江西铜业铅锌金属有限公司

环保设施完善项目

安全预评价报告

（终稿）

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-（赣）-002

2026 年 9 月 20 日

江西铜业铅锌金属有限公司

环保设施完善项目

安全预评价报告

（终稿）

评价负责人：黄伯扬

评价技术负责人：黄香港

评价报告完成日期：2026 年 9 月 20 日

江西铜业铅锌金属有限公司
环保设施完善项目
安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

（公章）

2026 年 9 月 20 日

评 价 人 员

	姓 名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	黄伯扬	20170333603320173607330000088	36190212639	
项目组成员	王 冠	20140333603320143607340004088	36190212636	
	谢寒梅	20130333603300000033123600088	36140160899	
	钟志宏	0002944	36050002981	
	陆 鸿	03320251036000000215	36260456621	
报告编制人	黄伯扬	20170333603320173607330000088	36190212639	
报告审核人	王 波	20221004636000000216	36250406368	
过程控制负责人	檀廷斌	20231004636000000380	36250407310	
技术负责人	黄香港	20181003336000032	19210262067	

前　言

江西铜业铅锌金属有限公司（以下简称“该公司”）是世界 500 强企业—江西铜业集团有限公司所属控股法人企业，由江西铜业集团有限公司和湖口县国有资产经营公司共同出资，成立于 2009 年 9 月 11 日，类型属于有限责任公司（国有控股），法定代表人李样人，注册资本 2295540833.02 元，经营范围包括：许可项目：危险化学品生产，危险化学品经营，危险废物经营，港口经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：常用有色金属冶炼，贵金属冶炼，有色金属压延加工，有色金属合金制造，有色金属合金销售，热力生产和供应，货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

为更好地回收中间物料中铜、锑、铋等有价金属，消除杂质金属对产品质量的影响，减小对环境的危害，该公司在现有厂区内建设了“江西铜业铅锌金属有限公司自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目”。根据《江西铜业铅锌金属有限公司自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目环境影响报告书评估意见》中的意见，厂区需要单独建设一座有效容积 1800m^3 事故水池作为应急设施。为进一步完善厂区环保设施，考虑现有初期雨水收集池未进行防渗处理，本次一并进行防渗处理。

江西铜业铅锌金属有限公司环保设施完善项目（简称该项目）于 2026 年 7 月 3 日在湖口县行政审批局备案，项目统一代码为：2606-360429-07-02-502498。该项目主要建设内容：（1）新建 1 座事故水池（有效容积 1800m^3 ）及配套的管道、闸阀、提升泵等；（2）现有初期雨水收集池防渗处理；（3）现有污水处理站改造更换与项目新增流量配套的水泵。

根据《中华人民共和国安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管行办法》的要求，江西铜业铅锌金属有限公司为落实“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针，预防和减少生产安全事故的发生，委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对其环保设施完善项目进行安全预评价，以保证其工程在安全方面符合国家及行业有关法规和标准、规范。

我中心接受委托后，组成项目安全评价组，向建设单位收集了有关资料，对项目拟建现场进行了勘察。对委托方提供的资料进行认真分析，运用安全系统工程原理和评价方法，对项目可能出现的危险、有害因素辨识分析和定性、定量评价，在此基础上，依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全预评价导则》AQ8002-2007 等的要求，编制本评价报告。

此次评价工作，得到了江西铜业铅锌金属有限公司有关领导和负责人员的大力支持和协作，在此表示衷心感谢。

目 录

1 概述 1
1.1 评价目的 1
1.2 评价依据 1
1.3 评价范围 10
1.4 评价程序 11
2 建设项目概况 13
2.1 项目基本情况 13
2.2 建设单位简介 13
2.3 项目简介 15
2.4 选址与总平面布置 16
2.5 项目建设方案 25
3 主要危险、有害因素辨识与分析 41
3.1 危险、有害因素分类依据 41
3.2 主要涉及的危险物质的辨识与分析 43
3.3 建设项目各生产工艺系统、设备设施危险、有害因素辨识与分析 43
3.4 厂内熔融金属运输危险、有害因素辨识与分析 49
3.5 自然环境及周边环境安全辨识与分析 49
3.6 重大危险源辨识 51
3.7 危险有害因素综述 54
4 评价单元划分和评价方法选择 55
4.1 评价单元划分 55
4.2 评价方法简介 56
5 定性、定量评价 59
5.1 总体布局单元评价 59
5.2 主体系统单元评价 63
5.3 安全生产管理单元评价 69
5.4 公用工程单元 79
6 安全对策措施及建议 81
6.1 安全对策措施建议的依据、原则 81
6.2 项目初步设计中已提出的安全对策措施 81
6.3 补充的安全对策措施及建议 84
7 安全预评价结论 89
7.1 结论 89
7.2 安全评价结论 91
7.3 建议 91
8 附件 92

1 概述

1.1 评价目的

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

在项目初始阶段，通过定性和定量的方法，对项目系统存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出该系统存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全卫生投资效益，从而从设计上实现建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件。主要有以下目的：

1．识别分析项目投产运行后可能存在的主要危险、有害因素；

2．对项目运行过程中固有危险、有害因素进行安全预审查评价、预测其安全等级并估算危险发生事故时可能造成的伤害和损失程度；

3．提出提高该项目安全等级的对策及措施，编制事故应急预案框架；

4．为建设单位在安全卫生管理的系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件；

5．为应急管理部门实施监督、管理提供依据；

6．为建设项目初步设计提供技术依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规、部门规章及规范性文件

1.2.1.1法律法规

1．《中华人民共和国消防法》（主席令［1989］第 4 号，依次经主席令［1998］第 4 号、主席令［2008］第 6 号、主席令［2019］第 29 号、主席令［2021］第 81 号修改，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

2．《中华人民共和国劳动法》(主席令[1994]第 28 号，依次经主席令[2009]

第 65 号、主席令［2018］第 24 号修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

3．《中华人民共和国气象法》（主席令［1999］第 23 号，依次经主席令［2009］第 18 号、主席令［2014］第 14 号、主席令［2016］第 57 号修订，自 2016 年 11 月 7 日起施行）

4．《中华人民共和国职业病防治法》（主席令［2001］第 60 号，依次经主席令［2011］第 52 号、主席令［2011］第 47 号、主席令［2017］第 81 号、主席令［2018］第 24 号修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

5．《中华人民共和国安全生产法》（主席令［2002］第 70 号，依次经主席令［2009］第 18 号、主席令［2014］第 13 号、主席令［2021］第 88 号修改，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

6．《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令［2007］第 69 号，经主席令［2024］第 25 号修正，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

7．《中华人民共和国长江保护法》（主席令[2020]第 65 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

8．《中华人民共和国危险化学品安全法》（主席令[2025]第 64 号，自 2026 年 5 月 1 日起施行）

9．《中华人民共和国生态环境法典》（主席令[2026]第 70 号，自 2026 年 8 月 15 日起施行）

10．《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第 352 号，经国务院令〔2024〕第 797 号修正，自 2025 年 1 月 20 日起施行）

11．《危险化学品安全管理条例》（国务院令［2003］第 344 号，经［2011］第 591 号、［2013］第 645 号修改，自 2013 年 12 月 7 日起实施）

12．《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕375 号发布，经国务院令〔2010〕586 号修正，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

13．《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕393 号发布，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

14．《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕423 号发布，自 2004 年 12 月 1 日起施行）

15．《气象灾害防御条例》（国务院令〔2010〕570 号发布，经国务院令〔2017〕687 号修正，自 2017 年 10 月 7 日起施行）

16．《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起实施）

17．《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕619 号发布，自 2012 年 4 月 28 日起施行）

18．《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕708 号发布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

19．《江西省消防条例》（赣人常〔1995〕19 次发布，依次经赣人常〔1997〕27 次、赣人常〔1999〕27 号、赣人常〔2001〕75 号、赣人常〔2010〕57 号、赣人常〔2011〕89 号、赣人常〔2018〕15 号、赣人常〔2020〕81 号修正，自 2020 年 11 月 25 日起施行）

20．《江西省安全生产条例》（赣人常〔2007〕95 号发布，依次经赣人常〔2017〕137 号、赣人常〔2019〕44 号、赣人常〔2023〕10 号修正，自 2023 年 9 月 1 日起施行）

1.2.1.2部门规章及规范性文件

1．《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号发布，63 号令、80 号令修改

2．《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

3．《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

4．《关于认真学习和贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

5．《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，依次经国家安监总局第 80 号令、应急管理部令第 19 号修订

6．《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部公告工产业〔2010〕第 122 号

7．《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

8．《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改

9．《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监管总局令〔2010〕第 36 号公布，〔2015〕第 77 号令修订

10．《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号

11．《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》安监总厅科技〔2015〕43 号

12．《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75 号

13．《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》安监总科技〔2016〕137 号

14．《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》安委办〔2016〕11 号

15．《工作场所职业卫生管理规定》国家卫健委令〔2020〕第 5 号

16．《生产安全事故应急预案管理办法》国家安监总局令〔2009〕第 17 号发布，经国家安监总局令〔2016〕第 88 号、应急管理部令〔2019〕第 2 号修正

17．《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第 52 号

18．《列入第三类监控化学品的新增品清单》原国家石油和化学工业

局令第 1 号

19. 《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》国家禁化武办

20. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

21. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号

22. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

23. 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 59 号，2015 年第 80 号修正

24. 《国家安全监管总局关于印发金属冶炼目录（2015 版）的通知》安监总管四〔2015〕124 号

25. 《国家安全监管总局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》安监总管四〔2017〕142 号

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

27. 《危险化学品目录（2026 年调整）》应急管理部等十部委 2026 年第 3 号

28. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

29. 《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年版）》国办函〔2021〕58 号

30. 《公安部等 6 部门关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部　商务部　国家卫生健康委员会　应急管理部　海关总署　国家药品监督管理局，

2024 年 8 月 2 日）

31. 《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部　商务部　国家卫生健康委员会　应急管理部　海关总署　国家药品监督管理局　2025 年 6 月 20 日）

32. 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》公安部 2017 年 5 月 11 日

33. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工信部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号

34. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

35. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号

36. 《公安部关于修改<消防监督检查规定>的决定》中华人民共和国公安部令第 120 号

37. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》住房和城乡建设部令第 51 号，〔2023〕第 58 号修正

38. 《铅锌行业规范条件》工业和信息化部公告 2020 年 第 7 号

39. 《工贸行业重大事故隐患判定标准》应急管理部令〔2023〕第 10 号

40. 《工贸企业有限空间作业安全规定》应急管理部令〔2023〕第 13 号

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

42. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》应急管理部令〔2025〕第 19 号

43. 《应急管理部 住房城乡建设部 国家矿山安监局关于印发〈特种作业目录〉的通知》应急〔2026〕45 号

44. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号

45. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

46. 《江西省人民政府关于健全完善安全生产长效机制的意见》江西省人民政府赣府发〔2009〕2 号

47. 《江西省建筑消防设施管理规定》2012 年 1 月 11 日省政府令第 198 号公布

48. 《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 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正，2021 年 6 月 9 日起施行

49. 《江西省消防安全责任制实施办法》2021 年 9 月 15 日江西省人民政府令第 252 号公布，自 2021 年 11 月 1 日起施行

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

1.2.2 标准、规范

1. 《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022

2. 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010

3. 《有色金属冶炼厂自控设计规范》GB50891-2013

4. 《有色金属冶炼厂电力设计规范》GB 50673-2011

5. 《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014

6. 《含有色金属固体废物回收利用技术规范》GB/T41012-2021

7. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

8. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

9. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014

10. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022

11. 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 及 XG1-2026

12. 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB/T50011-2010

13. 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069-2002

14. 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032-2003

15. 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

16. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

17. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

18. 《消防设施通用规范》GB55036-2022

19. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

20. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009

21. 《低压配电设计规范》GB50054-2011

22. 《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009

23. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

24. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

25. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

26. 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010

27. 《生产过程安全基本要求》GB12801-2025

28. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023

29. 《有限空间作业安全技术规范》GB46768-2025

30. 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024

31. 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》GBZ2.2-2007

32. 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013

33. 《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025

34. 《安全色和安全标志》GB2894-2025

35. 《消防安全标志设置要求》GB15630-1995

36. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

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

38. 《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006

39．《固定式金属梯及平台安全要求 第 1 部分：直梯》GB 4053.1-2025

40．《固定式金属梯及平台安全要求 第 2 部分：斜梯》GB 4053.2-2025

41．《固定式金属梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及平台》GB 4053.3-2025

42．《工业金属管道设计规范（2008 版）》GB50316-2000

43．《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008

44．《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

45．《室外给水设计标准》GB50013-2018

46．《室外排水设计标准》GB50014-2021

47．《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020

48．《个体防护装备配备规范 第 3 部分：冶金、有色》GB39800.3-2020

49．《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ/T 230-2010

50．《职业病危害作业分级标准 第 3 部分：高温作业》GBZ/T 229.3-2025

51．《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》TSG 81-2022

52．《工业管道安全技术规程》TSG 31-2025

53．《安全评价通则》AQ8001-2007

54．《安全预评价导则》AQ8002-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.2.3 建设项目依据的批准文件或相关合法证明文件

1．《江西铜业铅锌金属有限公司环保设施完善项目备案通知书》湖口县行政审批局，2026 年 7 月 3 日

2．自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目环评批复

3．江西铜业铅锌金属有限公司营业执照、不动产权证书等。

1.2.4 建设项目技术资料

《江西铜业铅锌金属有限公司环保设施完善项目初步设计》中国瑞林工程技术股份有限公司［证书编号：A136A00416，资质等级：工程设计环

境工程专项（水污染防治工程）甲级），工程设计冶金行业甲级，有效期至：2028 年 12 月 22 日］

1.2.5 其他评价依据

1．设置安全管理机构、安全管理人员任命文件

2．主要负责人、安全生产管理人员考核合格证

3．注册安全工程师证书

4．安全生产管理规章制度清单

5．生产经营单位生产安全事故应急预案

6．应急预案备案表、应急物资清单

其他相关资料

1.3 评价范围

根据企业与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心签订的安全评价委托书和技术服务合同，确定了江西铜业铅锌金属有限公司环保设施完善项目安全预评价的评价范围。

评价对象为江西铜业铅锌金属有限公司环保设施完善项目。

评价范围具体包括：

1.项目总平面布置及建（构）筑物：新建事故水池、现有初期雨水收集池、现有污水处理站等。

2.主要建设内容：（1）新建 1 座事故水池（有效容积 1800m³ ）及配套的管道、闸阀、提升泵等；（2）现有初期雨水收集池防渗处理；（3）现有污水处理站改造更换与项目新增流量配套的水泵。

3.公用工程：与该项目配套的供配电、给排水、仪表及自动控制系统等。

4.安全生产管理。

厂区原有装置均不在本次评价范围内。本次评价以后若项目进行技术改造或生产、工艺条件、生产设备进行改变均不适合本评价结论。

凡涉及本项目的环保、职业卫生、厂外运输、生活设施等方面，应执行国家有关法规和标准，不包括在本次评价范围内。

本评价针对评价范围内的总平面布置及建构筑物等根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及涉及的公用辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性和公用辅助设施的满足性，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

1.4 评价程序

安全预评价报告工作大体可分为三个阶段：

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；

第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法对建设项目的危险、有害因素进行定性或定量分析，预测其发生的可能性、危险程度和事故后果。提出安全对策措施及建议，与设计及投资方进行交流等；

第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结果与建议，完成安全评价报告的编制。

评价程序如图 1.4-1 所示。



图 1.4-1　安全评价工作程序框图

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：环保设施完善项目

项目地址：江西铜业铅锌金属有限公司内

项目性质：技改

投资总额：569.45 万元

投资主体：江西铜业铅锌金属有限公司

建设单位：江西铜业铅锌金属有限公司

企业性质：有限责任公司（国有控股）

法人代表：李样人

建设内容：（1）新建 1 座事故水池（有效容积 1800m³ ）及配套的管道、闸阀、提升泵等；（2）现有初期雨水收集池防渗处理；（3）现有污水处理站改造更换与项目新增流量配套的水泵。

项目备案情况：2026 年 7 月 3 日在湖口县行政审批局备案，项目统一代码为：2606-360429-07-02-502498

设计服务年限：50 年

初步设计（代可研）编制单位：中国瑞林工程技术股份有限公司

初步设计编制单位资质等级：水污染防治工程甲级、冶金行业甲级

2.2 建设单位简介

江西铜业铅锌金属有限公司（以下简称“该公司”）是世界 500 强企业—江西铜业集团有限公司所属控股法人企业，由江西铜业集团有限公司和湖口县国有资产经营公司共同出资，成立于 2009 年 9 月 11 日，类型属于

有限责任公司（国有控股），法定代表人李样人，注册资本 2295540833.02 元，经营范围包括：许可项目：危险化学品生产，危险化学品经营，危险废物经营，港口经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：常用有色金属冶炼，贵金属冶炼，有色金属压延加工，有色金属合金制造，有色金属合金销售，热力生产和供应，货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2009 年江西铜业集团公司在江西省湖口县金砂湾工业区（现更名为：江西省九江市湖口县高新技术产业园区）投资建设 100kt/a 铅和 100kt/a 锌冶炼装置及配套设施，成立江西铜业铅锌金属有限公司负责具体工作。江西铜业铅锌金属有限公司 100kt/a 铅、100kt/a 锌冶炼及资源综合利用工程铅冶炼采用基夫赛特直接炼铅工艺，粗铅采用电解精炼；锌冶炼常规湿法炼锌工艺。2014 年 1 月江西铜业铅锌金属有限公司 100kt/a 铅、100kt/a 锌冶炼及资源综合利用工程通过安全设施竣工验收。

江西铜业铅锌金属有限公司现行机构有综合办公室、计划发展部、生产技术部、安全环保部、设备部、工程部、物资管理部、营销部、人力资源部、财务部、质量计量部、风控内审部和党群工作部等共 17 个职能科室；下设铅冶炼分厂、锌冶炼分厂、稀贵金属分厂、硫酸分厂、动力分厂、检化部、维修中心等。

江西铜业铅锌金属有限公司现有员工 1050 余人，含管理人员、专业技术人员、生产操作人员、辅助生产人员及后勤服务人员。生产从业人员具有多年冶炼工作经验，机构精简、团队精炼、职责明确、运行高效。该项目为现有大系统局部改造，依托公司现有组织机构及人员，无需新增生产人员。

江西铜业铅锌金属有限公司成立了安全生产环境保护委员会，安全生产环境保护委员会办公室设在安全环保部。公司共设有专职安全管理人员 4 人，下属分厂及二级单位共有专职安全员 9 人，班组指定了兼职安全员，建立了三级安全管理网络。公司法定代表人是公司安全生产的第一责任人，公司主要负责人、安全管理人员共 14 人经过金属冶炼行业安全管理培训并经考试合格取得应急管理部门颁发的考试合格证书。公司现配备有 8 名注册安全工程师从事安全生产管理工作。

2.3 项目简介

2.3.1 项目背景

为更好地回收中间物料中铜、锑、铋等有价金属，消除杂质金属对产品质量的影响，减小对环境的危害，该公司在现有厂区内建设了“江西铜业铅锌金属有限公司自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目”。根据《江西铜业铅锌金属有限公司自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目环境影响报告书评估意见》中的意见，厂区需要单独建设一座有效容积 1800m^3 事故水池作为应急设施。

为进一步完善厂区环保设施，考虑现有初期雨水收集池未进行防渗处理，本次一并进行防渗处理。

2.3.2 项目建设必要性

1.满足环保要求。该公司目前厂区末端设置有一座初期雨水收集池，没有独立事故水池，不符合《江西铜业铅锌金属有限公司自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目环境影响报告书评估意见》中的要求。

2.满足企业生存和发展的需要。本项目为环保设施完善项目，旨在通过

完善厂区环保设施，增加厂区应急能力，防止事故水外排。防止因为事故造成停产等损失。

2.4 选址与总平面布置

2.4.1 地理位置及周边环境

2.4.1.1地理位置

该项目选址于江西铜业铅锌金属有限公司现有厂区内，无需新征建设用地。江西铜业铅锌金属有限公司位于九江市湖口县高新技术产业园，行政区划隶属于湖口县管辖。该公司地理位置见图 2.4-1。



图 2.4-1　地理位置图

湖口县地处赣西北，东邻彭泽县，南接都昌县，西临都阳湖，与九江市隔湖相望，北临长江，与安徽省宿松县依水相邻。产业园距县城不到 10km。厂址距长江约 600m，距九江市约 20km。湖口县高新技术产业园目前已建成货运码头 8 座，其中 2000t 级码头 3 座。京九铁路从九江经过，九江火车站

距金沙湾工业园 20 余 km。距工业园最近的火车站为 4km，修建中的铜九铁路和计划修建的沿江高速公路从园区旁经过，九景高速公路，省二级牛湖公路自东向西从县境穿过。该厂址水陆交通十分方便，运输条件优越。

2.4.1.2周边环境

1.厂区周边环境

江西铜业铅锌金属有限公司位于九江萍钢钢铁有限公司以南、金砂湾大道以西、工业大道以北，博升大道以东。该公司围墙北距九江萍钢钢铁有限公司围墙大于 200m；东面隔金砂湾大道自南往北依次为公司配套建设的制氧站、九江普荣高新材料有限公司、众邦实业有限公司、江西联达金砂湾冶金有限公司，围墙距离不小于 50m；东南面隔金砂湾大道、空地约 120m 处为中石化湖口金砂湾加油加气站；东南面围墙外约 830m 为九钢及本企业生活区；南面侧隔工业大道为九江天赐高新材料有限公司，围墙距离 40m；西面隔博升大道自南往北依次为九江力山环保科技有限公司、九江天盛塑料助剂有限公司、乔旭（九江）企业有限公司，围墙距离不小于 30m。

江西铜业铅锌金属有限公司周边 500m 范围内无商业中心、公园、居民区、学校等人口密集区域，无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

该项目利用了厂区内地形高差布置，新建事故水池布置于厂区东北角，位于厂区地势低点，且位于现有初期雨水收集池南侧，节约用地，布置紧凑。该项目拟建场地北面距九江萍钢钢铁有限公司围墙大于 200m；东面距金砂湾大道 40m，隔道路为金城实业、江西联达金砂湾冶金有限公司、湖口县众邦实业有限公司等企业，距其企业围墙大于 74m。

2.项目周边环境

该项目单独新建一座有效容积 1800m³ 的事故水池，同时对现有初期雨

水收集池做防渗处理。项目建设位置及周边环境见图 2.4-2。

事故水池东侧依次为空地、现有雨水总管、阀门切换井和厂区围墙，东南侧为雨水池用生物制剂储罐，南侧为厂区道路，西、北侧为厂区二期预留空地。

该项目新建事故水池与厂内周边环境/设施间距情况见表 2.4-1。



图 2.4-2　项目周边环境图

表 2.4-1　项目新建事故水池与厂内周边环境间距一览表

序号	本项目建构筑物名称	方位	厂内周边环境/设施名称	拟设间距（m）	规范要求（m）	依据规范	备注
1	事故水池（新建；戊类）	东	厂区围墙	40	宜≥5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.8条	
2			现有雨水总管	12.7	-	-	
3			阀门切换井	33.7	-	-	
4		东南	雨水池用生物制剂储罐	2.4	-	-	
5		南	厂区道路	17	宜≥5	GB50016-2014（2018年版）第7.1.8条	
6			生产给水系统加药间（戊类）	64.7	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	
7			原料停车场	76.5	-	-	
8		西	滤饼库	72.3	10	GB50016-	

序号	本项目建构筑物名称	方位	厂内周边环境/设施名称	拟设间距（m）	规范要求（m）	依据规范	备注
		南	（戊类）			2014（2018年版）第3.4.1条	
9		西	二期预留空地	-	-	-	
10		北	二期预留空地	-	-	-	

2.4.2 厂址概况

1.地形、地貌

江西铜业铅锌金属有限公司场地西北部和中部区域属于潘阳湖、长江冲湖积二级阶地地貌。西北部地形起伏较大，最高处黄海高程约 75m，最低处高程约 16m。场地中部地势较低，为二级阶地上发育的冲沟，最低处高程约 13m，最高处高程约 17m。场地东南部区域属山前剥蚀低丘地貌，地势较低，高程在 16～25m 之间。

项目所在长江湖口河段为长江下游非感潮河段，上承上游径流来水，下受鄱阳湖出流影响。鄱阳湖为季节性吞吐型湖泊，因此，在本河段内存在较复杂的江湖关系。经查阅相关资料，长江历史最高水位为 29.73m。长江湖口站警戒水位 19.5m。

公司冶炼主厂区的控制高程为 31.80m～23.75m（黄海高程）。

2.工程地质条件

公司厂区建设场地西北部和中部的表层主要为第四系上更新统冲积、湖积沉积层(Q_{3al+l})细砂所覆盖，从采砂场开挖的断面揭露所示，该区域的覆盖层主要为细砂，夹第四系上更新统冲积、湖积沉积层(Q_{3al+l})粉质粘土。场地中部的冲沟表层主要由第四系全新统冲积、湖积沉积层(Q_{4al+l})粉细砂、粉质粘土所覆盖。场地东南部表层覆盖第四系残积+坡积层(Q_{el+dl})粘土夹碎石。

根据钻探揭示，钻孔深度范围内地层主要由人工填土层，第四系全新统冲积(Q_{ml})、湖积沉积层(Q_{4al+l})，第四系上更新统冲积、湖积沉积层(Q_{3al+l})，第四系残积、坡积层(Q_{el+dl})，石炭系(C_2)泥岩、泥质灰岩、碳质页岩、灰岩及灰岩中溶洞充填物构成。。

3.气象

湖口县属北亚热带温润气候区，四季分明。

极端高温	40.3℃
极端低温	-10℃
年平均气温	17.4℃
年最大降雨量	1883.2mm
年最小降雨量	776.4mm
年平均降雨量	1398.7mm
主导风向	东北风
最大风速	34m/s
年平均风速	3.1m/s
年平均气压	1010mbar
年平均相对湿度	78%
年平均雷暴日数	48d

4.水文

场地内地下水有砂性土中的潜水和深部岩层中的承压水两种类型。潜水主要赋存于砂性土素填土（①2 层）和第四系冲积、湖积沉积层砂层之中（②1、③1 层），大气降水渗入为其主要补给来源。承压水主要赋存于石炭系黄龙组灰岩（⑦1、⑦2 层）溶蚀裂隙和溶洞中，含水量较为丰富，富

水程度与溶蚀裂隙发育密切关系，补给来源于上部潜水、区域岩溶地下水以及长江水渗透补给，水位受季节性变化不明显。地表水补给来源主要是大气降水、潜水的下降泉水和附近工厂排放出来污水。

5.地震烈度

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB/T50011-2010 附录 A 湖口县抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，所属设计地震分组为第一组。

2.4.3 总平面布置

2.4.3.1厂区总平面布置

江西铜业铅锌金属有限公司厂区可分为冶炼主厂区和制氧站，其中冶炼主厂区占地面积1296369.5m^2（折合1944.554亩），制氧站占地面积40492.19m^2（折合60.738亩）。冶炼主厂区的总平面布置如下：

该公司冶炼主厂区根据建设规划可划分为100kt/a铅、100kt/a锌冶炼及资源综合利用工程用地（位于厂区南部）及预留二期发展用地（位于厂区北部）。

冶炼主厂区100kt/a铅、100kt/a锌冶炼及资源综合利用工程用地根据功能划分可划分为九区，即铅冶炼生产区、锌冶炼生产区、硫酸生产区、硫酸贮存及装酸区、贵金属综合回收区、动力区、废酸废水处理区、维修区、原料卸矿区和厂前区，其中铅冶炼生产区、硫酸生产区、锌冶炼生产区自西向东平行布置在冶炼主厂区该工程地块的中间位置。

贵金属综合回收区：位于冶炼主厂区的西南角，铅冶炼生产区南区铅电解及成品库的南侧，缩短了阳极泥的泵输送距离，同时单独设区，并设置专用围墙和出入口，便于管理。由西向东依次布置了金银电解、辅料准备间、金银熔

炼厂房、风机房、铟回收；综合回收厂办公楼位于铟回收北侧。

该公司冶炼主厂区设有多个出入口，人流和物流的出入口分开设置。

2.4.3.2项目总平面布置

该项目利用了厂区内地形高差布置，新建事故水池布置于厂区东北角，位于厂区地势低点，且位于现有初期雨水收集池南侧，用地面积约 600 ㎡，节约用地，布置紧凑。

1.事故水池（新建）

位于现有初期雨水收集池南侧 5m 处，东西向与现有初期雨水收集池平行布置。

东西长 60m×南北宽 10m×深 3.95m；池顶相对标高 2.450m、池底相对标高-1.500m；有效容积 1800m³ 。

水池西端南北向布置 2 台事故水池提升泵，基础池底相对标高-2.300m。提升泵接 DN80 的化工型 UPVC 管，管道沿厂区现有管廊敷设至现有污水处理系统调节池。

水池东端布置 1 台电动刀闸阀和 1 根 DN400 排水管，排水管向东敷设接现有 DN1600 雨水管。

水池东、南、西三面共布置 5 处防腐爬梯，并设置护笼。

2.初期雨水收集池（现有）

东西长 110.5m×南北宽 26.2m×深 3.95m；池顶标高 21.60m、池底标高 17.65m；有效容积 7000m³ 。

该项目具体总平面布置见附图。

2.4.3.3厂内道路

该项目充分利用厂内现有道路网，不新增道路，现有道路能够满足生产、消防等方面的要求。道路形式为城市型，路面结构为水泥混凝土。

2.4.3.4结构设计

1.结构选型

初期雨水收集池为现浇钢筋砼结构，事故水池也拟采用现浇钢筋砼结构。

2.地基基础方案

该项目初期雨水收集池采用天然地基，事故水池也拟采用天然地基，基础持力层为②-1 粉细砂，若基础底未至持力层，或存在扰动土，则将扰动土挖出，采用级配砂石换填至基础底标高，地基承载力特征值不小于 80kPa。

3.防腐及防火

钢材经除锈处理后立即喷涂保养底漆，建筑图未注明时，按以下涂层要求：环氧富锌底漆，干膜厚度 70（2×35）um，含锌量 280%；环氧云铁中间漆，干膜厚度 70（2×35）um，不挥发物含量 280%；防火涂料：采用膨胀型防火涂料时，外侧必须做面漆，采用非膨胀型防火涂料且做面漆时，需先经腻子找平；面漆的类型、颜色根据建筑或装修设计要求，并与结构专业相关做法配合。膨胀型可选用脂肪族聚氨脂面漆 60（2×30）um，非膨胀型可选用墙面乳胶漆。此防腐涂层使用年限 10~15 年，在到达使用年限期间需定期检查并补刷涂层。防腐配套参考《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T251-2011，《色漆和清漆防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》GBT 30790-5-2014。

场地地下水对混凝土结构具有微腐蚀，对钢筋混凝土构中钢筋具有微腐蚀。场地土对混凝土结构具有微腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋具有微腐蚀，对钢

结构具有微腐蚀。

事故水池池内为强腐蚀，水池内表面表面抹玻璃钢（纤维增强塑料），厚度≥3mm（五布七油）。

4.材料

垫层砼采用 C15 素混凝土；初期雨水收集池及事故水池砼采用 C40，抗渗等级 P8。

钢筋 HPB300 级，fy=270N/mm^2；HRB400 级，fy=360N/mm^2。

钢材采用 Q235B、Q355B。

新建事故水池、现有初期雨水收集池，水池内、外表面各涂刷一道水泥基渗透结晶型防水涂料，其性能应符合现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水材料》GB18445 的规定，厚度不小于 1.0mm，用量不小于 1.5kg/m^2，先防水后防腐。并注意如下事项：

（1）池壁内外表面及池底板面在满水试验合格后方可进行防水涂料喷涂处理。

（2）防水涂料喷涂前应将待喷涂面的浮灰、杂物及污物清理干净。

对于新建事故水池，防水完成后在池侧壁、底板内表面抹玻璃钢，厚度≥3mm（五布七油）。

5.抗震设防类别及等级

构筑物名称	结构体系	建构筑物类别	抗震设防类别	抗震等级	高度（m）	层数	平面尺寸（长×宽 m）
事故水池	钢筋砼结构	建筑物	丙类	四级	3.95	1	10.7×60.7

2.5 项目建设方案

2.5.1 建设内容及规模

1.土建

新建 1 座事故水池，占地面积 600 ㎡，有效容积 1800m³，钢筋砼结构，并做防腐防渗处理。

现有初期雨水收集池（占地面积 2895 ㎡，有效容积 7000m³）进行防渗处理。

2.给排水

与新建事故水池配套的水泵、闸门及管网等。

现有污水处理站改造，更换 1 台除害塔循环泵、1 台废水调节池泵、1 台石膏滤液泵、2 台排水中间槽泵。

3.电力

新建事故水池区域内的动力配电、电动机控制、接地等。

现有污水处理站改造 3 台变频柜和 5 台控制箱。

4.仪表及自动化控制

新建事故水池设置 1 台 pH 分析仪、2 台压力变送器、1 台雷达物位计、1 台电磁流量计。

现有初期雨水收集池布置 4 台流量计。

2.5.2 原辅材料

该项目为环保建设项目，涉及物质为厂区事故排水及厂区雨水，不涉及其他物料。

该项目新建的事故水池由事故水池提升泵送至厂区现有污水处理系统

调节池。现有污水处理站采用的工艺为石灰中和法。厂区现有污水处理系统调节池及污水处理站不在本次评价范围内。

2.5.3 生产工艺

从现有 DN1600 雨水管中接出一根 DN400 管道进入该项目新建事故水池，并在进入事故水池前设置一个电动刀闸阀。正常情况下，该闸阀保持常闭状态，该闸门与末端检查井中 pH 计、厂区消防事故信号进行联锁。联锁控制通过以下方式进行：

1.当检测到检查井中 pH<5 时，直接开启该闸门；当 pH 恢复 6-9 时，控制室或现场人工关闭该闸门。

2.当发生罐体泄露、火灾等事故时，事故信号联锁直接开启该闸门，也可在控制室或现场人工开启该闸门；当确认事故完毕后，再关闭该闸门。开启事故水池提升泵，将收集的事故水输送至现有污水调节池，经现有污水处理站处理后回用。

现有污水处理站采用的工艺为石灰中和法。厂区现有污水处理系统调节池及污水处理站不在本次评价范围内，报告仅对其工艺流程做简要介绍。该污水处理站处理铅锌冶炼酸性废水，废水含铅、锌、镉、砷、氟、硫酸根等污染物，采用两段石灰中和+絮凝沉淀工艺（石灰乳为中和药剂），利用石灰乳 $Ca(OH)_2$ 中和酸性废水，提升 pH，使重金属、砷、氟转化为难溶沉淀物，经絮凝沉降固液分离实现污染物去除。

该项目工艺设备连接见图 2.5-1。

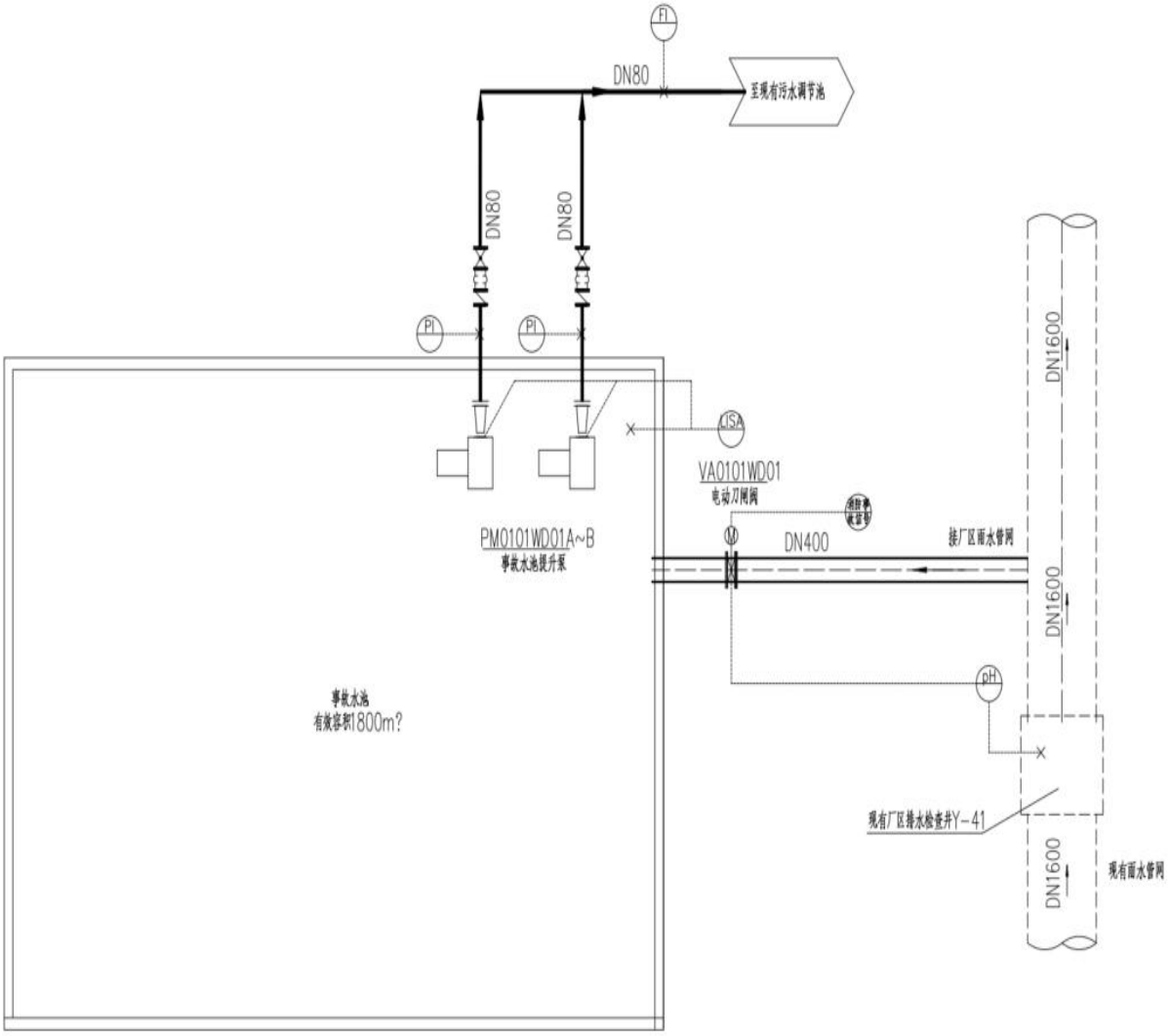


图 2.5-1 项目工艺设备连接图

2.5.4 主要设备设施

该项目主要设备设施见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要设备设施一览表

序号	设备名称		技术性能	单位	数量	备注
一	新建事故水池					
1	给排水	事故水池提升泵	FFU 工程塑料浮筒泵 Q=20m³/h，H=0.35MPa，N=11kW	台	2	1 用 1 备
2		电动刀闸阀	电动衬四氟法兰式电动刀闸阀，带手轮，可手电启闭，DN400，PN=1.0MPa	台	1	
3	电力	动力配电箱	XL-05（改），户外型，IP55	台	1	
4		现场控制箱	非标，户外型，IP55	台	3	
5		总等电位箱	参见国标 15D502	只	1	
6	仪表	pH 分析仪	分体式，电源 24V.DC,两线制，输出信号 4～20mA.DC,HART，精度：pH0.01,防护等	台	1	

			级：IP66，电极法，过程连接：Pg13.5，电极长度：120mm，传感器带电缆长度：5米，LCD 数显、按键操作，配套安装配件、电极护套、带沉入式支架、仪表保护箱			
7		压力变送器	输出信号 4～20mA.DC,HART，精度：0.075%，防护等级：IP65，测量元件材质：316L，本体材质：铝，覆聚氨酯涂层，LCD 数显、线性、量程，配套仪表保护箱	台	2	
8		雷达物位计	电源 24V.DC,两线制，输出信号 4～20mA.DC,HART，精度：±3mm，防护等级：IP65，天线形式：PTFE 塑封天线，天线材质：PTFE，法兰安装，法兰标准：GB/T9124.1-2019,RF，法兰尺寸：DN100,PN10，法兰材质：316L,外壳材质：铝合金，LCD 数显/瞬时量/总量、按键操作，带出厂校验证书	台	1	
9		电磁流量计	220V.AC，4~20mA，DN80			
二	**现有污水处理站改造**					
1	给排水	除害塔循环泵	卧式离心泵 Q=25 m^3/h，H=0.2MPa，N=7.5kW	台	1	
2		废水调节池泵	立式自吸泵 Q=50 m^3/h，H=0.2MPa，N=15kW	台	1	
3		石膏滤液泵	卧式离心泵 Q=60 m^3/h，H=0.27MPa，N=22kW	台	1	
4		排水中间槽泵	卧式离心泵 Q=100m^3/h，H=0.6MPa，N=55kW，变频	台	2	
5	电力	变频柜	柜体含变频器（排水中间槽泵）	台	3	
6		控制箱	动力控制箱	台	5	
7	仪表	流量计	DN100，流量 0-100m^3/h	台	4	

2.5.5 项目投资

该项目总投资 569.45 万元，资金来源为企业自筹，其中项目建设投资 403.50 万元、工程建设其他费用、预备费、安全设施专项投资等 165.95 万元。该项目劳动安全方面存在的主要危险有害因素为高处坠落、淹溺等，主要安全设施有防护栏杆、游泳圈、安全警示标识、风向标、便携式多合一有毒气体报警仪等。

2.5.6 安全管理

2.5.6.1安全管理组织机构、人员配置

江西铜业铅锌金属有限公司现有员工 1050 余人，含管理人员、专业技

术人员、生产操作人员、辅助生产人员及后勤服务人员。生产从业人员具有多年冶炼工作经验，机构精简、团队精炼、职责明确、运行高效。

该项目为现有大系统局部改造，依托公司现有组织机构及人员，无需新增生产人员。

江西铜业铅锌金属有限公司成立了安全生产环境保护委员会，安全生产环境保护委员会办公室设在安全环保部。公司共设有专职安全管理人员 4 人，下属分厂及二级单位共有专职安全员 9 人，班组指定了兼职安全员，建立了三级安全管理网络。公司法定代表人是公司安全生产的第一责任人，公司主要负责人、安全管理人员共 14 人经过金属冶炼行业安全管理培训并经考试合格取得应急管理部门颁发的考试合格证书。公司现配备有 8 名注册安全工程师（金属冶炼）从事安全生产管理工作。

该项目位于厂区的铅冶炼分厂和稀贵分厂，铅冶炼分厂、稀贵分厂各设有一位专职安全管理人员，并经考核合格取证。

2.5.6.2安全生产管理规章制度

1.安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据《中华人民共和国安全生产法》《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律、法规及有关文件的指导精神，江西铜业铅锌金属有限公司制定了相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，制定了《全员安全生产责任制及考核标准（2025 年修订版）》，责任制主要由公司决策层安全生产责任清单、安全环保部安全生产责任清单、铅冶炼分厂员工安全生产责任清单、锌冶炼分厂员工安全生产责任清单、稀贵分厂员工安全生产责

任清单、硫酸分厂员工安全生产责任清单、动力分厂员工安全生产责任清单、各部门安全生产责任清单等八个部分及安全生产责任考核办法组成。

2.安全生产管理制度

江西铜业铅锌金属有限公司根据生产装置的特点制订了《江西铜业铅锌金属有限公司安全生产与环境保护管理制度（2025 年版）》，安全生产管理制度目录见报告附件。

表 2.5-3 安全生产管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	安全环保教育培训管理制度	2	“三违”行为管理制度
3	安全环保检查与事故隐患排查治理管理制度	4	生产安全事故管理制度
5	安全生产费用提取和使用管理制度	6	员工工伤保险和安全生产责任保险管理制度
7	安全生产值班带班管理制度	8	安全环保奖惩制度
9	特殊作业许可管理制度	10	应急管理制度
11	施工检修安全管理制度	12	班组安全生产达标管理制度
13	劳务工安全管理制度	14	安全生产标准化绩效评定管理制度
15	特种设备管理制度	16	安全风险辨识分级与管控制度
17	特种作业人员管理制度	18	生态环境保护责任制
19	危险化学品安全管理制度	20	环境因素评价管理制度
21	易制毒化学品管理制度	22	废水排放管理制度
23	易制爆危险化学品管理制度	24	废气排放管理制度
25	重大危险源安全管理制度	26	固体废物管理制度
27	关键装置与重点部位安全管理制度	28	环境污染事故管理制度
29	禁火禁烟管理制度	30	环境检测和车间有害因素管理制度
31	硫酸储罐区安全管理制度	32	相关方安全管理制度
33	低温液体储罐区安全管理制度	34	安全生产责任制管理办法
35	安全环保设施管理制度	36	安全生产目标管理办法
37	设备设施安全拆除和报废管理制度	38	安全生产管理机构设置和人员配备管理办法
39	安全警示标志管理制度	40	安全环保与职业健康会议管理办法
41	职业卫生管理制度	42	安全生产建档管理办法
43	劳动防护用品管理制度	44	变更管理办法
45	保健津贴管理制度	46	防雷防静电安全管理办法

序号	制度名称	序号	制度名称
47	消防管理制度	48	建设项目安全环保“三同时”管理办法
49	厂区道路交通安全管理制度	50	安全环保法律法规、规章制度合规性评价管理办法
51	安全生产基本规定	52	环境信息依法披露管理制度
53	自行监测及质量管理制度	54	分厂（部门）内部环境监督员制度
55	土壤污染隐患排查制度	56	污染源自动监控系统管理制度
57	生态环境保护工作计划制度	58	环境守法承诺制度
59	环境管理台账制度	60	异常工况管理制度

3.操作规程

江西铜业铅锌金属有限公司根据厂内各岗位工艺技术和设备操作情况，编制了《江西铜业铅锌金属有限公司安全操作规程汇编》，制定了排水工号安全操作规程、使用电气设备安全规则、使用强酸强碱及腐蚀剂安全规则等安全操作规程，对各岗位的每个工序、操作作出了详细规定。

2.5.6.3日常安全管理

1．公司安全教育执行公司、分厂（单元）车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，经过考试合格后发给安全操作证，职工持证上岗，特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证，持双证上岗。公司每周开展日常安全教育和安全活动，对职工进行了防火、防爆、防中毒、急救等安全知识和安全技能的培训。安全教育、作业证发放、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

2．事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐。

3．根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特殊工种的特殊劳动保护用品；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防尘、防毒口罩等。制定了劳动保护用品管理、使用规定和防毒器材使用规定。

4．定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

5．设备做到计划检修，有详细的设备检修计划和年度系统大修安排，有完善的设备管理台帐，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。

6．设备检修执行许可证制度，厂区内特殊作业按制度要求办理安全作业许可票证。

7．公司已对厂区内的有限空间进行了辨识，确定了有限空间的数量、位置以及危险有害因素等情况，建立了有限空间管理台账。有限空间作业严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。

8．公司建立了安全风险辨识分级与管控制度、安全环保检查与事故隐患排查治理管理制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况如实记录，并向从业人员通报。

2.5.6.4事故应急救援

江西铜业铅锌金属有限公司公司级应急组织包括事故应急领导小组、应急工作组、日常管理机构、专家咨询组等，应急工作组下设 11 个小组。事故管理严格执行“四不放过”原则。

公司编制并印发了《江西铜业铅锌金属有限公司生产安全事故应急预案（第五版）》。公司的应急预案体系包括 1 个综合预案、8 个专项预案、15 个现场处置方案。该预案于 2023 年 10 月 24 日在九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案编号：360429（Z）2023131。

公司制定的应急预案中包括了急性职业中毒事故专项应急预案、有限空间中毒窒息事故专项应急预案、雷电灾害事故专项应急预案以及急性职业中毒事故现场处置方案、有限空间中毒窒息事故现场处置方案、触电事故现场处置方案、高处坠落事故现场处置方案、淹溺事故现场处置方案等。

该公司 24 小时应急值守电话为 0792-6376111。发生事故后，事故单位负责人迅速向值班干部汇报事故情况，值班干部接到信息后一方面向上级汇报，一方面迅速组织救援力量奔赴事故现场进行救援，另一方面如有必要迅速向厂区各部门、社会周边通报事故信息，通知人员撤离。

该公司每年均制定年度应急演练计划，并按计划进行应急演练。应急演练前编制应急演练方案，明确演练科目、演练时间、演练组织、演练准备等内容，演练结束后对应急演练进行评分和总结。

该公司在厂区配备了相应的应急救援器材。

2.5.7 利旧情况

2.5.7.1给排水

该公司现有厂区具有完善的生产生活、消防及排水系统。该项目充分利用厂区现有的雨水排水系统，从现有 DN1600 雨水管中接出一根 DN400 管道进入新建事故水池，并在进入事故水池前设置一个电动刀闸阀，通过该闸阀的开闭将厂区事故排水收集至事故水池。

该项目新建事故水池的事故水处理依托厂区现有污水处理站，事故水经提升泵送至厂区现有污水处理站的调节池。现有污水处理站采用石灰中和法处理工艺，处理规模为 1400m^3/d。现有处理工艺及反应槽规模可满足本次处理要求，处理排水达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010/XG1-2013/XG2-

2020）表 2 规定的水污染物排放浓度限值要求，回用于生产，不外排。

2.5.7.2供配电

该项目新建事故水池区域的电气设备需一路 380V 电源，供电电源拟依托厂区内项目拟建场地附近的废酸处理区域配电室提供。

该项目仪表的保护接地和工作接地均依托现有 DCS 机柜内保护地和工作地的汇流排、接地干线和接地极。

2.5.7.3仪表控制室

该项目新建事故水池拟设 pH 分析仪、压力变送器、雷达物位计、电磁流量计等监测仪表，拟依托厂区现有废酸处理区域控制室及 DCS 机柜。各仪表信号集中接入现有废酸处理区域控制室的 DCS 机柜，操作人员可在控制室操作站上监控工艺参数及设备的运行状况，实现整个生产过程的连续检测和自动控制。

2.5.7.4消防设施

该项目不改变该公司现有的消防设施，依托厂区原有的消防车道、消防管网及室外消火栓设施，在项目相关建筑内配置有若干具磷酸铵盐干粉灭火器。

现有厂区已有完善的火灾自动报警系统，系统由火灾探测报警、火灾警报装置、消火栓按钮、消防专用电话等部份组成。该项目利用现有设施。

2.5.8 公用工程

2.5.8.1给排水

1. 给水

该项目无新增生产、生活用水。

2.排水

该项目排水主要为厂区发生事故时收集的事故排水，无其他生产排水。事故池收集容积 1800m³，收集的水 5 天处理完，360m³/d，采用 DN80 的化工型 UPVC 管由事故水池提升泵送至厂区现有污水处理系统调节池。现有污水处理站处理规模为 1400m³/d，采用石灰中和法工艺。现有处理工艺及反应槽规模可满足本次处理要求，处理排水达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010/XG1-2013/XG2-2020）表 2 规定的水污染物排放浓度限值要求，回用于生产，不外排。

由于现有污水处理站各处理工序提升水泵等未考虑该部分流量，水泵流量无法满足本次增加废水要求，因此对部分水泵进行更换。该项目更换水泵等设备、材料见表 2.5-1。

2.5.8.2供配电

1.供电电源

该项目新建事故水池区域的电气设备需一路 380V 电源，供电电源拟依托厂区内项目拟建场地附近的废酸处理区域配电室提供。配电室内 2 台变压器的 10kV 电源分别接于该 10kV 配电系统的不同的 10kV 母线段。2 台变压器的 10kV 电源互为备用，每一路的供电能力均能满足该项目低压用电负荷的需求。

2.用电负荷、负荷等级

该项目设备功率为 23.5kW，需要系数为 1.0，功率因数为 0.85。

该项目用电负荷为二级负荷，两路电源在配电室内做切换。电力负荷汇总见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目电力负荷汇总表

序号	受电设备名称	数量（台）			设备功率 (kW)		计算系数			计算负荷			最大负荷年利用小时数 Tmax	年耗电量 k-kWh	备 注
		总的	工作的	每台	总的	工作的	Kx	cosφ	tgφ	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)			
1	事故水池提升泵	2	1	11	22	11	1	0.85	0.62	11	6.82	12.94			
2	电动刀闸阀	1	1	1.5	1.5	1.5	1	0.85	0.62	1.5	0.93	1.76			
	合计	3	2		23.5	12.5		0.85		12.5	7.75	14.7			

3.电力传动、动力配电及自动控制

（1）电动机的起动

电动机采用直接起动方式起动。

（2）电动机控制

电动机的控制方式采用机旁手动及经控制室 DCS 控制两种控制方式。机旁手动控制主要用于调试、检修及应急时用，正常生产时用 DCS 控制。DCS 控制系统又可设置经 DCS 系统手动及按工艺要求的程序控制两种控制方式。电动机机旁操作箱上设“机旁手动控制/集中控制”转换开关，机旁手动控制级别高于集中控制（即 DCS 控制）。电机的启动、停止、运行状态反馈、故障报警、频率给定、频率反馈信号等用硬接线接入 DCS，电流、电压等数据采用通讯方式接入 DCS。

（3）动力配电

低压用电设备动力配电采用低压配电屏一次放射式配电或动力配电箱二次放射式配电方式。

低压动力配线拟采用 YJV-0.6/1kV 交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。控制电缆拟采用 KYJVP-0.45/0.75kV 交联聚乙烯绝缘屏蔽控制电缆；DCS/PLC 输入/输出信号电缆拟采用 ZC-DJYVP-0.45/0.75kV 阻燃计算机输入输出电缆。DCS/PLC 通信电缆按设备要求选择。

工序内电缆采用电缆桥架敷设为主，出电缆桥架桥架后采用穿保护管敷设。

（4）自动控制

主要生产设备采用集中—机旁两地控制方式。在生产机械机旁设现场操作箱，正常生产采用集中控制，当设备检修时切换到机旁控制。

控制系统现场卡件及机柜配置在相关的配电室内。

依托厂区现有废酸处理区域控制室，通过总线网络将现场信号上传所属控制系统以及将控制指令下达至现场设备。

4.继电保护与计量

（1）低压电动机

主要装设：短路保护；过载保护；断相保护和接地保护。对户外安装的电动机根据现场环境及使用条件增设漏电保护。保护器件主要采用断路器，采用热过载继电器，漏电继电器。

（2）低压配电线路

主要装设：短路保护；过载保护，保护器件主要采用断路器。

5.防雷及接地

该项目事故水池拟按三类防雷建构筑物设置防雷接地措施。利用底板基础内所有主筋（2 根主筋 Φ ≥16）作接地极。采用-40×4 热镀锌扁钢（埋深不小于 1.0m）连贯成一整体构成接地网。引下线在室外侧距室外地坪—0.3m 处预埋一块接地连接板（-100×100×10），与柱内主筋可靠连接，并焊出-40×4 热镀锌扁钢，埋深-1.0m，伸向室外，距外墙面的距离为 1m，供需要加接人工接地极时用。并在距室外地坪上 0.5m 处预埋一块接地连接板

（-100×100×10），与柱内主筋可靠连接，供检测接地电阻用。内墙上设置等电位联接箱，安装高度距地 0.5m.自接地装置引出 2 根 50×5 不锈钢扁钢接地线与等电位联结箱接地端子板联结。接地电阻不大于 4Ω，如达不到要求则增设人工接地装置。各引下线、外引接地点、接地装置之间应可靠焊接，以形成良好的电气通路。外露的防雷接地设施和焊接点应涂防腐漆处理。

低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统。弱电、仪表系统设备采用共同接地方式。

对易于积聚静电的设备管道、设备外壳等进行防静电接地。所有金属管道，钢平台，金属栏杆等户外金属构架均应与防雷接地装置可靠连接。

电气的工作接地、保护接地、防雷接地共用一套接地装置。所有电气设备非带电金属外壳、桥架均拟做接地保护。

根据不同的接地种类，接地电阻值选择见下表。对接地有特别要求的设备，按设备技术要求接地。

表 2.5-5　接地种类和接地电阻值表

序号	接地种类	接地设备	接地电阻（Ω）	备注
1	工作接地	10/0.4kV 变压器中性点	4	
2	保护接地	设备外壳，移动设备	4	
3	重复接地	低压电源进线处	10	
4	屏蔽接地	屏蔽电缆、需屏蔽的设备	4	
5	特殊接地	计算机、PLC、仪表	4	
6	防雷接地	建构筑物	10	

6.电气安全措施

根据建筑物的防雷分类，严格按上述规范要求，设置相应类别的防雷接地装置和满足相应的防静电接地、防火距离或隔离要求。

（1）电气设备的主要防火措施

1）电器设备、正常不带电的金属部件和金属构件采取接地保护。

2）各供电、电控系统均设过压、失压、短路、过流、接地等安全保护装置，使故障能迅速排除和防止扩大。

（2）电缆防火主要措施

1）电缆进出建筑物时，进行防火封堵处理，电缆穿越厂房墙壁、楼板或进出配电柜时也应用防火堵料封堵。

2.5.8.3仪表及自动化控制

1.控制方案

该项目采用机电仪一体化的控制方案并配备成熟、可靠的检测元件及执行机构，操作人员可在控制室操作站上监控工艺参数及设备的运行状况，实现整个生产过程的连续检测和自动控制。

二次表利用现有集散系统，集仪控、电控、生产信息管理于一体。

该项目的各仪表信号集中接入废酸处理区域配电室的 DCS 机柜。

主要生产过程检测、控制和调节：

（1）事故水池液位的控制；

（2）事故水池提升泵出水总管上流量的控制；

（3）事故水池提升泵出水管压力和检查井 pH 值的检测。

2.关键控制及联锁

（1）当检测到检查井中 pH<5 时，直接开启电动刀闸阀；当 pH 恢复 6~9 时，控制室或现场人工关闭该电动刀闸阀；

（2）当发生罐体泄露、消防等事故时，事故信号联锁直接开启电动刀闸阀，也可在控制室或现场人工开启该电动刀闸阀；当确认事故完毕后，再关闭该闸阀。开启事故水池提升泵，将收集的事故水输送至现有污水调节池；

（3）当收集池低液位时，停事故水池提升泵。

3.控制系统、机柜室

该项目控制系统和机柜依托厂区现有系统。

4.仪表选型

（1）分析测点检测

pH 值测量拟采用分体式 pH 计。

（2）物位测量

拟采用一体化雷达液位计测量。

（3）流量测量

拟采用电磁流量计，其衬里及电极材料按测量对象的特性选择。

（4）压力测量

拟采用压力变送器，智能型，根据需要配带就地指示表。

5.仪表电源

（1）仪表供电电压等级分别为：

1）交流电源：

电压：220V±10%，频率：50Hz±1Hz

2）直流电源：

电压：24±1V

纹波电压：小于 5%

7.仪表接地

仪表的保护接地和工作接地均通过电缆接至 DCS 机柜内保护地和工作地的汇流排，再通过接地干线接至接地极。

3 主要危险、有害因素辨识与分析

危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、中毒、窒息、触电事故等。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用，主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温等。

通过对该公司提供的有关资料进行分析，确定该项目的主要危险、有害因素的种类、分布及可能产生的方式和途径。

3.1 危险、有害因素分类依据

3.1.1 建设项目危险、有害因素的辨识依据

1．《危险化学品目录》（2026 年调整）

2．《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13681-2022

3．《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025

4．《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）

5．其他相关的部门规章和规范性文件、标准规范等。

3.1.2 危险、有害因素产生的原因

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

危险危害产生的根本原因就是失控，包括设备、工艺指标、人的作业行为等的失控。一旦失控，就会发生能量与有害物质的意外释放，从而造成人员伤亡和财产损失。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面，并且相互影响。分析如下：

（1）设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

（2）人员失误

人员失误是由于人的不安全行为，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡。

我国《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13681-2022 中将行为性危险和有害因素归纳为指挥错误、操作错误、监护失误三大类。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程和安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

（3）管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态。

（4）作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照明及色彩不合理等，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，因视线不清而导致误操作，或造成滑跌、坠落等。

3.2 主要涉及的危险物质的辨识与分析

该项目为环保建设项目，涉及物质为厂区事故排水及厂区雨水，不涉及《危险化学品目录》（2022 年调整）中所列的危险化学品物质。

3.3 建设项目各生产工艺系统、设备设施危险、有害因素辨识与分析

3.3.1 生产工艺系统危险、有害因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，按照《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025的规定，该项目生产运行过程中的主要危险、有害因素有：中毒与窒息、机械致害、火灾、淹溺、触电、高处坠落、高温、噪声等。

3.3.1.1中毒与窒息

根据《工贸企业有限空间重点监管目录》，该项目事故水池、初期雨水收集池等属有限空间。生产过程中进入事故水池、初期雨水收集池等有限空间内进行清理或维修属于有限空间作业，若未对内部淤泥或腐败物质等进行清理或清理不完全、未封堵严密上下游管道、未严格按照有限空间安全作业规定作业、未制定应急预案、未佩戴合格有效的劳动防护用品等，可能造成作业人员的中毒甚至窒息事故。

污泥中由于微生物分解有机物产生的还原性恶臭物质，其成分主要是氨、硫化氢、甲烷、甲硫醇、硫醚等混合物，该项目清淤过程中淤泥产生的恶臭可能对作业人员造成一定的影响。

3.3.1.2机械致害

机械致害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

该项目中根据工艺需要将安装使用如提升泵等机械设备。这些设备和机械可因防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械致害，该类事

故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械致害的重要原因之一。

该项目生产运行过程中发生机械致害危险的主要途径和场所包括：

1．设备检修时未按照挂牌锁机的要求，断电和设立警示标志，误启动造成机械致害；

2．运转设备的机械安全防护装置缺失或有缺陷；

3．衣物或擦洗设备时棉纱、手套等被绞入转动设备；

4．生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；

5．机械设备的保险、信号装置有缺陷；

6．机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

7．从业人员工作时注意力不集中，误接触机械设备的危险部位；

8．企业未按有关规定配备劳动防护用品，或更新不及时；

9．从业人员未正确使用或穿戴劳动防护用品；

10．设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；

11．操作错误和违章行为。

3.3.1.3火灾

该项目需敷设电力电缆，这些电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火。故该项目存在电力电缆的火灾危险。

由于电力设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾。该项目存在电气设备、材料的火灾危险。

3.3.1.4淹溺

该项目拟新建事故水池和对现有初期雨水收集池进行防渗处理，水池深度近 3m，在后期运营过程中存在人员掉入池中造成淹溺事故的可能。

事故水池和初期雨水收集池可能因未设置有效的安全护栏或盖板、操作区域照明不足等造成人员不慎坠入，引发作业人员的淹溺事故。

3.3.1.5触电

触电指由于电流通过人体或带电体与人体间发生放电造成的事故。触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。

该项目拟利旧原有配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡的危险。

该项目使用的电气设备主要有提升泵电动机、动力和照明线路、照明电器等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。

该项目中存在的主要危险因素如下：

1.设备故障：可造成人员伤害及财产损失。

2.输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。

3.带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。

4.电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。

3.3.1.6高处坠落

高处坠落指高处作业时发生坠落造成的事故。

该项目新建事故水池及现有初期雨水收集池深度均大于2m，若水池周边无防护栏杆、盖板等安全防护设施，或作业人员在水池边缘作业时因照

明不良、操作失误、注意力不集中或身体不适等原因，可能发生高处坠落事故，导致人员坠入水池内。

造成高处坠落的主要因素有：

1．没有按要求使用安全带、安全帽。

2．高处作业时安全防护设施损坏。

3．使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行作业。

4．工作责任心不强，主观判断失误。

5．作业人员疏忽大意，疲劳过度。

6．高处作业安全管理不到位。

7．没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

3.3.1.7高温

该公司处于北亚热带温润气候，夏季极端高温可达 40℃以上，常年夏季气温高，持续时间长。

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

3.3.1.8噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不

良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该项目产生噪声源的主要装置为提升泵等，其在运行过程中可能产生机械性噪声。

3.3.2 设备设施危险、有害因素辨识与分析

该项目设备设施主要有提升泵、电动刀闸阀、除害塔循环泵、废水调节池泵、石膏滤液泵、排水中间槽泵、变频柜、控制箱等。

1.提升泵、除害塔循环泵、废水调节池泵、石膏滤液泵、排水中间槽泵等泵类设备危险性分析

（1）机械致害：这些泵类设备可能因防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械致害。该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械致害的重要原因之一。

（2）中毒、窒息：事故水池提升泵安装于池底，对提升泵进行检查维修需进入水池内部，属有限空间作业，可能因未对内部淤泥或腐败物质等进行清理或清理不完全、未严格按照有限空间安全作业规定作业、未制定应急预案、未佩戴合格有效的劳动防护用品等原因造成作业人员中毒甚至窒息事故。

2.变频柜、控制箱等电气类设备危险性分析

（1）火灾：电气设备或输电线路可能因短路或故障造成的监控失灵及电气火灾。

（2）触电：在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成触电事故的发生。

3.设备检修时的危险性分析

（1）动火作业的危险性分析

1）未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2）未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3）不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

（2）有限空间作业的危险性分析

该项目事故水池、初期雨水收集池属有限空间。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成有毒窒息性气体。

1）进行此类场所检查作业时，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

2）切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

3）有限空间作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的要求，否则易造成触电、火灾事故。

4）作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

（3）高处检修作业危险性分析

该项目在水池边缘及水池内进行作业时，因水池较深，在临边及池内检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则

容易发生人和物的坠落，产生事故。

1）作业项目负责人安排办理《作业许可证》《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2）作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

（4）转动设备检修作业危险性分析

该项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，办理《作业许可证》，否则误操作电源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全。

（5）临时用电作业危险性分析

临时用电作业时，若作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳容易发生触电事故，若在作业时意外发生电击、电弧或因线路短路产生火花，验电设备损坏、失效也会导致火灾或触电事故，若操作人员、监护人员未正确穿戴劳动防护用品，违章作业导致触电事故。

3.4 厂内熔融金属运输危险、有害因素辨识与分析

该项目为环保设施完善项目，生产工艺主要为厂区事故水的收集和泵送，不涉及金属冶炼工艺及熔融金属运输工序，故不涉及厂内熔融金属运输危险、有害因素。

3.5 自然环境及周边环境安全辨识与分析

3.5.1 自然环境安全辨识与分析

1.地震

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

该项目涉及的建构筑物按 6 度抗震设防，地震对该项目的运行影响可能性较小。

2.雷击

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，生产厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。项目采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。其后果轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

4.冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵；爬梯打滑造成人员摔跌等。

5.不良采光照明

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

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

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

3.5.2 周边环境安全辨识与分析

1.周边环境对项目影响分析

该项目新建事故水池布置于厂区东北角，位于现有初期雨水收集池南侧。该项目拟建场地北面距九江萍钢钢铁有限公司围墙大于 200m；东面距金砂湾大道 40m，隔道路为金城实业、江西联达金砂湾冶金有限公司、湖口县众邦实业有限公司等企业，距其企业围墙大于 74m。该项目与厂外周边环境的防火间距符合要求，周边企业或设施发生事故对该项目影响较小。

2.厂内设施相互影响分析

该项目事故水池、初期雨水收集池东侧为空地和厂区围墙，南侧为厂区道路，西、北侧为厂区二期预留空地。该项目主要构筑物与厂内周边环境/设施间距符合规范要求，通过管道将事故水排至现有污水处理站废水调节池，若项目发生火灾、管道破损等，可能影响厂内道路的正常通行。

3.6 重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源辨识依据和指标

1.辨识标准

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

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定：单元是指涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定对建设工程的危险化学品和有关生产、储存装置设备进行重大危险源辨识。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

危险化学品临界量的确定方法如下：

（1）在《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；

（2）未在《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

2.重大危险源的辨识指标

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

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

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n \geq 1$……（1）

式中：

q_1，$q_2 \ldots q_n$—每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，$Q_2 \ldots Q_n$—与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（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》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

R 的计算方法：

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

式中：

q_1，q_2…q_n—每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1，Q_2…Q_n—与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β_1，β_2…β_n—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 3.6-1 和表 3.6-2。

表 3.6-1 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	见表 3-5	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 3.6-2 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 3.4-2 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 500m 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 3.6-3。

表 3.6-3 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 3.6-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.6-4 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

3.6.2 重大危险源辨识结果

该项目不涉及危险化学品物质，不构成危险化学品重大危险源。

3.7 危险有害因素综述

该项目主要危险、有害因素分布情况见表3.7-1。

表 3.7-1 项目主要危险、有害因素分布情况表

项目主要危险、有害因素存在场所	危险因素						有害因素	
	中毒、窒息	机械致害	火灾	淹溺	触电	高处坠落	噪声	高温
事故水池	√	√	√	√	√	√	√	√
初期雨水收集池	√			√		√		√
污水处理站	√	√	√	√	√	√	√	√
控制室			√		√			
配电室			√		√			

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1.以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

（1）按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

（2）将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

1）按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

2）进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2.按装置和物质特征划分评价单元

（1）按装置工艺功能划分；

（2）按布置的相对独立性划分；

（3）按工艺条件划分；

（4）按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

（5）按事故损失程度或危险性划分。

3.将安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.1.2 评价单元划分结果及选择的评价方法

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，分析评价目标和评价方法的需要，按照建设项目生产工艺或场地特点，将生产工艺或场所划分成若干个相对独立的部分。

本次评价根据项目委托方提供的有关技术资料，按照各工序不同危险性的实际情况，将项目厂址外部条件、总平面布置、主要装置设施、公用工程等划分若干评价单元。通过项目存在的危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	评价内容	采用的评价方法
1	总体布局	总平面布置、竖向设计、管线布置	安全检查表
2	主体系统	工艺、设备	安全检查表、预先危险性分析
3	安全生产管理	组织与制度、机构设置、安全管理人员及注册安全工程师的配备等	安全检查表
4	公用工程	供配电	预先危险性分析

4.2 评价方法简介

4.2.1 安全检查表法

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

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

4.2.2 预先危险性分析评价

一、评价方法简介

预先危险性分析又称初步危险分析（简称为 PHA），主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

1、大体识别与系统有关的主要危险；

2、鉴别产生危险的原因；

3、估计事故出现对人体及系统产生的影响；

4、判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

二、分析步骤

预先危险性分步骤为：

1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；

2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。

3、对确定的危险源，制定预先危险性分析表；

4、进行危险性分级；

5、制定对策措施。

三、预先危险性等级划分

预先危险性等级划分及风险等级划分，见下表：

表 4.2-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

表 4.2-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

表 4.2-3 风险评价指数矩阵

严重性等级 / 可能性等级	IV（灾难的）	III（危险的）	II（临界的）	I（安全的）
A(频繁)	1	2	7	13
B（很可能）	2	5	9	16
C（有时）	4	6	11	18
D（极少）	8	10	14	19
E（几乎不可能）	12	15	17	20

表 4.2-4 风险指数风险接受准则表

危险等级	风险程度
18-20	安全的，不需采取措施即可接受
10-17	临界的，处于事故状态边缘，暂时尚不会造成人员伤亡或财产损失，是有控制接受的风险，应予排除或采取措施
6-9	危险的，会造成人员伤亡或财产损失，是不希望的风险，要立即采取措施
1-5	会造成灾难性事故，不可接受的风险，必须立即进行排除

5 定性、定量评价

5.1 总体布局单元评价

依据《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022、《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010 以及相关法律法规，对该项目总体布局进行安全检查，见表 5.1-1。

表 5.1-1 总体布局安全检查表

序号	检 查 内 容	检查依据	检查情况	检查结果
1	5.1.4 总平面布置应在满足生产、消防、安全、卫生、通风、采光、排水、绿化等要求的前提下紧凑布置，有条件的建筑物应合并建设。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目在满足生产、消防、安全、卫生、通风、采光、排水、绿化等要求的前提下，与现有初期雨水收集池紧凑布置。	符合
2	5.1.6 在总平面布置中，当需要预留发展扩建用地时，应符合下列规定： 1 近期建设用地应紧凑布置，并宜在近期建设用地外预留扩建用地；当扩建部分与原有生产系统在工艺、运输、管线等方面有联系且不宜分设两处时，可在场地内布置； 2 扩建时，不应拆除或少拆除已有建（构）筑物和管线； 3 在预留扩建用地上，不得修建永久性建（构）筑物或管线； 4 工业场地内的预留扩建用地，宜布置在近期建设用地的边缘地段，但不宜在一个建筑物的两端同时预留扩建用地；互相平行的建筑物宜在同一侧预留扩建用地；可根据近期和远期建设用地要求，采用先后置换等方法预留扩建用地。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目为技改建设项目，为厂区现有生产系统完善事故水池，在厂区现有场地内指定位置建设；项目不拆除已有建（构）筑物和管线；未在预留扩建用地上修建永久性建（构）筑物或管线；厂区二期预留用地布置在现有一期工程的北侧边缘地段。	符合
3	5.1.9 建（构）筑物的总平面布置应符合下列规定： 1 建（构）筑物的布置应符合生产、消防、安全、卫生、通风、采光等要求； 2 生产性及辅助生产性建（构）筑物的形状应简单、规整；经济技术评价后技术可行、经济合理时，应组成联合厂房或多层厂房； 3 在山区建厂时，建（构）筑物的长边宜沿地形等高线布置； 4 对地基沉降敏感的建（构）筑物和设备，宜布置在土质均匀、地基承载力满足要求的地段；有地下构筑物或地下室的建筑，宜布置在地下水位低于建（构）筑物基础埋置深度的地段。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目的布置符合生产、消防、安全、卫生、通风、采光等要求；项目拟建的事故池形状简单、规整；项目拟建的事故池及现有初期雨水收集池布置在土质均匀、地基承载力满足要求的地段。	符合

序号	检 查 内 容	检查依据	检查情况	检查结果
4	5.9.2 变电站及变配电所的布置应符合下列规定： 1 总降压变电站应设置单独场地，并应设置围墙，不应临近产生水雾、有害气体、有振动的建（构）筑物布置； 2 高压配电线路不应跨越屋顶为易燃材料的建筑物； 3 室外变配电设备应布置在产生粉尘的排土场、堆煤场、散装物料装卸场等堆场全年最小频率风向的下风侧； 4 牵引变配电所应临近电力机车经常作业或用电负荷大的地段布置； 5 厂房的变配电所宜与所服务的厂房合并建筑。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目不新建变配电所，拟依托厂区内项目拟建场地附近的废酸处理区域配电室；配电线路不跨越屋顶为易燃材料的建筑物。	符合
5	5.10.2 储水池和净化设施宜利用地形高差布置。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目利用了厂区内地形高差布置，建设场地位于厂区东北角，位于厂区地势低点。	符合
6	5.10.5 污水处理设施应布置在厂区边缘地段且标高低于其他场地处，污水处理场地不宜布置在地下水位高的地段。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目事故水经提升泵送至厂区现有污水处理站处理，现有污水处理站布置在一期工程边缘地段且标高低于一期其他场地。	符合
7	5.10.6 污泥堆存和装车作业的露天场地应远离人流穿越的道路，并宜布置在厂区夏季盛行风向的下风侧。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	污泥堆存和装车作业的露天场地依托厂区现有，远离人流穿越的道路。	符合
8	5.10.7 厂区事故水池应临近所服务的生产设施布置，厂区初期雨水收集池宜临近废水处理设施布置，并应低于其他场地的标高。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目事故水池临近厂区现有一期工程布置，现有初期雨水收集池布置于废水处理设施东北侧，并低于其他场地的标高。	符合
9	6.1.3 竖向设计应符合下列规定： 1 应根据生产工艺和运输要求利用地形及改造地形，应减少土石方、边坡、支挡设施、场地处理和建（构）筑物基础等工程量； 2 厂区场地设计标高应符合本标准第3.0.7条、第3.0.8条规定； 3 挖方、填方工程不应导致滑坡和塌方，山区建厂时挖方、填方工程不应破坏山坡植被，不应造成水土流失； 4 应利用和保护现有排水系统，现有排水系统条件无法满足排水要求时，应改建或新建满足场地排水需要的排水系统； 5 对于分期建设工程，近期建设工程与远期建设工程中的场地标高、运输道路坡度、排水系统等应相互衔接； 6 扩建和改建工程的场地竖向标高应根	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目竖向设计充分利用厂区地形，工程量少；建设场地位于厂区东北角，位于厂区地势低点；建设场地平整，挖方工程不会导致滑坡和塌方；项目利用厂区现有排水系统，与一期工程的场地标高、运输道路坡度、排水系统等相互衔接；项目的建设不影响既有建（构）筑物及管线的使	符合

序号	检 查 内 容	检查依据	检查情况	检查结果
	据现有场地标高确定，不应影响既有建（构）筑物及管线的使用。		用。	
10	6.1.4 竖向设计形式应根据场地的地形和地质条件、厂区用地面积、建（构）筑物平面尺寸、生产工艺、运输方式、建筑间距、管线布置、施工方法等确定。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	项目竖向设计根据场地的地形、地质条件等因素综合确定。	符合
11	6.1.5 自然地形坡度小于 4%的冶炼厂或加工厂场地，竖向设计形式宜采用平坡式；自然地形坡度大于 4%或受扩建和改建条件限制时，场地宜采用台阶式或平坡与台阶混合式；选矿厂宜采用台阶式布置。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	厂区内已平场，地形坡度小于 4%，项目竖向设计形式采用平坡式。	符合
12	7.1.4 管线应与道路和建筑物平行布置，干管应布置在临近主要用户或支管较多的一侧。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	项目管线与道路和建筑物平行布置。	符合
13	7.1.5 管线之间、管线与运输线路之间不宜交叉布置；当管线之间、管线与运输线路交叉时，管线间、管线与运输线路间的交角宜呈 90°，并不宜小于 45°。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	管线之间、管线与运输线路交叉时，管线间、管线与运输线路间的交角采用 90°。	符合
14	7.1.6 管线不宜穿越设有固定装卸设施的露天堆场、露天作业场地或厂区的预留发展用地。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目管线不穿越设有固定装卸设施的露天堆场、露天作业场地或厂区的预留发展用地。	符合
15	**7.1.10 管线内介质具有易燃、易爆、有毒性质时，严禁穿越与管线无关的建（构）筑物、生产装置或储罐区。**	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目管线不穿越与管线无关的建（构）筑物、生产装置或储罐区。	符合
16	7.3.1 对于厂区用地不能增加的扩建和改建工程，在具备集中架空布置条件、地下水位高于或基岩埋深小于管线最小埋设深度、地基土壤具有腐蚀性，且不利于综合管廊或管沟施工的区域，在满足技术、经济和安全要求下，地上管线宜采用综合管架布置，并应符合下列规定： 1 无冰冻影响的地区，有压水管可布置在综合管架上； 2 压缩空气管线、氧气管线、供油管线、热力管线、工艺管线等宜集中架空布置； 3 氢气管线和由企业煤气站输配的煤气管线应架空布置； 4 酸液管线和碱液管线宜架空布置； 5 厂内的废渣管线宜与其他架空管线共架布置；当沿厂区边缘布置不影响交通时，宜采用低支架或管枕方式布置。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目管线拟与其他架空管线共架布置，不影响交通时拟采用低支架或管枕方式布置。	符合
17	7.3.2 综合管架的布置应符合下列规定： 1 管线布局应符合生产工艺要求，并宜根据管线的输送介质类型、性质分层设置； 2 管线的排列及布置应便于管线安装和维修，不应相互影响，并应使作用在管架上	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	管线布局符合生产工艺要求；管线的排列及布置便于管线安装和维修，不相互影响；管架的	符合

序号	检 查 内 容	检查依据	检查情况	检查结果
	的荷载分布均匀； 3 管架的净空高度及基础位置不得影响交通、运输、消防及检修作业； 4 管架不应遮挡建筑物的自然采光和影响建筑物通风，并应符合消防安全和卫生要求； 5 可燃及易燃介质管线、易爆气体管线不应与电信管线、电力管线共架布置； 6 综合管架的布置不应破坏厂区整体布局。		净空高度及基础位置不影响交通、运输、消防及检修作业；管架不遮挡建筑物的自然采光和影响建筑物通风，并符合消防安全和卫生要求；该项目管线不涉及可燃及易燃介质，不与电信管线、电力管线共架布置；综合管架的布置不破坏厂区整体布局。	
18	7.3.5 架空管线与建（构）筑物、地面、道路、人行道、铁路的最小垂直净距，应符合表7.3.5的规定。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	初设未提及。	提出对策措施建议
19	7.7.1 消防排水设计宜与生产、生活、雨水排水系统统一进行。	《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010	厂区消防排水设计与生产、生活、雨水排水系统统一进行。	符合
20	3.0.8 生态环境保护的主要工程设计，应包括但不限于下列内容： 1 地表挖填后余土整治，表土集中堆存和利用，场地复垦或生态恢复； 2 废石场、尾矿库及渣场分期复垦，植被恢复，绿化工程； 3 拦渣、挡土、修坡、护坡、截水工程及地质灾害防治工程； 4 用于生态恢复的其他临时性防护工程和措施。	《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014	该项目主要工程为新建事故水池和完善初期雨水池防渗措施，初步设计包括了相关配套工程内容。	符合
21	4.2.3 建 (构) 筑物、生产装置、公用工程和辅助设施应按照生产特点和火灾危险性类别分区布置，布局应符合防火、防爆、防毒等安全生产条件。	《生产过程安全基本要求》GB12801-2025	该项目事故水池及初期雨水收集池集中布置于厂区东北角，布局符合防火要求。	符合

评价小结：

依据《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022、《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010 等的有关要求编制总体布局单元安全检查表，总共检查 21 项，符合 20 项，1 项初设未提及，本报告提出安全对策措施建议。该项目总体布局单元总体符合有关标准规范的要求。

5.2 主体系统单元评价

一、安全检查表法评价

采用安全检查表法，依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014、《生产过程安全基本要求》GB12801-2025、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 以及相关法律法规编制安全检查表，对该项目主体系统进行安全检查评价，见表 5.2-1。

表 5.2-1 主体系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	5.1.3 贮存和使用含重金属的液体或液氯、酸、碱等有害化学品的场所，应符合下列规定： **1 贮存场所必须设置围堰、事故池及事故后处理设施，围堰、地面及事故池应防渗、防腐。露天场所应防雨。** 2 围堰的有效容积不得小于该场所最大容器的容量；事故池容积应包括泄漏液体和消防废水及降雨等产生的水量的总容积。	《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014	该项目主要建设内容为事故池，事故后处理设施依托厂区现有污水处理站，事故池及初期雨水抽鸡翅进行防渗、防腐处理；事故池容积包括泄漏液体和消防废水及降雨等产生的水量的总容积。	符合
2	**5.1.4 含第一类污染物且浓度超标污水的收集、输送沟渠和检查井、收集池等应防渗、防腐；含第一类污染物且浓度超标的污水严禁排入渗井、渗坑、溶洞或废矿井。**	《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014	该项目拟建检查井、收集池等进行防渗、防腐处理；污水不排入渗井、渗坑、溶洞或废矿井。	符合
3	5.1.6 含重金属废水宜实施零排放。	《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014	该项目收集的事故水送至厂区污水处理站处理，不直接外排。	符合
4	5.1.7 废水处理产生的污泥脱出水不得超标外排。	《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014	废水处理依托厂区现有系统，污水处理达标后外排。	符合
5	5.1.10 生产、使用、贮存含重金属等有毒有害物质场所的防渗，应符合本规范附录 C 的要求。 C.2.1 混凝土水池内衬应采用 2mm 以上厚度的防渗膜(薄板)，且应与储存介质的物理、化学性质相容，并应具有防腐性能，其渗透系数应小于或等于 1.0×10^{-10}cm/s。 C.2.2 钢筋混凝土侧壁和底板作为防渗层时，应按抗渗结构进行设计，并应对裂缝宽度进行验算，其渗透系数应小于或等于 1.0×10^{-6}cm/s。	《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014	初设未提及。	提出对策措施建议

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
6	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《安全生产法》第二十九条	该项目未采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备。	符合
7	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	《安全生产法》第三十六条	初设未详细说明。	对策措施提出
8	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十八条	没有使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺。	符合
9	生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品的，由有关主管部门依照有关法律、法规的规定和国家标准或者行业标准审批并实施监督管理。	《安全生产法》第三十九条	该项目主体工程为事故水池，收集厂区事故水，按要求进行了安评、环评等。	符合
10	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。	《安全生产法》第四十二条	该项目主体工程不与员工宿舍在同一座建筑物内，并与员工宿舍保持安全距离。	符合
11	生产设备及设施应按工艺流程顺序和同类设备、设施相对集中相结合的原则布置。	《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 4.2.4 条	该项目提升泵等同类设备相对集中布置。	符合
12	生产设备、设施、管线、电缆以及物料的布置应便于操作、使用和维护。	《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 4.2.5 条	生产设备、设施、管线、电缆的布置便于操作、使用和维护。	符合
13	各生产设备之间，管线之间，以及生产设备、管线与建(构)筑物之间的距离，应符合安全要求。	《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 4.2.6 条	各生产设备之间，管线之间，以及生产设备、管线与建(构)筑物之间的距离符合安全要求。	符合
14	作业场所的坑、池、井和沟等应设置盖板或防护栏杆。	《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 5.6.1 条	事故水池周边拟设防护栏杆。	符合
15	液池、液槽、液罐等应采取防淹溺措施。	《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 5.7.1 条	事故水池周边拟设防护栏杆及救生圈。	符合
16	生产设备（包括零部件）应有符合产品安全性能的力学特性、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和拆除时，不应对人员造成危害。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 4.2	拟选用的设备由正规的具有相应资质的厂家生产，且取得产品合格证，有符合	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			产品安全性能的力学特性、稳定性和可靠性。	
17	生产设备正常运行过程中不应向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物，粉尘等有毒、有害物质，不应排放或产生超过国家标准限值的噪声、振动、电离辐射、非电离辐射和其他污染。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 4.3	该项目生产设备主要为机泵类和仪表，正常运行过程中不向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物，粉尘等有毒、有害物质。	符合
18	在规定的设计使用年限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化、防变形和其他抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.1 适应性	拟选用的设备由正规的具有相应资质的厂家生产，且取得产品合格证，生产设备设计使用年限内满足使用环境要求。	符合
19	在正常使用环境下，不应使用国家明令禁止使用的材料制造生产设备。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.2.2	拟选用的设备由正规的具有相应资质的厂家生产，且取得产品合格证，不使用国家明令禁止使用的材料制造生产设备。	符合
20	使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备（包括零部件）应选用相应的耐腐蚀材料制造，并应采取防腐蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.2.4	拟采用耐腐蚀型玻璃钢桥架，保护套管采用 PVC 套管敷设，其他设备防腐蚀措施初设未详细提及。	提出安全对策措施建议
21	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害（火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.2.5	拟选用的设备不与工作介质发生反应而造成危害。	符合
22	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.3.1	生产设备拟采取固定措施防止在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	符合
23	设计、选用和配置操纵器应符合人类工效学要求，应与人体操作部位的特性（特别是功能特性）以及控制任务相适应，并符合下列要求： ——危险性较大的生产设备关键部位的操纵器应设电气或机械联锁装置； ——可能出现误动作或被误操作的操纵器，应采取相应的保护措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.5 操纵器	拟选的配电箱、控制箱等为成熟产品，符合人类工效学要求，与人体操作部位的特性以及控制任务相适应。	符合
24	控制和调节装置的所有操作均不应产生新的风	《生产设备安全卫	控制和调节装置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	险。	生设计总则》GB5083-2023 5.6.2.1	的所有操作均不产生新的风险。	
25	当动力源发生异常时，控制装置应保证生产设备不会造成危险。危险性较大的生产设备控制装置应能自动切换到备用动力源或备用设备系统，重要的控制和调节装置应设蓄能器，使其在失去动力源时，能回到安全位置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.6.2.2	当动力源发生异常时控制装置保证生产设备不会造成危险。	符合
26	生产设备的控制装置不应使用联锁装置代替控制开关执行常规机械功能。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.6.2.9	控制装置不使用联锁装置代替控制开关执行常规机械功能。	符合
27	当生产设备具有本地操控和远程操控两种操控模式时，远程操控不应导致本地操控的危险发生。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 5.6.2.11	该项目设备具有本地操控和远程操控两种操控模式，远程操控不导致本地操控的危险发生。	符合
28	用电生产设备应采取防止电气危害的措施，包括隔离防护措施、防止误操作措施和接地措施等。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 6.10.3 防电伤	用电生产设备拟采取防止电气危害的措施，如隔离防护措施、接地措施等。	符合
29	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB 2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 7.1	生产设备上标有设备的名称、型号等信息。 安全标志和警示标识初设未详细提及。	提出安全对策措施建议

评价小结：

该项目生产所需主要装置、设备、设施拟经公司进行选择和采购，拟选用的设备由正规的具有相应资质的厂家生产，且取得产品合格证，生产及配套设备具有一定的优势。

依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014、《生产过程安全基本要求》GB12801-2025、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 以及相关法律法规编制该项目主体系统单元安全检查表，共列 29 项检查项，其中 25 项符合，4 项初设未详细提及，本报告提出安全对策措施建议，企业应在安全设施设计阶段及建设阶段加以落实。

二、预先危险性分析评价

表 5.2-2 事故水池预先危险分析表（PHA）

评价单元	事故水池
一	
潜在事故	淹溺
危险因素	淹溺
原因事件	1.水池防护设施不健全。 2.人员安全意识差。 3.运行或检修操作规程不健全。
发生条件	人员溺水
事故后果	人员伤亡
危险等级	14；II（临界的）
防范措施	1.健全水池防护设施。 2.加强安全教育工作。 3.建立健全运行或检修操作规程。
二	
潜在事故	机械致害
危险因素	提升泵等设备皮带轮、联轴器等运转部件
原因事件	1、衣物等被绞入转动设备； 2、缺乏操作规程或相应安全管理制度； 3、无安全防护设施或防护设施存在缺陷； 4、检修时，未执行挂牌锁机的规定，设备检修中误启动； 5、缺乏安全知识或操作技能； 6、违章作操或操作错误； 7、工作时注意力不集中； 8、未按规定穿戴、使用劳动防护用品或穿戴使用不正确； 9、人员进入危险环境或触及危险部位。 10、缺乏安全警示。
发生条件	设备运行、运转部件外露无防护
触发事件	人体触及到转动、移动等运动物体或尖角锐利部分
事故后果	人员伤亡
危险等级	11；II（临界的）
防范措施	1、工作时注意力要集中、要注意观察； 2、正确穿戴和使用劳动防护用品、用具； 3、建立健全有关安全生产管理制度和安全操作规程； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、设备转动部分设置防护栅栏； 6、危险运动部位的周围应设置防护栏； 7、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。 8、检修时采取挂牌、锁机措施 9 设立相安全警示标志。
三	
潜在事故	触电
危险因素	裸露的或有故障的用电设备（动力箱、开关板、电气按钮、接触器、继电器等）
原因事件	1、绝缘、接地不好，漏电； 2、环境潮湿； 3、安全防护设施缺失或存在缺陷；

	4、电气工具缺少或存在缺陷； 5、注意力不集中人体误接触； 6、电气线路、控制装置设置缺陷； 7、操作错误或违章操作； 8、缺少安全操作规程或操作规程存在缺陷； 9、缺少安全警示。
发生条件	电气在运行中
触发事件	直接或间接接触
事故后果	人员伤亡
危险等级	11；II（临界的）
防范措施	1、严格控制电气设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、作业现场设置安全警示标志； 3、配齐劳动防护用品； 4、制定科学规范的操作规程，并教育从业人员认真执行操作规程； 5、按有关规范设计安装变、配电和输电线路等电气设施； 6、电工应经专门培训合格取得电工作业证； 7、按规范采取绝缘、接地措施，避免漏电。 8、根据工作环境合理采用安全电压。
四	
潜在事故	中毒、窒息
危险因素	事故水池属有限空间，内部存在有毒有害气体或氧含量不足
原因事件	1、作业人员如果长期处于超出标准规范要求浓度的有毒有害气体环境中，可能出现呛咳、胸闷、呼吸困难、喉头水肿等，严重会引起中毒。 2、人员大量吸入有毒有害气体可能引起中毒。 3、进入事故水池内进行维护、清理、修理作业时，未进行可靠有效的隔绝和清洗置换，可能发生中毒或窒息。
发生条件	1、操作人员长期处于超出标准规范要求浓度的有毒有害气体环境中； 2、人员大量吸入有毒有害气体； 3、进入受限空间未按操作规程作业。
触发事件	人员大量吸入有毒有害气体或缺氧。
事故后果	导致人员中毒或窒息
危险等级	14；II（临界的）
防范措施	1、进入有限空间作业必须严格执行安全操作规程。 2、制定相关事故应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 3、组织管理措施 ①教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； ②要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ③设立危险、有毒、窒息性标志； ④设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材； ⑤制作配备安全周知卡。
五	
潜在事故	高处坠落
作业场所	水池边缘
危险因素	在水池边缘进行巡检、检修等作业
触发事件	1、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢； 2、高处作业时防护用品使用不当； 3、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下高处作业； 4、作业人员身体不适； 5、作业时嬉戏打闹。

发生条件	1、2m 以上高处作业；2、作业面下是设备或硬质地面
事故后果	人员伤亡
危险等级	14；II（临界的）
防范措施	1、高处作业人员必须在身心健康状态下作业； 2、高处作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，高处作业搭设脚手架等安全设施； 4、高处作业有必要时设防护栏杆、安全网； 5、高处工作时要检测周围毒物浓度，并有现场监护； 6、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好； 7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”。 9、加强对高处作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10、坚决杜绝高处作业中的“三违”。

评价小结：

通过预先危险（PHA）分析可知，事故水池主要存在淹溺、机械致害、触电、中毒和窒息、高处坠落等潜在事故因素，危险等级均为 II 级（临界的），即处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。在生产设备及辅助设施采用相应防范措施基础上，必须严格作业操作的安全性和规范性，加强人员的教育并配备必须的防护装置、消防器材。该项目在安全、消防、卫生设施齐全，强化工艺条件和日常管理，在正常运行时是可以保证安全的。

5.3 安全生产管理单元评价

5.3.1 产业政策和政府规划符合性分析

1.该项目属于环保设施完善项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列限制、淘汰类项目，符合国家产业结构政策。

2.该项目于 2026 年 7 月 3 日取得了湖口县行政审批局出具的项目备案通知书，项目统一代码为：2606-360429-07-02-502498，项目备案通知书见附件。

综上所述，该项目符合国家产业结构政策和当地政府规划。

5.3.2 安全生产管理符合性评价

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《工作场所安全使用化学品规定》、《江西省安全生产条例》等制定检查表，对该项目的安全管理及应急救援等进行检查和评价，见表 5.3-1。

表 5.3-1 安全生产管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
一	**组织与制度**			
1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	符合	该公司主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。
2	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	符合	公司制定了各级人员的安全生产管理职责说明，明确了各部门和各岗位的安全生产职责。
3	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门部门征求国务院有关部门意见后制定。	中华人民共和国安全生产法》第二十三条	符合	按照规定提取和使用安全生产费用。
4	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	《中华人民共和国安全生产法》第三十六条	符合	企业对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。
5	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	符合	该项目未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 “生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。			
6	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应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	符合	该项目不构成危险化学品重大危险源。
7	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	《中华人民共和国安全生产法》第四十四条	符合	企业教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程，向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。
8	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	符合	企业对安全生产状况进行经常性检查，对检查中发现的安全问题立即处理。
9	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》第四十七条	符合	企业安排有用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。
10	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	符合	企业依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。			
11	第六条 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》国家安全生产监督管理总局令第 91 号	符合	企业建立了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。
12	第七条 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》国家安全生产监督管理总局令第 91 号	符合	企业按规定开展了安全生产标准化建设工作，取得过安全生产标准化二级企业证书。
13	第八条 企业应当建立健全全员安全生产责任制，主要负责人（包括法定代表人和实际控制人，下同）是本企业安全生产的第一责任人，对本企业的安全生产工作全面负责；其他负责人对分管范围内的安全生产工作负责；各职能部门负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》国家安全生产监督管理总局令第 91 号	符合	企业建立了全员安全生产责任制。
14	第二十三条 企业应当建立健全设备设施安全管理制度，加强设备设施的检查、维护、保养和检修，确保设备设施安全运行。 对重要岗位的电气、机械等设备，企业应当实行操作牌制度。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》国家安全生产监督管理总局令第 91 号	符合	企业建立了安全环保设施管理制度等设备设施安全管理制度，加强设备设施的检查、维护、保养和检修，确保设备设施安全运行。
15	第三十八条 企业应当建立有限空间、动火、高处作业、能源介质停送等较大危险作业和检修、维修作业审批制度，实施工作票（作业票）和操作票管理，严格履行内部审批手续，并安排专门人员进行现场安全管理，确保作业安全。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》国家安全生产监督管理总局令第 91 号	符合	企业建立有特殊作业许可管理制度，对较大危险作业和检修、维修作业严格履行内部审批手续，并安排专门人员进行现场安全管理，确保作业安全。
二	**机构设置**			
16	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	符合	公司从业人员超过一百人，设置安全环保部，配备专

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。			职安全生产管理人员负责公司日常安全生产管理。
三	**安全管理人员及注册安全工程师的配备**			
17	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	符合	公司主要负责人和安全生产管理人员已取得相关证书，具备相应安全生产知识和管理能力。公司现配备有 8 名注册安全工程师从事安全生产管理工作。
18	第十条 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》国家安全生产监督管理总局令第 91 号	符合	公司从业人员超过一百人，设置安全环保部，配备专职安全生产管理人员负责公司日常安全生产管理。
19	第十一条 企业主要负责人、安全生产管理人员应当接受安全生产教育和培训，具备与本企业生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。其中，存在金属冶炼工艺的企业的主要负责人、安全生产管理人员自任职之日起六个月内，必须接受负有冶金有色安全生产监管职责的部门对其进行安全生产知识和管理能力考核，并考核合格。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》国家安全生产监督管理总局令第 91 号	符合	公司主要负责人和安全生产管理人员已取得相关证书，具备相应安全生产知识和管理能力。
四	**安全教育培训**			
20	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	符合	公司对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
				安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。
21	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	符合	公司特种作业人员取得相应资格证书上岗。
22	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： 新进从业人员； 离岗 1 年以上的或者换岗的从业人员； 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。	《江西省安全生产管理条例》第十八条	符合	进行上岗前的安全生产教育和培训。
23	企业应当按照国家有关规定对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，了解有关安全生产法律法规，熟悉本企业规章制度和安全技术操作规程，掌握本岗位安全操作技能，并建立培训档案，记录培训、考核等情况。未经安全生产教育培训合格的从业人员，不得上岗作业。 企业应当对新上岗从业人员进行厂（公司）、车间（职能部门）、班组三级安全生产教育和培训；对调整工作岗位、离岗半年以上重新上岗的从业人员，应当经车间(职能部门)、班组安全生产教育和培训合格后，方可上岗作业。 新工艺、新技术、新材料、新设备投入使用前，企业应当对有关操作岗位人员进行专门的安全生产教育和培训。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》国家安全生产监督管理总局令第 91 号第十一条	符合	公司按规定对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，了解有关安全生产法律法规，熟悉本企业规章制度和安全技术操作规程，掌握本岗位安全操作技能，并建立培训档案，记录培训、考核等情况。
24	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培训时间不得少于 24 学时。 危险化学品等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。	国家安全生产监督管理总局令第 3 号 第十五条	符合	查安全教育培训制度，符合要求。
25	单位应将危险化学品的有关安全卫生资料向员工公开，教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施，并经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。	《工作场所安全使用化学品规定》第二十条	符合	向员工公开，对员工进行教育培训。
五	**危险源管理**			
26	第十六条 企业应当对本企业存在的各类危险因素进行辨识，在有较大危险因素的场所和设	《冶金企业和有色金属企业安全	符合	按照有关国家标准、行业标准的要

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	施、设备上，按照有关国家标准、行业标准的要求设置安全警示标志，并定期进行检查维护。 对于辨识出的重大危险源，企业应当登记建档、监测监控，定期检测、评估，制定应急预案并定期开展应急演练。 企业应当将重大危险源及有关安全措施、应急预案报有关地方人民政府负有冶金有色安全生产监管职责的部门备案。	生产规定》国家安全生产监督管理总局令第 91 号第十一条		求在有较大危险因素的场所和设施、设备上设置安全警示标志，并定期进行检查维护。该项目不构成重大危险源。
27	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第五条	符合	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。
六	**双重预防机制**			
28	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	符合	企业建立安全风险分级管控和生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。
29	（三）及时治理事故隐患。生产经营单位对排查发现的一般事故隐患应确定治理措施并限时治理；对于排查发现的重大事故隐患，应当在向负有安全生产监督管理职责的部门报告的同时，制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五落实”。在重大事故隐患治理完毕后，应当及时验收，并制作复查验收报告，及时报送负有安全生产监督管理职责的部门，实现隐患排查治理的闭环管理。	《江西省安委会办公室关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》	符合	企业按照有关规定和制度定期组织开展隐患排查治理工作，及时发现隐患，对隐患进行及时治理。
30	（四）完善公告公示机制。生产经营单位应建立完善安全风险公告制度，建立“一图一牌三清单”，即企业“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图、风险告知牌和风险管控责任清单、措施清单、应急处置清单。重点岗位作业人员签订岗位风险辨识管控确认书（包括上下工序及本工序风险辨识、防范措施、操作规程、应急处置等）。对存在重大安全风险的工作场所和岗位，设置明显警示标志。	《江西省安委会办公室关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》	符合	企业建立了“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图、风险告知牌和风险管控清单。
31	（五）建立隐患治理工作台账。生产经营单位对事故隐患的排查治理应当建立台账，记录排查事故隐患的人员、时间、部位或者场所，事故隐患的具体情形、数量、性质和治理情况。	《江西省安委会办公室关于推动生产经营单位构建安全风险分级	符合	企业建立了隐患治理工作台账。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	对重大事故隐患的排查治理还应当建立专门的信息档案，至少包括下列要素： 1.事故隐患排查人员、时间、具体部位或者场所、具体情形、报送情况和监控措施； 2.事故隐患治理过程中形成的各种记录和文件； 3.隐患排查治理工作情况定期报告及相关会议纪要等文件。	管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》		
32	生产经营单位对发现的一般事故隐患，应当在保证安全的前提下，及时采取技术、管理措施予以排除。 生产经营单位对发现的重大事故隐患，应当立即报告主管的负有安全生产监督管理职责的部门，并采取技术、管理措施，根据需要停止使用相关设施、设备，实行局部或者全部停产停业后，按照下列规定治理： （一）组织专业技术人员或者委托技术服务机构进行风险评估，明确事故隐患的现状、产生原因、危害程度、整改难易程度。 （二）根据风险评估结果制定治理方案，明确治理目标、治理措施、责任机构和人员、所需经费和物资条件、时间节点、监控保障和应急措施。 （三）落实治理方案，排除事故隐患。	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2021 年修正） 第十七条	符合	企业对发现的一般事故隐患在保证安全的前提下，及时采取技术、管理措施予以排除。本次评价时企业暂未发现重大事故隐患。
33	生产经营单位对事故隐患的排查治理应当建立台账，记录排查事故隐患的人员、时间、部位或者场所，事故隐患的具体情形、数量、性质和治理情况。	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2021 年修正） 第二十一条	符合	企业建立了隐患治理工作台账。
34	生产经营单位应当建立事故隐患排查治理的奖惩制度，鼓励从业人员发现和排除事故隐患，对发现、排除事故隐患的有功人员给予奖励和表彰，对瞒报事故隐患或者排查治理不力的人员按照有关规定予以处理。	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2021 年修正） 第二十二条	符合	企业建立有事故隐患排查治理的奖惩制度，鼓励从业人员发现和排除事故隐患，对发现、排除事故隐患的有功人员给予奖励和表彰，对瞒报事故隐患或者排查治理不力的人员按照有关规定予以处理。
七	**个人安全防护**			
35	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	符合	企业为从业人员提供符合国家标准或者行业标准

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
				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。
八	**安全标志**			
36	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	符合	有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设有明显的安全警示标志。
九	**事故应急救援预案及演练**			
37	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	符合	企业制定了本单位生产安全事故应急救援预案。
38	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》国务院令第 708 号第五条	符合	企业制定了相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。
39	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。	《生产安全事故应急条例》国务院令第 708 号第十条	符合	企业应急救援预案指定了应急救援指挥机构和救援小组成员。
40	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。 应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。 应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。	《生产安全事故应急条例》国务院令第 708 号第十一条	符合	企业按照国家有关规定对兼职应急救援人员进行培训，配备了必要的应急救援装备和物资。
41	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》国务院令第 708 号第十五条	符合	企业在应急演练前对从业人员进行应急教育和培训，保证其具备必要的应急知识。
42	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令第 2 号	符合	企业根据自身需要对本单位编制的应急预案进行论证。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。 前款规定以外的其他生产经营单位可以根据自身需要，对本单位编制的应急预案进行论证。	第二十一条		
43	本条第一款所列单位不属于中央企业的，其中非煤矿山、金属冶炼和危险化学品生产、经营、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业的应急预案，按照隶属关系报所在地县级以上地方人民政府应急管理部门备案；本款前述单位以外的其他生产经营单位应急预案的备案，由省、自治区、直辖市人民政府负有安全生产监督管理职责的部门确定。	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令第 2 号 第二十六条	符合	企业应急预案报送了九江市应急管理局应急指挥中心。
44	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，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。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令第 2 号 第三十三条	符合	企业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。
45	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。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号） 第三十四条	符合	企业应急演练结束后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。

评价小结：

对该项目安全生产管理单元共列 45 项检查，均符合要求。

该公司的安全生产管理单元符合《中华人民共和国安全生产法》、《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》、《生产安全事故应急条例》等的有关规定。

5.4 公用工程单元

报告采用预先危险分析法对该项目公用工程中的供配电进行分析评价，具体分析情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 公用工程单元预先危险分析表

序号	一
主要危险源位置	电气设备
事故、故障类型	触电
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、建筑结构未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 8、雷击。 9、动土施工时误挖断电缆。
发生条件	⑴人体接触带电体； ⑵安全距离不够，引起电击穿； ⑶通过人体的电流时间超过 50mA/S； ⑷设备外壳带电
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法未掌握； 6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或工作接地； 5、金属容器或有限空间内作业，宜用 12 伏和以下的电器设备，并有监护； 6、电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 7、据作业场所特点正确选择I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。

	15、严格执行动土管理制度
序号	二
主要危险源位置	电气设备
事故、故障类型	火灾
触发事件	1、过载引起火灾或设备自身故障导致过热引起火灾； 2、接地不良引起雷电火灾。 3、电缆过载，短路引发火灾； 4、电缆防护层损伤导致电缆绝缘击穿； 5、电缆敷设位差过大； 6、电缆接头施工不良；电缆受终端头的影响终端头闪路起火蔓延至电缆起火；
事故后果	造成供电系统瘫痪、甚至引发二次事故
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1、配电室应按“五防一通”设置； 2、电缆敷设远离热及易受机械损伤的位置； 3、设置相应的保护装置和防雷接地； 4、加装短路、过载保护装置，及时切断故障； 5、严格执行操作规程，设置防误闭锁装置； 6、选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆；电缆的安装、敷设接头盒和终端头的安装、施工应符合规范、规程的要求； 7、及时清除电缆沟或桥架内的积灰、积油、积水，电缆沟进户孔洞口用防火材料封堵严密； 8、定期检查电缆沟、电缆架、接头盒的状态是否合乎要求； 9、配备相应的灭火器材。

评价小结：

通过预先危险分析，该项目公用工程单元主要的危险、有害因素为火灾、触电，危险等级均为 II 级（临界的），即处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。

供电安全不仅包括电气设备的本身危险性，还关系整个项目是否能够安全运行，因此，供电的安全性是建设项目首先必须解决的。目前配套的安全设施日趋完善，隔离开关、继电器等功能齐全，具有“五防”功能的配电柜已普遍使用。因此，采用定点生产企业生产的产品、选用适当的防护装置及控制措施，按对电气设备的防护等级要求进行选型并按规范安装，按标准、规范的要求敷设输供电线路，本单元自身运行的安全是可行保证的。

6 安全对策措施及建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据对系统安全程度的定性、定量分析和综合评价，结合国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范，提出控制或消除相关危险、有害因素，降低其危害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的对策措施建议。

1.安全对策措施建议的依据：

（1）工程的危险、有害因素的辨识分析；

（2）符合性评价的结果；

（3）国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

2.安全对策措施建议的原则：

⑴安全技术措施等级顺序：

a）直接安全技术措施；

b）间接安全技术措施；

c）指示性安全技术措施；

d）若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和台体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

⑵根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

a）消除；b）预防；c）减弱；d）隔离；e）连锁；f）警告。

3）安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4）对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5）在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.2 项目初步设计中已提出的安全对策措施

1.防火、防灼烫、防中毒措施

（1）主要道路、建构筑物间距满足《建筑防火设计规范》的要求。

（2）地面、地坑及地沟内壁采用防腐防渗。

（3）选用先进可靠的泵类、阀类、管道类设备，严防跑、冒、滴、漏的现象出现。对不同的腐蚀介质选用不同的防腐蚀材料进行制作安装。

（4）法兰连接处设置法兰防护套。

2.防机械伤害、高处坠落等措施

（1）所有传动设备与电动机连接处都设置有挡板、防护罩或防护屏。

（2）所有建筑物内外平台、洞口临空处设置安全防护栏杆，距基准面高度小于 20m 的平台栏杆采用 1050mm 高，距基准面高度不小于 20m 的平台栏杆采用 1200mm 高。并设置游泳圈设施。

（3）主要生产设备采用集中一机旁两地控制方式。在生产机械机旁设现场采操作箱，正常生产采用集中控制，当设备调试检修时切换到机旁控制。

3.防触电措施

（1）露天安装的金属均与防雷装置连接。

（2）低压配电系统采用中性点直接接地系统，所有用电设备的金属外壳均采可靠接地，接地电阻不大于 4Ω。

（3）电缆采用铜芯电力电缆，网络线采用专用屏蔽线和光纤，线路敷设方式室外沿桥架，室内主要采用桥架及穿保护套管方式敷设。高温场所采用耐高温电缆：在有腐蚀性环境的场所，采用耐腐蚀型玻璃钢桥架，保护套管采用 PVC 套管敷设。

（4）低压系统接地制式为 TN-S，变压器中性点工作接地，所有用电设备的金属外壳均保护接地，当设备对接地有特殊要求时，按设备要求接地。对易于积聚静电的设备管道、设备外壳等进行防静电接地。

4.其他

（1）根据《安全色和安全标志》GB2894-2025 的规定，本工程在各装置区根据需要设置各种不同的安全警示标志。根据《安全色》、《安全标志》，

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，正确使用安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志，及时得到提醒，以防止事故、危害的发生。

（2）在相关地点设置全厂性警示标志，如车辆在厂区道路的限制车速等。

（3）严格按照安全操作规程作业，加强安全卫生常识，操作技术知识和识别事故隐患征兆能力的学习。

（4）严禁带病作业、酗酒后作业，加强安全防护设施和个体防护。

（5）设置若干风向标。

（6）建设单位应对本项目使用的特种设备依法办理相关手续，并进行定期检验，定期检验工作必须由相关资质检测检验机构进行。特种设备作业人员应接受质量技术监督部门的培训，取得特种作业证后方可持证上岗。企业应按要求建立特种设备安全技术档案。

（7）高处作业、动火作业均执行作业票制度，相关作业安全要求参照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）等执行。

（8）配备便携式多合一有毒气体报警仪（CO、SO_2、硫化氢和氨）。

（9）建设单位应对有限空间进行辨识，有限空间作业须审批后才能实施。进入有限空间作业时，严格按照《工贸企业有限空间作业安全规定》、《有限空间作业安全指导手册》（应急厅函（2020）299 号）等相关作业安全规定执行。

（10）建设单位应定期对隐患进行排查，出现《工贸企业重大事故隐患判定标准》重大隐患时，必须停产整改。

（11）建设单位建立覆盖全员的安全生产责任制和岗位操作规程。

（12）建设单位切实落实外包工程安全生产主体责任，对承包单位实施统一管理。

6.3 补充的安全对策措施及建议

6.3.1 主体系统

1．事故水池周边应设置防止人员意外坠落的措施，并设置明显的水深危险等安全警示标志，防止作业人员意外溺水或坠落。配备救生圈、救生衣等救援设施。

2．项目非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。

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

4．水池的防渗应符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014 附录 C 的要求。

5．生产设备（包括零部件）应选用相应的耐腐蚀材料制造，并应采取防腐蚀措施。

6．项目区域的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。

6.3.2 安全生产管理

1．项目的安全设备应进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

2．生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2894 和 GBZ158 的规定执行。

3．企业应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求不断完善企业事故应急预案。

4．计量仪表、控制装置应定期校验，并有记录。

5．建立设备台帐，加强设备管理，应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

6．在项目建设中，在明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

7．加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。

8．项目竣工后，应严格按规定进行“三同时”验收，确保施工、设备安装质量。

9．项目建成后及时完善厂区有限空间辨识及台账，在辨识出的有限空间旁设置醒目的安全警示标识。

10．结合本项目运营期间的危险有害因素，进一步修订完善公司安全管理制度和操作规程。

6.3.3 公用工程

1．消防设施要选用有资质单位生产的合格设备、材料，按标准进行设计、施工；并经竣工验收合格后，再投入生产。

2．配套使用的配电柜、电机、照明、电气线路、设备等应符合安全用电标准，并有安全接地装置。

3．敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动的地方，不能避开时，应采取预防措施。

4．在用电场所附近应设置醒目的标识，防止人员触电。

5．生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。

6.3.4 其它相关建议

1．项目建设应认真落实设计文件中提出的安全对策措施，保证安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用。

2．项目建成后，应组织有关人员对项目进行验收，对建筑物、构筑

物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论。

3．项目建成后，应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并作出调试记录。

4．项目建成后，应联系有相应资质的检测、检验单位对工程的防雷接地设施进行检测、检验，确保安全设施有效。

6.3.5 施工期安全管理

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械致害、坍塌、触电及其他伤害等危险因素和粉尘、毒物及噪声与振动等危害因素。并对施工期的安全管理提出以下措施：

1．施工现场涉及到现有生产装置，应将现有装置纳入施工管理的要求中，加强施工作业过程中的安全管理，特别是动火作业等特殊作业的管理。

2．遵循科学性、系统性、综合性、实用性的原则对装置改造施工和恢复过程中的危险和有害因素进行识别，尽可能全面地识别危害因素，确保施工安全。从物的不安全状态、人的不安全行为、有害作业环境、管理缺陷 4 个方面分别对施工的具体作业活动、设备设施、环境因素等进行详细全面的分析，从而采取措施，消除危害，保证了装置改造的安全施工和运行装置的平稳运行

3．认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的安全生产方针。施工期必须明确禁火区内的动火作业管理。

4．施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现

场。

5．施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

6．起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

7．施工现场的道路坚实、平坦，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

8．在项目建设中，项目建设指挥小组在明确了与施工方在施工期间的安全职责后，应当加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

9．高处作业人员应进行体格检查，体验合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

10．在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

11．为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区。

12．施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

13．各种机械设备应定期进行检查，发现问题及是解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械致害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

14．在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。

15．项目防渗膜铺设施工过程中应注意以下事项：

①按设计要求选购 PE 膜材料，使用前委托质量检测中心站对产品的各项技术指标进行检测，各项指标均符合标准规定和设计要求。

②大捆 PE 土工膜的铺设宜采用拖拉机,卷扬机等机械。条件不具备及小捆 PE 膜，也可采用人工铺设,坡面铺设用卷扬机自坡顶徐徐展放至坡底，坡顶、坡底处理入固定沟。

③PE 土工膜应自然松弛与支持面贴实，不宜打褶，悬空。

④施工过程中应注意防火。

7 安全预评价结论

7.1 结论

7.1.1 主要危险、有害因素辨识与分析结果

1.主要涉及的危险物质的辨识与分析

该项目为环保建设项目，涉及物质为厂区事故排水及厂区雨水，不涉及《危险化学品目录》（2026 年调整）中所列的危险化学品物质。

2.各生产工艺系统、设备设施危险、有害因素辨识与分析结果

该项目生产运行过程中的主要危险、有害因素有：中毒与窒息、机械致害、火灾、淹溺、触电、高处坠落、高温、噪声等。

3.厂内熔融金属运输危险、有害因素辨识与分析结果

该项目为环保设施完善项目，生产工艺主要为厂区事故水的收集和泵送，不涉及金属冶炼工艺及熔融金属运输工序，不涉及厂内熔融金属运输危险、有害因素。

4.自然环境及周边环境安全辨识与分析结果

（1）雷击、风雨及潮湿空气、冰冻、不良采光照明对该项目的运行可能造成一定的影响。

（2）该项目与厂外周边环境的防火间距符合要求，周边企业或设施发生事故对该项目影响较小。

（3）该项目主要构筑物与厂内周边环境/设施间距符合规范要求，通过管道将事故水排至现有污水处理站废水调节池，若项目发生火灾、管道破损等，可能影响厂内道路的正常通行。

5.重大危险源辨识结果

该项目不构成危险化学品重大危险源。

7.1.2 主要单元评价结果

1.总体布局单元

依据《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022、《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010 等的有关要求编制总体布局单元安全检查表，总共检查 21 项，符合 20 项，1 项初设未提及，本报告提出安全对策措施建议。该项目总体布局单元总体符合有关标准规范的要求。

2.主体系统单元

（1）依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014、《生产过程安全基本要求》GB12801-2025、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 以及相关法律法规编制该项目主体系统单元安全检查表，共列 29 项检查项，其中 25 项符合，4 项初设未详细提及，本报告提出安全对策措施建议，企业应在安全设施设计阶段及建设阶段加以落实。

（2）通过预先危险（PHA）分析可知，事故水池主要存在淹溺、机械致害、触电、中毒和窒息、高处坠落等潜在事故因素，危险等级均为 II 级（临界的），即处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。

3.安全生产管理单元

（1）该项目符合国家产业结构政策和当地政府规划。

（2）该公司的安全生产管理单元符合《中华人民共和国安全生产法》、《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》、《生产安全事故应急条例》等的有关规定。

4.公用工程单元

通过预先危险分析，该项目公用工程单元主要的危险、有害因素为火灾、触电，危险等级均为Ⅱ级（临界的），即处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。

7.2 安全评价结论

综上所述，江西铜业铅锌金属有限公司环保设施完善项目在以后的施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，并合理采纳本报告中安全对策措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，项目潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内，可以达到安全生产条件。

7.3 建议

1、企业应落实建设项目的安全设施“三同时”规定。

2、进一步健全安全生产规章制度和安全操作规程。

3、企业应根据企业发展和自身完善的需要，进一步提高安全生产条件和应急救援的能力，逐步达到本质安全的目的。

8 附件

1．企业营业执照

2．项目备案文件

3．自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目环评批复

4．设置安全管理机构、安全管理人员任命文件

5．主要负责人、安全生产管理人员考核合格证

6．注册安全工程师证书

7．安全生产管理规章制度清单

8．生产经营单位生产安全事故应急预案

9．应急预案备案表、应急物资清单

10．总平面布置图

现 场 照 片



