣E0075(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-18.4A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19027B | 2019/06/27 | 起17赣E0076(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-18.25A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19032B | 2019/06/27 | 起17赣E0081(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-18.4A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19025B | 2019/06/27 | 起17赣E0074(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-18.25A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19031B | 2019/06/27 | 起17赣E0080(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-18.4A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19029B | 2019/06/27 | 起17赣E0078(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-16.86A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19033B | 2019/06/27 | 起17赣E0082(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA10-18.4A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19035B | 2019/06/27 | 起17赣E0084(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA10-18.4A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19028B | 2019/06/27 | 起17赣E0077(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA10-18.4A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19030B | 2019/06/27 | 起17赣E0079(17) |
|  | 电动单梁起重机 | LDA5-16.86A3 | 上饶市特种设备监督检验中心 | Q-DJ-QS-19034B | 2019/06/27 | 起17赣E0083(17) |

该公司另有9台新购置的叉车，使用登记证见附件部分，由此可知此次验收范围的27台行车及叉车均已检测合格，详见报告附件部分。

5.7.3 可燃、有毒气体泄漏监测报警仪

企业安环部配备2个便携式可燃、有毒气体泄漏监测报警仪，项目便携式检测报警装置均具有产品检定证书并在有效期范围内。

5.7.4 防雷设施检测

此次验收范围内建构筑物防雷接地设施经过山西恩博利雷电防护有限公司检测合格，项目防雷检测情况详见下表。

表5.7-4 防雷接地设施检测一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **建构筑物名称** | **防雷类别** | **检测有效期** | **报告编号** |
|  | 办公楼 | 第三类 | 2020/10/17-2021/10/16 | 赣E雷检（C）2020-0697 |
|  | 宿舍楼 | 第三类 | 2020/10/17-2021/10/16 | 赣E雷检（C）2020-0698 |
|  | 再生铅车间1 | 第三类 | 2020/10/17-2021/10/16 | 赣E雷检（C）2020-0693 |
|  | 再生铅车间2 | 第三类 | 2020/10/17-2021/10/16 | 赣E雷检（C）2020-0694 |
|  | 再生铅车间3 | 第三类 | 2020/10/17-2021/10/16 | 赣E雷检（C）2020-0695 |
|  | 再生铅车间4 | 第三类 | 2020/10/17-2021/10/16 | 赣E雷检（C）2020-0696 |

5.8 周边环境适宜性单元

5.8.1 建设项目可能发生的事故类型对周边单位生产、经营活动或居民的影响

该项目位于上饶市铅山县河口镇工业园区有色冶炼片区，周边企业多为同类型企业，相互影响较小；项目周边1公里范围内无居民集中区、疗养院、医院等环境敏感区，可以满足卫生防护距离的要求。

5.8.2 周边单位或居民对建设项目的影响

该项目周边均为同类型企业，各单位相适应；项目周边1公里无居民集中区、疗养院、医院等环境敏感区故对本项目影响也较小。

5.8.3 建设项目所在地自然条件对本项目的影响

项目所在地铅山县位于江西省西北部，铅山县气候温湿，属中亚热带湿润型气候，地形为丘陵地带，地区地震动峰值加速度小于0.05g，抗震设防烈度小于6度。

结合本项目实际涉及高温作业，加之高温高湿环境容易导致人员中暑从而导致其他事故发生。江西省震宇再生资源有限公司在高温季节和重点岗位定期发放防暑降温用品以防止此类事故发生。

暴雨可能威胁公司生产设施的安全，该项目地势相对平坦。各车间设置有排水设施，排水便利。项目合理采取了竖向布置，出现内涝危害的可能性很小。

该项目厂址处于内陆，遭受台风的几率极小，通常情况下台风登陆后到达此处基本上已减弱成热带低气压，因此受台风的破坏可能性极小但不排除局部强阵风对户外作业人员影响。

雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。项目防雷设施定期检测且检测合格。

5.9 危险化学品重大危险源单元

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）不构成危险化学品重大危险源，具体辨识过程详见本报告第3.8节。

本项目虽不构成危险化学品重大危险源但整个厂区内涉及危险化学品使用，具有一定危险性，企业应重视危险化学品使用场所安全设施的落实及相关岗位的安全培训。

5.10 安全生产管理单元

5.10.1 安全生产基础管理评价

根据《安全生产法》等有关法律、法规要求，江西省震宇再生资源有限公司成立了安全生产管理组织机构，建立了安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程、应急预案、从业人员培训体系。

该公司根据国家相关法律、法规、标准、规范要求，建立了各级人员安全生产责任制，整理成册，并定期修订。

该公司根据国家相关法律、法规、标准、规范要求，建立了各项安全管理制度，整理成册，并定期修订。

各生产车间安全管理制度齐全，并及时修订，安全管理基本工作较扎实，按规定建立了安全生产检查记录、安全生产管理会议记录、隐患整改记录、设备设施管理台帐、安全培训计划、考核成绩等一系列安全生产管理记录，执行情况较好。

该公司根据国家相关法律、法规、标准、规范要求，建立了安全操作规程，整理成册，并定期修订。

安全工作实行公司经理负责制。公司设有安全管理部门——安环部，配备专职安全员员。各生产部门设兼职安全员员。安环科定期检查各种安全设施，并经常对职工进行职业生产及安全卫生知识的教育、培训。为企业安全工作的顺利开展，在机构和人员上作了制度保证。

公司主要负责人、安全技术部门的主要负责人，均从事冶金和化工生产工作多年，熟悉本行业的生产及安全管理。按规范。

起重机械作业人员、场（厂）内机动车辆作业人员、电工、电焊工等特种作业人员，均按照《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》和《特种作业人员安全技术考核管理规则》的规定参加了培训考试，取得了特种作业操作资格证书（详见报告附件），该单位对其它从业人员也按照安全生产教育制度的规定进行了三级安全教育培训。培训内容是安全基本知识，一般安全规程，本岗位操作规程。确保作业人员培训时间不少于48小时，考试合格后跟班劳动。部门认真组织每周一的安全生产例会，按照培训计划内容认真学习相关安全知识，分析安全事故案例，组织预案演练。有培训计划、考核成绩、培训内容等记录。

5.10.2 事故及应急管理评价

企业对可能发生的事故应编制了应急救援预案，预案具有可操作性，明确了各种事故状态下的处理、处置程序，各级人员、包括岗位操作人员在事故救援过程中的职责能及紧急疏散的条件和路线等。有应急救援器材、设备配备情况说明。

江西省震宇再生资源有限公司2020年组织有限空间专项应急预案演练。事故应急救援预案按计划进行演练，演练做到全员参与；演练有记录，演练后进行总结和讲评；相关演练记录详见报告附件部分。

5.10.3 安全管理符合性评价

本单元采用安全检查表法评价，主要对该项目的安全组织机构和职责、安全投入、安全管理制度、安全操作规程、安全教育培训和应急救援预案等综合管理情况进行评价，安全检查表依据见表5.10-1。

表5.10-1 本单元安全检查表依据

| **名称** | **标准号** |
| --- | --- |
| 《中华人民共和国安全生产法》 | 国家主席令[2002]第70号 |
| 《江西省安全生产条例》 | 江西省第十届人大常委会公告第95号 |
| 《生产安全事故应急预案管理办法》 | 国家应急管理局令第2号 |
| 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 | 财企[2012]16号 |
| 《危险化学品安全管理条例》 | 国务院令第591号 |
| 《易制毒化学品管理条例》 | 国务院令第445号 |
| 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》 | 原国家安监总局令第91号 |
| 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》 | 原国家安监总局令第59号 |

检查情况见详见下表。

表5.10-2 安全管理单元安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目和内容** | **检查依据** | **检查记录** | **检查结果** |
|  | 生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。 | 《中华人民共和国安全生产法》第五条 | 公司主要负责人对企业安全生产工作全面负责 | 符合 |
|  | 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：  （一）建立、健全本单位安全生产责任制；  （二）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；  （三）保证本单位安全生产投入的有效实施；  （四）督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；  （五）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；  （六）及时、如实报告生产安全事故。 | 《中华人民共和国安全生产法》第十七条 | 条款中的要求已在公司主要负责人的安全生产职责中体现。该项目还需要在生产前根据自身实际情况更新和补充完善各新增岗位的安全生产责任制和相关规章制度、操作规程等方面内容。 | 符合 |
|  | 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 | 《中华人民共和国安全生产法》第十八条 | 制定相关制度并严格落实 | 符合 |
|  | 企业存在金属冶炼工艺，从业人员在一百人以上的，应当设置安全生产管理机构或者配备不低于从业人员千分之三的专职安全生产管理人员，但最低不少于三人；从业人员在一百人以下的，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。 | 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第十条 | 公司设置了安环部，专职安全管理人员1人 | 符合 |
|  | 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十四条 | 安全设施投资纳入了项目概算 | 符合 |
|  | 国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十一条 | 未见国家明令淘汰、禁用的工艺、设备 | 符合 |
|  | 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。  生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十三条 | 经辨识该项目不存在重大危险源 | 符合 |
|  | 生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十四条 | 厂房内未设置员工宿舍 | 符合 |
|  | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十七条 | 公司根据已制定的劳动防护管理办法为员工提供劳动保护 | 符合 |
|  | 矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，经依法取得相应资质的安全培训机构培训，并由安全生产监督管理部门或者其他负有安全生产监督管理职责的部门依照职权考核合格，发给安全资格证书后方可任职。考核不得收取费用。  其他生产经营单位主要负责人、安全生产管理人员，应当参加安全培训，具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 | 《江西省安全生产条例》第十七条 | 主要负责人和安全管理人员均经过培训，具备相应能力。企业已有特种作业人员均持证上岗，管理到位，该项目相关人员将照此管理。 | 符合 |
|  | 生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训：  (一)新进从业人员；  (二)离岗1年以上的或者换岗的从业人员；  (三)采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。  生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 《江西省安全生产条例》第十八条 | 该项目购置了新设备，需对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。 | 符合 |
|  | 生产经营单位应当根据有关法律、法规和《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（AQ/T9002-2006），结合本单位的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，制定相应的应急预案。  生产经营单位的应急预案按照针对情况的不同，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》第七条 | 公司已制定了应急预案 | 符合 |
|  | 生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条 | 已组织应急演练并保留记录 | 符合 |
|  | 企业应当建立健全内部安全费用管理制度，明确安全费用提取和使用的程序、职责及权限，按规定提取和使用安全费用。 | 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第三十一条 | 企业已制定安全费用管理制度 | 符合 |
|  | 使用危险化学品的单位，其使用条件（包括工艺）应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求，并根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式，建立、健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。 | 《危险化学品安全管理条例》第二十八条 | 制定《危险化学品管理制度》并参照执行 | 符合 |
|  | 禁止走私或者非法生产、经营、购买、转让、运输易制毒化学品。禁止使用现金或者实物进行易制毒化学品交易。生产、经营、购买、运输和进口、出口易制毒化学品的单位，应当建立单位内部易制毒化学品管理制度。 | 《易制毒化学品管理条例》第五条 | 已制定易制毒化学品管理制度 | 符合 |
|  | 存在有限空间作业的工贸企业应当建立下列安全生产制度和规程：  （一）有限空间作业安全责任制度；  （二）有限空间作业审批制度；  （三）有限空间作业现场安全管理制度；  （四）有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度；  （五）有限空间作业应急管理制度；  （六）有限空间作业安全操作规程。 | 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第五条 | 制定密闭空间进入管理程序及作业票制度 | 符合 |
|  | 企业应当遵守有关安全生产法律、行政法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。  企业应当建立安全风险管控和事故隐患排查治理双重预防机制，落实从主要负责人到每一名从业人员的安全风险管控和事故隐患排查治理责任制。 | 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第六条 | 制定故隐患排查治理双重预防机制 | 符合 |
|  | 企业应当按照规定开展安全生产标准化建设工作，推进安全健康管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化和作业环境器具定置化，并持续改进 | 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第七条 | 目前正在计划开展三级安全生产标准化创建工作并积极筹备外部考评 | 符合 |
|  | 金属冶炼建设项目在可行性研究阶段，建设单位应当依法进行安全评价。建设项目在初步设计阶段，建设单位应当委托具备国家规定资质的设计单位对其安全设施进行设计，并编制安全设施设计。建设项目竣工投入生产或者使用前，建设单位应当按照有关规定进行安全设施竣工验收 | 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第十四条 | 严格落实“安全三同时”程序 | 符合 |
|  | 企业从事产生酸雾危害的电解作业时，应当采取防止酸雾扩散及槽体、厂房防腐措施。电解车间应当保持厂房通风良好，防止电解产生的氢气聚集。 | 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第三十五条 | 车间墙面防腐处理，现场通风良好 | 符合 |
|  | 企业在使用酸、碱的作业场所，应当采取防止人员灼伤的措施，并设置安全喷淋或者洗涤设施。  采用剧毒物品的电镀、钝化等作业，企业应当在电镀槽的下方设置事故池，并加强对剧毒物品的安全管理。 | 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第三十六条 | 设置相应安全设施 | 符合 |

本单元共检查22项合格，22项合格。无不符合项，故评价组认为本单元满足要求。

5.11 安全对策措施建议采纳单元

根据建设单位提供的中北工程设计咨询有限公司编制的《江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目安全设施设计》，对项目的危险、有害因素的分析、评价并提出了安全对策措施和建议，本次验收评价收依据国家有关法规、规范及相关标准、规程的要求，对安全措施建议逐条进行采纳情况分析，详见下表表5.11-1。

表5.11-1 安全对策措施建议采纳单元检查表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 安全对策措施及建议 | 采纳意见 |
| 一、危险物料安全措施 | | |
|  | （1）防喷溅、泄漏：1）严格执行电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅生产工艺技术操作规程、设备规程和安全操作规程，控制熔炼、精炼强度不超设计要求。2）电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅炉基区域保持干燥，炉基、地面、炉体下方事故坑均采用双层复合防渗衬垫，炉体下方事故坑内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料。3）在电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅周围设置疏导防护装置，发生事故时熔融金属流到炉体下方事故坑干涸砂内，在电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅旁设置消防砂箱，内设2m³消防砂，在发生熔融金属泄漏时使用消防砂对熔融金属进行围堵，确保熔融金属不会从炉体下方事故坑内外流。4）电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅正上方保证干燥，无滴、漏水隐患，电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅正上方屋顶夹层填充岩棉，防止熔融金属发生喷溅时易燃屋顶，电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅正上方屋顶不设置排风口，为封闭结构。5）对原料、辅助材料严格检查，确保加入炉中的原料、辅助材料干燥无水、无油脂，不存在密闭容器。6）电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅在正常使用周期内按要求进行检查、维修，保证电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅完好、安全。7）银锭电炉、金锭电炉、真空蒸馏炉循环冷却系统定期进行检查、维修，确保其安全有效，冷却水管道设置套管，防止冷却水泄漏。8）电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅在修炉时完毕后使用时确保炉内干燥无水。 | 采纳意见：  1)已采纳  2）已采纳  3）未设置消防砂箱  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳  7）未涉及，属于二期项目  8）已采纳 |
|  | （2）检测预警：1）电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅使用测温枪定时进行温度检测，发现温度异常，工作人员立即停止熔炼，防止发生烧穿事故。2）循环水设置压力表进行检测，熔炼过程中循环水压力出现异常时，立即停炉检查。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳 |
|  | （3）安全警戒和标识：1）电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅周围设置“禁止停留”标志，提醒工作人员在电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅工作时不可在此逗留。2）电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅周围设置“高温”“当心熔融金属喷溅”警示标志，提醒过往人员注意。3）警示标志悬挂在电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅附近的柱子上，悬挂高度1.6m，每半年检查、维护一次。 | 采纳意见：  1）未设置“禁止停留”标志  2）已采纳  3）已采纳 |
|  | （4）劳动防护用品：电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅司炉工必须按规定佩戴劳动防护用品，在熔炼与精炼时戴上防护眼镜，以免强烈光线刺眼和因金属液体飞溅引起烫伤。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （5）熔融金属在各浇铸区使用：1）倾倒熔融金属时，周围4m内不可有非作业人员，防止熔融金属飞溅或洒落伤人。2）使用熔融金属的铸造工必须按规定佩戴劳动防护用品，在浇铸时戴上防护眼镜，以免强烈光线刺眼和因金属液体飞溅引起烫伤。3）浇铸作业时严禁任何人靠近浇铸区。4）严禁浇铸区存有积水、坑洼等。5）在各浇铸区旁设置消防砂箱，内设3m³消防砂，在发生熔融金属泄漏时使用消防砂对熔融金属进行围堵，确保熔融金属不会四散流逸。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4)已采纳  5)未设消防砂箱 |
|  | 天然气管道的设计：1）天然气管道和附件的连接采用焊接，厂区外部采取埋地敷设，进入熔炼车间后采用架空敷设。天然气管道选用20#碳钢管，与钢管对接的管件采用钢制对焊无缝管件，连接方式为法兰连接，天然气管道两法兰之间采用导静电跨接。2）敷设天然气管道时，未穿过不使用天然气的建筑物以及通风不良的地点。3）架空天然气管道与水管、热力管和不燃气体管在同一支柱或栈桥上敷设时，其上下敷设的垂直净距为300mm；与在同一支架上平行敷设的其他管道的最小水平净距为200mm。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 天然气的使用：1）凡经常检修的部位设可靠的隔断装置，使用天然气的不同设备的天然气管道设置隔断盲板，防止检修时天然气系统内互相窜入。2）在各引入使用天然气的设备燃气母管上设置切断母管的阀门，在安全和便于操作的地点分别紧急切断阀。在进入熔炼车间前的管道上设置切断阀。3）每支燃气干管上，装设关闭阀和快速切断阀，每个燃烧器前的燃气支管上，装设止回装置和自动切断阀。4）点火用的天然气管道，从干管上的关闭阀后或燃烧器的关闭阀前引出，并在其上装设关闭阀。5）天然气管道末端、隔断装置前和最高处均装设放散管、阻火器、取样口和吹扫口，放散管引至室外，排出口高出天然气管道、设备及平台4m以上，离地面不小于10m，使放出的气体不致窜入邻近的建筑物被吸入通风装置内，在管道上设置防雷、防静电的设施。所有放散管采取防止雨雪进入管道和防堵塞的措施。6）厂区内的天然气管道上设置阻火器，阻火器流向标记与介质流向一致，每隔半年检查一次，检查阻火层是否有堵塞、变形或腐蚀等缺陷。7）天然气管道进入铜镍车间、铅锡车间、锅炉房后架空敷设，并直接连入燃烧机中，进入铜镍车间、铅锡车间、锅炉房内的天然气管道与燃烧机之间无其他设备，因此天然气管道不穿过高温区域。8）铜镍车间、铅锡车间、锅炉房靠近安全出口处设置人体静电释放仪，立柱采用不锈钢材质，防腐防锈。工作人员进入熔炼车间时需释放人体所带静电，首先用手掌触摸人体静电释放仪的亚导体触摸球，并保持3秒钟，静电释放过程中，释放仪指示灯红灯闪烁，3秒过后，静电释放完毕，释放仪指示灯绿灯闪烁，显示安全状态，可以进入工作区。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 天然气的防爆措施：在铜镍车间焙烧炉，铅锡车间锑白炉、熔析炉、脱锡锅、熔铅锅，锅炉房蒸汽锅炉上方设置天然气可燃气体探测器，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。天然气可燃气体探测器选用催化燃烧型，型号为AP-G-LEL-2型，探测气体为天然气，铜镍车间设置4套天然气可燃气体探测器，铅锡车间设置7套天然气可燃气体探测器，可燃气体探测器就近安装于天然气管道与燃烧机连接处的阀门上方0.6m的位置，防护等级为IP66，隔爆等级EX dⅡBT4，工作电流为50mA，报警方式为LED光及继电器报警，工作环境为-20℃~50℃，壳体材料为隔爆铝合金外壳+不锈钢，外形尺寸为190mm×138mm×92mm（L×W×H）。气体探测器报警控制器安装在铜镍车间、铅锡车间、锅炉房内，壁装安装高度为1.4m，采用屏蔽电缆穿DN20镀锌钢管沿梁、沿墙敷设至探测器。天然气探测器与与天然气管道上设置的紧急切断阀、防爆风机进行连锁，当天然气探测器探测到空气中天然气浓度达到一级报警值时发出警报，设备连接处的紧急切断阀连锁关闭，开启防爆风机。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 安全警戒和标识：生产车间设置“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“禁止穿化纤衣服”、“禁止入内”、“小心中毒”等标识。 | 采纳意见：  未在此次评价范围内 |
|  | 天然气设备及管道检修：1）对天然气设备及管道进行检修作业时，必须在明显处悬挂警告牌，以免别人误操作造成事故。2）禁止在天然气管道上带压动火，凡在天然气管道或设备上动火时，必须到安全主管部门办理动火证，采取安全措施后，方可动火。3）顶残余气体抽堵盲板时，要佩戴面具，禁止附近一切火源。4）在运行中的天然气设备上动火，设备内保持正压，动火部位做可靠接地。5）检修前用氮气吹扫设备内的天然气。 | 采纳意见：  未在此次评价范围内 |
|  | 1、酸、硫酸购买于有资质厂家生产的合格产品，由供货商负责运输至厂区，盐酸、硫酸采用罐装，厂区内设置一个10m³盐酸罐、3个30m³硫酸罐。2、盐酸、盐酸在厂区内通过人力运输，运输至车间进行稀释，由技术人员计算后调配，操作时工人穿戴耐酸碱手套、耐酸碱服、防护眼镜等劳动防护用品，按照“盐酸、硫酸入水、沿池壁缓慢倒入”的操作流程进行稀释。3、在酸存储区指定存放区外侧设置围堰，酸泄露后围堰有效阻止酸四散流溢。4、围堰池内地面采用双层复合防渗衬垫，围堰采用钢筋混凝土，内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料。配备砂土、蛭石，围堰内地表采用防渗防腐功能的钢筋混凝土地面。围堰采用钢筋混凝土浇筑成型，内壁及底用环氧胶泥砌筑100mm耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆；外壁采用水泥砂浆粘贴30mm耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝；防渗系数≤10~7cm/s。5、在围堰上设置“注意安全”、“请勿触摸”、“禁止攀爬”等安全警示标志和“盐酸安全告知卡”“硫酸安全告知卡”。6、配酸、加酸工序工作人员配备耐酸碱防护服、橡胶手套、橡胶雨靴。7、在铜镍车间、贵金属车间、酸储罐区设防冻型不锈钢复合喷淋洗眼器，管道设置保温层，材质为304不锈钢，工作压力为0.2~0.4MPa，洗眼器喷头12升/分钟，喷淋洗眼器保护半径为15m，保证工作人员10~15s内走到且无障碍物。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 1、99%片碱，即氢氧化钠为粉末状固体，本次设计采用袋装，50kg/袋，包装袋采用三层塑编袋，内层和外层为塑料编织袋，中间一层为塑料内膜袋。99%片碱购买于有资质厂家生产的合格产品，由供货商负责运输至厂区指定位置，99%片碱袋下方放置厚度为10mm的木质隔板，防止氢氧化钠受潮。2、本次设计在99%片碱存放区悬挂“注意安全”、“禁止攀爬”等安全警示标识和“氢氧化钠危害因素”告知卡，悬挂高度为1.6m，每半年检查、维护一次。3、本项目为99%片碱搬运、操作、上料工段的工作人员配备耐酸碱防护服、橡胶手套、橡胶雨靴、护目镜。氢氧化钠在车间运输时装塑料箱人力运输。4、在铅锡车间、再生铅车间1设防冻型不锈钢复合喷淋洗眼器，管道设置保温层，材质为304不锈钢，工作压力为0.2~0.4MPa，洗眼器喷头12升/分钟，喷淋洗眼器保护半径为15m，保证工作人员10~15s内走到且无障碍物。生产现场如有人员的皮肤沾染氢氧化钠时，立刻脱去被污染的衣着，就近到附近的淋洗器、洗眼器，用大量清水彻底冲洗皮肤，溅入眼睛，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗后就医。如果灼伤严重，本人或发现者在第一时间通知医院救助。 | 采纳意见：  1)已采纳  2）未设上述标识  3）已采纳  4）已采纳 |
|  | 1、铜镍渣回收铜镍生产线通过在铜镍车间的反应釜内蒸发浓缩结晶得到产品硫酸镍，硫酸镍产品采用袋装，少量暂存于真空炉车间产品暂存区，随产随销。2、本项目在暂存硫酸镍的暂存区设置防护栏，并在防护栏靠近道路一侧设置简易门，通道及作业场所的防护栏杆高1.2m，护栏粉刷为黑、黄相间的安全色。防护栏杆符合《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009的技术要求。3、本次设计在存放硫酸镍的暂存区靠近道路一侧的防护栏上悬挂“注意安全”、“禁止攀爬”等安全警示标识和“硫酸镍危害因素告知卡”，悬挂高度为1.6m，每半年检查、维护一次。4、在成品暂存区设防冻型不锈钢复合喷淋洗眼器，管道设置保温层，材质为304不锈钢，工作压力为0.2~0.4MPa，洗眼器喷头12升/分钟，喷淋洗眼器保护半径为15m，保证工作人员10~15s内走到且无障碍物。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 1、硫化钠为粉末状固体，本次设计采用双层聚氯乙烯袋包装，25kg/袋，购买于有资质厂家生产的合格产品，由供货商负责运输至厂区车间内指定位置，随用随购当天量，由工作人员接收后使用。随用随购，不设存储。2、本项目为硫化钠搬运、操作、上料工段的工作人员配备化学安全防护眼镜、橡胶耐酸碱手套、自吸过滤式防尘口罩、橡胶耐酸碱服等劳动防护用具。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。3、搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。铜镍车间反应釜区配备消防沙箱，发生火灾时不可使用水、灭火器等进行灭火，采用消防沙灭火，若火情严重，立即逃生。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 1、氯酸钠为粉末状固体，本次设计采用双层聚氯乙烯袋包装，25kg/袋，购买于有资质厂家生产的合格产品，由供货商负责运输至厂区车间内指定位置，随用随购，由工作人员接收后使用。随用随购，不设存储。2、本项目为氯酸钠搬运、操作、上料工段的工作人员配备化学安全防护眼镜、橡胶耐酸碱手套、自吸过滤式防尘口罩、橡胶耐酸碱服等劳动防护用具。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。3、搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。贵金属车间配备消防沙箱，发生火灾时不可使用水、灭火器等进行灭火，采用消防沙灭火，若火情严重，立即逃生。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 本项目铋回收使用锌块作为辅料，其安全防范措施如下：1、本项目使用的锌块由供应商负责运输至厂区，并由供应商负责卸载到指定位置。存放区保持通风、干燥。2、为工作人员配备相应的劳动防护用品，包括防保护足趾安全鞋、防刺穿鞋、安全帽、防冲击眼护具、防尘口罩等。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 1、80%水合肼为液体，本次设计采用桶装，20kg/桶，购买于有资质厂家生产的合格产品，由供货商负责运输至辅助用房化验室水合肼暂存间。存放区保持通风、干燥。2、本次设计在水合肼存放区下方用水泥和砖设置高20cm，厚20cm围堤，防止有流散的可能。围堰做好防腐措施，采用钢筋混凝土浇筑成型，内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料。围堰采用钢筋混凝土浇筑成型，内壁及底用环氧胶泥砌筑100mm耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆；外壁采用水泥砂浆粘贴30mm耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝；防渗系数≤10~7cm/s。3、本项目为80%水合肼搬运、操作、上料工段的工作人员配备化学安全防护眼镜、橡胶耐酸碱手套、自吸过滤式防尘口罩、橡胶耐酸碱服等劳动防护用具。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。4、搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。5、贵金属车间配备消防沙箱，发生火灾时不可使用水、灭火器等进行灭火，采用消防沙灭火，若火情严重，立即逃生。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 生产过程中不使用柴油，仅在断电利用柴油机消防泵时使用柴油，所以仅在脱硫区联合厂房配电室发电机房存放1桶。（1）柴油密封储存于专用柴油桶中，材质为碳钢。（2）将柴油桶储存于铅锡车间发电机房内，柴油桶四周用水泥和砖设置高20cm，厚20cm围堤，防止柴油流散的可能。围堰采用钢筋混凝土浇筑成型，内壁及底用环氧胶泥砌筑100mm耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆；外壁采用水泥砂浆粘贴30mm耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝；防渗系数≤10~7cm/s。（3）在铅锡车间发电机房醒目位置设置“禁止烟火”、“禁止攀爬”等安全警示标志和“柴油危害因素”告知卡，悬挂高度为1.5m，每半年检查、维护一次。（4）铅锡车间发电机房处设置1座消防沙箱，内含1m³消防沙、2把消防铲、2只消防桶。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3)已采纳  4)已采纳 |
|  | （1）在辅助用房化验室氨水暂存间周围设置围堰高0.3m的围堰，能满足氨水泄漏储存整个泄漏量。围堰内配备砂土、蛭石，地表采用防渗防腐功能的钢筋混凝土地面。围堰采用钢筋混凝土浇筑成型，内壁及底用环氧胶泥砌筑100mm耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆；外壁采用水泥砂浆粘贴30mm耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝；防渗系数≤10~7cm/s。（2）氨水暂存间处、氨水使用处设置1台洗眼淋洗器，具体的型号参数如下：1）使用者直线达到洗眼器的时间不超过10s，直线距离小于15m，洗眼淋洗器救护范围为15m，能够满足要求。洗眼/淋洗器配置黄黑相间的安全警示带及发光型安全挂牌。2）本设计采用防冻型洗眼淋洗器，型号：X-X-Ⅱ。在使用洗眼淋洗器结束后，洗眼淋洗器里面的积水可自动排空，防止结冰。3）洗眼淋洗器安装在和危险源同一水平面上。4）洗眼淋洗器周围无电器开关，防止发生意外。5）洗眼淋洗器进水采用新鲜自来水，接自厂区供水管网。6）洗眼淋洗器水压要求：0.2~0.4MPa。7）洗眼淋浴器的出水口连接污水管道，汇入厂区污水管道一同处理后检测合格方可排放。生产现场如有人员的皮肤沾染氨时，立刻脱去被污染的衣着，就近到附近的淋洗器、洗眼器，用大量清水彻底冲洗皮肤，溅入眼睛，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗后就医。如果灼伤严重，本人或发现者在第一时间通知医院救助。8）本项目在氨水暂存间设置1套氨气检测报警仪，检测原理为电化学式原理，就近安装于氨水存放区的墙壁上。安装高度为＋0.3m，分辨率为0.1PPm，外壳材质为全铸铝外壳，安装方式为壁挂式，防爆等级为ExdⅡBT4，当氨气浓度达到50PPm时自动发出一级报警信号，当氨气浓度达到100PPm时自动发出二级报警信号。报警控制器安装在办公楼值班室，壁装安装高度1.4m，采用屏蔽电缆穿DN20镀锌钢管沿梁、沿墙敷设至探测器。探测器设定一级报警值为50PPm，设定二级报警值为100PPm。达到一级报警时自动发出一级报警信号。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
| **二、工艺流程及设备设施** | | |
|  | 设备选型：1）采用了工艺先进、防护设施齐全、质量合格、自动化程度高的机械设备。2）各种机械传动装置设备外露的转动部分在不影响其技术性能下降的条件下设有防护罩，做到“有轴必有套”、“有齿必有罩”。对高速运动或移动的装置、部件设置安全防护装置和警示标志。3）以操作人员的操作位置所在平面为基准，高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节等外露危险零部件及危险部位，设置有安全防护网、罩等装置，且完好有效。4）所有设备为有相关资质的生产企业生产的产品。电炉、真空炉带有完整内衬。5）电炉使用的循环水系统安全、有效，循环水排水不存水。6）电炉选用钢制外壳，不使用铝制外壳。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）部分未采纳  3）部分未采纳  4）未采纳  5）二期内容  6）二期内容 |
|  | 设备布置：1）厂房内的设备与设备、设备与墙体、与柱之间留出相应操作及安全间距：①设备间距按大型≥2m，中型≥1m，小型≥0.7m；大、小设备间距按最大的尺寸要求计算；②设备与墙、柱距离按大型≥0.9m，中型≥0.8m，小型≥0.7m。在墙、柱与设备间有人操作的要满足设备与墙、柱间和操作空间的最大距离要求。2）所有沟、坑、池、井和屋面高度大于10m的建筑物，均设盖板或高度为1.2m的防护栏杆，盖板不高出厂房地坪。3）厂房内设备布置除了符合工艺流程，安全规程以及操作方便的要求，还要留出适当的空间，以便设备部件的拆卸和检修。4）设备本质安全方面，避免锐角尖角和突出部分，安全距离设置合理，限制有关因素的物理量，使用本质安全的工艺过程和动力源。5）设备采用安全可靠的方式进行固定安装，且支座要刷外防腐涂料防止因腐蚀而导致设备倾覆。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）部分未采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳 |
|  | 设备布置措施：拆解熔炼车间北部设置三座电炉，三座电炉之间的间距为5m，电炉东侧8m处为墙壁，西侧21m处为回转窑，北侧电炉向北11.5m处为烘干窑间。真空炉车间北部西侧设置四座电炉，四座真空炉之间的间距为4m，真空炉东侧1m处为墙壁，西侧12.5m处为墙壁，北侧真空炉向北1m处为墙壁，南侧1m处为墙壁。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 1、自动控制系统：1）循环水进水温度与电炉烟道内部循环水温度，采用温度计进行检测与监控，当进水温度超过45℃时，切断电炉电源，当电炉内部循环水温度超过65℃时，切断电炉电源。2）循环水进水流量与出水流量，采用流量计进行检测与监控，当出水流量出现异常时，切断电炉电源。3）电炉、真空炉采用联锁控制系统，通过流量计监测循环水入口与出口水流量，循环水系统与电炉除尘风机、电炉、真空炉各设置联锁，一旦流量出现异常，设置的配套现场声光报警装置发出声光警报，除尘风机与电炉联锁断电，停止熔炼。4）废铅蓄电池拆解机采用自动控制系统，拆解过程中控制给料频率、自动清洗、物料分离、筛滤速度、破碎速率等 | 采纳意见：  1）二期内容  2）已采纳  3）二期内容  4）已采纳 |
|  | 2、装置的控制水平：1）电炉、真空炉循环水系统设置温度计检测循环水温度、设置压力表检测循环水压力、设置流量计检测循环水流量。2）电炉、真空炉温度采用配套热电偶进行监控，通过循环水流量、温度进行调节。3）电缆主通道和电缆夹层采用电缆桥架。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 3、异常工况及事故状态下的应急处置措施：（1）天然气探测器与进入铜镍车间、铅锡车间的天然气管道上设置的紧急切断阀进行连锁，当天然气探测器探测到所属车间空气中天然气浓度达到一级报警值时发出警报，所属车间天然气管道上的紧急切断阀连锁关闭。（2）天然气探测器与铜镍车间、铅锡车间墙壁上设置的备用BT35-11型防爆轴流风机进行连锁，当天然气探测器探测到所属车间空气中天然气浓度达到一级报警值时发出警报，所属车间备用的BT35-11型防爆轴流风机连锁开启，进行强制通风。（3）电炉循环冷却水停水处置措施1）电炉突发停水，电炉循环水压力表发出信号自动切断电炉电源，并发出报警信号。2）炉前工先关闭冷却水系统的总进水阀门，再打开备用循环水泵进行供水，保证线圈冷却水供水压力在0.1~0.16MPa。3）用石棉布盖好炉口，做好保温工作。4）当班班长负责及时通知调度、车间主任。班长査明原因，恢复正常供水后方可按操作规程重新启动电炉。（4）电炉突发停电处置措施：1）检査线圈冷却水是否正常，如不正常，按停水应急预案进行处理,保证冷却水正常。2）启动柴油发电机为电炉出铁装置供电，将电炉内铁水倒入事故坑。（5）电炉停电、停水应急预案当电炉同时发生停电、停水事故时，先按照循环冷却水停水处置措施处理，保证线圈冷却水正常，再按照电炉突发停电处置措施处理铁水。（6）电炉冷却水事故时处置措施1）电炉冷却水进出水温度差、流量差出现异常时，温度计、流量计发出信号自动切断电炉电源，并发出报警信号。若冷却水发生泄漏，司炉工立即关闭冷却水系统紧急切断阀。2）炉前工将电炉内铁水倒入事故坑。（7）电炉漏铁液时处置措施：电炉预装的漏炉报警系统，在坩埚发生泄露但外炉衬未损的状态下发出报警，警报发出后司炉工立即停炉，将电炉内炉料倾倒至事故坑。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 起重机上的安全栏杆高度为1200mm，水平横杆间距为350mm，底部围护板高度不小于100mm，主立杆间距为1000mm。在手扶栏杆上任意点、任意方向承受的最小力为1000N，且无永久变形。因在空中润滑或维修，而在臂架上设的栏杆，其扶手能悬挂安全带挂钩，并承受4500N的载荷而不被破坏。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | 1）吊钩有制造单位的合格证等技术证明文件，方可投入使用。否则，应经检验，查明性能合格后方可使用。使用中，按本规程的有关要求检查、维修和报废。2）起重机械不得使用铸造的吊钩，必须使用锻造吊钩，且锻造吊钩的机械性能、起重量、应力及材料必须符合《起重吊钩第1部分：力学性能、起重量、应力及材料》（GB/T10051.1-2010）的规定。3）吊钩设置防止吊重意外脱钩的保险装置。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳 |
|  | 1）起重机械用的钢丝绳，符合《一般用途钢丝绳》（GB20118-2006）或《重要用途钢丝绳》（GB8918-2006）标准，并必须有产品检验合格证。2）钢丝的安全系数，必须符合《起重机设计规范》（GB/T3811-2008）中表44的规定。3）吊钩处于工作位置最低点时，钢丝绳在卷筒上的缠绕，除固定绳尾的圈数外，必须不少于2圈。当吊钩处于工作位置最高点时，卷筒上还宜留有至少一整圈的绕绳余量。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳 |
|  | 1）起重机由专用馈电线供电并装设切断起重机械总电源的电源开关。对于交流380V电源，当采用软电缆供电时，宜备有一根专用芯线做接地线；当采用滑线供电时，对安全要求高的场合也备有一根专用接地滑线，即四根滑线。2）起重机总电源回路总断路器。起重机专用馈电线进线端设总断路器。总断路器的出线端不连接与起重机无关的其它设备。3）动力电源回路设能够分断动力线路的接触器。起重机上设置总线路接触器，能够分断所有机构的动力回路或控制回路。起重机上已设总机构的空气开关时，可不设总线路接触器。4）每台起重机备有一个或多个可从操作控制站操作的紧急停车开关，当有紧急情况时，能够停止所有运动的驱动机构。紧急停止开关动作时，不可切断可能造成物品坠落的动力回路。5）起重机馈电裸滑线与周围设备的安全距离与偏差符合规定。否则采取安全防护措施。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳 |
|  | 1）电动机的保护：电动机具有如下一种或一种以上的保护功能，具体选用按电动机及其控制方式确定：①瞬动或反时限动作的过电流保护，其瞬时动作电流整定值约为电动机最大起动电流的1.25倍；②在电动机内设置热传感元件；③热过载保护。2）线路保护：所有线路都具有短路或接地引起的过电流保护功能，在线路发生短路或接地时，瞬时保护装置能分断线路。3）错相和缺相保护：当错相和缺相会引起危险时，设错相和缺相保护。4）零位保护：起重机各传动机构设有零位保护。运行中若因故障或失压停止运行后，重新恢复供电时，机构不得自行动作，人为将控制器置回零位后，机构才能重新起动。5）失压保护：当起重机供电电源中断后，凡涉及安全或不宜自动开启的用电设备均处于断电状态，避免恢复供电后用电设备自动运行。6）电动机定子异常失电保护：起升机构电动机设置定子异常失电保护功能，当调速装置或正反向接触器故障导致电动机失控时，制动器立即上闸。7）超速保护：对于重要的、负载超速会引起危险的起升机构和非平衡式变幅机构设置超速开关。超速开关的整定值取决于控制系统性能和额定下降速度，通常为额定速度的1.25～1.4倍。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳  7）已采纳 |
|  | 1）交流供电起重机电源采用三相（3Ф+PE）供电方式。根据不同电网采用不同型式的接地故障保护，并由用户负责实施。接地故障保护符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）的有关规定。2）起重机械本体的金属结构与供电线路的保护导线可靠连接。起重机械的钢轨可连接到保护接地电路上。但是，它们不能取代从电源到起重机械的保护导线（如电缆、集电导线或滑触线）。3）起重机械所有电气设备外壳、金属导线管、金属支架及金属线槽均根据配电网情况进行可靠接地（保护接地或保护接零）。但严禁用起重机械金属结构和接地线作为载流零线（电气系统电压为安全电压除外）。4）在每个引入电源点，外部保护导线端子使用字母PE来标明。其他位置的保护导线端子使用图示符号或用字母PE，或用黄／绿双色组合标记。5）保护导线只用颜色标识时，在导线全长上使用黄／绿双色组合。如果保护导线能容易地按其形状、位置或结构（如编织导线）识别，或者绝缘导线难以购到，则不必在导线全长上使用颜色代码。但在端头或易接近部位上清楚的标明图示符号或黄／绿双色组合标记。6）对于保护接零系统，起重机械的重复接地或防雷接地的接地电阻不大于10Ω。对于保护接地系统的接地电阻不大于1Ω。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳 |
|  | 1）每台起重机的照明回路的进线侧从起重机械电源侧单独供电，当切断起重机械总电源开关时，工作照明不断电。各种工作照明均设短路保护。2）起重机有指示总电源分合状况的信号，必要时还设置故障信号或报警信号。信号指示设置在司机或有关人员视力、听力可及的地点。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | 1）起重量限位器。对于动力驱动的lt及以上无倾覆危险的起重机械装设起重量限制器。当实际起重量超过95％额定起重量时，起重量限制器宜发出报警信号（机械式除外）。当实际起重量在100％～110％的额定起重量之间时，起重量限制器起作用，此时自动切断起升动力源，但允许机构作下降运动。2）起升高度限位器。起升机构均装设起升高度限位器。当取物装置上升到设计规定的上极限位置时，能立即切断起升动力源。在此极限位置的上方，还留有足够的空余高度，以适应上升制动行程的要求。3）下降深度限位器。根据需要设下降深度限位器；当取物装置下降到设计规定的下极限位置时，能立即切断下降动力源。4）缓冲器及端部止挡。在轨道上运行的起重机的运行机构、起重小车的运行机构及起重机的变幅机构等均装设缓冲器或缓冲装置。缓冲器或缓冲装置可以安装在起重机上或轨道端部止挡装置上。轨道端部止挡装置牢固可靠，防止起重机脱轨。5）轨道清扫器。当物料有可能积存在轨道上成为运行的障碍时，在轨道上行驶的起重机和起重小车，在台车架（或端梁）下面和小车架下面装设轨道清扫器，其扫轨板底面与轨道顶面之间的间隙一般为5mm～10mm。6）报警装置。在起重机上设置蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置。7）防护罩。在正常工作或维修时，为防止异物进入或防止其运行对人员可能造成危险的零部件，设有保护装置。起重机上外露的、有可能伤人的运动零部件，如开式齿轮、联轴器、传动轴、链轮、链条、传动带、皮带轮等，均装设防护罩／栏。8）防碰撞装置。当两台或两台以上的起重机械或起重小车运行在同一轨道上时，装设防碰撞装置。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳  7）已采纳 |
|  | 1）额定起重量（或额定起重力矩），永久性标明。2）每台起重机都在适当的位置装设标牌，标牌至少标明以下内容：制造商名称、产品名称和型号；主要性能参数；出厂编号；制造日期。3）在起重机的合适位置或工作区域设有明显可见的文字安全警示标志，如“起升物品下方严禁站人”、“未经许可不得入内”等。在起重机的危险部位，有安全标志和危险图形符号，安全标志和危险图形符号符合《起重机械危险图形符号》（GB15052-2010）的规定。安全标志的颜色，符合《安全色》（GB2893-2008）的规定。4）采用高压供电的起重机械，在高压供电位置及高压控制设备处设置警示标志。如“高压危险”等。5）在最不利位置和最不利装载条件下，起重机的所有运动部分（吊具和其他取物装置除外）与建筑物的净距规定如下：距固定部分不小于0.5m；距任何栏杆或扶手不小于0.10m；距出人区不小于0.50m（出入区是指允许人员进出的所有通道，但工作平台除外）。6）起重机械各运动部分的下界限线与下方的一般出入区（从地面或从属于建筑物的固定或活动部分算起，工作或维修平台及类似物除外）之间的垂直距离不小于3.5m，与通常不准人出入的下方的固定或活动部分（例如棚顶、加热器、机械部分和运行在下方的起重机等）及与栏杆顶部的垂直距离不小于0.5m。7）起重机械各运动部分的上界限线与上方的固定或活动部分（例如起重小车的最高处与房顶结构最低点、下垂吊灯、下敷管道或与运行在其上方的起重机的最低点）之间的垂直距离，在保养区域和维修平台等处不小于0.5m。如果不会对人员产生危险，这个距离可以减小到0.1m。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳  7）已采纳 |
|  | 1）吊车两年进行1次探伤检测。2）无损探伤操作及评判工作必须由取得该项工作资格证的人员进行。3）探伤的仪器必须符合各种探伤标准的要求。4）被检焊缝的表面必须符合该项检查有关标准的要求。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （1）使用的压缩空气储罐采购自有资质的厂家生产的产品，使用取得许可生产并经检验合格。（2）压缩空气储气罐安装压力表、安全阀，安全阀每年检验1次，压力表按计量部门规定的每半年校验1次。（3）操作人员发现压力表表盘封面玻璃破裂或表盘刻度模糊不清、封印损坏或超过检测有效期、表内弹簧泄漏或压力表指针松动及其它影响压力表准确指示的缺陷登现象时，立即停止使用并及时更换。（4）开机前检查一切安全装置、油位和各伐门是否完好状态，提前10分钟了解空气压缩机运转供气情况。（5）运转期间经常检查压力表、油温是否在规定压力之内禁止超过规定压力，运行过程中如发现异响、漏油、漏气和压力不在规定之内立即停机检修。（6）机械检修时严禁使用煤油、汽油清洗，如需清洗必须做好防范措施，严禁机械运行时或设备内有压力时检修。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （1）经培训合格，并持有效叉车驾驶执照的司机方可驾驶车辆。（2）在开车前检查各控制和警报装置，如发现损坏或有缺陷时，应在修理后操作，检查电气线路是否有搭铁，接头是否有松动现象，喇叭、转向灯、制动灯、液压、轮胎及各仪表工作是否正常，以上准备工作完成后，才能开始工作。（3）在工作过程中，如果发现可疑的噪音或不正常的现象，必须立即停车检查，及时采取措施加以排除，在没有排除故障前不得继续作业。（4）离车时，将贷叉下降着地并将挡位手柄放在空档位置，发动机熄火并断开电源，将手制动拉好，在坡道停车时，须用垫块垫住车轮。（5）平稳地进行起动、行驶、制动和停止，在潮湿或光滑的路面转向时须减速，在交叉路口，转弯进出厂房门口时要鸣灯、打转向灯、减速，做到一看二慢三通过，交会时要礼让三先。即先让、先慢、先停。（6）不准人站在货叉上，车上不准载人，不准人站在货叉上或在货叉下行走。（7）搬运时不应超过规定负荷，货叉须全部插入货物下面并使货物均匀放在货叉上，不许用单个货叉尖挑货物，在良好的路面上，叉车的额定起重为3吨，在较差的道路条件下作业，起重量应适当降低并降低行驶速度。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （1）蒸汽管道、天然气管道上安装正确规格的安全阀、压力表、阻火器等安全设施，避免因安全设施不齐全或存在缺陷，发生超压时不能及时泄压，致使内压超过管道本身所能承受的压力极限，发生物理性爆炸。（2）蒸汽管道、天然气管道定期申报技术监督部门进行检验，避免造成带病运转的可能，存在发生管道破裂或爆炸的危险。（3）操作蒸汽管道、天然气管道的人员必须熟知所操作介质管道的性能和有关安全知识，非本岗人员严禁操作。值班人员，严格按照规定认真做好运行记录和交接班记录，交接班将设备及运行的安全情况进行交底。交接班时要检查管道是否完好。（4）蒸汽管道、天然气管道本体上的安全附件齐全，并且是灵敏可靠，计量仪表经检验合格在有效期内。（5）蒸汽管道、天然气管道在运行过程中，要时刻观察运行状态，注意压力、温度是否在允许范围内，是否存在介质泄漏现象，发现异常情况立即采取措施并报告。（6）每天常规检查项目如下：管道接头、阀门及管件密封情况；保温层、防腐层是否完好；管道振动情况。气管道支吊架的紧固、腐蚀和支撑以及基础完好情况。管道之间以及管道与相邻构件的连接情况。阀门等操作机构是否灵敏、有效。安全阀、压力表、流量计、温度计等安全保护装置的运行、完好情况。（7）检修蒸汽管道、天然气管道时关闭相应阀门，泄压（降温）后再作业。作业中人员要避开阀门、管口等，防止烫伤等伤害。 | 采纳意见：  以上属于二期工程，未在此次评价范围内 |
|  | 1）特种设备的使用、检验检测及其监督检查，严格遵守《特种设备安全监察条例》；压力容器的使用和维修等严格执行国家颁布的《压力容器安全技术监察规程》等规定。2）建立健全特种设备以岗位责任制为核心的特种设备使用和运营的全管理制度，并予以严格执行，制定的安全管理制度包括：各种相关人员的职责；操作人员守则；安全操作规程；常规检查制度；维修保养制度；定期报检制度；作业人员及相关运营服务人员的培训考核制度；意外事件和事故的紧急救援措施及紧急救援演习制度；技术档案管理制度。3）指定专人负责特种设备的安全管理工作（安全管理人员）。安全管理人员掌握相关的安全技术知识，熟悉有关特种设备的法规和标准，并履行以下职责：检查和纠正特种设备使用中的违章行为；管理特种设备技术档案；编制常规检查计划并组织落实；编制定期检验计划并落实定期检验的报检工作；组织紧急救援演习；组织特种设备作业人员的培训工作。4）制定好特种设备的事故应急措施和救援预案，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因素，立即向安全管理人员和单位负责人报告。每年至少组织一次特种设备出现意外事件或者发事故的紧急救援演习，演习情况记录备查。特种设备一旦发生事故，必须采取紧急救援措施，防止害扩大，保护好事故现场，并按照国家有关规定及时向当地特种设备安全监察机构及有关部门报告。5）新增特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，到所在地区的地、市以上特种设备安全监察机构办理注册登记手续，注册登记后，才可以投入使用。办理注册登记时提供以下资料：《特种设备注册登记表》（每台2份）；验收检验报告和《安全检验合格》标志；操作人员的《特种设备作业人员资格证》；与维修保养单位签订的维修保养合同，或者是制造企业对新增特种设备提供免费维修保养的证明文件，或者与本单位取得特种设备维修保养资格的人员签订的维修保养责任书；维修保养单位的《特种设备安装改造维修保养资格证》，或者本单位维修保养人员的《特种设备作业人员资格证》；使用和运营的安全管理制度。当由制造企业提供免费维修保养且其期限达到时，必须向注册登记机构补报维修保养合同或者维修保养责任书。6）将特种设备《安全检验合格》标志及相关牌照和证固定在规定的位置上。《安全检验合格》标志超过有效期或者未按照规定张挂《安全检验合格》标志的特种设备不得使用。7）严格执行特种设备年检、月检、日检等常规检查制，发现有异常情况时，及时处理，严禁带故障运行。检查内容至少包括：a）对在用特种设备，每年至少进行一次全面检查，对乘载类特种设备，必要时要进行载荷试验，并按额定速度进行起升、运行、回转、变帽等机构的安全技术性能检查。b）月检至少检查下列项目：各种安全装置或者部件是否有效；动力装置、传动和制动系统是否正常；润滑油量是否足够，冷却系统、备用电源是否正常；绳索、链条及吊辅具等有无超过标准规定的损伤；控制电路与电气元件是否正常。c）日检至少应检查下列项目：运行、制动等操作指令是否有效；运行是否正常，有无异常的振动或者噪声；门联锁开关及安全带等是否完好（当有这些装置时）。检查应当作详细记录，并存档备查。8）建立完整、准确的特种设备技术档案，并长期保存。技术档案内容至少包括：a）《特种设备注册登记表》；b）设备及其部件的出厂随机文件；c）安装、大修、改造的记录及其验收资料；d）运行使用、维修保养和常规检查的记录；e）验收检验报告与定期检验报告；f）设备故障与事故的记录；g）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证书、设计图纸、检验合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；h）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；9）特种设备安装、操作、维修保养等作业人员，必须接受专业的培训和考核，取得地、市级以上质量技术监督行政部门颁发的《特种设备作业人员资格证》后，方能从事相应的工作。10）严格执行特种设备的维修保养制度，明确维修保者的责任，对特种设备定期进行维修保养，特种设备的维修保养必须由持《特种设备作业人员资格证》的人员进行，人员数量与工作量相适应。本单位没有能力维惨保养的，必须委托有资格的单位进行维修保养。11）遇到下列情况之一的特种设备，在使用前，承担维修保养的单位对其进行全面检查和维修保养：经受了可能影响其安全技术性能的自然灾害（如火灾、水淹、地震、雷击、大风等）；发生设备事故；停止使用1年以上。经全面检查和维修保养，完全消除影响安全的隐患后，方可以投入使用。12）安装、大修、改造特种设备前，必须持有关资料，到所在区的地、市级以上特种设备安全监察机构备案。备案时需持以下资料：a）中文使用说明书、产品合格证和型式试验报告（必要时）；b）安装、大修、改造特种设备的施工项目合同；c）项目施工单位的《特种设备安装改造维修保养资格证》；d）项目施工方案及其安全防护措施；5）使用单位和安装、大修、改造项目承担者的名称、地址、邮政编码、法定代表人与负责人的联系电话等通讯资料。13）在用特种设备实行安全技术性能定期检验制度，使用单位执行定期报检制度，按时申请定期检验，及时更换《安全检验合格》标志中的有关内容。特种设备或者其零部件，达到或者超过执行标准或者技术规程定的寿命期限后报废处理。特种设备进行报废处理后，使用单位向该设备的注册登记机构报告，办理注销手续。厂内机动车辆报废后，将厂内机动车辆牌照交回原注册登记机构。14）向监督检验机构申情验收检验时，提供以下资料：a）《特种设备注册登记表》（每台2份）；b）改变原施工方案进行施工及有关隐蔽工程的施工情况记录；c）试运行记录；d）施工单位自检报告（新增无需现场安装的除外）。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳  7）已采纳  8）部分采纳  9）已采纳  10）已采纳  11）已采纳  12）已采纳  13）已采纳  14）已采纳 |
|  | 1、进行设备检修作业，要严格执行设备检修作业的管理规定，采取相应安全措施。如监护作业；经过大修的机械设备按照设备图纸和技术说明书进行验收和试验。2、采取可靠的断电措施，切断需检修设备上的电器电源，并经启动复查确认无电后，在电源开关处挂上“禁止启动”的安全标志并加锁。3、对检修作业使用的气体防护器材、消防器材、通信设备、照明设备等器材设备经专人检查，保证完好可靠，并合理放置。4、对检修现场的爬梯、栏杆、平台、盖板等进行检查，保证安全可靠。5、检修用的移动式电气工器具，配有漏电保护装置，进入火灾爆炸环境检修，采用防爆移动式电气工具。6、对检修现场的坑、井、洼、沟、陡坡等填平或铺设于地面平齐的盖板和警告标志，并设夜间警示红灯。7、检修前将检修现场的易燃易爆物品、障碍物、油污、冰雪、积水、废弃物等影响检修安全的杂物清理干净。8、检查、清理检修现场的消防通道，保证畅通无阻。9、需夜间检修的作业场所，设足够亮度的照明装置。  10、检修作业人员穿戴好劳动防护用品如安全带、安全帽等。11、天然气设备及管道检修1）对天然气设备及管道进行检修作业时，必须在明显处悬挂警告牌，以免别人误操作造成事故。2）禁止在天然气管道上带压动火，凡在天然气管道或设备上动火时，必须到安全主管部门办理动火证，采取安全措施后，方可动火。3）顶残余气体抽堵盲板时，要佩戴面具，禁止附近一切火源。4）在运行中的天然气设备上动火，设备内保持正压，动火部位做可靠接地。5）检修前用氮气吹扫设备内的天然气。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳  3、已采纳  4、已采纳  5、已采纳  6、已采纳  7、已采纳  8、已采纳  9、已采纳  10、已采纳  11、二期内容 |
|  | 有限空间内部检修：1）必须严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业。制定以下制度：有限空间作业安全责任制度；有限空间作业审批制度；有限空间作业现场安全管理制度；有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度；有限空间作业应急管理制度；有限空间作业安全操作规程。2）对从事有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。专项安全培训包括下列内容：有限空间作业的危险有害因素和安全防范措施，有限空间作业的安全操作规程、检测仪器、劳动防护用品的正确使用，紧急情况下的应急处置措施。安全培训应当有专门记录，并由参加培训的人员签字确认。3）企业对本企业的有限空间进行辨识，确定有限空间的数量、位置以及危险有害因素等基本情况，建立有限空间管理台账，并及时更新。4）企业实施有限空间作业前，对作业环境进行评估，分析存在的危险有害因素，提出消除、控制危害的措施，制定有限空间作业方案，并经本企业安全生产管理人员审核，负责人批准。5）企业按照有限空间作业方案，明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。6）企业实施有限空间作业前，将有限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。现场负责人监督作业人员按照方案进行作业准备。7）企业采取可靠的隔断（隔离）措施，将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。8）有限空间作业严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、有毒有害气体浓度。检测符合相关国家标准或者行业标准的规定。未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前30分钟。9）检测人员进行检测时，记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。检测人员采取相应的安全防护措施，防止中毒窒息等事故发生。10）有限空间内盛装或者残留的物料对作业存在危害时，作业人员在作业前对物料进行清洗、清空或者置换。经检测，有限空间的危险有害因素符合《工作场所有害因素职业接触限值第一部分化学有害因素》（GBZ2.1）的要求后，方可进入有限空间作业。11）在有限空间作业过程中，企业采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。发现通风设备停止运转、有限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，企业必须立即停止有限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。12）在有限空间作业过程中，企业对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。作业中断超过30分钟，作业人员再次进入有限空间作业前，重新通风、检测合格后方可进入。13）有限空间作业场所的照明灯具电压符合《特低电压限值》（GB/T3805）等国家标准或者行业标准的规定；作业场所存在可燃性气体、粉尘的，其电气设施设备及照明灯具的防爆安全要求符合《爆炸性环境第一部分：设备通用要求》（GB3836.1）等国家标准或者行业标准的规定。14）企业根据有限空间存在危险有害因素的种类和危害程度，为作业人员提供符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品，并教育监督作业人员正确佩戴与使用。15）企业有限空间作业符合下列要求：保持有限空间出入口畅通；设置明显的安全警示标志和警示说明；作业前清点作业人员和工器具；作业人员与外部有可靠的通讯联络；监护人员不得离开作业现场，并与作业人员保持联系；存在交叉作业时，采取避免互相伤害的措施。16）有限空间作业结束后，作业现场负责人、监护人员对作业现场进行清理，撤离作业人员。17）企业根据本企业有限空间作业的特点，制定应急预案，并配备相关的呼吸器、防毒面罩、通讯设备、安全绳索等应急装备和器材。有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员掌握相关应急预案内容，定期进行演练，提高应急处置能力。18）企业将有限空间作业发包给其他单位实施的，发包给具备国家规定资质或者安全生产条件的承包方，并与承包方签订专门的安全生产管理协议或者在承包合同中明确各自的安全生产职责。企业对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。企业对其发包的有限空间作业安全承担主体责任。承包方对其承包的有限空间作业安全承担直接责任。19）有限空间作业中发生事故后，现场有关人员立即报警，禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时，做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材。20）在电力生产现场、设备、系统上以及有限空间内从事检修、维护、安装、改造、调试、试验等工作，必须执行危险点分析预控制度、工作票制度、工作许可制度、工作监护制度以及工作间断、转移和终结制度。在电力生产设备及系统上进行操作，必须执行危险点分析预控制度、操作票制度和操作监护制度。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳  7）已采纳  8）已采纳  9）已采纳  10）已采纳  11）已采纳  12）已采纳  13）已采纳  14）已采纳  15）已采纳  16）已采纳  17）已采纳  18）已采纳  19）已采纳  20）已采纳 |
|  | 1、采用工艺先进、防护设施齐全、质量合格、自动化程度高的机械设备。2、操作各种机械人员必须经过专业培训，掌握该设备性能的基础知识，经考试合格方能上岗。上岗作业中必须精力集中，严格执行有关规章制度，正确使用劳动防护用品。3、各类风机、泵、加工设备等机械转动部位外露的联轴器等转动、传动外露部分均设置防护罩，各转动部件联轴节处加装护罩安装防护罩或防护套，做到“有轴必有套”、“有齿必有罩”。4、机器的各种安全与警告指示在机器的相应部位作出明显的标志，警告标志、铭牌、标记和识别牌经久耐用，对机械进行清理积料、卡料等作业，遵守停机断电挂警示牌制度。5、需要经常润滑、清洗、调整和维修的部位便于操作。机器结构能保证在更换损坏的零部件时，满足安全装卸的要求。6、设备“启动”按钮有高于按钮头的防护挡圈，装在按钮盒内。7、严禁无关人员进入危险因素大的机械作业现场，非本机械作业人员因事必须进入的，要先与当班负责人取得联系，有安全措施才可同意进入。8、人手直接频繁接触的机械，必须有完好紧急制动装置，制动按钮位置必须使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到；机械设备各传动部位必须有可靠防护装置；各入孔、投料口、螺旋输送机等部位必须有盖板、护栏和警示牌；作业环境保持整洁卫生。9、各机械开关布局必须合理，必须符合两条标准：一是便于操作者紧急停车；二是避免误开动其他设备。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳  3、部分采纳  4、部分采纳  5、已采纳  6、已采纳  7、已采纳  8、已采纳  9、已采纳 |
|  | 1、各建构筑物的高处检修平台、设备操作平台处设置防护栏杆，走梯、栏杆和平台（含检修平台）符合《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009的技术要求。具体措施详见第6.6.2章。2、高空作业时，要看管好使用工具以及螺栓、螺母等细小零件，防止掉落。3、在检修平台等可能发生重物坠落的区域设置安全标志，高出作业下方禁止无关人员通过；进入厂房内正确佩戴安全帽，以免发生危险。4、涉及部分原料、半成品、成品的人工搬运，搬运过程中，物体摆放要符合公司制定的相关要求，堆码必须不偏不斜，不歪不倒，牢固坚实，避免发生物体坠落对人员的砸伤、挤伤。5、发生重物坠落的区域设置“注意安全”、“小心坠落”、“正确佩戴安全帽”等安全标志。 | 采纳意见：  1、部分采纳  2、已采纳  3、已采纳  4、已采纳  5、已采纳 |
|  | 1、加强员工安全教育，提高安全意识。制定完善的安全操作规程，并需要严格的执行；禁止疲劳作业、酒后上岗。2、按操作规程进行设备检修与维护，佩戴安全带及其他安全防护用品，保持工作平台岗位的照明设施齐全，照度符合标准。3、完善厂房安全制度。对于登高作业、特殊作业，经由负责安全的人员现场认定后，然后由负责人、监护人、工作人员共同签字后，方能作业。4、按操作规程进行高空设备检修与维护，佩戴安全带及安全帽等防护用具。5、在使用梯子等爬高工具时，工具应该固定牢靠，以免工具打滑发生事故。6、建立登高审批制度和登高用具管理制度，并制定登高作业人员安全操作制度，严格遵守“十不登高”的规定。①患有登高禁忌症者，如患有高血压、心脏病、贫血、癫痫等的工人不登高。②未按规定办理高处作业审批手续的不登高。③没有戴安全帽、系安全带，不扎紧裤管和无人监护不登高。④暴雨、大雾、六级以上大风时，露天不登高。⑤脚手架、跳板不牢不登高。⑥梯子撑脚无防滑措施不登高；采用起重吊运、攀爬脚手架、攀爬设备等方式不登高。⑦穿着易滑鞋和携带笨重物件不登高。⑧石棉瓦和玻璃钢瓦片上无牢固跳板不登高。⑨高压线旁无遮拦不登高。⑩夜间照明不足不登高。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳  3、已采纳  4、已采纳  5、已采纳  6、已采纳 |
|  | 1、进入厂区内的驾驶人员必须经过专业培训，并经有关部门考核批准，发给合格证件后，方准单独操作。2、厂内车辆控制在安全速度以内，严禁超速、超载。3、原材料、产品在运输过程中，遵守厂内的限速规定，在醒目位置设置限速标志，在主要路段设置减速带。道口、交叉口、装卸作业、人行稠密地段、下坡道、设有警告标志处。进出厂房、厂房大门、生产现场、倒车时，最高时速不能超过5km/h。倒车时要降速，确认安全后方可倒车。4、严禁无关人员在机动车周围停留，装运物料时一定要确保物料稳定。5、所有驾驶人员严格按规程进行操作，严禁超载、疲劳、酒后、违章驾驶。6、厂内机动车辆在使用时不得超过制造厂规定的额定能力。未经制造厂批准，不得进行任何设计上的修改，也不得在车上附加任何物体，以免影响车辆的能力和作业安全。7、厂内原料运输车辆，必须保持车辆整洁，装载均衡平稳，捆扎牢固，密封、覆盖，不得沿途泄漏、遗撒。8、厂内机动车辆的安全性能必须符合《场（厂）内机动车辆安全检验技术要求》（GB/T16178-2011）的规定。动力系统运转平稳，线路、管路无漏电、漏水、漏油。灯光电气部分完好，仪表、照明、信号及各附属安全装置性能良好。传动系统运转平稳。行驶系统连接紧固，轮胎无损伤。转向系统轻便灵活。制动系统安全有效，制动距离符合要求。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳  3、部分采纳  4、已采纳  5、已采纳  6、已采纳  7、已采纳  8、已采纳 |
|  | 1、加强人员安全培训，提高员工安全意识。2、厂区内冷却水池兼消防水池、事故池旁设置“小心落水”的警示牌，使人员能迅速发现和分辨安全标志，及时受到提醒，防止事故发生。3、冷却水池兼消防水池、事故池周边设置栏杆。4、冷却水池兼消防水池、事故池周围设置夜间照明设施，选用高效节能灯具。5、冷却水池兼消防水池、事故池检维修时设置警戒线，禁止无关人员接近。检维修人员不得单独开展工作，必须在其他检维修工作人员在场看护的情况下开展工作。检维修人员按照要求佩戴劳动防护用品。6、冷却水池兼消防水池、事故池检维修在夜间进行或未完成维护夜间无法封闭时，周围设置夜间照明设施，选用高效节能灯具。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、未设警示牌  3、已采纳  4、未设置夜间照明设施  5、已采纳  6、未设置夜间照明设施 |
|  | 1、根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年修订版），厂区建筑物建筑按标准设防类进行设防。2、发现车间内平台支架、设备支撑架腐蚀开焊，要立即汇报，及时进行检修。3、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。直接存放在地面上时，堆垛的高度不超过1.4m；特殊情况超过时设置支架、平台存放。垛的基础要牢固，不得产生下沉、歪斜或倾塌，垛之间的距离便于机械化装卸和作业。4、加强人员安全培训，提高员工安全意识。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳  3、已采纳  4、已采纳 |
| **三、职业危害措施** | | |
|  | 1、焙烧炉、锑白炉、熔析炉、脱锡锅、熔铅锅、蒸汽锅炉、浇铸区等高温区域正常生产时均采取巡检制度，减少人员接触高温的几率。2、有些高温作业，尽管采用了一系列防暑降温设备措施，但操作工人往往还会遭受大量的辐射热烤灼。需要加强个人防护。3、在高温环境下操作一段时间后，有体温增高、脉搏增高、疲劳等现象，如果此刻能休息片刻后，则体温脉搏等可以恢复正常。疲劳程度会降低。因此，在高温操作中，必须调整劳动组织，实行工间休息制度，对防止过热引起的疾病有着极其重要的意义。4、定期检测工作地点的气温和辐射热强度，特别是炎热的夏季，密切注意，预防中暑发生。5、在作业区范围内配备休息室区和设固定冷饮供给处，及时为作业人员提供防暑降温饮料和为作业人员提供人性化作业条件。6、高温设备隔热：高温设备设置隔热保温层；对高温作业区设有局部通风降温移动风扇，设备的隔热层，采用聚合硅酸盐复合保温毡，厚度为60mm，外包0.5mm镀锌铁皮，高温设备附近设防灼烫标志。7、高温设备警示标识：保温层外涂高温标志，避免操作人员在操作时被烫伤，在电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅、焙烧炉、短窑、回转窑周围设置“高温、小心烫伤”的标志。8、加强领导，完善管理，严格遵照国家有关高温作业卫生标准，搞好防暑降温工作。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳  3、已采纳  4、已采纳  5、已采纳  6、已采纳  7、部分采纳  8、已采纳 |
|  | 1、拆解熔炼车间电炉烟气采用冷却+沉降+覆膜布袋+湍球塔（液碱喷淋）+活性焦吸附的方式除尘。上方连接正方形边长500mm上吸式吸尘罩，面积为0.25㎡，罩口风速为1m/s，收集该工作区产生的含尘气体。生产车间共有三台电炉，共设置三个吸尘罩，选用一台型号为32-3旋风除尘器，设置在拆解熔炼车间东侧，除尘器处理风量为12000Nm³/h，除尘器配套一台T4-72型风机，机号为8D，主轴转速为960r/min，风量17464Nm³/h，功率5.5kW，安装在除尘器后面。熔炼工在作业时佩戴防毒口罩。2、铜镍车间焙烧炉烟气采用冷却+沉降+覆膜布袋+湍球塔（液碱喷淋）+活性焦吸附的方式除尘。上方连接正方形边长500mm上吸式吸尘罩，面积为0.25㎡，罩口风速为1m/s，收集该工作区产生的含尘气体。、铜镍车间共有四台焙烧炉，各设置一个吸尘罩，选用一台型号为32-3旋风除尘器，设置在拆解熔炼车间东侧，除尘器处理风量为6000Nm³/h，除尘器配套一台风量7355Nm³/h的风机，安装在除尘器后面。熔炼工在作业时佩戴防毒口罩。3、拆解熔炼车间回转窑烟气采用冷却+沉降+覆膜布袋+湍球塔（液碱喷淋）+活性焦吸附的方式除尘。上方连接正方形边长500mm上吸式吸尘罩，面积为0.25㎡，罩口风速为1m/s，收集该工作区产生的含尘气体。铜镍车间共有四台焙烧炉，各设置一个吸尘罩，选用一台旋风除尘器，设置在拆解熔炼车间东侧，除尘器处理风量为25000Nm³/h，除尘器配套一台风量28300Nm³/h的风机，安装在除尘器后面。熔炼工作业时佩戴防毒口罩。4、短窑烟气采用冷却+沉降+覆膜布袋+湍球塔（液碱喷淋）+活性焦吸附的方式除尘。上方连接正方形边长500mm上吸式吸尘罩，面积为0.25㎡，罩口风速为1m/s，收集该工作区产生的含尘气体。、铜镍车间共有四台焙烧炉，各设置一个吸尘罩，选用一台旋风除尘器，设置在拆解熔炼车间东侧，除尘器处理风量为24000Nm³/h，除尘器配套一台风量28300Nm³/h的风机，安装在除尘器后面。熔炼工在作业时佩戴防毒口罩。5、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅设置除尘罩连接正方形边长500mm上吸式吸尘罩，总面积为1.75㎡，罩口风速为1m/s，收集该工作区产生的含尘气体。本次设计在加热炉设置一个吸尘罩，选取10%漏风量，经过计算，所需风量为6300m³/h，过滤面积为154m2，选用一台旋风除尘器，设置在生产车间东墙外侧，处理风量为7200m³/h，风速1.2m/s，配套一台风机，风量7968m³/h，安装在除尘器后方。司炉工在作业时佩戴3M8511防毒口罩，防护效果能达到95%。6、设置的吸尘罩、连接除尘器的管道、除尘器等定期进行检查、维修，确保其完好有效，若发现除尘系统设备出现缺损、故障情况，立即停止该区域的生产工作，检修完毕后方可继续进行。7、其他防尘毒措施：1）为操作人员配备劳动防护用品，并及时更换。2）定期湿式打扫车间地面粉尘，防止二次扬尘对职工造成粉尘危害。3）加强操作职工的自身职业病防范意识，定期对职工进行职业病危害培训，让职工做到严格按照岗位安全规程操作。4）建立防尘设施检查记录，定期进行检查和维护，确保防尘设施能够正常运行。5）定期对除尘器进行检维修，确保除尘器运转良好。 | 采纳意见：  1、电炉属于二期内容  2、铜镍车间属于二期内容  3、拆解熔炼车间回转窑属于二期内容  4、已采纳  5、已采纳  6、已采纳  7、已采纳 |
|  | 1、选用低噪声、自动化高的设备，在设备选型上最大限度的减少噪声产生。2、对产生噪声的设备设置减振措施，将风机安装在弹性隔振底座上，降低基础振动噪声；采用柔性连接风管，降低管道噪声；在产生噪声的设备基础设置减振器。3、对产生噪声的设备进行消声、息声、隔声处理，风机进出口设置消声器，并考虑建隔声罩以降低风机的空气动力性噪声。建筑物的墙体采用珍珠岩吸声材料、门窗采取隔声型，设置噪声警示标识及警示说明。在管道外包裹聚合硅酸盐复合保温毡、薄金属等吸声、隔声材料。4、加强设备维护、保养，减少设备因损耗产生的噪声，保证设备正常稳定的运转。及时添加润滑油，紧固相关部件，减少设备的振动，从而减低噪声值。5、高噪声场所减少巡检操作时间，加强作业工人个体防护，为工作人员配备个人防护用品（耳塞和耳罩），并要求工作人员按照要求佩戴个人防护用品（耳塞和耳罩）。6、加强厂区绿化，在办公区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对厂内职工和外部环境的影响；7、对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳  3、已采纳  4、已采纳  5、已采纳  6、已采纳  7、已采纳 |
| **四、公用辅助设施** | | |
|  | 电源及供电系统的安全措施：1）10kV母线带差动保护、单相接地保护、失压保护。2）变压器接线方式为D,Yn11，带时限过电流保护、差动保护、过负荷保护、瓦斯保护、温度保护、中性点接地运行保护。设置防止误分、合断路器；防止带负荷分、合隔离开关；防止带电挂（合）接地线（接地开关）；防止带接地线（接地开关）合断路器（隔离开关）；防止误入带电间隔。变压器以树干式供电时，装设带保护的开关设备或跌落式熔断器。3）供电系统的安全措施①低压配电采用TN-S系统；低压配电干线采用YJLV22-1000V系列电力电缆，配电干线电缆预埋镀锌钢管敷设至终端动力配电箱和照明配电箱。由配电箱出来的回路采用BLV-500型铝锌导线（因机械强度的要求，小于16mm2的导线采用铜芯）电缆桥架敷设。②配电线路装设短路保护、过负荷保护；电气装置和线路上的电气连接点接触良好，连接可靠。③低压电气装置接线端头设置线号标志，线号标志不采用金属材料制作，外部接线端子不外露；低压配电电器操作机构设置“分”“合”标志。④严禁在配电线路上私自接装用电设备和随意拆卸电气装置的零部件；定期测量电气设备及线路的绝缘电阻，绝缘电阻值必须符合规定标准，且与前次测量值比较无显著下降。⑤设置防止误分、合断路器；防止带负荷分、合隔离开关；防止带电挂（合）接地线（接地开关）；防止带接地线（接地开关）合断路器（隔离开关）；防止误入带电间隔。⑥配电室开关柜内增加除湿装置，防止柜内电气设备结露导致绝缘下降。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳 |
|  | （1）电气设备的接地、防雷、防静电的安全措施：1）接地系统采用TN-S接地系统，综合接地电阻不大于1Ω。在各建筑物进线处作总等电位联结，所有供重要弱电设备用电的配电箱内均设置防雷电感应的保护器。2）变配电室室设有人工接地网，采用水准接地体（-40mm×4mm镀锌扁钢）和垂直接地体（镀锌角钢）组成，接地电阻值不大于1Ω。所有的电气设备均通过扁钢与接地网相连。3）变压器的高低压侧均安装避雷器，高低压侧避雷器的引下线与变压器中心线、外壳连接在一起接地，接地电阻不超过1Ω。避雷器安装位置尽量靠近变压器。并将配电变压器的高压侧和低压侧出线第一、二、三基杆的瓷瓶脚接地；在电源引入的总配电箱处装设避雷器等过电压保护器，并作重复接地。4）变压器、配电柜、配电箱等电气装置的外露可导电部分接地。5）各用电设备的外露金属部分均有效接地。6）设备平台、支架和斜梯等进行静电接地保护，单纯消除导体上静电的接地，电阻不超过1Ω。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳 |
|  | （2）电气设备的过电压、过电流的安全措施：电气设备设置电流速断保护、过负荷保护、单相接地保护、欠压保护、电动机工艺联锁及事故紧急停车。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （3）电气设备的防触电、防漏电安全措施：1）设备用电均采用一机一闸配电，并装设剩余电流动作保护器（漏电保护器）。2）各用电设备的外露金属部分均有效接地。3）高压配电室内配电设备的防误装置采用电磁锁，成套高压开关设备的防误装置采用机械联锁，高压开关柜、间隔式进出线回路采用电气闭锁。4）断路器和隔离开关电气闭锁回路，直接用断路器和隔离开关的辅助触点。5）变电室的网门有防止误入带电间隔功能。6）防误装置的解锁工具由专人保管。7）停电进行设备检修时，电源开关操作把手上挂“禁止合闸，有人工作”的标志牌。8）用电产品的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并定期检查。9）移动使用的用电产品，采用完整的铜芯橡皮套软电缆或护套软线作电源线；移动时，防止电源线拉断或损坏。10）固定使用的用电产品，断电后方可移动，并防止任何降低其安全性能的损坏。11）用电产品因停电或故障等情况而停止运行时，及时切断电源。在查明原因、排除故障并确认已恢复正常后才能重新接通电源。12）用电产品在使用期间的检修、测试及维修由专业的人员进行，非专业人员不得从事电气设备和电气装置的维修。13）电气作业人员在进行电气作业前首先熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取防护措施；进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品保证合格并与作业活动相适应。14）检修设备时使用安全电压照明。15）机电设备安装或修理完后，在正式送电前必须仔细检查绝缘电阻、接地装置和传动部分的防护装置，使其符合要求。16）采用箱匣等把危险的带电体隔离开，箱闸材料为不可燃绝缘材料，规格大小根据带电体大小确定。防止人体接触或接近带电体引起触电事故。按要求设置带电体与地面之间、带电体与其他设备之间、带电体与带电体之间的安全距离。17）用绝缘材料把带电体封闭起来，借以隔离带电体或不同电位的导体，使电流能按一定的通路流通；良好的绝缘是保证设备和线路正常运行的必要条件，也是防止触电事故的重要措施。18）电气设备在正常运行情况下，将带电设备金属外壳或构架用金属线与接地体可靠地连接起来，以保护人身的安全。19）电工必须取得特种工种证书才能上岗。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳  7）已采纳  8）已采纳  9）已采纳  10）已采纳  11）已采纳  12）已采纳  13）已采纳  14）已采纳  15）已采纳  16）已采纳  17）已采纳  18）已采纳  19）已采纳 |
|  | UPS系统、继电保护系统  （1）UPS系统：生产车间电炉变配电室内部设置自带蓄电池组的应急照明灯具的ATS（自动转换开关电器）装置配备UPS系统，确保市电断电后ATS（自动转换开关电器）装置能正常切换应急照明灯具的供电电源。（2）继电保护系统：10kV母线设置的差动保护、单相接地保护、失压保护，变压器设置的时限过电流保护、差动保护、过负荷保护、瓦斯保护、温度保护、中性点接地运行保护，配电线路设置的短路保护、过负荷保护，电气设备设置的电流速断保护、过负荷保护、单相接地保护、欠压保护等均为继电保护。 | 采纳意见:  （1）已采纳  （2）已采纳 |
|  | （1）电气设备防火措施：1）厂房的配电及电气控制盘均选用不可燃材料制作，确保箱（柜）内各电气元件及线路接触良好，连接可靠；门保持完好，门锁有专人保管。禁止擅自在厂房的配电柜或其他线路上乱挂电线。2）各单元配电室的门、窗关闭密合；与室外相通的洞、通风孔设置防止鼠、蛇等小动物进入的网罩，网罩材料为Q235，网罩尺寸为10mm×10mm，防护等级为IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔采取防止雨、雪飘入的措施。3）变配电室采用防水、排水措施。4）变压器室采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。夏季温度不高于45℃，进风和排风温差不大于15℃。5）各配电电源使用的配电箱选用不可燃材料制作，型号为XL-21，箱体尺寸为1600mm×600mm×370mm，配电箱具有防水功能，防护等级为IP54。配电箱内各电气元件及线路接触良好，连接可靠，门锁有专人保管，并将联系电话填写在配电箱上。6）厂区内（变配电室内部）电缆沟盖板予以密封处理，电缆沟采用防水、排水措施，底部排水沟的坡度不小于0.5%，并设集水坑，积水经集水坑用泵排出。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳  4）已采纳  5）已采纳  6）已采纳 |
|  | （2）工作照明措施：照明电源由配电室引出专线以树干向建筑物配电，各建筑物的室内照明由设在该建筑物内的或附近建筑物内的照明配电箱控制，照明配电电压采用380/220V三相四线制，灯头电压采用220V，局部照明和检修用灯的灯头电压采用36V安全电压。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （3）事故应急照明措施：1）再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、真空炉车间、铅锡车间、贵金属车间、铜镍车间、拆解熔炼车间、变配电室、锅炉房、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、收尘室7、辅助用房、宿舍楼、办公楼设置应急照明，壁挂式安装于出入口一侧，应急时间大于30min，应急转换时间为5s。2）再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、真空炉车间、铅锡车间、贵金属车间、铜镍车间、拆解熔炼车间、变配电室、锅炉房、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、收尘室7、辅助用房、宿舍楼、办公楼的疏散门一侧设置“安全出口”指示灯作为疏散指示标志。出口或疏散通道中的单向外开门在门上设置“推开”标志，在其反面设“拉开”标志。疏散门设“禁止锁闭”标志，禁止使用推拉门。3）再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、真空炉车间、铅锡车间、贵金属车间、铜镍车间、拆解熔炼车间、变配电室、锅炉房、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、收尘室7、辅助用房、宿舍楼、办公楼的疏散通道内设置疏散指示标志，指示标志距地面高度为0.8m，通道内相邻指示标志间距为18m，走道转角区相邻指示标志的间距为1m。4）疏散标志牌、应急照明灯和灯光指示标志在其外面加设不燃烧透明材料制成的保护罩。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）未采纳  3）未采纳  4）未采纳 |
|  | 消防用水取自项目厂区再生铅车间3北部的冷却水池兼消防水池，冷却水池兼消防水池有效容积为940.8m³（28m×16.8m×2m），冷却水池兼消防水池通过厂区内敷设的供水总管进行补水，补水量为34m³/h，冷却水池兼消防水池设置浮球滚动式水位报警探测装置，型号为DFYK-121，工作温度<70℃，接点形式为常开式，传感器外壳材质为ABS工程塑料，采用耐腐蚀型挤压式聚乙烯护套电缆沿墙敷设至补水电动阀，当水位低于2.0m时，自动开启补水系统。能够满足厂区室内外消防一次最大用水量180m³。厂区室外消防主干管为DN150的钢丝网骨架塑料复合管，水泵房内设置2台电动消防泵。电动消防水泵流量不小于30L/s，供水压力不小于0.5MPa。消防水泵的进水口均位于冷却水池兼消防水池有效水位以下，消防水泵的取水口设置笼头，防止冷却水池兼消防水池内的冰凌、漂浮物、悬浮物等物质阻塞水泵。消防管网设置2台稳压泵，参数为：Q=1.11L/s，H=66m，N=2.2kW一用一备。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | 室外消防管道呈环状布置，管径为DN150，管网直埋敷设，管顶埋深1.1m（冻土线以下）。消防管网上设置9套SS100/65-1.6型室外防冻型地上消火栓，直接连接在给水管网上。其之间的最大间距小于120m，保护半径为150m，消防栓口面向道路。室外地上式消火栓布置情况详见报告附图《厂区消防布置平面布置图》。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | 1）再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、真空炉车间、铅锡车间、贵金属车间、铜镍车间、拆解熔炼车间、水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、收尘室7、辅助用房、宿舍楼、办公楼、澡堂、门卫、脱硫区联合厂房火灾种类为A类固体火灾，灭火器配置级别为轻危级别，设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号为MF/ABC5，最大保护距离为25m。2）变配电室火灾种类为E类火灾，灭火器配置级别为中危级别，设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号为MF/ABC6，最大保护距离为12m。3）锅炉房火灾种类为A类固体火灾与C类气体火灾，灭火器配置级别为中危级别，锅炉房设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号为MF/ABC6，最大保护距离为12m。4）手提式灭火器置于灭火器箱内，灭火器底部离地面高度0.1m。灭火器箱不得上锁，周围不得堆放垃圾、货物等。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）二期内容  4）已采纳 |
|  | 1）加强消防器材的保养、管理工作有极为重要的意义，可以确保火灾发生后每一个灭火器都能确实有效的用于灭火，在第一时间扑灭初期火灾，减少人员伤亡、物资损失。①消防器材由专人负责管理和保养，并动员员工一起做好消防器材的管理和保养工作。②防器材要专物专用，不能用于与消防无关的方面。③定期检查保养消防器材。检查存放地点是否适当，机件是否损坏或出现故障，灭火药剂是否过期等。消防器材使用后，要立即保养、补充。对消防泵机要经常发动、定期检验，保持机械性能良好，以便随时都能投入使用。④消防器材设置在明显的地方，设置醒目标志牌，便于取用。消防器材的附近不能堆放杂物，保持通畅。⑤灭火器的摆放要稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不大于1.50m；底部离地面高度不小于0.08m。灭火器箱不得上锁。⑥灭火器在运输和存放中，避免倒放、雨淋、曝晒、强辐射和接触腐蚀性物质。⑦灭火器的存放环境温度在-10℃~45℃范围内。⑧灭火器放置处，保持干燥通风，防止筒体受潮腐蚀。避免日光曝晒和强辐射热，以免影响灭火器正常使用。⑨灭火器按制造厂规定的要求和检查周期进行定期检查。2）灭火器的报废标准：①灭火器从出厂日期算起，达到如下年限的，必须报废：A、水基型灭火器——6年B、干粉灭火器——10年C、洁净气体灭火器——10年D、二氧化碳灭火器——12年②检查发现灭火器有下列情况之一者，必须报废：A、筒体严重锈蚀（漆皮大面积脱落，锈蚀面积大于筒体总面积的三分之一，表面产生凹坑）或链接部位，筒底严重锈蚀的B、筒体严重变形的。C、筒体、器头有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹的D、筒体、器头的螺纹受损，失效的E、器头存在裂纹，无泄压结构等缺陷的F、水基型灭火器筒体内部防腐层失效的G、没有间歇喷射机构的手提式灭火器H、被烧过的灭火器。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳 |
|  | 1、供、排水系统安全措施：建立、健全水检测制度，会同有关部门对饮用水水源定期进行检测，确保公司供水的水质符合国家制定的饮用水标准。2、污水处理、雨水及地表水排水措施：主体生产工艺无废水产生，循环水循环利用不外排。生活污水经化粪池处理后排入厂区生活排水管网。雨水利用厂区地形由地面有组织地排入道路边沟，汇集后流入厂界外市政排水沟。3、排污设施、排污阀（管）以及其它排水设施选用耐腐蚀设备，并定期进行防腐。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）已采纳  3）已采纳 |
|  | 采暖：不设置集中供暖，生产车间温度高的工作区采用移动式排风扇进行降温。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | 通风：再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、真空炉车间、铅锡车间、贵金属车间、铜镍车间、拆解熔炼车间、变配电室、锅炉房采用自然通风与机械通风相结合的通风方式，设置大面积通风窗进行通风的同时采用局部通风措施，局部通风措施详见本报告第6.3.2章。拆解熔炼车间内设置20台T35-11型轴流风机，风量为44062Nm³/h，风压为261Pa，正常通风换气次数为6次/h。再生铅车间1内设置20台BT35-11防爆型轴流风机，风机的风量为14498Nm³/h，风压为123Pa，正常通风换气次数为6次/h，事故通风换气次数为12次/h。再生铅车间2内设置20台BT35-11防爆型轴流风机，风机的风量为14498Nm³/h，风压为123Pa，正常通风换气次数为6次/h，事故通风换气次数为12次/h。再生铅车间3内设置10台T35-11型轴流风机，风量为19235Nm³/h，风压为1310Pa，正常通风换气次数为6次/h。再生铅车间4内设置10台T35-11型轴流风机，风量为14498Nm³/h，风压为310Pa，正常通风换气次数为6次/h。铜镍车间内设置10台BT35-11型防爆轴流风机，风量为14498Nm³/h，风压为123Pa，正常通风换气次数为6次/h，事故通风换气次数为12次/h。贵金属车间内设置10台T35-11型轴流风机，风量为10379Nm³/h，风压为174Pa，正常通风换气次数为6次/h。铅锡车间内设置20台BT35-11型防爆轴流风机，风量为13444Nm³/h，风压为244Pa，正常通风换气次数为6次/h，事故通风换气次数为12次/h。真空炉车间内设置10台T35-11型轴流风机，风量为14498Nm³/h，风压为123Pa，正常通风换气次数为6次/h。锅炉房内设置10台BT35-11型轴流风机，风量为14498Nm³/h，风压为123Pa，正常通风换气次数为6次/h，事故通风换气次数为12次/h。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （1）循环水进水温度与电炉烟道内部循环水温度，采用温度计进行检测与监控，当进水温度超过45℃时，切断电炉电源，当电炉内部循环水温度超过65℃时，切断电炉电源。（2）循环水进水流量与出水流量，采用流量计进行检测与监控，当出水流量出现异常时，切断电炉电源。（3）电炉采用联锁控制系统，通过流量计监测循环水入口与出口水流量，循环水系统与电炉除尘风机、电炉设置联锁，一旦流量出现异常，设置的配套现场声光报警装置发出声光警报，除尘风机与电炉联锁断电，停止熔炼。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）二期内容 |
|  | （1）控制系统设置满足机组安全停机需要的开关，如：重要电动门控制按钮、事故停车按钮等。（2）电炉、真空炉循环冷却水系统设置温度计检测循环水温度、设置压力表检测循环水压力、设置流量计检测循环水流量，并设置配套的现场声光报警器，当温度计、压力表、流量计等检测到循环水相应的温度、压力、流量出现异常时发出声光警报，电炉停炉。（2）天然气探测器与进入铜镍车间、铅锡车间的天然气管道上设置的紧急切断阀进行连锁，当天然气探测器探测到所属车间空气中天然气浓度达到一级报警值时发出警报，所属车间天然气管道上的紧急切断阀连锁关闭。（3）天然气探测器与铜镍车间、铅锡车间墙壁上设置的备用BT35-11型防爆轴流风机进行连锁，当天然气探测器探测到所属车间空气中天然气浓度达到一级报警值时发出警报，所属车间备用的BT35-11型防爆轴流风机连锁开启，进行强制通风。（4）空压机均设紧急停车装置，在超压过载情况下能够停机，并安装紧急停车按钮。（5）球磨机、铅酸蓄电池拆解机等各机械转动、传动设备设置紧急停车装置，在需要时避免人员受到伤害。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）二期内容  （3）二期内容  （4）二期内容  （5）已采纳 |
|  | 1、项目建设前进行详细的工程地质、水文地质勘探，具备完整的地质、水文、气象等资料，工程避开不良地质条件，按规范进行基础、结构设计、施工；各基础、地下设施、建构筑物、设备防腐设计、施工严格按规范执行。2、四周设立围墙，阻止外来无关人员及车辆进出厂区。厂区内设置良好的通讯设施，发生事故后能迅速通知厂区人员以及邻近单位，做好安全防范措施。 | 采纳意见：  1、已采纳  2、已采纳 |
|  | （1）项目厂区设置良好的排水系统，防止暴雨、洪水等危害。（2）建筑物的室内地坪标高，高出室外场地地面设计标高不小于0.2m。雨季来临前进行排水系统疏通，确保排水顺畅。注意收听气象主管部门发布的天气预报，做好防灾准备。（3）场地的设计标高，高出当地计算水位0.5m以上。（4）厂区道路设计采用平坡式布置，坡度为0.3%。厂区出入口处的路面高出厂外路面标高0.1m。（5）加强监管，严禁将垃圾、杂物等丢入下水道，以防堵塞下水道。（6）在暴雨期间，厂区内积水短时间内排不掉时，立即采取措施防止雨水倒灌，必要时封闭大门。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）已采纳  （4）已采纳  （5）已采纳  （6）已采纳 |
|  | 严格按照《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）进行设计与施工，建构筑物按照标准设防类进行设防，根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）第7.3.8条的规定，厂区建筑物建筑抗震设防类别属于标准设防类进行设防，即按6度设防设计基本地震加速度值为0.05g，并严格施工，避免地震灾害带来的影响。地震后迅速关闭切断输电、燃气、供气、供水系统（应急照明系统除外）和扑灭各种明火，对压力设备进行泄压，防止震后发生二次灾害。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | 各建构筑物按第三类防雷建筑物进行设计，设计依据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010。本防雷设计包括接闪器、引下线、接地装置，防雷接地、工作接地、保护接地，接地系统共用一套接地装置。1）再生铅车间1、再生铅车间2、再生铅车间3、再生铅车间4、真空炉车间、铅锡车间、贵金属车间、铜镍车间、拆解熔炼车间、变配电室、宿舍楼、办公楼、脱硫区联合厂房为钢筋混凝土结构，屋顶无法接闪，在建筑物顶部用直径为12mm镀锌圆钢敷设接闪带，支持卡子1m一个，拐角处0.5m一个，尺寸不大于20m×20m，利用柱子内钢筋作为引下线，利用混凝土基础作为接地体，与地面暗敷-40mm×6mm镀锌扁钢防雷网可靠焊接。2）锅炉房为钢结构，其金属屋面厚度大于0.5mm，利用其金属屋面作为接闪器，利用钢柱作为引下线，利用钢柱基础作为接地体，引下线的间距小于25m，用-40mm×4mm镀锌扁钢将柱基础连接。地面暗敷-40mm×4mm镀锌扁铁，以利于设备就地接地。防直击雷接地、防雷电感接地、电气设备、信息系统等采取总等电位联结，并与进出建筑物埋地金属管道连接，共用同一接地体，接地电阻取最小值，不大于1Ω，如实测达不到，另敷设人工接地体。3）水泵房、收尘室1、收尘室2、收尘室3、收尘室4、收尘室5、收尘室6、收尘室7、辅助用房为砖混结构，屋顶无法接雷，在建筑物顶部用直径为12mm镀锌圆钢敷设接闪带，支持卡子1m一个，拐角处0.5m一个，接闪网格尺寸不大于20m×20m，引下线的间距小于25m，数量不少于2根，专设引下线沿建筑物外墙外表面明敷，并经最短路径接地，专设引下线选用直径为12mm的镀锌圆钢，材料选用Q235A。4）盐酸储罐、硫酸储罐高度小于60m，罐顶壁厚大于4mm，可不装设接闪器，由罐壁做接闪装置。5）接地系统采用TN-S接地系统，防雷装置的接地与电气和电子系统等接地共用接地装置，综合接地电阻不大于1Ω。在各建筑物进线处作总等电位联结，所有供重要弱电设备用电的配电箱内均设置防雷电感应的保护器。6）变压器采用中性点直接接地系统，接地电阻不大于1Ω。总电源箱内设漏电保护断路器并在电源侧设电涌保护器，变压器设置过电流继电器的保护装置以及信号温度计保护等，使变压器故障时，能及时发现故障并切除电源。对补偿用电容器采取相应的限流及限压措施；设置可靠的保护装置；做到可靠的接地。主变压器高、低压电源安装避雷器。 | 采纳意见：  1）已采纳  2）二期内容  3）已采纳  4）二期内容  5）已采纳  6）已采纳 |
|  | 高温防范措施：（1）夏季高温天气，做好防火工作，对厂内重点设备进行安全检查，防止出现故障。（2）防止人员中暑，制定相关防暑降温措施，做好作业人员的饮水、饮食卫生和防暑降温、防中暑等工作，提供足够的饮用水、凉茶和常用防暑药品，确保作业人员的人身健康和安全。（3）现场以巡检为主，减少人员室外作业时间。（4）车间内各工序通过自然通风方式进行空气调节。（5）加强作业人员安全教育，缓解燥热天气对员工情绪的影响。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）已采纳  （4）已采纳  （5）已采纳 |
|  | 低温防范措施：（1）注意为员工配发防冻防护用品，防止影响工作和出现人员冻伤。（2）冬季结冰期，做好员工道路交通安全教育，采取道路防滑措施，防止出现交通事故。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳 |
|  | 大风防范措施：（1）厂区无高大建构筑物，设计时已充分考虑风载荷，充分降低了大风对本项目的影响。（2）注意收听气象主管部门发布的天气预报，做好防灾准备。（3）大风、台风来临前加固建构筑物、室外设备。（4）开展房屋、室外设备等抗风能力的风险隐患排查。（5）加强大风天气下的安全生产知识培训。（6）五级以上大风严禁进行室外作业。（7）做好应对大风灾害的应急演练。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）已采纳  （4）已采纳  （5）已采纳  （6）已采纳  （7）已采纳 |
|  | 雪载荷措施：（1）建设过程中，充分考虑意外载荷如雪载荷的破坏作用，建构筑物本身具有较强的防压能力。（2）注意收听气象主管部门发布的天气预报，做好防灾准备。（3）遇大雪天气时，迅速关闭切断输电、燃气、供水系统（应急照明系统除外），对压力设备进行泄压，防止大雪造成建构筑物倒塌后引发二次灾害。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）已采纳 |
| **五、其他防范措施** | | |
|  | 电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅、焙烧炉、短窑、回转窑等高温设备用耐火浇注料进行保温隔热，电炉、真空炉、熔析炉、脱锡锅、锑白炉、熔铅锅、精炼锅、焙烧炉、短窑、回转窑外表面温度为90℃，设置隔热保温层，采用聚合硅酸盐复合保温毡，厚度为60mm，外包0.5mm镀锌铁皮。在显眼处涂上低高温标识，避免操作人员操作时被烫伤。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （1）生产装置、设备构架等有人操作的部位，均设置固定平台和防护栏杆，防止坠落事故的发生。（2）在距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘设置防护栏杆。在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，在所有敞开场合设置带踢脚板的防护栏杆。在距基准高度小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度为1.05m，护栏粉刷为黑、黄相间的安全色。（3）通行钢平台的无障碍宽度不小于750mm，单人偶尔通行的平台宽度适度减少，但不小于450mm。平台地面到上方障碍物的垂直距离不小于2m，仅限单人偶尔使用的平台，上方障碍物的垂直距离可减少，但不小于1.9m。（4）走梯、栏杆和平台（含检修平台）符合《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009的技术要求。（5）保持工作平台岗位的照明设施齐全，照度符合标准。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）已采纳  （4）已采纳  （5）已采纳 |
|  | （1）固定式工业钢平台的设计，符合《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）的规定，通行平台宽度不小于700mm，竖向净空不小于1800mm。梯间平台宽度不小于梯段宽度，行进方向的长度不小于850mm。（2）操作台及其它平台的位置和尺寸，便于人员通行、操作和检修。（3）距离平面2m以上的操作设备或阀门操作点，设置固定式工作平台，平台四周设置安全防护栏杆，设高度1.1m安全护栏。平台四周设置100mm的踢脚板，护栏粉刷黑黄相间的安全色，并设相应的安全警告标志。（4）平台安装在牢固可靠的支撑结构上，并与其刚性连接；梯间平台（休息平台）不能悬挂在梯段上。（5）平台铺板采用大于4mm厚的花纹钢板。（6）平台全部采用焊接，安装在牢固可靠的支架上，并与其刚性连接，制成后涂环氧富锌底漆+环氧中间漆+各色脂肪族聚氨酯面漆。 | 采纳意见:  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）已采纳  （4）已采纳  （5）已采纳  （6）已采纳 |
|  | （1）平台、人行通道、有坠落危险的梯子、车间各类平台的临空周边，设防护栏杆且栏杆底部设置高度不小于100mm的踢脚板。（2）工作平台临空部分设置安全护栏，安全护栏符合《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）的规定。（3）车间屋顶爬梯设置人员爬行防护笼。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳  （3）已采纳 |
|  | 各建构筑利用内部安全通道作为疏散通道，车间内部设置安全通道直通安全出口，车间安全通道处地面喷涂为绿色，两侧喷涂黄色警示线。安全通道宽度为3m，联通各建构筑物内部各房间，疏散门利用各建构筑物的安全出口，建构筑物内部房间设置直通疏散通道的疏散门，门宽1m，安全出口与疏散门均为平开式，安全通道与疏散通道满足要求。 | 采纳意见：  已采纳 |
|  | （1）钢梯：1）钢梯的设计符合《固定式钢直梯和钢斜梯安全技术条件》（GB4053.1~4053.2）的规定。2）梯梁钢材采用性Q235B，踏板采用厚度为4mm的花纹钢板。3）钢斜梯全部采用焊接连接，一个梯段高度不超过4.5m，斜梯倾斜角不大于45°。4）建筑物房屋顶爬梯设置人员爬行防护笼，屋顶平台设置护栏防护栏杆底部设挡板，防止人员滑倒后坠落。（2）防护栏杆：平台临空部分设置安全护栏，符合《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）的规定。护栏的结构全部采用焊接。 | 采纳意见：  （1）已采纳  （2）已采纳 |
|  | 安全标识牌设在固定处，不设在移动物体上。至少每半年检查一次，如发现损坏、变形、褪色等不符合要求时，及时修整或更换。安全标识牌每半年检查一次，如发现损坏、变形、褪色等不符合要求的情况时，及时修整或更换。根据《安全色》（GB2893-2008）和《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）的规定，充分利用红（禁止、危险）、黄（警告、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志、及时受到提醒，以防止事故、危害的发生。 | 采纳意见：  部分采纳 |

6 安全对策措施

6.1 提出安全对策措施建议依据

1.国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。

2.危险、有害因素辨识分析结果。

3.单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

6.2 提出安全对策措施建议的原则

本报告对江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）提出安全对策措施所实行的原则是力求使各项措施建议对保证工程安全运行，消除或削减不安全因素方面具有较好的针对性、在实施和实际运行操作中具有适用可行性和在经济上具有相对合理性。

6.3 现场检查存在问题

受江西省震宇再生资源有限公司的委托，我公司组织安全评价项目组于2020年9月至2020年10月间到该企业生产作业现场，进行安全验收评价。按照国家有关法律、法规的要求，对其生产、储存场所的设备、设施及有关技术资料和管理制度进行了现场检查和审核，发现该公司存在如下表所述的安全事故隐患，有可能导致发生安全事故和造成人身伤害、财产损失。评价组指出该企业安全方面存在的问题，并提出相应的对策措施与建议，以期进一步提高该公司的安全管理水平。

表6.3-1 项目事故隐患及整改建议表

| **序号** | **存在的安全隐患** | **建议措施** | **整改紧迫程度** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 现场安全警示标志不足 | 增设安全警示标志 | 中 |
|  | 配电室未设置挡鼠板，窗户未设置网罩 | 增设挡鼠板，窗户增设网罩 | 中 |
|  | 接地线路未标识编号 | 建议标识并编号 | 中 |
|  | 部分配电柜前后未设置绝缘垫 | 增设绝缘垫 | 中 |
|  | 配电室未配备专用工具 | 配备专用工具 | 中 |
|  | 部分车间平台未设置栏杆 | 增设栏杆 | 中 |

6.4 复查情况

表6.4-1 存在的事故隐患整改复查情况表

| **序号** | **存在的安全隐患** | **建议措施** | **整改情况** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 现场安全警示标志不足 | 增设安全警示标志 | 已整改 |
|  | 配电室未设置挡鼠板，窗户未设置网罩 | 增设挡鼠板，窗户增设网罩 | 已整改 |
|  | 接地线路未标识编号 | 建议标识并编号 | 已整改 |
|  | 部分配电柜前后未设置绝缘垫 | 增设绝缘垫 | 已整改 |
|  | 配电室未配备专用工具 | 配备专用工具 | 已整改 |
|  | 部分车间平台未设置栏杆 | 增设栏杆 | 已整改 |

6.5 进一步改进建议

1.进一步完善事故应急管理体系。按国家应急管理局2号令要求，在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡，应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带；应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

2.该地区年平均雷暴日为56天，属多雷区，防雷检测报告中应增加电涌保护器的检测。

3.应完善电力设备预防性定期试验和电力安全工具的检测情况。

4.应完善特种设备安全管理人员及负责人的配备及安全培训，高压电工的配备应不少于两个。

5强检设备设施应定期检定。

7 全验收评价结论

7.1 设项目安全情况综述

通过对江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）的分析和工程现场勘查，并对比同类装置，江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）可能存在火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫危害、压力容器爆炸、触电、机械伤害、起重危害、车辆伤害、高处坠落、淹溺、物体打击、自然灾害和职业卫生危害等危险有害因素，其中火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息危害是该工程中存在的主要危险、有害因素。

江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）涉及的危险化学品未构成危险化学品重大危险源。

该项目检维修用乙炔属于重点监管的危险化学品。

该工程选址和总平面布置比较全面地考虑了自然条件、社会环境、安全设施、交通道路、安全间距等因素，在满足工艺、安装、检修前提下和严格遵守国家现行的防火、防爆、安全等规范、规定的基础上，集中布置，统一规划，符合《有色金属企业总图运输设计规范》GB50544-2009、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010、《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014等规范、标准的要求，总平面布置比较合理。

该工程建筑物防火、防腐蚀设计合理，防雷系统可靠接地；消防车道及疏散通道畅通，消防设施比较齐全，符合《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010、《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014、《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014等要求。

该工程工艺设施及安全设施基本符合《冶金企业安全卫生设计规定》（冶生[1996]204号）、《有色金属工程设计防火规范》（GB50630-2010）和《有色重金属冶炼企业安全生产标准化评定标准》等规范、标准要求。

该工程变电所、配电室、电气设备设计、安装规范，接地、接零保护完善；机械设备安装正确，防护设施完善；仪表系统准确，经过校验，运行可靠。通风、照明、采光、空调、除尘等系统运行正常。供配电系统设备设施及安全设施基本符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《冶金企业安全卫生设计规定》（冶生【1996】204号）、《10kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等规范、标准要求。

该工程消防系统安全设施基本符合《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014、《冶金企业安全卫生设计规定》（冶生【1996】204号）等规范、标准要求。

该工程仪表级安全联锁系统成熟、可靠，采用集成供应商产品，基本符合《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010及《有色金属冶炼厂自控设计规范》GB50891-2013对自控、仪表级安全联锁系统的要求。

根据提供防雷装置检测检验报告，该工程建构筑物防雷接地电阻值均满足规范要求。

起重机械等特种设备及其安全附件经检测合格并出具了检测报告，特种作业人员持证上岗。

江西省震宇再生资源有限公司安全生产管理组织机构设置合理，安全生产管理制度齐全，安全技术操作规程完善，安全管理台帐齐全，事故应急救援预案具体、实施性较强。企业主要负责人和安全管理人员经安全培训二级机构培训，持证上岗。特种工持证上岗，日常安全管理规范。

7.2 评价结论

通过对该工程的现场检查、评价，综合各单项评价结果和装置运行情况，结合该工程冶炼项目生产现状，评价组认为：

1.建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离符合国家法律、法规、标准、规范的要求；

2.建设项目安全设施按设计要求进行建设，安全设施水平较先进；

3.建设项目的采用成熟、可靠、先进的生产技术和设备，能够满足工艺设计、操作、检修、施工和消防的要求，只要在生产运行过程中严格按照规程正常操作，能够满足该项目安全生产要求。

综上所述，江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）符合国家产业政策，主要安全生产相关证照齐全，项目的生产方法合理、安全性较好。安全条件满足相关要求。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，有关建设项目的安全设施“三同时”符合原国家安全生产监督管理总局36号令（77号令修改）的要求。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，安全管理基本有章可循。江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）安全设施从法律法规符合性、安全设施有效性、安全生产管理等方面看，安全状况较好。本项目在落实安全设施设计专篇和本报告提出的各项整改措施后，具备安全设施“三同时”验收条件。

建议企业要进一步强化安全管理，落实整改对策措施，增强生产管理人员和职工的安全防范意识，维护并定期进行受控设备的安全检测,提高项目本质安全度，以达到安全生产的目的。

**评价结论：江西省震宇再生资源有限公司年处理11.3万吨含铅锑锡废料综合利用项目（一期）符合国家产业政策，建设项目的设备装置及与之配套的安全辅助设施符合国家有关法律法规、标准规范的要求，无重大事故隐患发生，风险程度可以接受，满足生产安全要求，具备安全验收条件。**

8 附件

1.企业营业执照

2.立项文件

3.项目土地证

4.安全管理人员及安全主要负责人证件；

5.特种作业人员证件

6.叉车检验报告

7.叉车使用登记证

8.行车使用登记证及其检测报告

9.防雷装置检测检验报告

10.应急预案备案表

11.工伤保险凭证

12.建设工程竣工验收消防备案登记表

13.设计、施工、监理单位资质

14.项目试生产总结报告

15.应急救援物资台账

16.有限空间演练相关记录文件

17.安全设施设计批复

18.总平面布置图

19.竣工图纸