

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（一期）
安全设施验收评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-（赣）-002

二〇二六年七月十七日

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（一期）
安全设施验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：王 冠

评价机构联系电话：0791-87379377

2026 年 7 月 17 日

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（一期）
安全设施验收评价报告
安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该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

2026 年 7 月 17 日

评 价 人 员

	姓 名	职业资格证书编号	从业编号	签字
项目 负责人	王 冠	AG00245489	36190212636	
项目 组 成 员	王 冠	AG00245489	36190212636	
	朱世斌	03320241036000000156	36250423318	
	黄伯扬	2017033360332017360733000088	36190212639	
	钟志宏	0002944	36050002981	
	陆 鸿	03320251036000000215	36260456621	
报告 编制人	黄伯扬	2017033360332017360733000088	36190212639	
报告 审核人	王 波	20221004636000000016	36250406368	
过程控制 负责人	檀廷斌	202310046360000000380	36250407310	
技术 负责人	周红波	0107199	11100094846	

前 言

江西铜业铅锌金属有限公司是世界 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）。

江西铜业铅锌金属有限公司为综合回收铜浮渣、氧化渣、含铋/锑的稀贵渣和烟灰等中的铅、铜、锑、铋等有色金属，产出粗铅、冰铜、粗铋和锑白等产品，投资建设自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目。该项目于 2025 年 02 月 27 日取得湖口县科技和工业信息化局下发的项目备案通知书，项目统一代码：2502-360429-07-02-133203。

该项目行业分类代码为 C4210，属废弃资源综合利用业中的金属废料和碎屑加工处理。根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目属于“第一类 鼓励类”中“第九项 有色金属”的“3.综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用。（2）有色元素的综合利用。”该项目于江西省九江市湖口县高新技术产业园区江西铜业铅锌金属有限公司现有厂区内进行建设，用地属工业用地。故该项目符合国家产业政策，符合所在地区用地规划和产业发展导向。

江西省赣华安全科技有限公司于 2025 年 5 月 9 日编制了《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安全预评价报告》，并于 2025 年 5 月 20 日取得了湖口县应急管理局下发的《关于收到〈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安全预评价报告〉的通知》（湖安评备工字〔2025〕8 号）。长沙有色冶金设计研究院有限公司于 2025 年 9 月编制了《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安全设施设计》，并于 2025 年 9 月 30 日取得了湖口县行政审批局下发的《关于〈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安全设施设计〉审查意见书》（湖行审金属冶炼安设审字〔2025〕1 号）。

该项目设计的 4 m³锑白炉作为预留，其他设备设施均按要求施工。本期项目施工单位为江铜业集团（贵溪）冶金化工工程有限公司（具有冶金工程、建筑工程施工总承包贰级资质，机电工

程施工总承包壹级资质），监理单位为江西铜业建设监理咨询有限公司（具有工程监理综合资质）。本期项目于 2026 年 3 月 8 日完成设备安装和调试，开始投入试生产，经试生产一段时间后，运行正常，现准备进行安全设施竣工验收。

根据《危险化学品目录》（2026 年调整）进行辨识，本期项目涉及的危险化学品有片碱、硫磺（片状）、氮气、天然气（燃料）、氧气以及锑烟尘中含有砷及其化合物等。该项目不涉及监控化学品、易制毒化学品、剧毒化学品；涉及的锑烟尘（含砷及其化合物）、三氧化二锑（锑白）属于高毒物品；脱铜炉、精炼炉、锑白氧化炉使用的燃料天然气属于重点监管的危险化学品和特别管控危险化学品；涉及的黄铁矿（含水）、铁屑、硫磺（片状）均未达到可燃性粉尘要求，不涉及可燃性粉尘；不涉及重点监管的危险化工工艺。该项目不构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在劳动安全卫生方面符合国家及行业有关的标准和法规。

受江西铜业铅锌金属有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组织了项目评价小组，对本期项目的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007 和《安全验收评价导则》AQ8003-2007 的要求，编制本期项目的安全设施验收评价报告。

在评价过程中得到了江西铜业铅锌金属有限公司有关领导、同志的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。本报告不足之处，敬请指正。

目 录

1.评价说明 1

 1.1 评价对象和范围1

 1.2 评价依据3

 1.3 评价程序15

2.建设项目概况 17

 2.1 建设单位基本情况17

 2.2 建设项目性质18

 2.3 建设项目基本概况18

 2.4 改、扩建项目利用原有设施情况81

 2.5 设计变更82

 2.6 施工监理资质83

 2.7 试运行概况83

 2.8 采取的主要安全设施、措施84

3.危险、有害因素辨识与分析 95

 3.1 危险有害因素分类依据95

 3.2 建设项目固有危险有害因素辨识与分析98

 3.3 主要物料危险有害因素辨识与分析115

 3.4 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118

 3.5 公用和辅助设备设施危险有害因素辨识与分析124

 3.6 厂内运输危险有害因素辨识与分析127

 3.7 安全管理影响辨识与分析128

 3.8 自然环境及周边环境安全辨识与分析130

 3.9 事故后果辨识与分析132

 3.10 危险化学品重大危险源辨识与分析134

 3.11 其他危险有害因素137

 3.12 危险有害因素综述140

4.评价单元划分及评价方法选择 142

 4.1 评价单元划分142

 4.2 评价方法确定144

4.3 评价方法简介144

5.定性、定量分析危险、有害程度符合性评价结果 149

5.1 法律法规符合性149

5.2 选址及总图布置单元150

5.3 建筑及工艺布置单元161

5.4 物料、产品安全性172

5.5 生产工艺系统、装置、设施、设备单元175

5.6 公用工程及辅助设施单元182

5.7 易燃易爆有毒场所单元187

5.8 特种设备设施及强制检测设备设施单元190

5.9 周边环境适宜性评价197

5.10 危险化学品重大危险源199

5.11 安全管理及应急救援单元199

5.12 其他安全设施单元208

5.13 安全预评价报告、安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况说明211

5.14 重大事故隐患判定212

6.安全对策措施建议 216

6.1 安全对策措施建议的依据、原则216

6.2 安全对策措施建议216

7.总体评价结论 218

7.1 危险有害因素辨识分析结果218

7.2 定性、定量分析评价结果221

7.3 综合评价结论223

7.4 建议223

附件 224

附件 A 项目涉及危险化学品的物质特性 224

附件 B 项目验收资料及文件 234

1.评价说明

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

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

本次评价对象为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（一期）（以下简称“该项目”）。

1.1.2 评价范围

本评价的范围为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（一期）的主体工程、生产装置、储存设施、配套的公辅设施及安全管理，具体包括：

1. 主体工程：脱铜炉车间（利旧；主要包括脱铜炉、精炼锅、锑白炉、余热锅炉等生产装置），贵金属熔炼车间（利旧、在厂房预留区域新增设备；包括真空蒸馏炉等生产装置）；
2. 储存设施：片碱仓库（依托原有）、硫磺仓库（原址重建）；
3. 与该项目生产相关的安全管理。

该项目安全设施设计包含的脱铜炉车间 4 m²锑白炉为预留，该 4 m²锑

白炉及涉及的工艺、产品及副产品、三废等，不在本次评价范围内。

该项目依托的公辅工程（给排水、供配电、天然气、消防、控制室等设施）均依托厂区现有，已完成了安全设施设计和验收，本报告仅对其与项目的配套进行满足性评价。

该项目涉及的车间外的高温烟气管道、厂外机动车辆运输、职业危害及环境保护等均不在此次评价范围内，具体内容参照相应的评价报告，本报告仅进行相关介绍。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，不对其文件的数据的正确性负责。评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

1.2.3 评价内容

1. 评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
2. 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
3. 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
4. 评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
5. 检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
6. 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
7. 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
8. 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
9. 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；

10. 对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；

11. 得出科学、客观、公正的评价结论。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规、部门规章及规范性文件

一、法律法规

1. 《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）

2. 《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）

3. 《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）

4. 《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）

5. 《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）

6. 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

7. 《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）

8. 《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）

9. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行，2019 年 4 月 23 日）

10. 《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）

11. 《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕373 号发布，经国务院令〔2009〕549 号修正，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

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. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年国务院令第 588 号修订）

17. 《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）

18. 《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）

19. 《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）

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）

21. 《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）

22. 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

二、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》国家安全生产监督管理总局令〔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. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号
21. 《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
22. 《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
23. 《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
24. 《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
25. 《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
26. 《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
27. 《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》安监总管四〔2017〕143 号
28. 《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〔2019〕第 91 号
29. 《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
30. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号
31. 《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年版）》国办函〔2021〕58 号
32. 《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)

33. 《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)

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

35. 《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

36. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

37. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号

38. 《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

39. 《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

40. 《铅锌行业规范条件》工业和信息化部公告 2020 年 第 7 号

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

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

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

44. 《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

45. 《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

46. 《江西省电力设施保护办法》江西省人民政府令[2012]第 200 号修正

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. 《有色金属冶炼厂收尘设计规范》GB50753-2012
6. 《有色金属冶炼废气治理技术标准》GB 51415-2020
7. 《含有色金属固体废物回收利用技术规范》GB/T41012-2021
8. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
9. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
10. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014

11. 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
12. 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
13. 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》 GB/T 50011-2010
14. 《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012
15. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
16. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
17. 《消防设施通用规范》 GB55036-2022
18. 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014
19. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
20. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
21. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
22. 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
23. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
24. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
25. 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
26. 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
27. 《危险货物品名表》 GB12268-2012
28. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
29. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
30. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
31. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GB/T37243-2019
32. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010

33. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

34. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023

35. 《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

36. 《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

37. 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013

38. 《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025

39. 《安全色和安全标志》GB2894-2025

40. 《消防安全标志设置要求》GB15630-1995

41. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

42. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

43. 《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB/T6067.1-2010

44. 《起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》

GB/T6067.5-2014

45. 《起重机 安全使用 第 5 部分：桥式和门式起重机》GB/T 23723.5-2025

46. 《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

47. 《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006

48. 《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009

49. 《危险化学品储存通则》GB15603-2022

50. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013

51. 《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013

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

- 53. 《固定式金属梯及平台安全要求 第 2 部分：斜梯》GB 4053.2-2025
- 54. 《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
- 55. 《压力容器》GB150.1~GB150.4-2011
- 56. 《压力管道规范》GB/T20801.1~GB/T20801.6-2006
- 57. 《工业金属管道设计规范（2008 版）》GB50316-2000
- 58. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 59. 《室外给水设计规范》GB50013-2018
- 60. 《室外排水设计标准》GB50014-2021
- 61. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020
- 62. 《个体防护装备配备规范 第 3 部分：冶金、有色》GB39800.3-2020
- 63. 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ/T 230-2010
- 64. 《职业病危害作业分级标准 第 3 部分：高温作业》GBZ/T 229.3-2025
- 65. 《特种设备使用管理规则》TSG08-2017
- 66. 《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》TSG 81-2022
- 67. 《工业管道安全技术规程》TSG 31-2025
- 68. 《特种设备使用管理规则》TSG08-2026
- 69. 《压力容器定期检验规则》SGR7001-2013
- 70. 《压力容器定期检验方法》GB/T 47578-2026
- 71. 《特种设备事故报告和调查处理导则》TSG03-2015
- 72. 《工业管道安全技术规程》TSG 31-2025
- 73. 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单

TSG21-2016/XG1-2020

74. 《安全阀安全技术监察规程》（TSGZF001-2006）第 1 号修改单
TSGZF001-2006/XG1-2009

75. 《安全评价通则》AQ8001-2007

76. 《安全验收评价导则》AQ8003-2007

77. 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自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目备案通知书》湖口县科技和工业信息化局，2025 年 2 月 27 日

2. 《关于收到〈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安全预评价报告〉的通知》湖安评备工字〔2025〕8 号，湖口县应急管理局，2025 年 5 月 20 日

3. 《关于〈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安全设施设计〉审查意见书》湖行审金属冶炼安设审字〔2025〕1 号，湖口县行政审批局，2025 年 9 月 30 日

4. 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

一、设计资料

《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安全设施设计》长沙有色冶金设计研究院有限公司（证书编号：A143004992，资质等级：冶金行业甲级、化工石化医药行业（化学工程）甲级），2025 年 9 月

二、安全预评价报告

《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安全预评价报告》江西省赣华安全科技有限公司（资质证书编号：APJ-（赣）-001），2025 年 5 月 9 日

三、设计、施工及监理文件、检测检验

1. 设计单位、施工、监理单位单位资质证书
2. 设计单位、施工、监理单位单位总结报告
3. 检测检验资料
 - 1) 特种设备安装监督检验报告及使用登记证
 - 2) 防雷检测检验报告
 - 3) 安全阀、压力表、可燃气体报警检验检测报告

1.2.5 其他评价依据

1. 试生产（运行）总结报告
2. 主要负责人、安全生产管理人员考核合格证
3. 特种作业人员操作资格证书
4. 设置安全管理机构、安全管理人员任命文件
5. 生产经营单位生产安全事故应急预案
6. 安全生产管理规章制度
7. 安全风险分级分布图、隐患排查治理台账
8. 应急演练记录、应急物资清单
9. 劳保用品发放配置情况
10. 工伤保险、安全生产责任险参保凭证

11. 其他相关资料。

1.3 评价程序

1.3.1 工作经过

接受建设单位的委托后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况，收集、整理安全验收评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全评价通则》AQ8001-2007 和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）编制了本安全评价报告。

1.3.2 安全评价程序

评价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，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对江西铜业铅锌金属有限公司现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出

安全对策措施；

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

本次安全评价工作程序如图 1.3-1 所示。

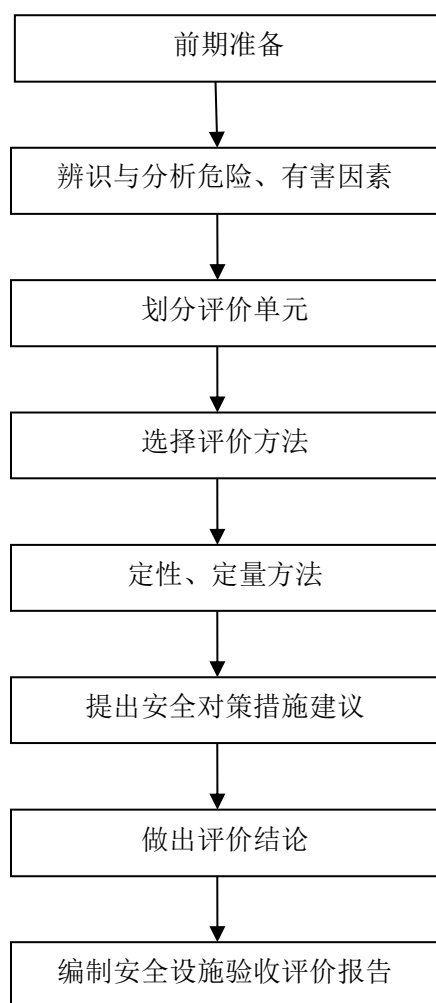


图 1.3-1 安全评价程序框图

2.建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

江西铜业铅锌金属有限公司是世界 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 年江西铜业集团有限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编制人员 1000 余人，其中管理人员 190 余人。公司主要负责人，分管领导、专职安全管理人员共 16 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。

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，共设有专职安全管理人员 6 人，下属分厂及二级单位共有专职安全员 8 人。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。

2.2 建设项目性质

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（一期）属新建项目。

2.3 建设项目基本概况

2.3.1 建设项目概况

2.3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：自产贵金属冶炼灰渣资源化利用项目

建设单位：江西铜业铅锌金属有限公司

企业类型：有限责任公司（国有控股）

法定代表人：李样人

建设地址：江西省九江市湖口县高新技术产业园区江西铜业铅锌金属有限公司现有厂区内

项目总投资：5152.89 万元

安全设施投入：361.3 万元

总占地面积：4629.43m²

安全预评价单位：江西省赣华安全科技有限公司（资质证书编号：APJ-（赣）-001）

安全设施设计单位：长沙有色冶金设计研究院有限公司（证书编号：A143004992，资质等级：冶金行业甲级、化工石化医药行业（化学工程）甲级）

施工单位：江西铜业集团（贵溪）冶金化工工程有限公司（冶金工程、建筑工程施工总承包贰级资质，证书编号：DW236035587；机电工程施工总承包壹级资质，证书编号：D136198049）

监理单位：江西铜业建设监理咨询有限公司（工程监理综合资质，证书编号：E136005706-4/1）

试生产时间：于 2026 年 3 月 8 日完成设备安装和调试，开始投入试生产。

2.3.1.2 项目产业政策符合性

1. 根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），本项目以粗铅初步火法精炼产出的铜浮渣、析出铅精炼产出的氧化渣、阳极泥系统产出的含铋/锑的稀贵渣和烟灰等为原料，采用还原熔炼、精炼/氧化吹炼的方式，综合回收其中的铅、铜、锑、铋等有价金属，产出粗铅、冰铜、粗铋和锑白等产品，行业分类代码为 C4210，属废弃资源综合利用业中的金属废料和碎屑加工处理。

2. 根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该项目属于“第一类 鼓励类”中“第九项 有色金属”的“3.综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用。（2）有价元素的综合利用。”该项目符合国家产业政策。

3. 该项目建于江西省九江市湖口县高新技术产业园区江西铜业铅锌金属有限公司现有厂区内，属工业用地，符合所在地区用地规划。

4. 该项目于 2025 年 02 月 27 日取得湖口县科技和工业信息化局下发的项目备案通知书，项目统一代码：2502-360429-07-02-133203。该项目符合所在地区产业发展导向，符合地方规划要求。

2.3.1.3 项目建设内容

表 2.3-1 本期项目主要建设内容一览表

工程类别	建设内容	规模	备注
主体工程	脱铜炉车间	布置铜、铅、铋回收和铜铋合金、银铜合金生产装置等；由北向南依次布置 1 台脱铜炉、3 口精炼锅和 1 口 10 m² 铋白氧化炉，车间南端布置纯碱、铁屑、氧化渣、铜浮渣等原料堆场。	利旧
	贵金属熔炼车间	在车间预留区域新增 1 套真空蒸馏炉，生产含银<20g/t 的铅铋合金产品，并副产含 Pb<10%，Bi<10% 的银铜合金。	利旧
储存设施	片碱仓库	依托脱铜炉车间与粗铅精炼车间之间原有的片碱仓库，现场最大储存量 20t。	依托
	硫磺仓库	长 14m，宽 6m，高 4m，用于临时储存硫磺原料。	原址重建
公辅工程	给水系统	该项目生产新水用水量为 39m³/d，生活新水用水量为 2m³/d，循环水总量为 2064m³/d，其他循环水量为 624m³/d，软化水量 5m³/d。水源依托厂区现有的供水系统，供水管直径为 DN300，压力为 0.30MPa。	依托
	排水系统	该项目排水依托厂区现有生产废水、生活污水处理系统、初期雨水收集池等。	依托
	供配电系统	该项目电源从现有厂内各车间变配电所对接取电，贵金属熔炼车间新增负荷从现有贵金属熔炼车间的 10/0.4kV 配电室取得，脱铜炉车间负荷从现有基夫赛特炉熔炼车间的 10/0.4kV 配电室取得。硫磺仓库负荷由附近变配电所对接取电。	依托
	烟气余热回收系统	在脱铜炉车间北端新增 1 台 2.3t/h 余热回收锅炉。	新建
	废气处理	脱铜炉高温烟气经余热锅炉降温后，依次经表冷器、脉冲袋式除尘器、二级碱液喷淋旋流板塔、电除雾处理后，依托原有 100m 高排气筒排放；铋白炉废气经新建脉冲袋式除尘器处理后由 20m 高排气筒排放；精炼锅及铋白炉天然气燃烧废气由 20m 高排气筒直接排放。	新建，仅依托原有 100m 高排气筒
	天然气	该项目天然气气源依托粗铅精炼车间外东南侧现有的天然气调压柜，需铺设项目各用气设备的燃气输送管道、阀门、放散管等。	依托
	消防系统	该项目不改变该公司现有的消防用水，依托厂区原有，各主体工程和储存设施新增部分灭火器材等。	依托

2.3.2 厂址概况

2.3.2.1 地理位置及选址、行政区划

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 2.3-1。



图2.3-1 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。

2.3.2.2 建设场地周边环境

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、金沙湾大道以西、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。

脱铜炉车间布置于粗铅精炼西侧；贵金属熔炼车间位于厂内 1 号道路南侧。脱铜炉车间北面距九江萍钢钢铁有限公司围墙大于 200m，脱铜炉车间距北面长江江堤约 1.2km。贵金属熔炼车间南面为工业大道，隔道路为九江天赐资源循环科技有限公司，距其丙类车间大于 90m；西面为博升大道，隔道路为九江力山环保科技有限公司，距其企业围墙大于 100m；东面为金砂湾大道，隔道路为九江普荣高新材料有限公司、众邦实业有限公司等企业，距其企业围墙大于 300m。

表2.3-2 项目与厂外周边环境安全距离一览表

序号	本项目建构 筑物名称	方位	厂外周边环境/ 设施名称	实际距 离（m）	规范要求 （m）	依据规范	备注
1	脱铜炉车间 （丁类）	北	九江萍钢钢铁有 限公司围墙	>200	宜≥5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	
2			长江江堤	1200	1000	《江西省人民政府办 公厅转发省发改委省 环保局关于加强高能 耗高排放项目准入管 理实施意 见的通知》（赣府厅发 [2008]58号）	
3	贵金属熔炼 车间 （丁类）	南	九江天赐资源循 环科技有限公司 丙类车间	>90m	10	GB50016-2014（2018 年版）第3.4.1条	
4		西	九江力山环保科 技有限公司围墙	>100m	宜≥5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	
5		东	九江普荣高新材 料有限公司、众 邦实业有限公司 等企业围墙	>300m	宜≥5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	

2.项目周边环境

该项目主要建构筑物包括脱铜炉车间、贵金属熔炼车间和硫磺仓库，项目建设位置及周边环境见图 2.3-2。

脱铜炉车间东侧为粗铅精炼车间，南侧为铅电解及成品库，西侧为检化部及环监站，北侧为项目原址新建的硫磺仓库。

贵金属熔炼车间东侧为铟回收车间，南侧为厂内道路，西侧为金银电解、辅料准备间，北侧为铋白仓库、铅电解及成品库，东北侧为综合回收厂办公楼。

硫磺仓库东侧为基夫赛特竖炉烟气收尘装置，南侧为脱铜炉车间，西侧为空地，北侧为铅系统 10kV 配电室。

该项目主要建构筑物与厂内周边环境/设施间距情况见表 2.3-3。



图 2.3-2 项目周边环境图

表 2.3-3 项目主要建构筑物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	实际距离 (m)	规范要求 (m)	依据规范	备注
1	脱铜炉车间 (丁类)	东	粗铅精炼车间 (丁类)	7	≥6	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.8条	
2		南	铅电解及成品库 (丁类)	20	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
3		西	检化部及环监站 (丙类)	184.5	10		
4		北	硫磺仓库 (丙类)	14.4	10		
5	贵金属熔炼 车间 (丁类)	东	铟回收车间 (乙类)	24	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条、第 7.1.8条	
6		南	厂内道路	45	≥5		
7		西	金银电解、辅料准备间 (丁类)	20	10		
8		北	铋白仓库、铅电解及成品 库 (丁类)	61.4	10		
9		东北	综合回收厂办公楼 (民 建)	31.3	10		
10	硫磺仓库 (丙类)	东	基夫赛特竖炉烟气收尘 装置	38.2	-	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
11		南	脱铜炉车间 (丁类)	14.4	10		
12		西	空地	-	-		
13		北	铅系统10kV配电室 (丁 类)	88	10		

2.3.2.3 自然条件

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

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(Q₃^{al+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(Q₃^{al+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(Q₄^{al+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(Q₄^{al+l})，第四系上更新统冲积、湖积沉积层(Q₃^{al+l})，第四系残积、坡积层(Q^{el+dl})，石炭系(C₂)泥岩、泥质灰岩、碳质页岩、灰岩及灰岩中溶洞充填物构成。具体情况可参见《江西铜业集团公司 200kt/a 铅锌冶炼及资源综合利用工程岩土工程勘察报告书》（初步勘察阶段）（工程编号：WK-20081230）。

3.气象

湖口县属北亚热带湿润气候区，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《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）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。

2.3.3 厂区总图、平面布置及功能分布

2.3.3.1 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1296369.5m²（折合1944.554亩），制氧站占地面积40492.19m²（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。

2.3.3.2 项目平面布置

1.项目总平面布置

该项目在公司现有厂区内建设，不涉及新增用地，总体布置位于江西铜业铅锌金属有限公司一期工程20万t铅锌项目的铅冶炼生产区和贵金属综合回收区，主要建构筑物包括脱铜炉车间、贵金属熔炼车间和硫磺仓库。脱铜炉车间布置于粗铅精炼西侧，贵金属熔炼车间位于厂内1号道路南侧，硫磺仓库位于脱铜炉车间北侧。

2.车间总平面布置

（1）脱铜炉车间

脱铜炉车间南北总长72.5m，东西总宽36.25m。车间分为两跨布置，主跨长72.5m，宽24m，为单层厂房，配有1台15/5t吊钩桥式起重机，轨顶标高▼12.0m，由北向南依次布置1台2.3t/h余热回收锅炉、1台F=13m²的脱铜炉、3台精炼锅、1台10m²锑白氧化炉。主跨▼4.700m楼面为脱铜炉的加料平台，

用于加料斗及吊车辅助加料，▼3.000m 楼面为精炼锅和锑白炉的操作平台。主跨西侧为物料堆场，用于临时储存铜浮渣、氧化渣、铁屑、纯碱等原辅料。主跨外东侧和南侧为精炼锅、锑白炉的烟气处理系统。车间副跨长 41.5m，宽 12.25m，为单层厂房，配有 1 台 3t 电动葫芦，轨顶标高▼7.3m，副跨北侧布置有 1 台圆盘制粒机和 1 台螺旋输送机，▼3.900 平面为烟尘上料仓的操作平台，用于含锑烟尘的上料。副跨北侧还布置有单层临时办公用房，总长 15.3m，宽 8.4m，包含办公室、休息室等房间。

（2）贵金属熔炼车间

贵金属熔炼车间东西全长 120.31m，南北跨度 18m，主跨从西至东已有阳极泥火法处理系统和其配料系统，主跨东侧设有 1 台 3t 电动葫芦，轨顶标高▼11.000m。该项目利用车间东端的预留区域进行改造，新增 1 套真空蒸馏炉系统，用于处理脱铜炉车间产出的粗铅铋合金。东端▼2.300m 和▼3.635m 楼面为真空蒸馏炉操作平台。

（3）硫磺仓库

硫磺仓库南北长 14m，东西宽 6m，高 4m，仅设一个分区，用于临时储存硫磺原料。

3.安全出口、消防与安全通道及疏散指示标志

该项目车间内均设有人行安全通道和至少两个安全出口；车间四周设置消防道路，脱铜炉车间西侧道路宽度 4m、转弯半径 9m，净空大于 5m；各车间之间通道满足安全要求；各建构筑物的防火间距满足规范要求，见表 2.3-2；车间之间的消防道路净宽大于 4m，净高大于 5m，满足规范要求。

厂房内沿疏散走道和在安全出口的正上方设置灯光疏散指示标志；安全出口和疏散门的正上方设置“安全出口”指示标志；沿疏散走道设置的

灯光疏散指示标志，设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面上，灯光疏散指示标志间距不大于 20m；在走道转角区，不大于 1m，其指示标识符合现行国家标准《消防安全标志第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）的有关规定。

2.3.3.3 竖向设计

厂区场地已经平整，竖向布置形式维持原平坡式，场地排雨水方式维持现有雨水排放系统。脱铜炉车间标高为 29.35m，贵金属熔炼车间维持原标高 29.30m。

2.3.3.4 工厂防护及绿化

1.工厂防护

（1）围墙：该项目贵金属熔炼车间所在的贵金属综合回收区采用围墙与其它区域相隔。厂区四周建有 2.2m 高围墙与外界相隔。

（2）门卫：厂区设有人流、物流出入口，在出入口处设有门卫。

2.绿化

厂内绿化根据当地自然条件、生产特点进行绿化。沿围墙、道路两侧及厂内适当的地点种植绿篱和草地，为职工创造良好的生产环境条件。

2.3.4 建设项目的生产规模，主要技术方案及产品方案

2.3.4.1 设计生产规模

该项目主要处理铅系统和贵金属系统产出的浮渣、贵金属渣和烟灰等，其中：铜浮渣 5000t/a、氧化渣 3000t/a、中间包渣 3000t/a、稀贵中期渣 1100t/a、分银炉烟灰 3100t/a、贵铅炉稀渣 2580t/a、分银炉前期渣 2700t/a。

2.3.4.2 主要技术方案

该项目以粗铅初步火法精炼产出的铜浮渣、析出铅精炼产出的氧化渣、阳极泥系统产出的含铋/锑的稀贵渣和烟灰等为原料，采用还原熔炼、精炼/氧化吹炼的方式，综合回收其中的铅、铜、锑、铋等有价金属，产出粗铅、冰铜、粗铋和锑白等产品。

2.3.4.3 产品方案

该项目产品包括粗铅、冰铜（含铜 41.45%）、冰铜（含铜 32.42%）、铅铋合金、银铜合金、锑白。因项目设计的 4 m² 锑白炉为预留，本期项目产品不包含次锑氧。

2.3.5 生产工艺流程，主要设备、设施、装置，特种设备及主要安全附件

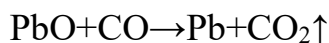
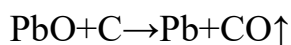
2.3.5.1 生产工艺流程

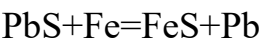
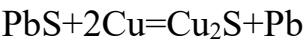
一、铜、铅回收生产工艺

江铜铅锌原粗铅初步火法精炼工序产出的铜浮渣、中间包渣以及析出铅精炼工序产出的氧化渣，采用苏打-铁屑法还原熔炼，铜浮渣、中间包渣及氧化渣混合均匀后与纯碱、粒煤和铁屑按照 100:5.5:2:5 比例配料合后投入脱铜炉。在脱铜炉（13m²，一炉三用）内进行熔炼，采用加料斗及吊车辅助的方式加料。脱铜炉燃料为天然气，一般控制炉温在 1200℃~1300℃，脱铜炉产出粗铅、冰铜、稀渣和烟尘。粗铅送原有基夫赛特熔炼车间粗铅初步火法精炼工序，冰铜外售，稀渣送现有原料部、烟尘送现有稀贵分厂。

铜、铅回收冶炼工艺流程：铜浮渣、氧化渣和中间包渣→还原熔炼→冰铜、粗铅。

反应方程式：





铜、铅回收生产工艺流程见图 2.3-3。

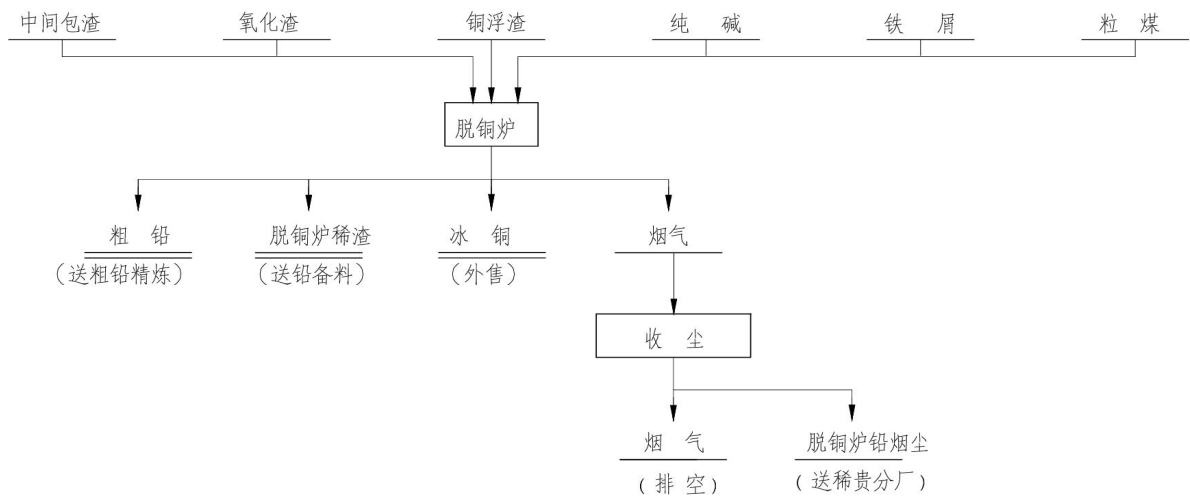


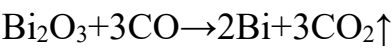
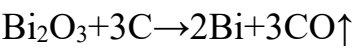
图 2.3-3 铜、铅回收生产工艺流程图

二、铋回收、铅铋合金、银铜合金生产工艺

1.还原熔炼

稀贵中期渣先送脱铜炉（13m²，一炉三用）进行熔炼，原辅料采用加料斗及吊车辅助的方式加料。稀贵中期渣与纯碱、粒煤和黄铁矿按照 100:5:2:2 比例配料后投入脱铜炉。脱铜炉燃料为天然气，控制炉温在 1100℃~1200℃，产出粗铋、冰铜、铋渣、烟尘。粗铋送精炼锅进一步除杂，冰铜外售，铋渣、烟尘送现有铅备料。

反应方程式：

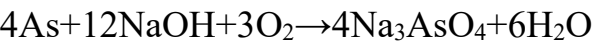
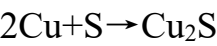


2.精炼锅除杂

脱铜炉产出的粗铋送脱铜炉车间的 40t 铋精炼锅，精炼锅燃料为天然气，控制脱铜精炼温度 380℃~450℃，加入硫磺，使铜与硫生成密度小而不溶于铋液的硫化亚铜渣，从而使铜与铋分离。之后进行粗铋氧化精炼，将精

炼锅温升温至 680℃~750℃，鼓入压缩空气，使砷锑优先氧化生成锑烟尘（含砷及其化合物），锑烟尘（含砷及其化合物）采用袋式除尘，从而使大部分砷锑与铋液分离。最后进行碱性精炼，将铋液降温至 500℃~520℃，加入片碱，并鼓入压缩空气，使碲以亚碲酸钠（Na₂TeO₃）的形式与铋分离，最终得到除锑砷铜碲的铅铋合金，亚碲酸钠送稀贵分厂碲回收车间处理。

反应方程式：



3.真空蒸馏

精炼锅除杂后的铅铋合金送贵金属熔炼车间新建真空蒸馏炉，经 1 次~3 次真空蒸馏后，得到含银<20g/t 的铅铋合金产品，残留的银铜合金中含 Pb<10%，Bi<10%，作为副产品外售。

铋回收冶炼工艺流程：稀贵中期渣→还原熔炼→粗铋→精炼锅除杂→粗铅铋合金→真空蒸馏→铅铋合金。

铋回收、铅铋合金、银铜合金生产工艺流程见图 2.3-4。

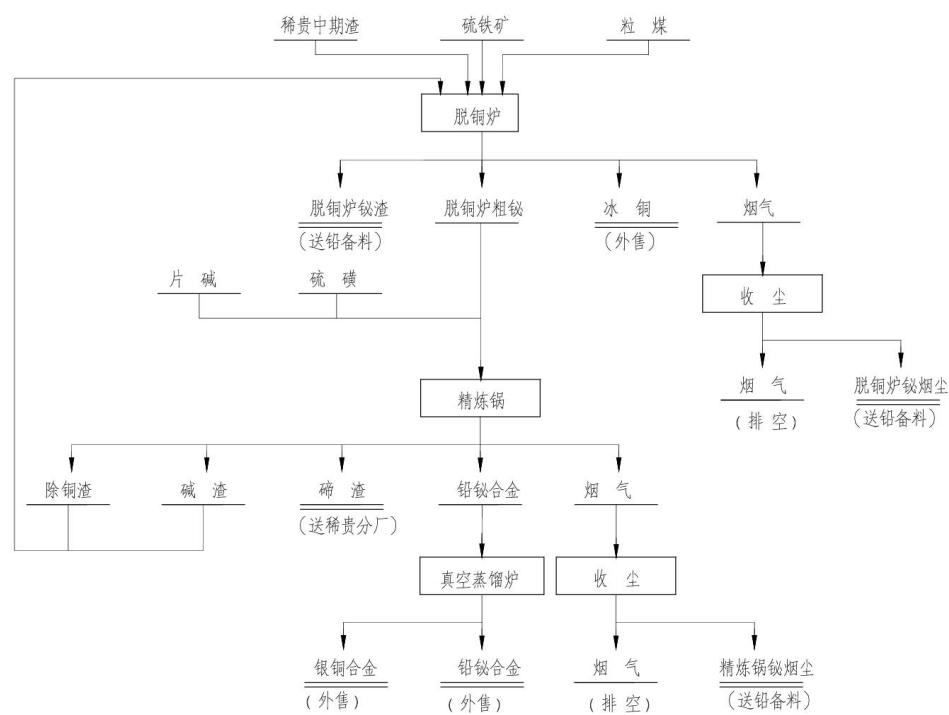


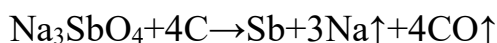
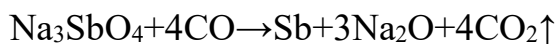
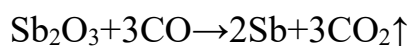
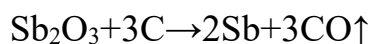
图 2.3-4 铋回收、铅铋合金、银铜合金生产工艺流程图

三、锑回收、锑白生产工艺

1.还原熔炼

分银炉烟灰、贵铅炉稀渣、分银炉前期渣送脱铜炉（13m²，一炉三用）还原熔炼。原辅料采用加料斗及吊车辅助的方式加料。分银炉前期渣、贵铅炉稀渣、分银炉烟灰混合均匀后，与纯碱、粒煤和黄铁矿按照 100:0.5:12 比例配料后投入脱铜炉。脱铜炉燃料为天然气，控制炉温在 1100℃~1200℃，产出粗锑送脱铜炉车间精炼锅进一步除杂，锑烟尘外售，锑渣送现有原料部配料。

反应方程式：

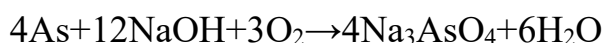


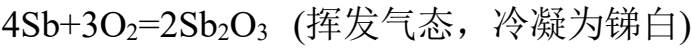
2.精炼及锑白吹炼

脱铜炉产出的粗锑送脱铜炉车间的 40t 精炼锅进一步除杂，精炼锅燃料为天然气，控制精炼温度 750℃~900℃，加入辅料片碱，使砷等能优先与 Na₂O 结合成砷酸盐等而浮在合金液面上，从而除去杂质砷。

精炼得到的铅锑合金送脱铜炉车间的 10m² 锑白炉吹炼，燃料为天然气，控制吹炼温度 600℃~670℃，吹炼过程中锑白主要进入烟气中，烟气中大颗粒烟尘主要由旋风分离器收集，其余主要靠袋式除尘器收集，收集的锑白打包作为产品外售。10m² 锑白炉产出的底铅进一步送 4m² 锑白氧化炉吹炼，工艺流程与铅锑合金吹炼一致，收集的次锑氧打包作为产品外售。因设计的 4m² 锑白氧化炉改为预留，10m² 锑白炉产出的底铅返回粗铅精炼工序。

反应方程式：





锑回收冶炼工艺流程：贵铅炉烟灰、贵铅炉稀渣、分银炉前期渣→还原熔炼→粗锑→精炼脱砷→锑白炉吹炼→收尘→锑白。

10m² 锑白炉底铅→粗铅精炼

锑回收、锑白生产工艺流程见图 2.3-5。

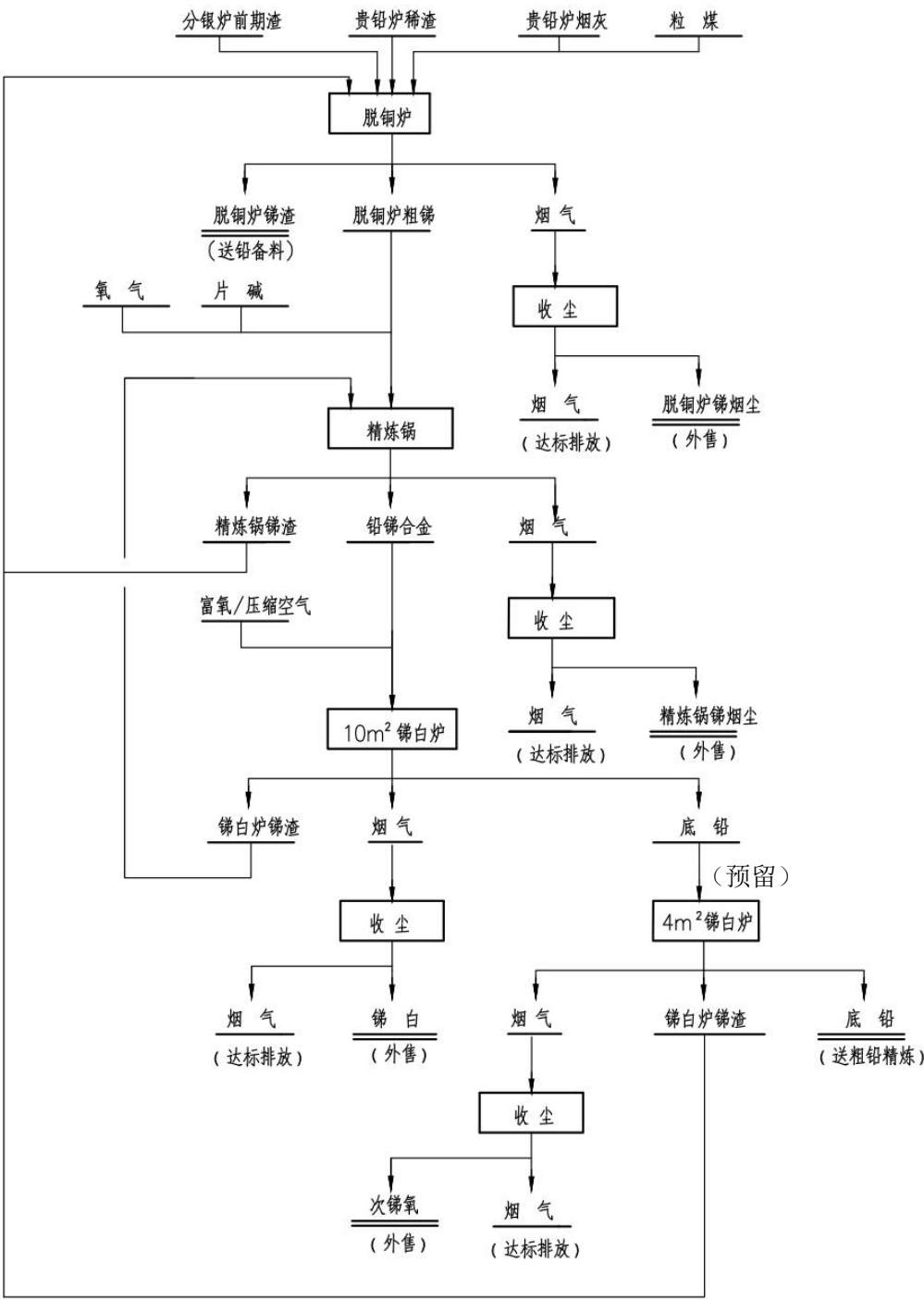


图 2.3-5 锑回收、锑白生产工艺流程图

四、余热回收

该项目对脱铜炉熔炼过程中产生的高温烟气进行余热回收。高温烟气经余热锅炉降低到适合温度范围后，进入收尘系统，所产饱和蒸汽并入厂区管网。

五、烟气收尘

1. 脱铜炉烟气收尘

脱铜炉余热锅炉出口烟气温度高、含二氧化硫浓度低、含尘浓度较高，因此收尘工艺采用空气冷却器降温+袋式除尘器精收尘的流程。收尘后的烟气送现有烟囱达标排放。当脱铜炉处理铜浮渣、氧化渣、中间包渣时，收下的烟尘返回现有稀贵分厂；当脱铜炉处理稀贵中期渣时，收下的铋烟尘返回现有备料工段；当脱铜炉处理贵铅炉稀渣、分银炉烟灰、前期渣、精炼锅铋渣时，收下的铋烟尘就地打包外售。

收尘工艺流程：

脱铜炉余热锅炉出口烟气→空气冷却器→布袋除尘器→风机→烟囱

2. 精炼锅及铋白炉环集烟气收尘

烟气收尘系统是包含：精炼锅产生的工艺烟气和漏风，以及铋白炉产生的底铅铸锭环集烟气。精炼锅绝大多数时间处理脱铜锅产生的粗铋，小部分时间处理脱铜炉产生的粗铋。

精炼锅及铋白炉环集出口烟气，温度低、含二氧化硫浓度低、含尘浓度低，因此收尘工艺采用袋式除尘器精收尘的流程。收尘后的烟气送现有烟囱达标排放，袋式除尘器收下的铋烟尘返备料，铋烟尘就地打包堆存外售。

收尘工艺流程：

（精炼锅工艺烟气及漏风+铋白炉底铅铸锭环集烟气）→袋式除尘器→风机→烟囱

3. 铋白炉烟气收尘

烟气收尘系统包含：1 台 10m² 锑白氧化炉和 1 台 4m² 锑白氧化炉燃烧产生的工艺烟气和漏风。

锑白炉烟罩出口烟气，温度低、含尘浓度较高，因此收尘工艺采用“旋风除尘器粗收尘+袋式除尘器精收尘”的流程。收尘后的烟气送现有烟囱达标排放，旋风除尘器、袋式除尘器收下的烟尘经埋刮板输送机集中后，就地打包堆存外售。收尘工艺流程：

锑白炉烟罩出口烟气→旋风除尘器→袋式除尘器→风机→烟囱

2.3.5.2 主要设备、设施、装置

该项目脱铜炉车间设计的 1 台 4 m² 锑白氧化炉在本次评价时未安装，改为预留，则各生产车间主要设备、设施、装置详见表 2.3-4。

表 2.3-4 主要设备、设施、装置一览表

序号	设备名称	物料量	计算参数	选择设备规格	数量（台）	
					计算	选择
一、脱铜炉车间						
1	脱铜炉	铜浮渣：5000t/a 氧化渣：3000t/a 中间包渣：3000t/a 稀贵中期渣：1100t/a 分银炉烟灰：3100t/a 分银炉前期渣：2700t/a 贵铅炉稀渣：2580t/a	$F=Q \times n / \eta / a$ 式中：F——炉床面积，m ² Q——日处理炉料量，68.27t/d a——床能率 8t/(m ² ·d) η—还原炉作业率，取 82% n—富余能力 1.2 年工作日：300d 则 $F=68.27 \times 1.2 / 35 / 0.82=12.5\text{m}^2$ ， 取炉床面积 F=13m ²	炉床面积 F=13m ²	1	1
2	精炼锅	脱铜炉粗铋:753t/a 脱铜炉粗锑:3620t/a	一年共 80 个周期，一个周期的处理量为 54.6 吨，采用两台常用锅，有效容积系数为 0.8，每台容量为 62.5/2/0.8=34.16 吨。	40t，1 台中转，2 台常用	3	3
3	锑白氧化炉	铅 锑 合 金 2709t/a	一年共 50 个周期，一个周期的处理量为 54.8 吨，采用 1 台常用锅，合金的密度取 7，有效容积系数取 0.8，每台规格为 10m ²	10m ²	1	1

序号	设备名称	物料量	计算参数	选择设备规格	数量（台）	
					计算	选择
4	余热锅炉	/	基本参数及结构 烟气条件： 烟气量：4800 Nm ³ /h 烟气温度的：1150-1250℃ 烟气的含尘：13 g/Nm ³	蒸汽压力：0.8 MPa（G） 蒸汽温度：175℃ 额定蒸发量：2 t/h 给水温度：104℃ 锅炉出口烟气的温度：400±20℃ 水循环方式：自然循环	/	1
5	圆盘制粒机	/	/	Φ3000	/	1
6	螺旋输送机	/	/	LS315-4.3m	/	1
7	吊钩桥式起重机	/	/	16/5t	/	1
8	电动葫芦	/	/	3t	/	1
9	电动平板车	/	/	KPX-63T	/	1
二、脱铜炉车间-余热锅炉烟气收尘主要设备						
1	空气冷却器	/	基本参数： 烟气的量：~5280 Nm ³ /h 烟气的进口温度：~400℃ 烟气的出口温度：~160℃ 冷却面积：F=250m ²	F=250m ²	/	1

序号	设备名称	物料量	计算参数	选择设备规格	数量（台）	
					计算	选择
2	袋式除尘器	/	基本参数： 型式：离线分室压差式脉冲清灰 烟气量：~5808 Nm ³ /h 烟气进口温度：~160℃ 烟气出口温度：~140℃ 过滤风速：~0.21m/min 过滤面积：F=800m ² 设备阻力：≤1500Pa	F=800m ² 的长袋低压脉冲	/	1
3	风机	/	基本参数： 烟气量：~13235 m ³ /h 全压：4680Pa 烟气温度：~140℃ 风机富余系数：1.3 配套电机暂定：N=37kW 风机采用变频调速，以适应冶炼过程烟气量波动。		/	1
三、脱铜炉车间-精炼锅及锑白炉环集烟气收尘主要设备						
1	袋式除尘器	/	基本参数： 型式：离线分室压差式脉冲清灰 烟气量：~20000 Nm ³ /h 烟气进口温度：~160℃ 烟气出口温度：~140℃ 过滤风速：~0.83 m/min 过滤面积：F=700m ² 设备阻力：≤1500Pa	F=700m ² 的长袋低压脉冲	/	1
2	风机	/	基本参数： 烟气量：~45576 m ³ /h 全压：2990Pa 烟气温度：~140℃ 风机富余系数：1.3 配套电机暂定：N=75 kW 风机采用变频调速，以适应冶炼过程烟气量波动。		/	2
四、脱铜炉车间-锑白炉烟气收尘主要设备						

序号	设备名称	物料量	计算参数	选择设备规格	数量（台）	
					计算	选择
1	旋风冷却器	/	基本参数： 烟气量：~19000 Nm³/h 烟气进口温度：~160℃ 烟气出口温度：~140℃ 断面风速：~2.55 m/s 筒体尺寸：φ2100mm	φ2100mm	/	1
2	袋式除尘器	/	基本参数： 型式：离线分室压差式脉冲清灰 烟气量：~19950 Nm³/h 烟气进口温度：~140℃ 烟气出口温度：~120℃ 过滤风速：~0.55 m/min 过滤面积：F=1000m² 设备阻力：≤1500Pa	F=1000m² 长袋低压脉冲	/	1
3	风机	/	基本参数： 烟气量：~43260 m³/h 全压：4290Pa 烟气温度：~120℃ 风机富余系数：1.3 配套电机暂定：N=90 kW 风机采用变频调速，以适应冶炼过程烟气量波动。		/	1
五、贵金属熔炼车间-铋回收、铅铋合金、银铜合金生产主要设备						
1	真空蒸馏炉	铅 铋 合 金 585.54t/a 银 铜 合 金 35.71t/a	熔化系统：100kw 进料电炉系统：40kw	DBLL03-15 型真空炉	1	1

2.3.5.3 特种设备及主要安全附件

该项目涉及的特种设备见表 2.3-5。

表 2.3-5 项目涉及的特种设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	主要安全附件	备注
1	冶金桥式起重机	YZD16/5-22.5 A7	台	1		利旧
2	余热锅炉	2t/h	台	1	安全阀、压力表	新增

该项目除尘设备配套的储气罐为简单压力容器，电动葫芦额定起重量为 3t，均未列入特种设备目录。

该项目冶金桥式起重机由江西省检验检测认证总院特种设备检验检测研究院九江检测分院定期进行检测，余热锅炉由江西省检验检测认证总院特种设备检验检测研究院定期进行检测，检测结果均合格。

该项目安全阀由江西省检验检测认证总院特种设备检验检测研究院进行检测，检测合格，检测有效期至 2026 年 11 月 11 日。

该项目压力表由九江市检验检测认定中心进行检测，检测合格，检测有效期至 2026 年 11 月 24 日。

2.3.6 建设项目主要原料、辅助料的品种、数量与来源，主要产品、副产品品种与数量

2.3.6.1 主要原料、辅助料

1.主要原料

（1）铜浮渣（5000t/a）、氧化渣（3000t/a）、中间包渣（3000t/a）来自江铜铅锌公司粗铅火法精炼和阴极铅熔铸工序，通过电动平板车送至脱铜炉车间。

（2）稀贵中期渣（1100t/a）来自江铜铅锌公司稀贵分厂现有分银炉，通过汽车送至脱铜炉车间。

（3）分银炉烟灰（3100t/a）、贵铅炉稀渣（2580t/a）、分银炉前期渣（2700t/a）来自江铜铅锌公司稀贵分厂现有贵铅炉和分银炉，通过汽车送至脱铜炉车间。

原料量和主要成分见表 2.3-6。

表 2.3-6 原料及成分一览表

序号	物料名称	数量	Pb	Sb	Bi	Te	Cu	Ag	As	Fe
		t/a	%	%	%	%	%	%	%	%
1	铜浮渣	5000.00	70.00	2.56	0.14	/	15.00	/	3.34	0.49
2	氧化渣	3000.00	85.00	/	/	/	/	/	/	/

3	中间包渣	3000.00	80.00	/	/	/	/	/	/	/
4	稀贵中期渣	1100.00	24.18	8.68	39.13	1.00	12.10	3.00	2.15	0.00
5	分银炉烟灰	3100.00	5.00	45.00	1.50		0.20	/	1.66	/
6	分银炉前期渣	2700.00	35.00	16.00	2.20	/	2.56	/	9.50	/
7	贵铅炉稀渣	2580.00	4.72	20.32	0.61	/	0.43	/	2.24	/

2.辅助材料

该项目需要的燃料及辅助材料主要有天然气、氧气、氮气、粒煤、纯碱、片碱、铁屑、黄铁矿、硫磺（片状）等。

（1）天然气

脱铜炉车间的脱铜炉熔炼需天然气 1920.3kNm³/a，铈、铋精炼锅需天然气 901.3kNm³/a，铈白炉需天然气 1383.5kNm³/a。天然气热值 35500kJ/m³。

（2）氧气

脱铜炉车间的脱铜炉熔炼需氧气 2454.9kNm³/a，铈、铋精炼锅需氧气 434.7kNm³/a，铈白炉需氧气 182.9kNm³/a。由厂区现有氧气站供应。

（3）粒煤

脱铜炉车间的脱铜炉熔炼需粒煤 580.90t/a，市场外购。

（4）纯碱

纯碱用于脱铜炉车间脱铜炉的铜浮渣、氧化渣和中间包渣熔炼工序，用量 880t/a,市场外购。

（5）片碱

脱铜炉车间精炼锅的铈、铋精炼工序需片碱 1255.50t/a，市场外购。

（6）铁屑

铁屑用于脱铜炉车间脱铜炉的铜浮渣、氧化渣和中间包渣熔炼工序，用量 660t/a，市场外购，汽车运输。

（7）黄铁矿（含水）

黄铁矿（含水）用于脱铜炉车间脱铜炉的稀贵中期渣熔炼工序，用量 121.94t/a，市场外购，汽车运输。

(8) 硫磺（片状）

脱铜炉车间精炼锅的铋精炼工序需硫磺 1.71t/a，市场外购，汽车运输。

3.项目主要主要原料、辅助料及用量

该项目主要原辅材料及用量详见下表。

表 2.3-7 项目原、辅材料表用量

序号	原辅料名称	单位	年使用量	最大存储量	火灾危险性	储存位置	存储方式	形态
1	铜浮渣	t	5000	1500	戊类	脱铜炉车间	散装	固态
2	氧化渣	t	3000		戊类	脱铜炉车间	散装	固态
3	中间包渣	t	3000		戊类	脱铜炉车间	散装	固态
4	稀贵中期渣	t	1100		戊类	脱铜炉车间	散装	固态
5	分银炉烟灰	t	3100		戊类	脱铜炉车间	散装	固态
6	贵铅炉稀渣	t	2580		戊类	脱铜炉车间	散装	固态
7	分银炉前期渣	t	2700		戊类	脱铜炉车间	散装	固态
8	天然气	kNm³/a	4205	不储存	甲类	管道输送、不储存	/	气态
9	氧气	kNm³/a	3072	不储存	乙类	管道输送、不储存	/	气态
10	粒煤 (20mm 以下)	t	580.9	30	丙类	脱铜炉车间	/	固态
11	纯碱	t	880	30	丙类	脱铜炉车间	袋装	粉状
12	片碱	t	1255.50	20	戊类	片碱仓库	袋装	固态
13	铁屑 (74um 以下)	t	660	30	戊类	脱铜炉车间	袋装	粉状
14	黄铁矿(含水) (2mm 以下)	t	121.94	30	戊类	脱铜炉车间	/	固态
15	硫磺（片状）	t	1.71	60	丙类	硫磺仓库	袋装	固态

注：根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）条文说明 P37 页，“对于粒径大于或等于 2mm 的工业成型硫磺(如球状、颗粒状、团状、锭状或片状)根据公安部天津消防研究所与中国石化工程建设公司等单位共同开展的“散装硫磺储存与消防关键技术研究”成果，其火灾危险性为丙类固体。”，故该项目硫磺（片状）为丙类固体，硫磺仓库火灾危险性为丙类。

2.3.6.2 主要产品、副产品品种与数量

本期项目产品品种与数量见表 2.3-8。

表 2.3-8 本期项目规模及产品方案

序号	产品名称	规模 (t/a)	储存场所	储存量(t)	最终去向	备注
----	------	----------	------	--------	------	----

1	粗铅	8103.74	脱铜炉	100	加入脱铜锅 回铅系统	含铅 98.02%
2	冰铜	1519.77	原料部冰铜堆场	500	外售	含铜 41.45%
3	冰铜	358.31	原料部冰铜堆场	50	外售	含铜 32.42%
4	铅铋合金	585.54	稀贵分厂	100	加入真空炉 提银	含铋 69.44%
5	银铜合金	35.71	稀贵分厂	6	外售	含银 72.09%， 含铜 8.44%
6	锑白	1559.59	锑白仓库	70	外售	含 Sb ₂ O ₃ ≥99.5%
说明：本期项目外售产品冰铜按行业标准 YS/T1457-2021 执行，三氧化二锑（锑白）按行业标准 YS/T1117-2016 执行，银铜合金按相关行业标准执行。						

2.3.7 建设项目配套和辅助工程

2.3.7.1 建（构）筑物

该项目主要建（构）筑物见表 2.3-9。

表 2.3-9 项目主要建（构）筑物一览表

名称	名称	耐火等级	层数	占地面积 (m²)	建筑高度 (m)	最大防火分区面积(m²)	结构形式	火灾危险性	备注
1	脱铜炉车间	二级	1（局部平台）	2418.79	15.3	1740	钢结构	丁类	原为冶炼渣堆场，耐火等级二级，火灾危险性类别为丁类，经过竣工验收及安全验收，该项目利用旧厂房改为脱铜炉车间，未改变厂房耐火等级及火灾类别
2	贵金属熔炼车间	二级	1	70.2（车间预留区域）	11	70.2	钢结构+砖混	丁类	利用，在车间预留位置

									建设
3	硫磺仓库	二级	1	93.83	4	93.83	框架	丙类	原址新建

该项目涉及的建筑物按 6 度抗震设防。

该项目主要建（构）筑物与厂内周边环境/设施之间间距情况见表 2.3-3。

2.3.7.2 自控系统

该项目利用原有集散计算机控制系统（DCS），选用国内、国外先进一次仪表和执行机构。

1.运行控制方式

采用 DCS 计算机系统集中监控工艺过程。采用电仪一体化的方式，电气的控制与操作均在 DCS 系统进行并可现场手动。

2.主要工艺系统测控项目

（1）贵金属熔炼车间

主要检测控制内容如下：

- ①真空蒸馏炉进氮气用量测量；
- ②真空蒸馏炉进氮气管道压力测量；
- ③循环总管流量、压力及温度测量；
- ④水池液位测量；
- ⑤车间各工艺设备运行监测、控制及联锁。

（2）脱铜炉车间

主要检测控制内容如下：

- ①离心通风机空气流量测量；
- ②脱铜炉进天然气用量测量；

- ③脱铜炉炉缸温度测量；
- ④脱铜炉烟气出口温度测量；
- ⑤脱铜炉粗铅温度测量；
- ⑥脱铜炉炉渣放出温度测量；
- ⑦脱铜炉水套冷却水进水温度测量；
- ⑧脱铜炉水套冷却水出水支管温度测量；
- ⑨脱铜炉风管、水套冷却水进水、烟气出口压力测量；
- ⑩冷却水总管用量测量；
- ⑪脱铜炉、精炼锅、锑白氧化炉周边区域天然气气体监测；
- ⑫车间各工艺设备运行监测、控制及联锁。

（3）烟气收尘

主要检测控制内容如下：

- ①脱铜炉空气冷却器进口烟气温度及压力测量；
- ②脱铜炉布袋除尘器进口烟气温度及压力测量；
- ③脱铜炉布袋除尘器出口烟气温度及压力测量；
- ④精炼锅布袋除尘器进口烟气温度及压力测量；
- ⑤精炼锅布袋除尘器出口烟气温度及压力测量；
- ⑥锑白炉布袋除尘器进口烟气温度及压力测量；
- ⑦锑白炉布袋除尘器出口烟气温度及压力测量；
- ⑧脱铜炉、精炼锅、锑白炉烟气成分检测；
- ⑨各阀门的开关以及调节控制；
- ⑩车间各工艺设备运行监测、控制及联锁。

（4）余热锅炉房

主要检测控制内容如下：

- ①脱铜炉口烟气温度及压力测量；
- ②余热锅炉出口烟气温度及压力测量；
- ③余热锅炉辐射室出口烟气温度测量；
- ④进汽包蒸汽管道压力及流量测量；
- ⑤汽包水位压力及给水流量测量；
- ⑥各阀门的开关以及调节控制；
- ⑦车间各工艺设备运行监测、控制及联锁。

3.仪表选型

（1）流量

对于导电液体，采用电磁流量计测量流量；

对于蒸汽和纯水及压缩空气，采用涡街流量计测量流量；

对于天然气、氧气，采用热式气体质量流量计或平衡流量计测量流量。

（2）物位及液位

对于各类槽罐釜液位，选用雷达液位计测量；

对于各类塔液位，选用差压式液位计测量；

对于汽包，选用远传磁翻板液位计测量。

（3）温度

采用热电阻或热电偶测量介质温度，热电阻采用 Pt100 分度号，热电偶采用 K 型或 S 型分度号。热电阻和热电偶的插入长度，根据管径大小和容器确定。

（4）压力仪表

对于各类气体介质，采用压力变送器测量连续过程压力变量；

对于易结晶介质，采用隔膜式压力变送器测量连续过程压力变量。

（5）成分分析

对于烟气成分，选用烟气分析系统。

（6）控制阀

对于 DN200 及以下口径的控制阀，在一般工况下选用球形控制阀；

对于 DN200 及以上口径的控制阀，在一般工况下选用蝶形控制阀；

对于切断控制，选用 O 型切断球阀；

对于腐蚀性介质，选用衬 PTFE 阀门；

当介质为易燃易爆气体时，需要选择防爆型阀门；

当介质为氧气时，需要对阀门进行禁油脱脂；

控制阀选用电动或者气动执行机构，配置阀门定位，来反馈阀门开度。

4.仪表供电

仪表供电来自车间配电室，电压等级为 220VAC，负荷等级为次要负荷，采用单回路供电。计算机系统采用 UPS 供电。一般仪表供电为二级供电系统。

5.控制室

控制室便于控制柜进线电缆敷设，并采用吊顶，控制室净空不低于 3.5m。控制室有良好的空调、照明、隔热、防尘和防噪音措施以及消防措施。

6.系统调试投运

项目自动化控制系统于 2026 年 3 月完成了系统模拟量控制回路、温度计、压力变送器、流量计、阀门等调试，由公司数字化部配合调试完成了项目自控系统各控制回路的联动调试，得出自控系统满足投运试车条件的结论，并有相关负责人签字确认。自控系统联动调试报告见附件。

2.3.7.3 供配电

2.3.7.3.1 供电电源

1. 厂区供电电源设置情况

因江西铜业铅锌金属有限公司冶炼主厂区耗电量较大，要求供电电源连续、稳定、可靠，江西铜业铅锌金属有限公司冶炼主厂区供电电源采用双回 220kV 架空线路供电。

江西铜业铅锌金属有限公司厂内设有一座 220/10kV 厂用总降压变电站，位于总厂办公楼北侧。

220kV 总降压变电站设有 2 台 SFZ9-50000/220 $\pm$ 8 $\times$ 1.25%/10.5 型有载调压变压器，变压器同时工作，互为 100%备用，并预留有后期发展扩建位置；采用双回电源同时工作。

公司还设置应急自启动柴油发电机组，确保在系统电源全部故障或停运等紧急状态下，对特别重要的负荷由柴油发电机组提供事故电源，确保设备的安全。柴油发电机的配置为 2 $\times$ 1650kW+2 $\times$ 200kW。

2. 项目供电电源

该项目采用的供电电压为 400V，项目所需电源从各车间现有变配电所对接取电。

2.3.7.3.2 用电负荷及性质

该项目设备总体装机容量约为 1248.3kW，工作负荷约为 1236.8kW，计算负荷约为 623.7kVA，项目电力负荷计算见表 2.3-10。该项目的供电电源取自基夫赛特炉低压配电室 1#车间变。该车间变压器型号为：SCB18-2500/10-NX1，设有两台，互为备用，原有负荷率在 25%左右，剩余余量较充足，新增该项目装机功率后负荷率达 35%左右。故厂区原有的变压器及配电设施能够满足该项目需求，无需新增变压器。

表 2.3-10 电力负荷计算表

序号	受电设备名称	数量（台）			单台功率（kW）	设备功率（kW）		功率因数（COSφ）	tgφ	需要系数	计算负荷			最大负荷利用小时数	年耗电量（MWh）	备注
		总的	备用的	工作的		总的	工作的				有功（kW）	无功(kvar)	视在（kVA）			
（一）	脱铜炉车间															
1	螺旋输送机	1		1	3	3.0	3.0	0.80	0.75	0.5	1.5	1.1				
2	圆盘造粒机	1		1	11	11.0	11.0	0.80	0.75	0.5	5.5	4.1				
3	离心通风机	1		1	7.5	7.5	7.5	0.80	0.75	0.8	6.0	4.5				
4	轴流通风机	1		1	1.1	1.1	1.1	0.80	0.75	0.8	0.9	0.7				
5	精炼锅	3		3		0.0	0.0	0.80	0.75	0.85	0.0	0.0				
	附：搅拌机	3		3	37	111.0	111.0	0.80	0.75	0.8	88.8	66.6				
	附：助燃风机	3		3	4	12.0	12.0	0.80	0.75	0.8	9.6	7.2				
	附：引风机	3		3	5.5	16.5	16.5	0.50	1.73	0.8	13.2	22.9				
6	铅锑合金泵	2		2	3	6.0	6.0	0.50	1.73	0.5	3.0	5.2				
7	锑白氧化炉	1		1		0.0	0.0	0.50	1.73	0.25	0.0	0.0				
	附：助燃风机	1		1	3	3.0	3.0	0.80	0.75	0.8	2.4	1.8				
	附：鼓风机	1		1	37	37.0	37.0	0.90	0.48	0.8	29.6	14.3				
8	底铅泵	1		1	3	3.0	3.0	0.80	0.75	0.5	1.5	1.1				
9	电动平板车	2		2	8	16.0	16.0	0.80	0.75	0.5	8.0	6.0				
10	吊钩桥式起重机	1		1		0.0	0.0	0.50	1.73	0.25	0.0	0.0				

序号	受电设备名称	数量（台）			单台功率（kW）	设备功率（kW）		功率因数（COSφ）	tgφ	需要系数	计算负荷			最大负荷利用小时数	年耗电量（MWh）	备注
		总的	备用的	工作的		总的	工作的				有功（kW）	无功(kvar)	视在（kVA）			
	附：大车运行电机	2		2	11	22.0	22.0	0.50	1.73	0.25	5.5	9.5				
	附：小车运行电机	2		2	3.7	7.4	7.4	0.50	1.73	0.25	1.9	3.2				
	附：主起升电机	1		1	45	45.0	45.0	0.50	1.73	0.25	11.3	19.5				
	附：副起升电机	1		1	15	15.0	15.0	0.50	1.73	0.25	3.8	6.5				
11	电动葫芦	1		1		0.0	0.0	0.50	1.73	0.25	0.0	0.0				
	附：起升电机	1		1	4.5	4.5	4.5	0.50	1.73	0.25	1.1	1.9				
	附：运行电机	1		1	0.4	0.4	0.4	0.50	1.73	0.25	0.1	0.2				
12	锑白氧化炉	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
	附：助燃风机	1		1	2.2	2.2	2.2	0.80	0.75	0.8	1.8	1.3				
	附：鼓风机	1		1	22	22.0	22.0	0.90	0.48	0.8	17.6	8.5				
	小计					345.6	345.6				212.9	186.2		5500.00	1171.03	
（二）	脱铜炉车间烟气收尘															
1	袋式除尘器	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
	附：控制柜	1		1	5	5.0	5.0	0.80	0.75	0.8	4.0	3.0				
	附：储气罐	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
2	离心引风机	1		1	37	37.0	37.0	0.80	0.75	0.8	29.6	22.2				

序号	受电设备名称	数量（台）			单台功率（kW）	设备功率（kW）		功率因数（COSφ）	tgφ	需要系数	计算负荷			最大负荷利用小时数	年耗电量（MWh）	备注
		总的	备用的	工作的		总的	工作的				有功（kW）	无功(kvar)	视在（kVA）			
3	埋刮板输送机	1		1	7.5	7.5	7.5	0.80	0.75	0.8	6.0	4.5				
4	星形卸灰阀	5		5	1.1	5.5	5.5	0.80	0.75	0.25	1.4	1.0				
5	仓壁振动器	7		7	0.75	5.3	5.3	0.80	0.75	0.25	1.3	1.0				
6	电动推杆插板阀	2		2	0.37	0.7	0.7	0.80	0.75	0.25	0.2	0.1				
7	电动蝶阀	1		1	0.27	0.3	0.3	0.80	0.75	0.25	0.1	0.1				
	小计					61.3	61.3				42.5	31.9		5500.00	233.97	
(三)	精炼锅及锑白炉环集烟气收尘															
1	袋式除尘器	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
	附：控制柜	1		1	5	5.0	5.0	0.80	0.75	0.8	4.0	3.0				
	附：储气罐	0				0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
2	离心引风机	1		1	75	75.0	75.0	0.80	0.75	0.8	60.0	45.0				
3	埋刮板输送机	1		1	7.5	7.5	7.5	0.80	0.75	0.8	6.0	4.5				
4	星形卸灰阀	2		2	1.1	2.2	2.2	0.80	0.75	0.25	0.6	0.4				
5	仓壁振动器	3		3	0.75	2.3	2.3	0.80	0.75	0.25	0.6	0.4				
6	电动推杆插板阀	1		1	0.37	0.4	0.4	0.80	0.75	0.25	0.1	0.1				
7	电动蝶阀	1		1	0.27	0.3	0.3	0.80	0.75	0.25	0.1	0.1				

序号	受电设备名称	数量（台）			单台功率（kW）	设备功率（kW）		功率因数（COSφ）	tgφ	需要系数	计算负荷			最大负荷利用小时数	年耗电量（MWh）	备注
		总的	备用的	工作的		总的	工作的				有功（kW）	无功(kvar)	视在（kVA）			
	小计					92.6	92.6				71.3	53.5		5500.00	392.00	
（四）	10m2 锑白炉烟气收尘															
1	袋式除尘器	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
	附：控制柜	1		1	5	5.0	5.0	0.80	0.75	0.8	4.0	3.0				
	附：储气罐	0				0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
2	离心引风机	1		1	90	90.0	90.0	0.80	0.75	0.8	72.0	54.0				
3	埋刮板输送机	1		1	7.5	7.5	7.5	0.80	0.75	0.8	6.0	4.5				
4	星形卸灰阀	4		4	1.1	4.4	4.4	0.80	0.75	0.25	1.1	0.8				
5	仓壁振动器	5		5	0.75	3.8	3.8	0.80	0.75	0.25	0.9	0.7				
6	电动推杆插板阀	1		1	0.37	0.4	0.4	0.80	0.75	0.25	0.1	0.1				
7	电动蝶阀	1		1	0.27	0.3	0.3	0.80	0.75	0.25	0.1	0.1				
	小计					111.3	111.3				84.2	63.1		5500.00	463.09	
（五）	4m2 锑白炉烟气收尘															
1	袋式除尘器	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
	附：控制柜	1		1	5	5.0	5.0	0.80	0.75	0.8	4.0	3.0				
	附：储气罐	0				0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				

序号	受电设备名称	数量（台）			单台功率（kW）	设备功率（kW）		功率因数（COSφ）	tgφ	需要系数	计算负荷			最大负荷利用小时数	年耗电量（MWh）	备注
		总的	备用的	工作的		总的	工作的				有功（kW）	无功(kvar)	视在（kVA）			
2	离心引风机	1		1	45	45.0	45.0	0.80	0.75	0.8	36.0	27.0				
3	埋刮板输送机	1		1	2.2	2.2	2.2	0.80	0.75	0.8	1.8	1.3				
4	星形卸灰阀	2		2	1.1	2.2	2.2	0.80	0.75	0.25	0.6	0.4				
5	仓壁振动器	3		3	0.75	2.3	2.3	0.80	0.75	0.25	0.6	0.4				
6	电动推杆插板阀	1		1	0.37	0.4	0.4	0.80	0.75	0.25	0.1	0.1				
7	电动蝶阀	1		1	0.27	0.3	0.3	0.80	0.75	0.25	0.1	0.1				
	小计					57.3	57.3				43.0	32.3		5500.00	236.68	
（六）	暖通设备															
1	脉冲单机袋式除尘器	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
	配套：风机	1		1	5.5	5.5	5.5	0.80	0.75	0.8	4.4	3.3				
	小计					5.5	5.5				4.4	3.3		5500.00	24.20	
（七）	余热锅炉房															
1	埋刮板出渣机	1		1	7.5	7.5	7.5	0.80	0.75	0.8	6.0	4.5				
2	高效弹性振打机	8		8	0.37	3.0	3.0	0.80	0.75	0.25	0.7	0.6				
3	组合式加药装置	1		1		0.0	0.0	0.80	0.75	0.8	0.0	0.0				
	附：加药泵电机	2	1	1	0.55	1.1	0.6	0.80	0.75	0.8	0.4	0.3				

序号	受电设备名称	数量（台）			单台功率（kW）	设备功率（kW）		功率因数（COSφ）	tgφ	需要系数	计算负荷			最大负荷利用小时数	年耗电量（MWh）	备注
		总的	备用的	工作的		总的	工作的				有功（kW）	无功(kvar)	视在（kVA）			
	附：搅拌电机	1		1	0.75	0.8	0.8	0.80	0.75	0.4	0.3	0.2				
	小计					12.3	11.8				7.5	5.6		5500.00	41.14	
（八）	照明及其他	1		1	30	30.0	30.0	0.80	0.75	0.8	24.0	18.0				
	小计					30.0	30.0				24.0	18.0		5500.00	132.00	
	合计					715.8	715.3				489.8	393.9		5500.00	2694.1	
二	贵金属熔炼车间															
（一）	真空蒸馏炉	1		1												
	附：配电柜	1		1	500	500.0	500.0	0.85	0.62	0.7	350.0	216.9				
	小计					500	500				350	216.91		3600.00	1260.00	
（二）	给排水负荷															
	闭式冷却塔	1		1	5.5	5.5	5.5	0.80	0.75	0.8	4.4	3.3				
	65WFZB-B 型自吸泵	2	1	1	11	22.0	11.0	0.80	0.75	0.8	8.8	6.6				
	小计					27.5	16.5				13.2	9.9		5500.00	72.60	
	合计					527.5	516.5				363.2	226.81		5500.00	1332.6	

序号	受电设备名称	数量（台）			单台功率（kW）	设备功率（kW）		功率因数（COSφ）	tgφ	需要系数	计算负荷			最大负荷利用小时数	年耗电量（MWh）	备注
		总的	备用的	工作的		总的	工作的				有功（kW）	无功(kvar)	视在（kVA）			
三	硫磺仓库															
1	照明	1		1	5	5.0	5.0	0.80	0.75	0.8	4.0	3.0		5500.00	22.00	
	小计					5	5				4	3		5500.00	22.00	
	合计					5	5				4	3		5500.00	22	
	总计					1248.3	1236.8				857.0	623.7			4048.7	

该项目贵金属熔炼车间闭式冷却塔、65WFZB-B 型自吸泵等为 I 级负荷，其它生产负荷为 II 级负荷，I、II 级负荷约为全部负荷的 80%，其余为 III 级负荷。该项目设备、检修照明及布袋除尘器按三级负荷供电。可燃及有毒气体报警系统控制器设置在脱铜炉车间控制室，安排有人员值守，并配有 UPS 电源。每台布袋除尘器由两路供电回路供电。

2.3.7.3.3 供配电方案

贵金属熔炼车间新增负荷从现有贵金属熔炼车间的 10/0.4kV 配电室取得，脱铜炉车间负荷从现有基夫赛特炉熔炼车间的 10/0.4kV 配电室取得。硫磺仓库负荷由附近变配电所对接取电。全厂现有供电系统能满足本项目用电需要。

2.3.7.3.4 无功补偿及计量

该项目在原有各车间低压配电室及现场采用就地低压补偿的方式提高功率因数。补偿后各高压配电室 10kV 侧总功率因数为 0.94。

该项目采用高供高计，利用原有计量表计。

2.3.7.3.5 低压配电系统

该项目采用的电压等级为：400V 和 220V。

脱铜炉车间设置低压配电柜 7 台，电源引自基夫赛特炉熔炼车间的 10/0.4kV 配电室；贵金属熔炼车间增加 1 套配电屏供电，现场新设动力箱配电，新增设备由稀贵熔炼车间直接配电；原址新建的硫磺仓库，电源就近引入，设置防爆双电源动力箱，放置于仓库室外。在脱铜炉车间配电室内设置 240kvar 无功补偿柜。

2.3.7.3.6 配电和控制线路

1. 电力电缆选用 YJV-0.6/1kV 型阻燃交联电力电缆；消防设备配线电缆选用 NG-A-0.6/1kV 型矿物绝缘电缆；控制电缆选用 KVV-450/750、KVVVP-450/750 型。

2. 电力电缆及控制电缆均以电缆桥架敷设方式为主，部分区域采用电缆沟或电缆穿管埋地敷设。车间内采用电缆桥架敷设，桥架至设备部分采用电缆串管敷设。

2.3.7.3.7 车间电气照明

车间内设置的正常工作照明，面积较大的车间内的照明灯具在照明配电箱上分区集中控制，变压器、低压配电室、楼梯间等辅助功能性场所的照明灯具采用面板开关分散控制。正常工作环境选用普通灯具，腐蚀环境选防腐型灯具。所有光源均采用 LED 高效节能光源。

低压配电室设置备用照明，备用照明电源采用灯具自带的蓄电池，备用时间不少于 180 分钟。按照《建筑设计防火规范》的要求，在变配电室

以及封闭楼梯间、疏散走道等处设置 A 型应急照明灯和疏散诱导指示灯，应急电源采用应急照明集中电源，应急时间不少于 30 分钟。

正常照明线路采用铜芯导线穿 PVC 管敷设，应急照明线路采用耐火铜芯导线穿钢管敷设。

2.3.7.3.8 防雷、防静电接地

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）要求，该项目主要建筑物按第三类防雷建筑物考虑，利用建筑物的金属屋面作为接闪器，利用钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线，利用基础内钢筋作为接地装置。当自然接地体不能满足接地电阻的要求时，增加人工接地装置或采用降阻措施。为保护设备及人身安全，敷设以水平接地体为主，辅以垂直接地极的人工接地网。接地电阻不大于 4Ω 。

接地系统采用 TN-S 系统。工作接地和保护等接地系统采用统一接地体，并构成全厂统一的接地网系统，接地电阻值不大于 4Ω 。

防雷电波侵入的措施：在变电所的进线处装设避雷器，限制雷电流幅值和降低侵入波的陡度。

过电保护措施：在 0.4kV 母线装设 I 级 SPD，在二级配电柜、终端配电柜（箱）装设 II、III 级 SPD。

工艺生产过程中产生静电的设备和管道作防静电接地。

贵金属熔炼车间等建筑的防雷装置于 2025 年 10 月 20 日经九江市蓝天科技有限公司检测合格，有效期至 2026 年 10 月 24 日，检测报告见附件。

2.3.7.4 给排水

2.3.7.4.1 给水水源及给水系统

1. 给水水源

公司厂址位于江西省九江市湖口县高新技术产业园区，生产水源为距

离厂区北侧约 700m 的长江，生活用水由工业园内的市政给水管网供给。长江九江段最高流量 $58800\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $24300\text{m}^3/\text{s}$ 。公司取水规模为 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足公司冶炼主厂区的生产、消防用水要求。公司生活用水量为 $476\text{m}^3/\text{d}$ （含热水）。工业园市政给水水源由金沙湾自来水公司供给，供水压力 0.4MPa ，水量、水质、水压可满足公司冶炼主厂区的生活用水要求。

该项目水源利用厂区现有的供水系统，供水管直径为 DN300，压力为 0.30MPa 。

2. 给水系统

该项目给水系统分为生产生活给水系统、工业循环水系统、软化水系统和消防给水系统。

（1）生产生活给水系统

该项目生产新水用水量为 $39\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于循环冷却水系统的消耗补充用水、工艺生产用水、地面冲洗水及未可预见水量等。

该项目生活新水用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于车间内洗手盆用水。

（2）工业循环水系统

该项目循环水总量为 $2064\text{m}^3/\text{d}$ ，其中清循环水量为 $1344\text{m}^3/\text{d}$ ，软化水循环量为 $720\text{m}^3/\text{d}$ 。

该项目于贵金属熔炼车间新建一个闭式冷却塔，其他厂房的循环水就近接厂区一期大系统的清循环水管。循环水管道采用焊接钢管，焊接或法兰连接。循环水管道管径根据经济流速确定。

① 贵金属熔炼车间循环水系统

真空蒸馏炉循环水量为 $720\text{m}^3/\text{d}$ （ $30\text{m}^3/\text{h}$ ），水质为软化水，用水压力 $0.2-0.30\text{MPa}$ ，进水温度 35°C ，温差 5°C 。

真空蒸馏炉的冷却水出水自流至半地下式热水池，经自吸泵加压至闭式冷却塔，经冷却塔冷却后，至设备使用。

带盖热水池： $L \times B \times H = 6.5 \times 4.5 \times 3.0\text{m}$ ，半地下式，地下 2m，地上 1m。

闭式冷却塔：Q：30m³/h， Δt ：8℃，P：5.5kW，一级负荷；

65WFZB-B 型自吸泵 2 台，一用一备，性能参数：Q=30m³/h，H=35m，P=11.0kW，一级负荷。

真空蒸馏炉在工作时炉内温度较高，循环冷却水不能中断，如果遇到停电，必须保证真空炉主体有 6 个小时连续的供水冷却降温，水路配套备用电源（复电时间间隔不高于 2 分钟），原贵金属熔炼车间配电室设置有双电源和双回路供电，备用电源满足要求。保安水接厂区原有保安水塔，保安水剩余供应能力可以满足项目需求。

②其他循环水系统

循环水量为 624m³/d，水质为洁净工业用水，用水压力 0.2-0.30MPa，进水温度 35℃，温差 5℃。

由已有的一期工程 20 万吨铅锌项目冶炼循环水系统供给。

（3）软水系统

该项目软化水量 5m³/d，为软化循环水系统补水。

该项目软化水从厂区现有软化水管网上接入。

（4）消防给水系统

根据《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）要求，厂区内同时发生火灾次数以一次计，该项目最大消防用水量为脱铜炉车间，火灾延续时间为 2h，室外消防用水量标准为 15L/s，一次火灾最大消防用水量为 108m³。厂区现有室外消

防设施健全，能够满足该项目消防用水的要求。该项目消防管道从厂区已建管道系统中接入。

该项目所有建筑内根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求配置磷酸铵盐干粉灭火器。

2.3.7.4.2 排水系统

该项目生产废水主要是循环水系统及车间卫生用水排污，生产废水量为 10m³/d，主要含有盐分、悬浮物。项目生产废水排至厂区原有生产废水处理站处理。

生产废水经各车间排水管网自流收集后，在各车间内设置生产废水排放泵，扬送至生产废水处理站处理后回用。生产废水管道自流部分采用双壁波纹管，承插连接，压力输送部分采用焊接钢管，焊接。

该项目在现有厂区范围内建设，项目屋面雨水经建筑明沟收集后，排入厂区现有雨水管网。厂区现有雨水管网健全，已建有初期雨水池和初期雨水处理设施，该项目无需新增场地雨水排水设施。

2.3.7.5 消防设施

2.3.7.5.1 建筑消防

该项目车间、仓库耐火等级均为二级，各车间、仓库的层数、防火分区面积及占地面积均符合规范要求。

该项目车间间距满足建筑防火间距要求，车间外道路呈网状布置，以利救火车辆通行，形成四周能救火的有利条件。车间内设置消防通道及安全疏散口，有足够的防爆泄压面积，满足消防要求。

根据防火规范在车间的钢柱、钢梁、钢楼板、钢屋顶承重构件涂防火涂料，防火涂料的厚度满足不同耐火等级厂房和仓库建筑构件的燃烧性能

和耐火极限。

车间按建筑灭火器配置设计规范设置灭火器，以及时扑灭初期火源，使火源消灭在萌芽状态，避免火灾发生。

2.3.7.5.2 给排水消防

该项目最大消防用水量为脱铜炉车间，火灾延续时间为 2h，室外消防用水量标准为 15L/s，一次火灾最大消防用水量为 108m³。该项目消防管道从厂区已建管道系统中接入，厂区现有室外消防设施健全。厂区内消防水贮存于已有生产水池中，水池容量 2000m³，消防水位由取水泵保证。生产与消防共用一个管网。

厂区内室外适当位置设置室外消火栓，室外消火栓的布置间距不超过 120m。

室内消防给水依托原有消防水泵房，由消防水泵加压后输送至各消防用水车间。

2.3.7.5.3 电气消防

1. 电缆从室外进入建筑物入口处用防火堵料封堵。

2. 车间内设置事故照明，事故照明由蓄电池组供电。车间的出入口、主要通道、楼梯间和远离主厂房的重要工作场所要求的事故照明则设置应急照明灯和疏散诱导指示灯，以保证事故时生产的继续或人员的安全疏散。

3. 根据《有色金属工程设计防火规范》GB 50630-2010 相关条例，在硫磺仓库设置火焰探测器，出入口设置手动报警按钮、火灾声光警报器；脱铜炉车间控制室设置有区域报警控制器，控制器具备联网功能，接入厂区现有消控室统一监测。

2.3.7.6 通风、除尘及空调

2.3.7.6.1 通风

- 1.生产车间以自然通风为主。脱铜炉车间、贵金属熔炼车间采用全面通风换气，排除生产过程中的有害气体（或余热）。
- 2.对于可能突然散发大量有害气体的房间，如硫磺仓库，设置了事故通风装置。
- 3.变电所、配电室等场所在生产过程中产生大量余热，采用全面通风换气排除余热。
- 4.高温操作岗位采用局部通风。

2.3.7.6.2 除尘

该项目废气污染源主要有脱铜炉车间脱铜炉加料口、脱铜炉出铅口、脱铜炉出渣口、烟灰上料仓、圆盘造粒机进料口产生的含尘废气以及脱铜炉烟气、锑白炉烟气、精炼锅及锑白炉环集烟气等，其处理措施见下表。

表 2.3-11 项目废气排放情况及处理措施一览表

序号	废气来源及名称		污染物	外排废气量 (m³/h)	处理措施	排放浓度 (mg/m³)	排放标准 (mg/m³)
						<10	80
1	脱铜炉车间	脱铜炉烟气	颗粒物	6708.24	余热锅炉+空气冷却器+布袋除尘器+风机	<10	80
			SO ₂			<100	400
2		10m² 锑白炉烟气	颗粒物	23042.25	旋风除尘器+袋式除尘器	<10	80
			SO ₂			<100	400
4		精炼锅及锑白炉环集烟气	颗粒物	23100	袋式除尘器	<10	80
			SO ₂			<100	400
5		烟灰上料仓 1 个、圆盘造粒机进料口 1 个	颗粒物	5200	脉冲单机袋式除尘器	<10	80
6		脱铜炉加料口、脱铜炉出铅口、脱铜炉出渣口	颗粒物	30000	长袋低压脉冲布袋除尘器（厂区已建成使用的 5200 环集布袋，F=5200m²）	<10	80
			铅及其化合物			<1	8

脱铜炉余热锅炉出口烟气经空气冷却器冷却后再由布袋除尘器处理后由烟囱排放；精炼锅工艺烟气和锑白炉环集烟气经布袋除尘器处理后由烟囱排放；10m² 锑白炉出口烟气经旋风除尘器+布袋除尘器处理后由烟囱排放。

脱铜炉车间烟灰上料仓、圆盘造粒机进料口废气经脉冲单机袋式除尘器处理后由烟囱排放；脱铜炉加料口、脱铜炉出铅口、脱铜炉出渣口废气经长袋低压脉冲布袋除尘器（厂区已建成使用的 5200 环集布袋，F=5200m²）处理后由烟囱排放。

2.3.7.6.3 空调

各车间分散布置的电气、仪表控制室、控制室、值班室，为保证电气设备运行中需要的环境温度和值班人员舒适性要求，设置空调设施。因各空调房间面积较小且分散，采用机房专用空调机组或分体式空调机组。

2.3.7.7 通讯系统

通信系统包括：工业电视监控系统、信息网络系统和火灾自动报警系统两个部分的内容。

2.3.7.7.1 工业电视监控系统

该项目脱铜炉车间脱铜炉加料区域、放铅区域；精炼锅加料区域；锑白氧化炉加料区域、放铅区域共设置 5 个监控点，所有监控视频在脱铜炉控制室集中显示；贵金属熔炼车间利用厂房现有监控系统；硫磺仓库的进口及其的每个房间均设电视监控，信号送到附近车间值班监控室，另设防盗报警系统。

各前端摄像机每天 24 小时连续工作，摄像机支持 POE 供电，视频数据按 1080P 格式连续录像并保存 30 天，在后端可通过监控主机调用网络硬盘录像机中 30 天内的监控录像。

由前端摄像机采用为全彩色数字高清图像监控系统，水平布线采用超

五类非屏蔽双绞线传输视频数据信息，摄像头采用低照度、1080P 工业级高品质机芯，确保产品能适应其现场工作环境，能长期可靠运行。

2.3.7.7.2 信息网络系统

在脱铜炉车间办公区域设置一台弱电机柜，内配置千兆网络交换机、光纤配线架、PDU 等，交换机具备千兆上行光口，通过光纤接入厂区已有信息网，实现企业局域网办公自动化应用。

前端在办公室、排班室、会议室、控制室设置信息插座，系统水平线缆采用六类四对非屏蔽对绞电缆，出线端口采用六类模块。

系统接地采用建筑物共用接地系统，接地干线采用通信绝缘线，并穿管敷设至就近的等电位接地端子板。

2.3.7.7.3 火灾自动报警系统

根据《有色金属工程设计防火规范》GB 50630-2010 相关条例，在硫磺仓库设置火焰探测器，出入口设置手动报警按钮、火灾声光警报器，脱铜炉控制室设置区域报警控制器。

系统的供电线路、消防联动控制线路采用燃烧性能不低于 B2 级的耐火铜芯电线电缆，报警总线采用燃烧性能不低于 B2 级的铜芯电线电缆。且系统信号传输线缆在线路进出建筑物 LPZ0A 或 LPZ0B 与 LPZ1 边界处设置适配的信号线路浪涌保护器。

火灾自动报警系统主电源采用消防电源，已配备 220V 消防双电源末端自投配电装置，直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池。接地采用共同接地方式，接地电阻不大于 $1\ \Omega$ 。

信号传输干线采用 ZR-RVSP- $2 \times 1.5\text{mm}^2$ 阻燃双绞线，电源线采用 NH-BV- $2 \times 2.5\text{mm}^2$ 耐火护套线，电话线采用 ZR-RVVP- $2 \times 1.5\text{mm}^2$ 阻燃护套线。

2.3.7.7.4 可燃气体和有毒气体检测报警系统

该项目脱铜炉车间的脱铜炉、精炼锅、铈白氧化炉天然气释放源上方设置 2.0m 范围内设置 5 台（设计 6 台，因 4 m²铈白氧化炉改为预留，按设计位置实际仅需安装 5 台即可满足检测范围要求）天然气浓度报警装置，一级报警值 25%LEL，二级报警值 50%LEL，一旦浓度达到报警值，立即声光报警，报警信号接入脱铜炉车间控制室。气体报警系统控制器设置在脱铜炉车间控制室，配备有人员值守，并配有 UPS 电源。

该项目在硫磺仓库内设置有毒气体检测报警仪，以检测仓库内二氧化硫、硫化氢气体浓度，并与轴流风机联锁，一旦浓度达到报警值，立即声光报警，信号接入控制室，同时打开轴流风机。有毒气体检测报警仪为固定式，具备现场声光报警功能。在仓库进出通道门内设置壁挂式有毒气体报警控制器，在控制器上集中进行有毒气体检测报警和输出，同时经光纤将报警器的参数通讯至全厂中心控制室，实现在全厂中心控制室集中显示、监控、越限报警、报表打印等功能。现场仪表采用 IP65 防护等级，电缆均采用计算机屏蔽电缆以防止信号传输中的电磁干扰。仪表电缆等出线采用挠性连接管，通过镀锌钢管就近接入仪表桥架。有毒气体检测报警器通过气体报警控制器供电，同时气体报警控制器从现场就近的电气备用回路中取电。

贵金属熔炼车间真空炉运行过程需要氮气，氮气管道设置减压阀和缺氧报警装置，新建真空炉旁设置有缺氧报警装置。

现场勘察时，贵金属熔炼车间新建真空炉旁设置的缺氧报警装置未通电。

2.3.7.8 天然气

该项目脱铜炉、精炼锅、铈白氧化炉使用天然气做燃料，天然气气源依托粗铅精炼车间外东南侧现有的天然气调压柜。

天然气管道的敷设严格执行相关标准规范的要求，进出建筑物的天然气管道的进出口处，室外的屋面管、立管、放散管、引入管处设置防静电接地设施，天然气管道法兰盘及附件四颗螺栓及以下者做接地跨接联结。天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。天然气管道周围设危险警示标志和浓度检测报警仪，对天然气的泄漏进行监测，并将信号引至车间控制室的气体报警系统控制器，在控制室进行报警。天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风，加强安全管理。

现场勘察时，脱铜炉车间燃气管道阀门和设备用气阀门间未按要求设置放散管。

2.3.7.9 三废处理

1. 废气

(1) 有组织废气防治措施

该项目营运期废气包含锑、铜、铋回收系统废气，脱铜炉为一炉三用，脱铜炉及精炼锅废气经新建余热锅炉+表冷器+脉冲袋式除尘器+二级碱液喷淋旋流板塔+电除雾处理后依托现有 100m 高排气筒排放；锑白炉废气经新建脉冲袋式除尘器处理后由 20m 高排气筒排放；精炼锅及锑白炉天然气燃烧废气由 20m 高排气筒直接排放。

1) 脱铜炉及精炼锅废气

脱铜炉及精炼锅废气包括脱铜炉炉膛烟气、精炼锅炉膛烟气及环境集烟，经新建集气罩负压收集+余热锅炉+表冷器+脉冲袋式除尘器+二级碱液喷淋旋流板塔+电除雾处理后依托现有 100m 高排气筒排放；颗粒物排放浓度为 $3.78\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.095\text{kg}/\text{h}$)， SO_2 排放浓度为 $14.68\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.367\text{kg}/\text{h}$)， NO_x 排放浓度为 $19.12\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.478\text{kg}/\text{h}$)，铅排放浓度为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$

（0.0083kg/h），砷排放浓度为 0.009mg/m³（0.0002kg/h），镉排放浓度为 0.0054mg/m³（0.0001kg/h），铊排放浓度为 0.33mg/m³（0.008kg/h），铊排放浓度为 0.0016mg/m³（0.00004kg/h），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物均能满足《铅、锌工业大气污染物排放标准》（GB25466.1-2025）表 1 排放限值，铊及其化合物参照满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中的排放浓度限值。

2）铊白炉废气

铊白炉废气经新建集气管密闭收集+脉冲袋式除尘器收尘，由 20m 高排气筒排放；颗粒物排放浓度为 2.37mg/m³（0.057kg/h），铅排放浓度为 0.23mg/m³（0.0054kg/h），铊排放浓度为 1.97mg/m³（0.047kg/h），颗粒物、铅及其化合物排放浓度均满足《铅、锌工业大气污染物排放标准》（GB25466.1-2025）表 1 排放限值，铊及其化合物排放浓度参照满足《锡、铊、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单。

3）精炼锅及铊白炉天然气燃烧废气

精炼锅及铊白炉天然气燃烧废气由集气管密闭收集后由 20m 高排气筒直接排放；颗粒物排放浓度为 4.22mg/m³（0.026kg/h），二氧化硫排放浓度为 6.03mg/m³（0.037kg/h），氮氧化物排放浓度为 47.84mg/m³（0.297kg/h），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准（试行）》（DB36/2187-2025）表 1 排放限值。

三股废气排气筒均高于 15m，均属于有组织排放，且高出周边 200m 范围内建筑 5m 以上，高度设置合理。

（2）除尘措施

熔炼过程中产生的颗粒物称为烟尘，主要为易挥发的金属氧化物。有色金属的烟尘粒径分布很不均匀，机械尘一般大于 $10\ \mu\text{m}$ ，挥发尘一般小于 $1\ \mu\text{m}$ ，有的甚至小于 $0.01\ \mu\text{m}$ 。该项目脱铜炉及精炼锅废气、锑白炉废气采用覆膜袋式除尘器去除颗粒物。

（3） SO_2 防治措施

该项目采用旋流板塔脱硫，旋流板塔采用石灰石/石膏法，主要利用 CaCO_3 与烟气中 SO_2 、 HF 和 HCl 在脱硫反应塔吸收反应。

（4）无组织废气防治措施

针对无组织排放采用的主要控制措施有：

1）提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；

2）加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

3）经常检修密闭式负压收集器和集气罩，减少无组织气体的产生。

4）加强生产车间通风换气。

5）加强检修反应釜的气密性，提高废气收集效率。

2. 废水

该项目总用水量为 $2110\text{m}^3/\text{d}$ ，包括新水量 $46\text{m}^3/\text{d}$ （其中生产新水 $39\text{m}^3/\text{d}$ ，软化水 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ），循环水量 $2064\text{m}^3/\text{d}$ （其中软化水循环 $720\text{m}^3/\text{d}$ ，清循环 $1344\text{m}^3/\text{d}$ ），循环水率为 97.82%。

该项目生产废水产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，来自循环水系统及车间卫生用水排污，主要污染物为盐分、悬浮物。生产废水排入厂区一期工程 20 万吨铅锌

项目污水处理站处理后回用。生活污水排放量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，排入一期工程 20 万吨铅锌项目的生活一体化污水处理系统处理后作为绿化灌溉。

该项目在现有铅锌冶炼工程场地内建设，不新增场地，厂区原设计包含了全面积的雨水收集，利用现有雨水收集管网和初期雨水收集池可满足项目需求。

3.固废

该项目脱铜炉车间冶炼过程产生的各类中间渣均作为原料返回脱铜炉或者备料工段。生产过程中主要产生的固废为脱铜炉、锑白炉、精炼锅及锑白炉环集烟气的收尘灰，其中，脱铜炉烟气烟尘总量为 2750.25t/a （含铅烟尘： 1087.16t/a ；铋烟尘： 58.17t/a ；锑烟尘： 1640.92t/a ）；精炼锅及锑白炉环集烟气烟尘总量为 599.74t/a （含铋烟灰 70.06t/a ；锑烟灰 529.68t/a ）； 10m^2 锑白炉烟气烟尘总量为 1716.76t/a ； 4m^2 锑白炉烟气烟尘总量为 632.97t/a 。

当脱铜炉处理铜浮渣、氧化渣、中间包渣时，收下的铅烟尘返回现有稀贵分厂；当脱铜炉处理稀贵中间渣时，收下的铋烟尘返回现有备料工段；当脱铜炉处理贵铅炉稀渣、贵铅炉烟灰、前期渣、精炼锅锑渣时，收下的锑烟尘打包堆存后外售。精炼锅及锑白炉环集收下的铋烟尘及锑烟尘打包堆存后外售。锑白炉烟气收下的烟尘打包堆存后外售。危险废物暂存利用厂区现有工程已有暂存间。

2.3.7.10 维修

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

该项目日常维护保养由操作员工负责，定期全面检修、大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

2.3.8 建设项目厂内外运输方式及运输量

该项目充分利用已经形成的全厂道路网，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。

1.厂外运输

该项目厂区外部年运输总量为 9448.4t，其中运入量 4000.0t，运出量 5448.4t，详见表 2.3-12。

表 2.3-12 项目外部运输量表

序号	名称	年运输量（t）	起讫点	运输方式
运入				
1	辅料	4000.0	厂外—脱铜炉车间	汽车
	小计	4000.0		
运出				
1	铅铋合金	600.0	贵金属熔炼车间—厂外	汽车
2	铋白	1500.0	脱铜炉车间—厂外	汽车
3	冰铜	2000.0	脱铜炉车间—厂外	汽车
4	铜浮渣、氧化渣、稀贵中间渣、冶炼铋白	449.26	收尘系统—厂外	汽车
5	粗铋、粗铋	863.14	收尘系统—厂外	汽车
6	银铜合金	36	收尘系统—厂外	汽车
	小计	5448.4		
	合计	9448.4		

外部运输均由建设单位委托运输公司完成，项目不新增外部运输车辆。

2.厂内运输

该项目内部运输总量为 26200.00t/a。内部运输货物名称、数量及运输方式详见表 2.3-13。

表 2.3-13 项目内部运输量表

序号	名称	年运输量（t）	起讫点	运输方式
1	粗铋	600	脱铜炉车间—贵金属熔炼车间	汽车
2	铅精炼渣	11300	粗铅精炼车间—脱铜炉车间	电动平板车
3	粗铅	8300	脱铜炉车间—粗铅精炼车间	电动平板车
4	底铅	6000	脱铜炉车间—粗铅精炼车间	电动平板车
5	铜浮渣	5000	粗铅精炼车间—脱铜炉车间	汽车
6	氧化渣	3000	粗铅精炼车间—脱铜炉车间	汽车

序号	名称	年运输量（t）	起讫点	运输方式
7	中间包渣	3000	粗铅精炼车间—脱铜炉车间	汽车
8	稀贵中期渣	1100	贵金属熔炼车间—脱铜炉车间	汽车
9	分银炉烟灰	3100	贵金属熔炼车间—脱铜炉车间	汽车
10	贵铅炉稀渣	2580	贵金属熔炼车间—脱铜炉车间	汽车
11	分银炉前期渣	2700	贵金属熔炼车间—脱铜炉车间	汽车
	合计	46680		

2.3.9 建设项目总投资与主要技术经济指标

1. 项目投资

该项目总投资 5152.89 万元，安全设施投入约 361.3 万元，项目试生产至今公司保障安全生产条件所必需的资金投入，按照规定使用安全生产费用，主要用于安全设施、应急物资、劳保用品、安全教育培训、隐患整改等，改善安全生产条件。

2. 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 2.3-14。

表 2.3-14 主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	产品产量			
	粗铅	t/a	8103.74	含铅 98.02%，送粗铅精炼车间脱铜锅
	冰铜	t/a	1519.77	含铜 41.45%
	脱铜炉铅烟尘	t/a	988.33	含铅 29.92%，送稀贵分厂
	脱铜炉稀渣	t/a	1976.19	送原料部
	脱铜炉铋烟尘	t/a	53.26	含铋 7.11%，送备料工段
	脱铜炉铋渣	t/a	200.68	含铋 4.37%，送原料部
	碲渣	t/a	43.64	含碲 22.65%，送稀贵分厂
	精炼锅铋烟灰	t/a	63.68	含铋 60.29%
	冰铜	t/a	358.31	含铜 32.42%
	铅铋合金	t/a	585.54	含铋 69.44%
	银铜合金	t/a	35.71	含银 72.09%，含铜 8.44%
	脱铜炉铋烟尘	t/a	1465.78	含铋 23.29%
	脱铜炉铋渣	t/a	5508.37	含铋 4.04%，送原料部
	精炼锅铋烟灰	t/a	484.78	含铋 60.84%
	底铅	t/a	1246.55	含铅 71.54%，含铋 18.38%，送粗铅精炼车间脱铜锅
	铋白	t/a	1559.59	含 $Sb_2O_3 \geq 99.5\%$
	铋氧粉	t/a	127.64	含 $Sb_2O_3 \geq 99.0\%$

序号	指标名称	单位	数量	备注
2	回收率指标			
	铜	%	93.50	铜浮渣、氧化渣、中间包渣→冰铜
	铅	%	94.00	铜浮渣、氧化渣、中间包渣→粗铅
	铋	%	94.46	稀贵中期渣→铅铋合金
	锑	%	59.72	贵铅炉烟灰、分银炉前期渣、贵铅炉稀渣→锑白
3	原料消耗			
	铜浮渣	t/a	5000	含铅 70%、锑 2.56%、铜 15%
	氧化渣	t/a	3000	含铅 85%
	中间包渣	t/a	3000	含铅 80%
	稀贵中期渣	t/a	1100	含铅 24.18%、锑 8.68%、铜 12.1%、银 3%
	贵铅炉烟灰	t/a	3100	含铅 5%、锑 45%、铋 1.5%
	分银炉前期渣	t/a	2700	含铅 35%、锑 16%、铋 2.2%、铜 2.56%
	贵铅炉稀渣	t/a	2580	含铅 4.72%、锑 20.32%
4	辅助材料及燃料消耗			
	硫磺	t/a	1.71	S≥99%
	纯碱	t/a	880	Na ₂ CO ₃ ≥95%
	铁粉	t/a	660	Fe≥95%
	黄铁矿	t/a	121.94	Fe≥46%，S≥53%
	片碱	t/a	1255.5	NaOH≥97%
	滤袋	m ² /a	2900	
	粒煤	t/a	580.9	固定碳含量≥68%
5	建设期	a	0.75	

2.3.10 建设项目投入生产后的组织机构与劳动定员，施工队伍要求等

2.3.10.1 安全管理组织机构、人员配置与劳动定员

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。

该项目不新增人员，依托现有人员。

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。

表 2.3-15 公司主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师情况一览表

序号	姓名	所在部门	证书类型	证书编号	有效期	签发机关
主要负责人、安全管理人员						
1	李样人	公司	金属冶炼主要负责人	360621197212258010	2028/6/29	九江市应急管理局
2	彭小乘	安全环保部	金属冶炼安全生 产管理人员	362101196801310651	2028/6/29	九江市应急管理局
3	刘斌	安全环保部	金属冶炼安全生 产管理人员	362201198310025615	2028/6/29	九江市应急管理局
4	苗应龙	安全环保部	金属冶炼安全生 产管理人员	362302198812200016	2028/10/14	九江市应急管理局
5	时军伟	安全环保部	金属冶炼安全生 产管理人员	360430198711031312	2026/7/13	九江市应急管理局
6	刘文强	安全环保部	金属冶炼安全生 产管理人员	360481199610084612	2028/6/29	九江市应急管理局
7	李利荣	铅分厂	金属冶炼安全生 产管理人员	362324198105140614	2028/6/29	九江市应急管理局
8	马本超	锌分厂	金属冶炼安全生 产管理人员	372928198612028715	2028/10/14	九江市应急管理局
9	徐钟航	稀贵分厂	金属冶炼安全生 产管理人员	362323199606066211	2028/6/29	九江市应急管理局
10	董玉剑	硫酸分厂	金属冶炼安全生 产管理人员	360428198812120056	2028/6/29	九江市应急管理局
11	郭汝	动力分厂	金属冶炼安全生 产管理人员	360312198709262017	2026/9/7	九江市应急管理局
12	王侃	物资管理部	金属冶炼安全生 产管理人员	360681198806249059	2026/7/13	九江市应急管理局
13	阙志荣	设备部	金属冶炼安全生 产管理人员	360732198811240057	2027/9/17	九江市应急管理局
14	秦淮	维修中心	金属冶炼安全生 产管理人员	36048119861002341X	2028/1/21	九江市应急管理局
序号	姓名	所在部	证书类型	证书编号	取证日期	发证单位

		门				
注册安全工程师						
1	彭小乘	安全环保部	注册安全工程师(金属冶炼)	0016184	2012/12/29	人力资源和社会保障部、应急管理部
2	郭汝	动力分厂	注册安全工程师(金属冶炼)	20201104636000000176	2020/11/15	人力资源和社会保障部、应急管理部
3	徐斌	铅分厂	注册安全工程师(金属冶炼)	20231004636000000533	2023/10/29	人力资源和社会保障部、应急管理部
4	张文辉	铅分厂	注册安全工程师(金属冶炼)	03320241036000000520	2024/10/27	人力资源和社会保障部、应急管理部
5	胡超超	铅分厂	注册安全工程师(金属冶炼)	03320241036000000590	2024/10/27	人力资源和社会保障部、应急管理部
6	夏飞	铅分厂	注册安全工程师(金属冶炼)	03320241036000000616	2025/06/01	人力资源和社会保障部、应急管理部
7	饶飞	铅分厂	注册安全工程师(金属冶炼)	03320251036000000654	2026/04/30	人力资源和社会保障部、应急管理部
8	李庆	稀贵分厂	注册安全工程师(金属冶炼)	03320241036000000649	2025/12/31	人力资源和社会保障部、应急管理部

2.3.10.2 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。安全生产责任制见附件。

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 2.3-16 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
47	消防管理制度	48	建设项目安全环保“三同时”管理办法

序号	制度名称	序号	制度名称
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该项目相关岗位的工艺技术情况，制定了脱铜炉岗位、脱铜炉行车岗位、精炼锅岗位、氧化锅岗位安全操作规程，对各岗位的每个工序、操作作出了详细规定。

表 2.3-17 岗位操作规程汇总表

序号	岗位名称	操作规程名称
1	脱铜炉岗位	脱铜炉放渣操作规程
2		脱铜炉放渣安全操作规程
3		脱铜炉放铅操作规程
4		脱铜炉放铅安全操作规程
5		脱铜炉点火（包含清理烧嘴）操作规程
6		脱铜炉点火（包含清理烧嘴）安全操作规程
7		平板车操作规程
8		平板车安全操作规程
9		脱铜炉锅炉叫水（包括冲洗水位计）操作规程
10		脱铜炉锅炉叫水（包括冲洗水位计）安全操作规程
11		脱铜炉锅炉内部结渣清理操作规程
12		脱铜炉锅炉内部结渣清理安全操作规程
13		脱铜炉锅炉满水、缺水操作规程
14		脱铜炉锅炉煮炉操作规程
15		脱铜炉锅炉煮炉安全操作规程
16		脱铜炉锅炉打压操作规程
17		脱铜炉锅炉打压安全操作规程
18		烟尘收集布袋更换操作规程
19		烟尘收集布袋更换安全操作规程
20		雾炮机操作规程
21		雾炮机安全操作规程

序号	岗位名称	操作规程名称
22		烧氧操作规程
23		烧氧安全操作规程
24		800 布袋除尘器操作规程
25		800 布袋除尘器安全操作规程
26	脱铜炉行车岗位	脱铜炉行车安全操作规程
27		脱铜炉加料（包括配料）操作规程
28		脱铜炉加料（包括配料）安全操作规程
29		吊运铅包操作规程
30		吊运铅包安全操作规程
31		吊运渣包操作规程
32		吊运渣包安全操作规程
33		渣包、铅包脱模操作规程
34		渣包、铅包脱模安全操作规程
35		更换（精炼锅、底铅锅）铅泵操作规程
36		更换（精炼锅、底铅锅）铅泵安全操作规程
37		更换精炼锅搅拌桨操作规程
38		更换精炼锅搅拌桨安全操作规程
39	精炼锅岗位	精炼锅点火操作
40		精炼锅点火安全操作规程
41		精炼锅捞渣操作规程
42		精炼锅捞渣安全操作规程
43		精炼锅加料操作规程
44		精炼锅加料安全操作规
45		精炼锅鼓风除砷操作规程
46		精炼锅鼓风除砷安全操作规程
47		精炼锅浇铸操作规程
48		精炼锅浇铸安全操作规程
49		700 布袋风机操作规程
50		700 布袋风机安全操作规程
51	氧化锅岗位	氧化锅加料（铅锑合金、辅料）操作规程
52		氧化锅加料（铅锑合金、辅料）安全操作规程
53		氧化锅点火操作规程
54		氧化锅点火安全操作规程
55		氧化锅放底铅操作规程
56		氧化锅放底铅安全操作规程
57		底铅锅点火操作规程
58		底铅锅点火安全操作规程
59		底铅锅加料、捞渣操作规程

序号	岗位名称	操作规程名称
60		底铅锅加料、捞渣安全操作规程
61		底铅锅打铅操作规程
62		底铅锅打铅安全操作规程
63		1000 布袋风机操作规程
64		1000 布袋风机安全操作规程

2.3.10.3 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。特种作业人员见台账。
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，厂区内作业参照《危险化学品企业特殊

作业安全规范》(GB30871-2022)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。

2.3.10.4 特种设备操作人员

江西铜业铅锌金属有限公司特种设备操作人员均按要求考核合格取证上岗。该公司特种设备操作人员的种类有工业锅炉司炉（G1）、电站锅炉司炉（G2）、快开门式压力容器操作（R1）、起重机作业（Q1/Q2）、锅炉水分析（G3）、移动式压力容器充装（R2）、叉车作业（N1）、特种设备安全管理人员（A）等。该项目涉及的特种设备操作人员有余热锅炉司炉及起重机械作业，特种作业人员情况详见下表：

表 2.3-18 项目特种设备操作人员情况表

序号	单位	姓名	作业类别	证书编号	有效日期	备注
1	铅分厂	徐斌斌	G1	36232219920128541X	2024.11-2028.10	1 级
2	铅分厂	王 昊	G1/Q2	360429198403080010	2024.11-2028.10	与起重机械并证
3	铅分厂	许林波	G1/Q2	360429199001100335	2024.11-2028.10	与起重机械并证
4	铅分厂	邹声福	G1/Q2	362427199001215633	2024.11-2028.10	与起重机械并证
5	铅分厂	蔡 亮	G1/Q2	360429198801200313	2024.12-2028.11	与起重机械并证
6	铅分厂	徐 跃	G1	36242919891011431X	2024.11-2028.10	1 级
7	铅分厂	许建勇	G1	360429199201091218	2024.7-2028.6	1 级
8	铅分厂	曹晓辉	G1	360429199401041514	2025.4-2029.4	1 级
9	铅分厂	刘正祥	G1	43052119880809427X	2025.4-2029.4	1 级
10	铅分厂	饶飞	G1	360429198803051518	2025.4-2029.4	1 级
11	铅分厂	殷江云	G1	360429199406221936	2025.4-2029.4	1 级

序号	单位	姓名	作业类别	证书编号	有效日期	备注
12	铅分厂	张浩平	G1	360429198810121238	2025.6-2029.5	1 级
13	铅分厂	周翔	G1	362421199801043210	2023.7-2027.6	1 级
14	铅分厂	傅琪	G1	360312199502261556	2025.4-2029.4	1 级
15	铅分厂	曹晓辉	Q2	360429199401041514	2024.7-2028.6	精炼
16	铅分厂	段信光	Q2	362329199109280813	2023.12-2027.11	精炼
17	铅分厂	傅琪	Q2	360312199502261556	2025.9-2029.8	精炼
18	铅分厂	周平飞	Q2	360429199010170319	2025.9-2029.8	精炼
19	铅分厂	李洪	Q2	360421199311114010	2025.9-2029.8	精炼
20	铅分厂	方朝华	Q2	362330199004153071	2025.9-2029.8	精炼
21	铅分厂	吴飞	Q2	360281199503295413	2022.8-2026.8	精炼
22	铅分厂	吴和军	Q2	360429199304251210	2022.8-2026.8	精炼
23	铅分厂	刘洋	Q2	360429199410180671	2022.8-2026.8	精炼
24	铅分厂	殷江云	Q2	360429199406221936	2022.9-2026.9	精炼

2.3.10.5 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特种设备事故专项应急预案、高温熔融金属泄露事故专项应急预案、急性职业中毒事故专项应急预案、易燃性危险化学品泄露、火灾事故现场处置方案，电气火灾事故现场处置方案、急性职业中毒事故现场处置方案、高温熔融金属泄露事故现场处置方案、触电事故现场处置方案、起重伤害事故现场处置方案、压力容器爆炸事故现场处置方案等。公司针对该项目制定了锑白炉高温熔融金属泄露事故现场处置方案，并于 2026 年 3 月 24 日下午进行了演练，演练后由铅冶炼分厂领导组织进行了总结和评审。

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。

江西铜业铅锌金属有限公司在厂区配备了相应的应急救援器材。该项目所在的铅分厂及稀贵分厂配备的应急物资装备清单见附件。

2.3.10.6 施工队伍要求

该项目属有色金属行业中的废杂有色金属回收利用和有价元素的综合利用项目，项目涉及的脱铜炉车间、贵金属熔炼车间为利旧，硫磺仓库原址拆旧建新，还涉及到冶金工艺设备的安装、调试等，需由有相应资质的专业公司负责项目施工。

2.4 改、扩建项目利用原有设施情况

该项目属新建项目，与公司原有设施情况及生产工艺上下游关系如下：

2.4.1 项目利用原有设施情况

1.主体工程：该项目脱铜炉车间、贵金属熔炼车间均利用厂区现有厂房布置项目所需设备，片碱仓库依托脱铜炉车间与粗铅精炼车间之间原有的片碱仓库。

2.给排水系统：（1）该项目水源依托厂区现有的供水系统，供水管直径为 DN300，压力为 0.30MPa。厂区生产水源为距离厂区北侧约 700m 的长江，生活用水由工业园内的市政给水管网供给，水量、水质、水压均可满

足公司冶炼主厂区的生活用水要求。（2）该项目生产废水主要是循环水系统及车间卫生用水排污，生产废水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含有盐分、悬浮物。该项目生产废水排至厂区原有生产废水处理站处理。同时厂区现有雨水收集处理工程已计算全厂的初期雨水，该项目不新增初期雨水。公司现有污水处理系统，处理能力为 $1400\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力约 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，该项目新增排水 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，可完全满足该项目需求。

3.供配电系统：该项目电源从现有厂内各车间变配电所对接取电，贵金属熔炼车间新增负荷从现有贵金属熔炼车间的 $10/0.4\text{kV}$ 配电室取得，脱铜炉车间负荷从现有基夫赛特炉熔炼车间的 $10/0.4\text{kV}$ 配电室取得。硫磺仓库负荷由附近变配电所对接取电。

4.天然气：该项目天然气气源依托粗铅精炼车间外东南侧现有的天然气调压柜。

5.消防系统：该项目不改变该公司现有的消防用水，依托厂区原有。

2.4.2 与公司原有生产工艺上下游关系

1. 项目铜、铅回收生产工艺产出的粗铅送原有基夫赛特熔炼车间粗铅初步火法精炼工序，冰铜外售，稀渣送现有原料部，烟尘送现有稀贵分厂。

2. 项目铋回收的粗铋送精炼锅进一步除杂，冰铜外售，铋渣送现有原料部配料，烟尘返备料系统。

3. 项目锑回收产出粗锑送脱铜炉车间精炼锅进一步除杂，锑烟尘外售，锑渣送现有原料部配料。

2.5 设计变更

因厂区现有厂房可满足该项目脱铜炉、锑白炉、精炼锅等设备的布置，2026

年 3 月 17 日长沙有色冶金设计研究院有限公司出具了设计更改通知单（编号：C1699AA18CS），将原设计为新建的脱铜炉车间变更为利用现有厂房。

2026 年 5 月长沙有色冶金设计研究院有限公司出具了项目新建硫磺仓库仪表设计图，将原设计仓库内设置粉尘浓度报警仪 6 台、硫化氢气体浓度报警仪 8 台、二氧化硫气体浓度报警仪 8 台变更为仓库内设置硫化氢气体浓度报警仪 5 台、二氧化硫气体浓度报警仪 5 台。

2.6 施工监理资质

该项目的施工单位为江西铜业集团（贵溪）冶金化工工程有限公司，其具有冶金工程、建筑工程施工总承包贰级资质（证书编号：DW236035587）和机电工程施工总承包壹级资质（证书编号：D136198049），其资质符合项目施工要求。

该项目的监理单位为江西铜业建设监理咨询有限公司，其具有工程监理综合资质（证书编号：E136005706-4/1），其资质符合项目监理要求。

2.7 试运行概况

江西铜业铅锌金属有限公司委托长沙有色冶金设计研究院有限公司（冶金行业甲级）对该项目进行安全设施设计，由江西铜业集团（贵溪）冶金化工工程有限公司（冶金工程、建筑工程施工总承包贰级资质，机电工程施工总承包壹级资质）负责施工，江西铜业建设监理咨询有限公司（工程监理综合资质）负责监理，项目自动化控制系统由公司数字化部配合调试，项目精炼锅、锑白氧化炉旁新增的可燃气体探测器由九江市检验检测认证中心出具了检定合格证书。

为保障该项目安全投产，公司修订了《岗位安全操作规程》《生产安全事故应急预案》。所有员工都经过安全教育培训，培训合格后上岗。生产装置、储存设施及辅助设施等均按照设计文件规定的内容和标准完成。在落实有效安全生产措施后，于 2026 年 3 月 8 日开始进行试生产。

试生产目的为：（1）验证“精炼一氧化吹炼一收尘”全工艺流程的贯通性与稳定性。（2）检验主要设备（40t 精炼炉、10m² 锑白炉、脉冲袋式除尘器等）的运行性能与可靠性。（3）考核工艺参数（温度、风量、压力等）是否达到设计指标，产品质量（三氧化二锑）是否符合 YS/T 1117-2016 标准。（4）评估环保设施（除尘系统、废水收集）的处理效果，确保达标排放。（5）检验劳动定员、生产组织及安全操作规程的合理性，为正式量产奠定基础。

2026 年 3 月 8 日至 2026 年 4 月 8 日试产期间，累计投入粗锑原料：471.866 吨，累计产出三氧化二锑产品 106.632 吨。品质达标率 100%，生产达成率 102.00%（实际产出 4.636t/d，计划产出 4.545t/d）。

该项目试生产以来，严格执行各项安全管理制度和工艺各岗位安全操作规程组织生产，生产、设备、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，并做好测定数据的记录。加强检查，对发现的问题及时制定了整改措施。

该项目试运行以来，装置运行平稳未发生安全事故。

2.8 采取的主要安全设施、措施

2.8.1 主要安全设施一览表

表 2.8-1 主要安全设施一览表

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	安装部位	落实情况
预防事故设施						
一	检测报警设施					
1	涡街流量计	/	台	7	脱铜炉车间、贵金属熔炼车间	已采纳
2	热电偶	/	台	12	脱铜炉车间	已采纳
3	热电阻	/	台	45	脱铜炉车间、贵金属熔炼车间	已采纳
4	压力变送器	/	台	8	脱铜炉车间、贵金属熔炼车间	已采纳
5	天然气监测报警	/	台	5	脱铜炉车间	已采纳
6	超声波液位计	/	台	1	贵金属熔炼车间	已采纳
7	远传磁翻板液位计	/	台	1	脱铜炉车间	已采纳
8	烟气分析系统	/	套	3	脱铜炉车间	已采纳
9	DCS 系统	/	套	1	脱铜炉车间	已采纳
10	有毒气体检测报警仪	/	台	10	硫磺仓库	已采纳
11	氧气浓度检测仪	/	台	1	脱铜炉车间	已采纳
二	设备安全防护设施					
1	防护罩	/	个	若干	所有转动机械部位	已采纳
2	防护屏	/	个	若干	配电室	已采纳
3	防雷防静电设施	引下线、接闪带、连接板、水平接地体	/	若干	所有建筑物	已采纳
4	防腐设施	乙烯基脂砂浆、玻璃钢格栅板、耐酸砖、聚氯乙烯萤丹涂层防腐涂料	/	若干	脱铜炉车间纯碱暂存区和硫磺仓库	已采纳
三	安全警示标志	/	个	若干	所有建筑物	已采纳
控制事故设施						
四	紧急处理设施					
1	应急电源	UPS	台	若干	车间控制室	已采纳
2	调节阀	/	个	若干	现场安装	已采纳
减少与消除事故影响设施						
五	防止火灾蔓延设施					

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	安装部位	落实情况
1	甲级防火门	/	处	若干	所有建筑物	已采纳
2	乙级防火门	/	处	若干	所有建筑物	已采纳
3	丙级防火门	/	处	若干	所有建筑物	已采纳
4	防火窗，甲级	/	处	若干	所有建筑物	已采纳
5	防火材料涂层	/	处	若干	脱铜炉车间钢结构	已采纳
六	消防灭火设施					
1	生产与消防一套管网	/	套	1	全厂	已采纳
2	消防水池	2000m³	处	1	全厂	依托现有
3	室内外消火栓系统	/	处	若干	全厂车间	依托现有
4	灭火器	磷酸铵盐干粉灭火器	具	若干	所有建筑物	已采纳
七	紧急个体处置设施					
1	带喷淋的洗眼器(复合型)	/	个	若干	所有建筑物	依托现有
2	应急照明设施	应急照明灯（自带蓄电池）	个	若干	安全通道	已采纳
八	劳动防护用品					已采纳
九	应急防护用品					已采纳

2.8.2 安全设施设计采取的防范措施

根据长沙有色冶金设计研究院有限公司编制的《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安全设施设计》提出的各项防范措施，设计采纳见表 2.8-2。

表 2.8-2 项目安全设施设计采纳情况一览表

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
一、危险物料安全设施			
氢氧化钠	脱铜炉车间内片碱临时存放点密闭、防潮，地面做防腐设计，与炉体保持安全距离。	片碱临时存放点密闭、防潮，地面做防腐设计，与炉体保持安全距离。	已采纳
氮气安全	新建氮气管道经氮气吹扫置换合格后方投入使用。根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）对氮气管道进行流向标识标	新建氮气管道经氮气吹扫置换合格后方投入使用，进行流向标识标色。	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
	色。		
	氮气管道不得敷设在通行地沟内。	未敷设在通行地沟内。	已采纳
	氮气管道设置安全阀、压力表、放散阀，定期检验并记录。	设置了安全阀、压力表、放散阀，定期检验并记录。	已采纳
天然气	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	工作场所严禁吸烟。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	已采纳
	厂区天然气管道的敷设严格执行相关标准规范的要求。天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。对天然气的泄漏进行监测，并将信号引至 DCS 控制系统，在控制室进行报警。天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气管道周围设危险警示标志和浓度检测报警仪。加强安全管理。	天然气输送系统采用自动控制装置，自动切断阀。对天然气的泄漏进行监测，并将信号引至控制室进行报警。仪表检测设备采用防爆型电气设备。管道周围设危险警示标志和浓度检测报警仪。	已采纳
	进出建筑物的天然气管道的进出口处，室外的屋面管、立管、放散管、引入管处设置防静电接地设施，天然气管道法兰盘及附件四颗螺栓及以下者应做接地跨接联结。	按要求设置防静电接地设施，法兰盘及附件四颗螺栓及以下者做接地跨接联结。	已采纳
	脱铜炉车间设置 6 台天然气（可燃气体）浓度报警装置，探测器安装在脱铜炉、精炼锅和锑白氧化炉天然气释放源上方 2.0m，一级报警值 25%LEL，二级报警值 50%LEL，报警信号接入控制室。安装时应安选择无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空应不小于 0.5m。	脱铜炉车间在脱铜炉、精炼锅和锑白氧化炉天然气释放源上方 2.0m 设置天然气（可燃气体）浓度报警装置，探测器安装，一级报警值 25%LEL，二级报警值 50%LEL，报警信号接入控制室。	已采纳
氧气	从管道送来的氧气进入脱铜炉车间的氧气管道均采用不锈钢管，氧气在进入车间时设减压阀、止回阀及放空阀。根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）对氧气管道进行流向标识标色。	氧气管道均采用不锈钢管，氧气在进入车间时设减压阀、止回阀及放空阀，进行流向标识标色。	已采纳
	氧气管道设置压力检测和报警，一旦压力超过设定值，则通过管道放空阀进行泄压。	氧气管道设置压力检测和报警。	已采纳
	车间氧气管设氮气吹扫，氧气管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处采用金属导线跨接，其跨接电阻应小于 0.03Ω 。氧气管道在分岔处或无分支管道每隔 80m-100m 处设接地装置；进、出车间处设接地装置；直接埋地敷设管道在埋地之前及出地后各接地一次；车间内部管道与建筑物的静电接地干线相连接。	氧气管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处采用金属导线跨接，进、出车间处设接地装置。	已采纳
硫磺	硫磺仓库按丙类火灾危险性等级设计，应干燥、通风良好、温度适宜，避免阳光直射、雨淋和潮湿。同时，禁止酸、碱、有机物等易燃易爆物品混储，并与火源隔离。仓库周边设防入侵系统。	硫磺仓库干燥、通风良好、温度适宜，避免阳光直射、雨淋和潮湿。未与酸、碱、有机物等易燃易爆物品混储，并与火源隔离。仓库周边设有防入侵系统。	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
	储存容器应选择防爆、耐腐蚀、密封性好的材质。储存容器应标明容器内物质的名称、数量、生产日期和厂家名称等信息，并进行定期维护检查，确保其完好无损。	储存容器材质符合要求，标明容器内物质的名称、数量、生产日期和厂家名称等信息。	已采纳
	仓库门口安装静电释放器，工作人员进仓库前必须释放静电。	仓库门口安装静电释放器。	已采纳
	硫磺给料设备须除去物料中的金属杂质及其他杂物的装置。	硫磺给料设备设置除去物料中的金属杂质及其他杂物的装置。	已采纳
	硫磺仓库内设置硫化氢气体浓度报警报警仪 5 台，报警值 3mg/m ³ ；二氧化硫气体浓度报警仪 5 台，报警值 3mg/m ³ ，仓库内采用防爆双电源动力箱和防爆照明箱。	硫磺仓库内按要求设置粉尘浓度报警仪、硫化氢气体浓度报警报警仪、二氧化硫气体浓度报警仪。	已采纳
	硫磺仓库设两个轴流风机加强仓库内通风，供电系统采取防爆措施，并与可燃有毒气体检测报警装置仪连锁，一旦浓度达到报警值，立即声光报警，信号接入控制室，同时打开轴流风机。	硫磺仓库设两个轴流风机，供电系统采取防爆措施，并与粉尘浓度检测报警仪、可燃有毒气体检测报警装置仪连锁。	已采纳
砷（砷烟尘中含砷及其化合物）	砷烟尘（含砷及其化合物）经布袋除尘收集后及时转运至危废库，定期交给具备资质的危废单位处置。	经布袋除尘收集后及时转运至危废库，定期交给具备资质的危废单位处置。	已采纳
	在生产过程中生产设备应采取密闭、通风等技术措施，减少工人对含砷烟尘的接触。	采取密闭、通风等技术措施。	已采纳
二、工艺流程及设备设施安全设施			
脱铜炉车间	起重机吊运通道下方不设操作室、休息室等。	起重机吊运通道下方未设操作室、休息室等。	已采纳
	电机、水泵、风机等转动机械设备设置防护罩。	转动机械设备设置防护罩。	已采纳
	天然气燃烧设有防止空气回到燃气管路和回火的安全措施，气管路上设背压式调压器，空气管路上设泄压阀，燃气管路上设置阻火器。监控燃烧生成的烟气出口温度和压力，超出设定值时立即停止燃烧，同时排放超温烟气或及时补冷风降温。	设有防止空气回到燃气管路和回火的安全措施。	已采纳
	天然气燃烧装置配有自动点火、火焰检测及监控系统，且设置防熄火或点火失败的快速切断阀。进入车间前的燃气管道应设置总管切断阀，燃气总管设置压力监测报警装置并与紧急自动切断装置连锁。车间内的燃气管道应架空敷设。燃气用气设备前应设置单独阀门，阀门高度不高于 1700 mm。	脱铜炉、精炼锅、锑白炉等天然气燃烧装置配套自动点火、火焰检测及监控系统，且设置防熄火或点火失败的快速切断阀。进入车间前的燃气管道设置总管切断阀，燃气总管设置压力监测报警装置并与紧急自动切断装置连锁。车间内的燃气管道架空敷设。燃气用气设备前设置单独阀门，阀门高度不高于 1700 mm。	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
	燃气管道应设安全阀以及安全放散阀，燃气管道阀门和设备用气阀门间应设置放散口，安全放散应向厂房外上空排放，放散管管口高度应按照 GB50028 的要求高于屋脊 1000 mm。天然气管道输入、输出端应可靠接地，天然气管道法兰盘及附件四颗螺栓及以下者应做接地跨接联结。	现场勘察时，燃气管道阀门和设备用气阀门间未设置放散口。	未采纳
	氧气、压缩空气、氮气、天然气等管道设专有布置区域，不从仪表控制室和操作人员经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过。厂区及车间氧气管道按相关规范进行防雷接地。	管道设专有布置区域，不从仪表控制室和操作人员经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过。	已采纳
	脱铜炉、精炼锅和锑白炉区域设置天然气检测报警器，现场做声光报警，信号接入控制室。	脱铜炉、精炼锅和锑白炉区域释放源旁设置天然气检测报警器，现场做声光报警，信号接入控制室。	已采纳
	办公室、休息室、会议室等人员密集场所布置于车间外部。控制室和配电室布置于车间东南角，远离高温炉子区域，门窗做全封闭。	办公室、休息室、会议室等人员密集场所布置于车间外部。	已采纳
	炉子、熔融金属液与液渣运输线、熔融金属液吊运通道与浇注区及其附近的地表与地下，不设置水管、电缆等管线；炉下区域、炉下熔体排放区域与渣线地面，保持干燥，不得有水或潮湿物。脱铜炉车间炉子区域屋面防水为一级，并设置防雨水飘落措施。	炉子及其附近的地表与地下，不设置水管、电缆等管线；炉下区域、炉下熔体排放区域与渣线地面，保持干燥，无水或潮湿物。车间炉子区域屋面防水为一级，并设置防雨水飘落措施。	已采纳
	脱铜炉、锑白炉等炉窑及其排烟、热回收系统的外壳及其隔热层，其密封性能、外表面温度等符合现行国家标准《工业炉窑保温技术通则》GB/T 16618 的有关规定。炉窑加料区域相关装置及管道有导除静电的有效措施，楼、地面采用不发生火花的面层。车间内可能受到热辐射且表面温度高于 200℃ 的金属承重构件，采取防火隔热保护措施。	炉窑及其排烟、热回收系统的外壳及其隔热层，其密封性能、外表面温度等符合现行国家标准《工业炉窑保温技术通则》GB/T 16618 的有关规定。炉窑加料区域相关装置及管道有导除静电的有效措施，楼、地面采用不发生火花的面层。车间内可能受到热辐射且表面温度高于 200℃ 的金属承重构件，采取防火隔热保护措施。	已采纳
	炉子及其配套设施的开路冷却水系统，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，水套冷却水进水温度控制在 30-80℃，出水支管温度控制在 37-80℃，超过 60℃ 报警，冷却水进水压力控制在 0.2-0.4MPa，流量控制在 20m ³ /h，超过 30m ³ /h 报警。对炉缸温度进行监测，当温度超过规定值（1300℃）时，立即停止冶炼，修理炉底。冶炼炉窑设置有应急水源。	开路冷却水系统，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。冶炼炉窑设置有应急水源。	已采纳
	在炉子加料口、出渣处设通风除尘，脱铜炉、锑白炉、精炼锅均设置烟尘收集净化系统，排烟设置密闭罩、屋顶罩相结合的烟尘收集净化系统。	炉子加料口、出渣处设通风除尘，脱铜炉、锑白炉、精炼锅均设置烟尘收集净化系	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
		统。	
	对脱铜炉、锑白炉等设备，设置熔融金属紧急排放事故应急坑 2 个，应急坑尺寸分别为长 3.6m、宽 0.54m、高 0.63m（容积 1.22m ³ ）和长 4.9m、宽 4.5m、高 0.63m（容积 13.82m ³ ），并在设备周围设置拦挡围堰，防止熔融金属外流。每个炉子周边设置 4 个磷酸铵盐干粉灭火器，车间外部设置消防砂。	脱铜炉、锑白炉等设置熔融金属紧急排放事故应急坑 2 个。在设备周围设置拦挡围堰，防止熔融金属外流。每个炉子周边设置 4 个磷酸铵盐干粉灭火器，车间外部设置消防砂。	已采纳
	高温管道、高温设备外表面采用保温隔热材料进行保温处理，拟采用岩棉、复合氧化铝保温板或管壳作设备和管道外保温材料，保护层采用铝板（皮），厚度 $\delta=0.5\text{mm}$ 。防止人体直接接触造成灼烫伤害，人员配置防烫伤手套，现场增设安全警示标示。	高温管道、高温设备外表面采用保温隔热材料进行保温处理。	已采纳
	风机、泵等设备均采用钢筋混凝土基础减振，同时设橡胶隔振垫等进行隔振，从而减少振动的噪声；每台泵机组单独设置基础，防止产生共振。在泵进出液管上尽可能的采用挠性橡胶接头减振。	风机、泵等设备均采用钢筋混凝土基础减振，同时设橡胶隔振垫等进行隔振。	已采纳
	所有原辅材料的储存区域不能有积水并保持干燥，区域周边设置截留沟。	原辅材料的储存区域不能有积水并保持干燥，区域周边设置截留沟。	已采纳
贵金属熔炼车间	起重机吊运通道下方不设操作室、休息室等。	起重机吊运通道下方未设操作室、休息室等。	已采纳
	真空炉运行过程需要氮气，氮气管道设置减压阀和缺氧报警装置。	氮气管道设置减压阀和缺氧报警装置。	已采纳
	真空蒸馏炉的外壳及其隔热层，其密封性能、外表面温度等符合现行国家标准《工业炉窑保温技术通则》GB/T 16618 的有关规定。车间内可能受到热辐射且表面温度高于 200℃的金属承重构件，采取防火隔热保护措施。	真空蒸馏炉的外壳及其隔热层，其密封性能、外表面温度等符合现行国家标准《工业炉窑保温技术通则》GB/T 16618 的有关规定。	已采纳
	真空蒸馏炉的冷却水出水自流至半地下式热水池，经自吸泵加压至闭式冷却塔，经冷却塔冷却后，至设备使用。冷却塔及其配套的自吸泵设一级负荷。	冷却水经冷却塔冷却后至设备使用。冷却塔及其配套的自吸泵设一级负荷。	已采纳
	水路设计配套备用电源（复电时间间隔不高于 2 分钟）。保安水接厂区原有保安水塔。	配套备用电源。保安水接厂区原有保安水塔。	已采纳
	炉子装设下列保护动作于信号及分断主电源： 1）过电流和过电压保护； 2）冷却水停止、水压不足和水温过高的保护。	装设了保护动作。	已采纳
	冷却效果不足而对工作人员造成危险或对设备的主要部件有损害时，发出报警信号并自动切断加热电源。	冷却效果不足可能造成危险时，发出报警信号并自动切断加热电源。	已采纳
余热锅炉	炉系统中运行平台、设备检修平台以及各种钢斜梯等，设置护栏并采取防滑措施。高平台上禁止堆放杂物。	平台、设备检修平台以及各种钢斜梯等，设置护栏并采取防滑措施。	已采纳
	锅炉系统汽水管道做保温防护。	汽水管道做保温防护。	已采纳
	锅炉操作和巡查人员必须持证上岗，规范作业，穿戴隔热防护服，佩戴耳塞，减少热辐射和噪声对人	锅炉操作和巡查人员持证上岗，规范作业。	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
	员身心健康的影响。		
	余热锅炉设置安全阀、压力表、水位计等安全附件，超过设定值立即报警，并进行连锁保护。对余热锅炉进出口烟气温度和压力监测，并与补风阀门连锁。	余热锅炉设置安全阀、压力表、水位计等安全附件，超过设定值立即报警，并进行连锁保护。	已采纳
	选用有安装资格证书的单位进行安装，安装交付时进行验收检验合格后方可投入使用，后期定期进行检测。	由有安装资格证书的单位安装，安装验收检验合格后方可投入使用，定期进行检测。	已采纳
除尘系统	离地面高 1.2m 以上的高架平台，设置栏杆。20 米以下防护栏杆高度为 1.05m，20 米以上防护栏杆高 1.2 米；防护栏杆立柱采用 $\angle 50$ 的角钢，间距为 1m，扶手采用 DN32 的焊管，横杆采用 $25 \times 4\text{mm}$ 的扁钢，横杆与上、下构件的净间距为 0.4m。栏杆全部采用焊接，其端部与立柱或建筑物牢固连接。	高架平台按要求设置栏杆。	已采纳
	在使用工具、机器部件或物品的平台，在工作面的敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。踢脚板采用 $100\text{mm} \times 2\text{mm}$ 的钢板制造，踢脚板顶部在平台上高度为 120mm，其底部距离地面 10mm。	在平台工作面的敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	已采纳
	高处平台设置钢斜梯。钢斜梯踏板采用 4mm 厚的花纹钢板，扶手采用外径 $\Phi 50\text{mm}$ 的钢管，高度为 1.05m，立柱采用 $50 \times 50 \times 4\text{mm}$ 的角钢。立柱从第一级踏板开始布置，其间距为 1.0m。楼梯宽度为 0.7m，梯高大于 6m 时设置梯间平台，分段设梯。固定式钢斜梯采用的钢材的力学性能不低于 Q235-B。	高处平台设置符合要求的钢斜梯。	已采纳
	动力电缆、控制电缆和信号电缆选用阻燃型。	选用阻燃型。	已采纳
	高压电机动力电缆按电机接线盒的方位敷设到位。	动力电缆按电机接线盒的方位敷设到位。	已采纳
	除尘管道易积灰处设置清灰设施和检查孔。	管道易积灰处设置清灰设施和检查孔。	已采纳
	大口径阀门的轴水平布置，常闭的阀门设置在垂直管道上。	常闭的阀门设置在垂直管道上。	已采纳
	除尘器的进出口管道设置补偿器，进口补偿器处设置活动支架。	除尘器的进出口管道设置补偿器，进口补偿器处设置活动支架。	已采纳
	风机进出口设置柔性连接件，与其连接的管道设置固定支架。	风机进出口设置柔性连接件。	已采纳
	除尘系统控制及检测具备系统的运行控制、参数检测、状态显示、工艺连锁、报警和保护等功能。	具备系统的运行控制、参数检测、状态显示、工艺连锁、报警和保护等功能。	已采纳
三、公用和辅助设施			
电气	低压配电屏选用固定分隔型低压开关柜，设置在环境相对较好的变配电室。动力配电箱、现场控制箱、信号箱、照明箱采用防尘防腐性能好、防护等级高	选用固定分隔型低压开关柜，设置在环境相对较好的变配电室。	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
	的工程塑料动力箱，安装在生产车间内的防护等级不低于 IP65、安装在非生产车间内的防护等级不低于 IP44。		
	配电线路一般采用 YJV 铜芯电力电缆，控制电缆采用 KVV 型或 KVVVP 型，自动化系统采用屏蔽电缆或系统专用线缆。电缆主要采用沿防腐型电缆桥架敷设方式，配合局部电缆沟、直埋或穿 PVC 管敷设。室外电缆数量较少时采用铠装电缆直埋敷设。敷设电气线路的沟道，电缆或钢管所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃烧性材料严密堵塞。	电缆主要采用沿防腐型电缆桥架敷设方式，配合局部电缆沟、直埋或穿 PVC 管敷设。	已采纳
	车间内设置的正常工作照明，面积较大的车间内的照明灯具在照明配电箱上分区集中控制，变压器、低压配电室、楼梯间等辅助功能性场所的照明灯具采用面板开关分散控制。灯具选用效率高、利用系数高、配光合理的新型工厂灯具，考虑工作环境的不同，正常工作环境选用普通灯具，腐蚀环境选防腐型灯具。所有光源均采用 LED 高效节能光源。	车间内设置的正常工作照明，光源均采用 LED 高效节能光源。	已采纳
	低压配电室设置备用照明，备用照明电源采用灯具自带的蓄电池，备用时间不少于 180 分钟。按照《建筑设计防火规范（2018）》（GB50016-2014）的要求，在变配电室以及封闭楼梯间、疏散走道等处设置 A 型应急照明灯和疏散诱导指示灯，应急电源采用应急照明集中电源，应急时间不少于 30 分钟。	变配电室以及疏散走道等处设置 A 型应急照明灯和疏散诱导指示灯，应急电源采用应急照明集中电源，应急时间不少于 30 分钟。	已采纳
	正常照明线路采用铜芯导线穿 PVC 管敷设，应急照明线路采用耐火铜芯导线穿钢管敷设。	正常照明线路采用铜芯导线穿 PVC 管敷设，应急照明线路采用耐火铜芯导线穿钢管敷设。	已采纳
	本项目主要生产车间等重要工业建筑按第二类防雷建筑物考虑。利用建构筑物的金属屋面作为接闪器，利用钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线，利用基础内钢筋作为接地装置；当自然接地体不能满足接地电阻的要求时，增加人工接地装置或采用降阻措施。为保护设备及人身安全，敷设以水平接地体为主，辅以垂直接地极的人工接地网。接地电阻在任何季节必须不大于 4Ω 。	按第二类防雷建筑物考虑。利用建构筑物的金属屋面作为接闪器，利用钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线，利用基础内钢筋作为接地装置；接地电阻不大于 4Ω 。	已采纳
	在变电所的进线处装设避雷器，限制雷电流幅值和降低侵入波的陡度。	在变电所的进线处装设避雷器。	已采纳
	工艺生产过程中产生静电的设备和管道作防静电接地。	产生静电的设备和管道作防静电接地。	已采纳
消防	项目依托原有生产给水泵房，消防给水由水泵加压后输送至各消防用水车间。	依托原有生产给水泵房。	已采纳
	车间按建筑灭火器配置设计规范设置灭火器，以及时扑灭火源，使火源消灭在萌芽状态，避免火灾发生。	车间按建筑灭火器配置设计规范设置灭火器。	已采纳
	在硫磺仓库设置火焰探测器，出入口设置手动报警按钮、火灾声光警报器，脱铜炉控制室设置区域报	按设计要求设置火焰探测器、手动报警按钮、火灾声	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
	警控制器，控制器具备联网功能，支持接入厂区现有消控室统一监测。	光警报器。	
	厂房内设置消防通道及安全疏散口。	厂房内设有消防通道及安全疏散口。	已采纳
	根据防火规范在厂房的钢柱、钢梁、钢楼板、钢屋顶承重构件涂防火涂料，防火涂料的厚度满足不同耐火等级厂房和仓库建筑构件的燃烧性能和耐火极限。	承重构件涂满足不同耐火等级厂房和仓库建筑构件的燃烧性能和耐火极厚度的防火涂料。	已采纳
	电缆从室外进入建筑物入口处用防火堵料封堵。厂房内设置事故照明，事故照明由蓄电池组供电。厂房的出入口、主要通道、楼梯间和远离主厂房的重要工作场所要求的事故照明则设置应急照明灯和疏散引导指示灯，以保证事故时生产的继续或人员的安全疏散。在重点防火部位拟设置醒目的防火标志。	电缆从室外进入建筑物入口处用防火堵料封堵。厂房内设置事故照明，事故照明由蓄电池组供电。厂房的出入口、主要通道、楼梯间和远离主厂房的重要工作场所要求的事故照明则设置应急照明灯和疏散引导指示灯。	已采纳
动控制及通信设施	采用 DCS 控制系统进行集中监控。控制系统操作员站和工程师站位于控制室（依托）内；控制系统机柜根据就近的原则，DCS 机柜位于车间机柜室内，通过光纤接入机柜室。	依托控制室内原有的控制系统操作员站和工程师站。	已采纳
四、其他安全措施			
高温防治措施	所有高温设备和管道，除工艺要求需保证保温外，凡在可能有人接触部位，均进行隔热保护，以免发生烫伤事故。	高温设备及管道均设置隔热保护	已采纳
噪声防治、电磁辐射控制预防措施	（1）工艺选择及设计优先采用低噪声设备，从源头控制噪声。 （2）工程设计在风机的进出口、管道排气口安装高效消声器，消声器的选择符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）的要求。 （3）对有强力振动的大型动力设备、管道与基础支架、建筑物及其他设备之间，采用柔性连接和支撑，有机械撞击噪声的部位，通过使用哑音材料来降低噪声，对有强力振动的设备其基础应作隔振、减振处理，以减少振源的振动输出。 （4）为切实消除噪声对职工健康的影响，应根据实际需要，佩戴合格耳塞、耳罩等耳防护器。 （5）合理选择变配电构架高度、对地和相对距离，控制设备间连线的离地面的最低高度，减少导线对地面的静电感应和电磁感应；选用具有抗干扰能力的设备，选用带屏蔽层的电缆、带屏蔽层的接地等，有效地降低无线电干扰和静电感应的影响；采用屏蔽措施的配电装置。	选用低噪音设备	已采纳
机械致害及高处坠落措	（1）工艺设备配置设计中留有足够的操作和检修场所。 （3）机械设备安装设计中运转设备的连接轴和皮带传动装置等，设安装防护罩等设施。 （4）建筑设计中高度大于 1.2m 的平台、走道、地	设置足够的操作及检修场所；设置防护罩及防护栏杆等	已采纳

类别	安全设施设计情况	现场情况	采纳情况
施	坑、楼面孔洞等设置防护栏杆。 （5）泵等机械设备运行传动部位设有安全罩或安全栏杆；并设有防突发停泵事故产生水锤的安全装置。 （6）为防人误落入无盖水池中，在水池周围设置安全防护栏杆。		
安全警示标志	对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志》（GB2894-2008）、《安全色使用导则》和《工作场所职业病危害警示标志》（GBZ158-2003）的规定悬挂醒目的标牌。这些标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。消火栓、灭火器、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的安全通道等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；生产装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》（GB7231）的规定。 建设单位在生产区的较高而且显著的位置应设置风向标，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。	按要求设置警示标识及安全标识	已采纳

对照项目《安全设施设计》，现场勘察时，《安全设施设计》提出但未落实的安全对策措施有：燃气管道阀门和设备用气阀门间未设置放散口。

针对安全设施设计提出但未落实的安全对策措施，评价组及时通知了企业进行整改，企业按设计要求进行了整改，整改回复见附件。

3.危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险有害因素分类依据

3.1.1 危险有害因素分类依据

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

1.危险有害因素说明

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13681-2022 对该项目的危险、有害因素进行辨识，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）等方面进行分析而得出。

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

2.产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合

作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下：

（1）能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，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。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1）能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2）有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

（2）失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据和概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为（即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法）。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

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。

（3）管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

（4）客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

3.2 建设项目固有危险有害因素辨识与分析

3.2.1 火灾

1.生产过程中脱铜炉在原料熔化时产生的液体具有高温、灼烫，泄漏后能引燃电缆、可燃物、杂物等物质燃烧而引发火灾危险。

2.生产过程中加料时，进炉材料总量超过规定的要求和加入的炉料不干燥、潮湿或带水、含有杂物、密闭容器、含油料等，使炉内液体遇水迅速汽化、沸腾溢出炉外喷溅引发火灾，或炉内液体温度过高导致漏炉，引发火灾。

3.脱铜炉、锑白氧化炉、真空蒸馏炉等本身不合格、高炉龄或带病运行，或设计时炉膛材料钢性能力差，炉膛内炉衬表面存有裂纹、耐材剥落、损毁、腐蚀或严重侵蚀等设备缺陷，造成液体穿炉或泄漏引发火灾。

4.脱铜区域内若存放大量硫磺等易燃物质，一旦发生火灾，火势会迅速蔓延，可能引发爆炸等严重后果。此外，烟雾和有毒气体的释放也会对现场人员造成人员中毒窒息。

5.真空蒸馏炉的冷却水系统不能正常运行，造成液体穿炉或泄漏引发火灾；违章操作、擅自离岗、区域内无人值守、无人监护及深夜疲劳睡觉等原因导致泄漏引发火灾；生产过程中突发停电，停水等出现异常情况时，应急电源、应急水源不能及时供电、供水等原因造成液体泄漏、喷溅引发火灾或爆炸。

6.脱铜炉运行区域未设置紧急排放和应急储存设施，可能在高温液体发生泄漏后，导致无法收集处理，烧坏区域内电线、电缆及设备、设施，何引发烫伤，甚至火灾或爆炸事故。

7.真空蒸馏炉设置冷却水系统，若冷却水系统中断，易引起物料泄漏安全烫伤事故，同时高温的熔融金属遇水爆炸。熔融金属事故主要起因于水汽化爆炸，高温金属液体容器坠落、倾翻、高温金属液体的反应气体喷溅、熔融金属泄漏等。若作业场所有积水、运输线路附近有积水、正上方存在滴漏水隐患、原辅料中未干燥等，易发生熔融金属遇水爆炸。

8.该项目涉及氧气，为助燃物质，当氧气泄漏出来，遇可燃物，可能导致火灾爆炸事故。

9.该项目天然气设备及其工艺管道没有设置静电接地设施和法兰跨接、静电接地电阻没有进行检测、设置的法兰跨接检修后没有及时恢复，氧气在设备和管道中，流动产生的静电不能及时导出，静电聚积可能引发系统发生火灾爆炸。

10.生产车间未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

11.动火作业时未严格执行作业票证制度，动火作业引燃可燃物质，引起火灾事故。

3.2.2 高温熔融物爆炸

1.脱铜炉等设备基础未设置防水措施，炉基内部渗水或铜杆铸造及收线、圈盘作业现场存在非生产性积水、潮湿等现象或使用的工具不符合要求以及操作不当造成液体遇水爆炸。

2.加入炉料过满或炉料不干燥，含油料等，造成炉内预留的铜液溢出、喷溅炉外遇水爆炸；脱铜炉等熔炼区域内未设置紧急排放或应急储存设施以及事故应急设施内有杂物、不干燥或储存容积不符合要求等，引起液体

泄漏等导致遇水爆炸事故。

3.生产中胶铜炉等炉设备的冷却水系统进出水温度、进水流量差不符合要求，或未设置监测报警装置、未设置应急水源或应急水源不能正常运行，或者监测报警装置损坏等导致高温熔体烧穿感应线圈等泄漏遇水爆炸事故；以及设置的冷却水系统中各种循环冷却水管道由于质量、焊接原因，设置各种阀门、开关由于受腐蚀、震动等原因，使管道破裂喷水，喷溅到高温液体上，遇水爆炸。

4.生产过程中突发停电，停水等出现异常情况及配套的应急电源、应急水源及控制设施、连锁装置等不能及时对其供应，达到要求，造成液体泄漏、喷溅遇潮、置遇水引发火灾、爆炸。

3.2.3 容器爆炸

1.脱铜炉、锑白炉等设备炉体耐火材料材质低劣、砌筑质量差、砌筑后未烘干、炉龄过高、不及时检维修，熔化过程中，炉体难以承受高温液体，有可能发生熔炉爆炸或穿炉泄漏引发火灾、爆炸；或因钢料重放导致炉衬受损，使物料泄漏到感应圈外，感应圈对铜液放电并击穿感应圈，导致液体遇水后爆炸。

2.停炉时间过长，导致液体凝固，与炉衬粘结在一起，等再次用到感应加热炉时炉衬便会由于过高的温度熔化，受热膨胀，挤压炉衬导致炉衬产生裂纹穿炉，烧坏感应圈，导致发生爆炸的事故；或者从结盖处喷出，造成喷炉事故。

3.脱铜炉等设备感应器损坏或感应器的输水管弯曲变形，造成感应器缺水或冷却水系统不能正常工作，内外温差过大，导致爆炸。

4.脱铜炉随炉龄的增加，炉衬容积变大，炉内液体量增加，炉衬较薄，局部承受不了液体压力导致穿炉或炉衬打结时局部未达到要求或局部带进杂质而未被发现，造成熔炼时从缺陷处穿出以及炉衬急冷产生裂纹，在熔炼过程中从裂纹中液体穿出等引发爆炸。

5.生产过程中加料时，进炉材料总量超过规定的要求，造成炉内预留的液体溢出炉外喷溅遇水爆炸或加入的炉原料干燥度不符合要求，含有水份，潮湿或带水、含有杂物、密闭容器、含油料等，使炉内熔融液体遇水迅速汽化、膨胀、沸腾引发喷溅或爆炸；高温熔体凝固收缩可能破坏炉膛耐火材料、造成重新起炉时断沟等事故，而导致爆炸事故。

6.未选择有资质厂家制造的定型合格设备，或选择了定性合格设备，压力管道没有定时申报技术监督部门检验，制造质量不高，出厂检验把关不严，压力容器本身存在缺陷，如容器构材内部有裂纹、容器焊缝有虚焊和漏焊现象，致使容器带病运转、耐压性能降低而不能及时发现，有引发容器爆炸和物料泄漏的危险。

7.未经有资质的单位进行检验及作业人员未持有压力容器作业操作证上岗操作，有引发容器爆炸和物料泄漏的危险。

3.2.4 可燃气体爆炸

1.天然气在密闭工艺操作条件下进行输送，正常情况下不具备发生火灾爆炸的条件。但是在异常情况出现时，由于设备、管道、阀门、法兰、一次仪表接头等因腐蚀、老化或密闭不严造成破裂及泄漏，操作失误等原因导致天然气泄漏，在空气中形成爆炸性气体混合物，如果遇到点火源，极易发生火灾爆炸事故。如果泄漏天然气在电缆沟或污水排放系统积聚，遇

到点火源也有可能引起火灾、爆炸事故。

发生天然气泄漏的原因通常如下：

- ①管道材料缺陷或焊接缺陷；
- ②管道内外腐蚀减薄；
- ③法兰垫片质量缺陷或法兰安装缺陷；
- ④法兰、阀门密封质量缺陷；
- ⑤仪表接头泄漏、放空阀内漏；
- ⑥控制系统失灵、工艺控制不当、操作失误致使工艺状况恶化，造成天然气中氧含量超标；
- ⑦天然气系统的设备、管道的防静电措施不到位或失效。

2.天然气使用过程中，室外燃气管线泄漏：施工质量不过关，管线腐蚀穿孔；控制、调节、测量等零部件及其连接部位泄漏，泄漏原因包括：部件经常动作可能会造成开关不灵活、关闭不严导致泄漏；燃气设备运行过程中振动大造成连接部位松动天然气泄漏；控制、调节、测量等零部件质量差，关闭不严导致漏气；法兰、密封垫片、密封胶等老化造成泄漏。

3.天然气在管道中输送，会产生大量静电，若不及时疏导，会导致静电聚积而放电，导致火灾爆炸危险。

4.由于天然气管道内供气压力不足，在燃烧时可能会产生回火现象，管道在进入燃气设备之前未设置阻火器，天然气在管道内燃烧，有可能会发生火灾爆炸事故。

5.如果天然气供气超压，设备管道长期超压运行，可能导致管道破裂致使天然气泄漏，遇明火有可能会发生火灾爆炸事故。

6.天然气管道连接处发生泄漏（由于老化、腐蚀等原因），燃气入户阀

门附近没有安装可燃气体报警器或报警器失灵，天然气泄漏没有及时发现、电气防爆级别不符合要求等，都会引起火灾爆炸。

7.燃气设备在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

8.当天然气发生泄漏抢修时，如处理不当，与空气形成爆炸性混合气体，遇检修明火或碰撞火花，有火灾爆炸的危险。

9.在进行停车作业检修过程中设备、管道、阀门等，如果没有进行置换或置换不干净；在动火作业前没有进行动火分析；确定的取样分析部位不对，而导致分析结果失真；进行作业时，没有采取可靠的隔绝措施，导致易燃易爆气体进入动火作业区域等均可导致火灾、爆炸事故。

9.吹扫和置换天然气设施内部的天然气，未采用惰性气体如氮气作为置换介质.吹扫或引气过程中，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火或碰撞火花，有发生火灾爆炸的危险。

3.2.5 灼烫

灼烫指高温物质、高温物体或化学品作用于人体造成伤亡的事故。该项目可能发生的灼烫主要为高温灼伤、火焰烧伤、热辐射伤害、低温冻伤等。

该项目生产过程中脱铜炉、锑白氧化炉、真空蒸馏炉等操作区域接触高温物体，如果防护不当，隔热设施缺失、失效，存在误操作等，可能会导致烫伤事故。

高温环境不仅能造成灼烫和腐蚀危害，而且还可以影响作业人员的体

温调节、水盐代谢及循环系统、消耗系统、泌尿系统的功能，造成热调节障碍、水盐代谢失衡、循环系统衰减和热痉挛，还可以抑制人的中枢神经，使操作人员注意力下降，肌肉工作能力下降，导致事故的发生。

灼烫与高温辐射危害产生的原因：

- （1）违章操作，没有穿戴符合安全规定的劳保用品进行操作；
- （2）发热体隔热（绝热）设施不符合要求；
- （3）设备设施温度急剧变化，造成材料变形或破坏，引发主体设施、设备或管道破坏；
- （4）高温环境加快材料的腐蚀和破坏，引发高温物料的外泄；
- （5）高温裸露管道、阀门、炉观察口、出料口等没有警示标志或警戒线，人员误接触，导致高温灼烫或高温辐射伤害；
- （6）安全管理存在不足，操作失误，致使高温铜液飞溅或洒落，对人员造成严重的烫伤，甚至死亡；
- （7）接触冷却循环池热水造成灼烫伤害。
- （8）高温熔体主要指熔融液体，温度一般在1000℃以上。在加料、熔化、转流等操作时，可能产生熔体飞溅或泄漏，灼烫伤人体。
- （9）熔炼过程中存在熔融状的金属液体，发生喷溅或输送过程中的倾覆事故、高温金属溶液泄漏等，溶液与人体接触将造成人员伤亡。
- （10）高温炽热物体主要指炉体、高温液体、扒渣后的渣和渣扒、取样后的取样勺等，可能灼烫伤人体。
- （11）在检修或巡检作业中，作业人员意外碰触高温炉体，也会导致灼伤。
- （12）炉修过程中，当脱铜炉等刚停炉不久，操作人员为抢时间，炉体内温度较高、部分熔融物仍存在情况下，人员贸然进入或进行维护作业，

炉内部分熔融物或熔渣脱落，可造成人员烫伤。

（13）如果出渣、金属液体等运输作业时，防护距离不足或未采取屏蔽措施，人员不慎与高温熔融金属或炉渣接触，可造成烫伤。

3.2.6 机械致害

该项目生产中使用的制粒机、螺旋输送机等机械设备以及水泵、除尘风机等各种机械设备的转动和运转部件很有可能对人员造成各种类型的机械致害事故，如夹击、碰撞、剪切、卷入与绞碾、割刺等。

造成机械致害事故的主要原因：

（1）机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷。

（2）设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

（3）电源开关布局不合理，一种是有了紧急情况不便立即停车；另一种是几台机械开关设在一起，极易造成误开机引发事故。

（4）机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等；如机械传送、运转等容易伤害人体部位没有完好的防护装置或安全保护装置缺少或失效等，人一旦疏忽或违章等就会造成事故。

（5）机械设备有故障不及时排除，维修不及时，带病运转；在机械运转中从事清理卡料等工作。

（6）在检修和正常工作时，未挂“有人检修、禁止合闸”的警示牌，机器突然被别人随意启动、误合闸、不具备操作机械素质的人员上岗或他人乱动机械设备。

（7）安全管理上存在不足、违章操作，在与机械相关联的不安全场所停留、休息；任意进入机械运行危险区域，作业时穿戴不符合安全规定的服装进

行操作以及作业场所照明度不够或光线刺眼，设备布置不合理及意外伤害等。

3.2.7 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。

该项目供电系统存在电气设备和各种机械设备的附属电气设备等，用电器设备数量较多，如车间使用的各种电器设备、开关柜、用电线路以及配电房等。因此，在整个供、用电系统的运行过程中，由于设备故障或操作失误等原因，不可避免地存在触电危险。

触电危险的分布很广，凡是使用电气设备、有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所，引起触电事故的主要原因，除了电气设备缺陷、设计不周等技术因素外，很多是由于违章指挥、违章操作等人为因素引起的。常见的有：

- （1）电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。
- （2）电气设备接地损坏或没接地线。
- （3）移动使用的电气设备、配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器，不戴绝缘手套。
- （4）乱接不符合要求的临时线。
- （5）不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。
- （6）检修电气设备工作完毕，未对现场进行清理和安全检查时，就对检修设备恢复送电。
- （7）在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。

（8）跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员走错间隔误碰带电设备；在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。

（9）线路检修时不装设或未按规定装设接地线，装设地线不验电。

（10）工作人员擅自扩大工作范围。

（11）使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。

（12）标志缺陷（如裸露带电部分附近的警告牌、开关柜的开合警告牌不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电，误合闸阀等人身或设备事故）。

3.2.8 高处坠落

高处坠落指高处作业时发生坠落造成的事故。

生产车间内超过坠落基准面2m以上的设备设施，如除尘处理装置、厂房顶部基照明设施、供电线路和各种架空管道等进行维护保养、检修等过程中，存在高处作业，在登高作业中，因设置的各类固定式操作平台，行人平台及行人的钢直梯（斜梯）和防护栏杆等设计、制造、焊接缺陷以及不良气候条件下防滑性能下降、扶手滑湿、照明不良、思想麻痹和注意力不集中等，都可能导致作业人员发生高处坠落事故。

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。

3.2.9 跌落

跌落指非高处作业时，坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面造成的事故。

生产车间内人员上下平台过程中，可能因疏忽大意、疲劳过度、没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等原因发生跌落事故。

3.2.10 物体打击

物体打击指物体在受重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体或设备设施造成的事故。

生产设备检修时，需要使用许多金属工具、备品配件以及设备拆下的零部件，由于使用和放置不当，检修人员配合失误，均有可能在自身重力或其它外力的作用下产生失落，打击人体，造成人身伤害事故。

造成物体打击的原因有：

- （1）工作过程中物料等未夹牢固；
- （2）物件、材料在搬运过程中出现失误、违章；
- （3）机械操作、手工作业过程中因保护装置失效或操作失误；
- （4）运输物件装卸过程中的失误或堆放超高，违章操作造成物件翻倒、散落；
- （5）操作平台沿边无踢脚线，材料堆放不稳、堆放过高等；
- （6）设备故障；
- （7）安全帽等劳保用品穿戴不规范；

（8）安全通道无护栏等管理上缺陷。

3.2.11 厂（场）内车辆致害

厂（场）内车辆致害指车辆在生产经营单位内部或生产作业场所内进行生产经营活动过程中由于碰撞、刮擦、碾压、挤压、翻车、脱轨等造成的事故。

该项目原辅材料的进出和产品的出厂主要通过汽车运输，厂内物料的装卸主要依靠叉车。

造成车辆伤害的原因如下：

1.当光线较暗，有路障，缺乏交通标识等状况时，有发生车辆碰撞、挤轧、擦刮设备与管线的危险，同时也有可能发生人员受到车辆伤害的危险。

2.司机超载驾驶、无证驾驶、疲劳驾驶、酒后驾驶、违规驾驶等造成人员伤亡。

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）车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

4.道路条件差，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、视野以及听觉受到影响，造成判断情况不及时，常造成事故发生。

5.车辆的安全操作规程以及保养措施不完善，会造成车辆损坏以及人员伤亡等情况。

6.现场调度管理不善、无关人员在场、未实现人车分流管理、作业场地狭小或出现车辆故障时，易发生车辆伤害。

7.原辅料堆放区域的弯道、坡度较大的地段以及投料口未设置护栏、挡

车墙等易发生车辆侧翻从而发生事故。

3.2.12 中毒、窒息

中毒指人体经消化系统、呼吸系统摄入或皮肤接触有毒物质造成的急性中毒事故。窒息指由于环境缺氧或机械性窒息造成的事故。

该项目在以下区域可能导致中毒、窒息事故：

（1）生产中脱铜炉等熔化时产生熔炉烟尘，若作业过程中无收集处理装置或区域通风不畅，会导致烟尘气无组织排放而积聚，浓度升高，长时间接触，可能引起人体中毒，影响身体健康的同时也影响正常生产。

（2）生产中脱铜炉、锑白氧化炉、真空蒸馏炉等产生的熔炉烟尘处理的袋式除尘器及冷却水使用的水塔等在检维修作业时，存在有限空间作业危险，在检修作业时进入该场中未严格按照有关有限空间作业安全管理的规定执行操作，可能发生作业人员缺氧窒息及坠落等事故。

（3）生产过程中由于原材料可能夹杂各种杂质的原因，再生产过程中经加热融化过程可能生成各种有害的尾气，人员吸入尾气可能引起中毒。

（4）熔炼时需使用的天然气等危险化学品泄漏时会引起人员窒息。

（5）进入密闭空间或容器内部作业时（炉体大修等），如氧气含量过低，会发生窒息事故。

（6）烟气中含有窒息性或毒性气体，如果烟道焊接不好、腐蚀泄露等造成烟气泄露，故障泄漏和运行泄漏，检修、维修、抢修时，有害气体未彻底清洗干净，窒息性或毒性气体的泄漏量较大，且有积聚，均容易造成人员中毒和窒息。

（7）该项目炉、烟道、除尘器属于有限空间，在进入有限空间清除、

清理、检修、抢修过程中，如未办理《有限空间安全作业证》、未对有限空间内的物质进行置换彻底、未采取强制通风措施、未进行分析化验合格、超时间进行作业、有限空间内缺氧或者氧气浓度不满足19.5%~23.5%等，人员盲目进入有限空间作业就有可能发生缺氧窒息，造成人员伤亡。发生有限空间作业事故，盲目救援也会发生缺氧窒息，造成人员伤亡。

（8）该项目生产过程中涉及的锑烟尘（含砷及其化合物）、三氧化二锑（锑白）属于高毒物品，若物料泄漏，接触这些物料可能造成人员中毒窒息。

3.2.13 坍塌

坍塌指建筑物、构筑物或堆置物等在外力、重力或环境作用下超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏发生塌落、倾倒造成的事故。

该项目发生坍塌事故的原因有：

（1）生产中原辅料、成品等若堆放不稳、堆放过高或受到外力的作用等，有发生坍塌的危险；另外，工艺中设置的除尘处理装置等由于材质、负荷承重及外力等原因造成坍塌危险；厂房内设置脱铜炉、锑白氧化炉等炉基的材质、承重的荷载及其承载超重等可能引发倒塌的危险。

（2）熔炼区域可能被熔融金属或熔渣喷溅造成危害的建（构）筑物件，未采取隔热、绝热、防火等保护措施，也易造成坍塌事故，设置排烟气管道的材质、支撑材料或内积粉尘荷载超重等原因，可能造成烟道坍塌危险。

（3）厂房在大风、强降雪、火灾、撞击情况下也可能会发生坍塌事故。

3.2.14 管道爆炸

管道爆炸指各类管道由于质量缺陷、使用不当或维护不当等原因发生爆炸造成的事故。

该项目涉及的天燃气、氧气、压缩空气、氮气、蒸汽等采用管道输送，可能由于其材质缺陷、储存或输送的气液介质自重和介质长期对管道整个内壁的压力以及介质腐蚀、渗透等作用下，发生裂纹、破损等，严重时会发生压力管道爆炸事故。

压力管道未按要求设置压力表等安全附件或安全附件失效损坏、仪表指示不准，有故障不能及时发现，有引发爆炸的危险。

3.2.15 淹溺

淹溺指大量液体或液态物质经口、鼻进入肺部使呼吸道阻塞，引起人体急性缺氧窒息伤亡的事故。

该项目依托的循环水池、消防水池、污水处理池等因未设防护装置或防护装置缺陷，或作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因造成人员掉入池内，从而发生人员淹溺事故。

3.2.16 起重致害

起重致害指起重机械在运行、检修、试验过程中因发生挤压、倾覆、折断、倒塌、部件坠落、吊具打击、起重物坠落等造成的事故。

该项目涉及行车、电动葫芦等起重机械，发生起重致害的原因有：

（1）长期起吊作业会使吊钩出现裂纹或断裂，如果对吊钩没有及时更换，很容易产生起吊伤害。

（2）起吊作业使用的钢丝绳因疲劳，断股，挤压变形，插头钢丝绳松动等，日常检查检测又不到位，存在事故隐患，在起吊过程中容易造成重物坠落伤害。

（3）吊具卸件时与工件不垂直，容易产生压伤或擦伤等机械致害。

（4）起吊过程中由于钢材捆扎不牢或重心偏心也会发生重物坠落伤人事件。

（5）使用长度和固定状态不符合要求，连接方法不正确；钢丝绳末端固定失当。

（6）吊钩等取物装置处于最低位置时，钢丝绳在卷筒上的缠绕圈数过少；钢丝绳润滑状况不好；滑轮与护罩缺陷或转动不灵；滑轮直径与钢丝绳直径不匹配。

（7）制动器工作不可靠，磨损件超标使用，制动力矩达不到要求；制动闸瓦与制动轮各处间隙不等；制动器各活动销轴转动不灵，存在退位、卡位、锈死等现象。

（8）各类行程限位、限量开关与联锁保护装置存在缺陷；紧停开关、缓冲器、终端止档器等停车保护装置及超负荷限制器、防冲撞装置等使用无效。

（9）各类防护罩、盖、栏、护板等不符合要求。

（10）电气故障，如短路、过压、过流、失压及闭锁等保护装置失效；电气设备与线路的安装不符合规范要求，存在临时线或老化的线路与设备。

（11）操作人员违反操作规程或操作失误。

（12）安全管理制度不健全，不落实，违章操作、作业等。

3.2.17 其他

该项目可能发生搬运重物时的碰伤、扭伤，非机动车碰撞造成的滑倒等伤害，行走过程中发生滑跌等。

3.2.18 粉尘

粉尘是指悬浮在空气中的固体微粒。习惯上对粉尘有许多名称，如灰

尘、尘埃、烟尘、矿尘、砂尘、粉末等。粉尘对人体会产生危害，主要是在吸入肺部的粉尘量达到一定浓度后，能引起肺部组织发生纤维化病变，并逐渐硬化，失去正常的呼吸功能，发生尘肺病。它主要是通过呼吸道侵入人体，侵害部位主要是呼吸系统，常见的症状有咳嗽、咳痰、胸痛、气短等，严重的可造成尘肺病并发症。

该项目设有烟道及袋式除尘器，如果烟道或袋式除尘器密闭不严，会泄漏一定的粉尘。该项目涉及的物料如硫磺、铁屑、黄铁矿、锑白、粒煤等粉状物料或产生的粉尘，检维修人员长期在粉尘超标环境作业、未戴防尘口罩等防护措施，长期吸入会引起人员肺部纤维组织硬化，形成尘肺病。

3.2.19 噪声及振动

生产中使用的脱铜炉、精炼锅、锑白氧化炉、余热锅炉等机械设备在运行时都会产生噪声与振动。

人员长期处于噪音工作环境下，除了可导致听力受损外，还可造成神经衰弱；对心血管系统的影响，可使交感神经紧张，从而产生心跳加快、心律不齐、血管痉挛等症状；对消化系统的影响，可引起胃功能紊乱、食欲不振、肌无力等症状；另外，噪声对睡眠、视力、内分泌等也有一定影响。

生产性振动是指在生产过程中，由于设备运转、撞击或运输工具行驶等产生的振动。该项目的振动来源主要是各种机械产生的振动。振动病是长期接触强烈振动引起的，以肢端血管痉挛、上肢骨及关节骨质改变和周围神经末梢感觉障碍为主要表现。振动病的主要症状为：手痛，夜间安静时加重；手指麻木、僵硬、走蚁感；振动感觉和痛觉障碍。另外还可出现四肢无力、关节痛、头痛、易疲劳、耳鸣、记忆力减退、入睡困难等症状。

3.2.20 高温

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

该项目生产过程使用存在高温熔融金属，生产、检修等作业时温度较高，并向空间辐射，向空间释放一定的热能，同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热，加剧了作业场所的高温。

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 主要物料危险有害因素辨识与分析

3.3.1 项目涉及的危险化学品辨识

该项目涉及的原辅材料有铜浮渣、氧化渣、中间包渣、稀贵中期渣、分银炉烟灰、贵铅炉稀渣、分银炉前期渣、纯碱、片碱、铁屑、黄铁矿（含水）、硫磺（片状）、氮气、天然气（燃料）、粒煤、氧气等，项目产品为冰铜、粗铅、铅铋合金、铋白、银铜合金。

根据《危险化学品目录》（2026年调整）进行辨识，该项目涉及的危险化学品有片碱、硫磺（片状）、氮气、天然气（燃料）、氧气以及铋烟尘中含有砷及其化合物等。

该项目涉及的危险化学品主要理化及危险特性见表 3.3-1。

表 3.3-1 危险化学品主要理化及危险特性表

序号	名称	CAS 号	危险化学品序号	相态	闪点	沸点	爆炸极限%		火灾类别	危险性类别	接触限值（mg/m³）			主要危害
					（℃）		下限	上限			MAC	PC-TWA	PC-STEL	
1	氢氧化钠	1310-73-2	1669	固体	无意义	1390	无意义	无意义	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A;严重眼损伤/眼刺激,类别 1;危害水生环境-急性危害,类别 3	2mg/m³	—	—	腐蚀性
2	氮气	7727-37-9	172	气体	无意义	-196	无意义	无意义	戊	加压气体	未制定标准	未制定标准	未制定标准	窒息
3	天然气	8006-14-2	2123	气体	-218	-161.4	5	15	甲	易燃气体,类别 1;加压气体	—	—	—	易燃、易爆
4	氧气	7782-44-7	2528	气体	无资料	-183.1	无资料	无资料	乙	氧化性气体,类别 1;加压气体	—	—	—	助燃
5	硫磺（片状）	7704-34-9	1290	固体	207	444.6	35g/m³	1400g/m³	丙	易燃固体,类别 2	—	—	—	易燃
6	砷（锑烟尘中含砷及其化合物）	7440-38-2	1924	固体	无意义	613（升华）	无资料	无资料	丁	急性毒性-经口,类别 3;急性毒性-吸入,类别 3;致癌性,类别 1A;危害水生环境-急性危害,类别 1;危害水生环境-长期危害,类别 1	—	0.01mg/m³	0.02mg/m³	中毒、窒息

3.3.2 特殊危险化学品辨识

1. 监控化学品辨识

依据《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）进行辨识，该项目不涉及监控化学品。

2. 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例（2015）》《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年版）》《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》《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》进行辨识，该项目不涉及易制毒化学品。

3. 剧毒化学品辨识

《危险化学品目录》（2026 年调整）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

4. 高毒物品辨识

依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，该项目涉及的锑烟尘（含砷及其化合物）、三氧化二锑（锑白）属于高毒物品。

5. 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）进行辨识，该项目涉及的硫磺属于易制爆危险化学品。

6. 重点监管的危险化学品辨识

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三[2011]95 号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品

品目录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，该项目脱铜炉、精炼炉、锑白氧化炉使用的燃料天然气属于重点监管的危险化学品。

7.特别管控危险化学品

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

8.重点可燃性粉尘辨识

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015 版）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准进行辨识，该项目涉及的粒煤、黄铁矿（含水）、铁屑、硫磺（片状）均未达到可燃性粉尘要求。该项目不涉及可燃性粉尘。

9.重点监管的危险化工工艺辨识

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）的要求，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.4 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

1.脱铜炉、精炼锅、锑白氧化炉等熔炼设备危险性分析

（1）火灾、爆炸：脱铜炉、精炼锅、锑白氧化炉等设备采用天然气泄漏遇明火引发爆炸事故。脱铜炉、精炼锅、锑白氧化炉等设备本身不合格、高炉龄或带病运行，有可能发生金属液体泄漏，从而引发火灾甚至遇水发生爆炸。

（2）灼烫：脱铜炉、精炼锅、铈白氧化炉加热在 1000℃左右，操作者一旦接触到物料等，必定被烫伤。

（3）脱铜炉、精炼锅、铈白氧化炉等在长期使用中，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。

（4）地面潮湿、积水，高温液体溢出流槽或台面掉落地面，易发生火灾爆炸事故。

（5）职业危害：脱铜炉、精炼锅、铈白氧化炉等设备辐射大量热能，脱铜炉使用的各种燃料燃烧产生炉渣、烟尘，这些如不采取通风净化措施，将会污染工作环境，恶化劳动条件，容易引起伤害事故。

（6）中毒危害：脱铜炉、精炼锅、铈白氧化炉使用的各种燃料燃烧产生的炉渣、烟尘，空气中存在的有毒有害物质和粉尘微粒。

（7）热辐射：熔化炉和灼热的工件辐射大量热能。

2.起重机械引发起重伤害

该项目涉及起重机械。起重机械制动失灵，容易造成人员伤害，起重机械在起重作业过程中，也可能造成人员的伤害。设备的检修、巡检，也可能造成人员的伤害。若存在如下危险有害因素，可能会引发起重致害事故。

（1）制动器缺陷

起重机械检验、检查、维护和维修不到位，制动器失灵或损坏。

（2）吊具、吊索缺陷

吊具、吊索没有定期进行检验，使用不合格有质量缺陷的吊具、吊索

起吊设备。

（3）管理缺陷、违章作业

选用的起重机械非有相应资质企业生产的合格产品或起重设备选型不符合生产要求。

起重机械使用前没有通过相关部门检查和验收，登记注册并获得使用许可。

起重机械操作工无证上岗、违章操作、误操作；指挥人员指挥不当或违章指挥。

（4）起吊作业场所环境不良

吊装场地狭窄、现场采光或照明不足、作业场所杂乱以及地面不平等。

（5）标志和信号缺陷

起重设备没有设置最大起重吨位标志、没有设置声光警示信号，作业场所没有设置安全警示标志等。

（6）安全装置失效

起重设备的安全装置损坏未及时修复或疲劳失效等。

3.余热锅炉的危险性分析

该项目设置的余热锅炉对脱铜炉熔炼过程中产生的高温烟气进行余热回收，锅炉设备及系统在运行中易发生烫伤、爆炸、机械致害等危险。

（1）炉内承压部件大面积超压爆漏、突然泄压引发炉膛内压力激增，造成超压爆炸。

（2）送风机突停，保护拒动而平衡通风遭到破坏时，可造成炉膛内压力急剧下降，引起锅炉内爆（负压造成炉膛压瘪）。

（3）余热锅炉过热器蒸汽温度的提高，可加剧过热器、再热器甚至包括联箱和管道等蒸汽通流部件的蒸汽侧氧化，可能导致氧化层的绝热作用引起金属超温、氧化层的剥落在弯头等处堵塞引起超温爆管以及阀门泄漏等。

（4）炉外各种承压部件由于故障、疲劳、材质或焊接质量不良等因素，导致承压部件超压爆管。

（5）锅炉系统中有运行平台、设备检修平台以及各种钢斜梯等，如果这些设施的护栏设置不符合要求或未采取防滑措施，则可能发生高处坠落事故。

（6）锅炉系统内有大量高温蒸汽管道，如果这些管道的保温设置不符合要求或者损坏，则作业人员触碰可能引起灼烫事故；若发生炉膛爆炸、平衡通风遭破坏（如引风机组突停，保护拒动）等时，引起的灼烫事故。

（7）高平台上的物品、工具等失稳坠落时，有可能造成物体打击事故。

（8）电器设备绝缘损坏等情况下，有可能发生触电伤害。

（9）锅炉运行过程中大量转动机械、汽水流动等产生的噪声（振动），会对作业人员的身心健康产生一定的危害。

（10）余热锅炉内分布有大量的高温热力管道，锅炉本体也散发一定的热量，所以在保温不良和通风不畅等情况下有大量的热量聚集在工作场所，可能对作业人员产生不良影响。

（11）安全阀、压力表、水位计等安全附件损坏或存在缺陷可能诱发爆炸事故。

（12）锅炉的水位表和高低水位报警信号失灵引起锅炉烧干或爆炸。

（13）操作工人无证上岗、有证操作工人不按操作规程作业或不具备应有的能力操作失误等都会引起锅炉爆炸事故的发生。

（14）锅炉如未选用有设计、制造资格证书的单位所设计、制造的合格产品、未选用有安装资格证书的单位进行安装、安装交付时未进行验收检验或使用后未定期进行检测有发生锅炉爆炸的危险。

4.天然气管网、烟气管网、蒸汽管网风险分析

（1）烟气中含有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，烟气温度高于 100℃，烟气泄漏会造成人员烫伤、灼伤、中毒、窒息，还会造成腐蚀、污染环境和大气。

（2）蒸汽管线未按规范合理设计和安装膨胀节等安全设施，蒸汽管网膨胀节损坏易产生管道破裂，蒸汽泄漏事故，造成人员伤亡。

蒸汽管道管用材质量低劣，不能满足工艺和安全要求，管道设计、组对不规范，应力过大，管道安装敷设不合理，存在不固有的应力和振动、摩擦，致使蒸汽管道在运行中发生管道泄漏或爆炸，造成人员伤亡。

（3）天然气属于易燃气体，天然气管道、阀门等一旦泄漏，能与空气形成爆炸性混合物，遇点火源会发生燃烧爆炸。在长时间停止输送天然气后，管道没用蒸汽或氮气吹扫或吹扫不合要求，而致使管道内残留天然气，也有火灾爆炸危险。天然气管道输送过程，因天气寒冷、腐蚀等而发生管道破裂泄漏，引起爆炸的可能。管道受到非人为原因如地震或人为原因如车辆事故、施工破坏等造成管道破裂泄漏。

（4）天然气在输送等过程，因人员缺乏培训、违章操作或操作失误、责任心不强等造成泄漏，发生火灾和爆炸。天然气高速流动产生、积聚静电，遇静电放电发生火灾和爆炸的危险。

（5）天然气供应压力波动大，空气调节不及时，炉内燃烧不稳定，可

能造成在放空管中或管口燃烧，引发事故。炉内发生泄漏，加热物质进入燃烧系统引起排气管口喷火甚至爆炸。

（6）天然气管线上的蝶阀、闸阀、球阀、盲板阀、法兰等密封设施失效、失灵、缺陷，造成天然气泄漏，如天然气浓度达到爆炸极限遇点火源就会发生火灾爆炸事故。

（7）天然气管道由于腐蚀穿孔、破裂或受外力（如地震、撞击等）破坏，造成天然气的泄漏，如天然气浓度达到爆炸极限遇点火源就会发生火灾爆炸事故。

（8）天然气管道由于老化、腐蚀等原因，可能发生泄漏达到爆炸极限，遇激发能源，可能发生火灾、爆炸中毒事故。管道检修时，管道未置换或置换不完全，管道未实施有效切断，带天然气作业未佩戴防护装置、报警装置、动火作业前未进行安全确认等原因可能导致中毒、火灾、爆炸。

（9）天然气管道如果没有标有明显的天然气流向和种类的标志，可能泄漏天然气的地方没有警告标志，施工过程中操作失误，尤其是当管道穿过道路时，由于车辆的超高行驶，就有可能发生火灾、爆炸事故。

（10）管道连接处存在焊接缺陷，如气孔、焊渣、焊不透等，可能因此发生泄漏事故。管道没有进行防腐处理，或没有定期进行防腐维护、检查等，可能会因腐蚀穿孔而发生泄漏事故。

（11）安全培训、教育及考核不到位或缺失，造成无证人员上岗、违章作业、野蛮作业等，如在热风炉检修前，应在管道上加装盲板，隔断天然气，但维修人员违章作业没有加装盲板，而用其他控制阀截断天然气，实际上起不到隔断作用，可能会引发爆炸事故。

（12）设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，

或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等。

（13）缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计容易造成误操作等。

（14）具有火灾危险场所的电气设备选型不当，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾事故。

（15）天然气管道、蒸汽管道、烟气管网膨胀节损坏易产生管道破裂，发生泄漏事故。

5.环保设施及其使用的危险性分析

（1）生产中脱铜炉等熔炼过程产生的熔炉烟尘等，在泄漏的情况下，能造成人员伤害及中毒窒息事故；其设置的除尘处理装置的地基承载力、抗震烈度不符合要求，导致装置倾斜、甚至发生坍塌事故。

（2）生产区域设置的除尘收集的烟（尘）气的管道因材质及支撑管道支架的支撑力达不到要求或靠近工频炉高温区域的管道、支撑未做好隔热、耐火防腐措施受高温影响腐蚀等原因造成管道倒塌，造成坍塌事故，若管道腐蚀、密闭不严等造成烟（尘）气从管道溢出，给环境造成污染，并对人员健康带来危害，以及在检维修时设置的操作平台，行人平台及行人的钢直梯（斜梯）和防护栏杆等设计、制造、焊接缺陷以及不良气候条件下防滑性能下降、扶手滑湿、照明不良、思想麻痹和注意力不集中等，都可能导致作业人员发生高处坠落事故和物体打击事故等。

3.5 公用和辅助设备设施危险有害因素辨识与分析

3.5.1 供配电系统危险、有害性分析

电力是工业生产中重要的能源，主要用于动力、照明等方面，还广泛地应用于生产自动控制和指挥系统，电气安全对工业安全生产极为重要。一旦电气系统发生故障，造成生产系统停车，有可能发生爆炸、设备损坏、人身伤亡及环境污染方面的事故，造成较大的经济损失。因此，要认真分析各种电气事故，采取有效的防范措施，以进行安全生产和取得良好的劳动条件。

电气事故不仅包括触电事故，而且像雷电、静电、电磁场危害，各种电气火灾和爆炸以及危及人身安全的电气线路和设备故障等都属于电气事故，还有一些利用电气安全装置进行控制、预防事故，如出现故障而引起事故，也属于电气事故。工业生产中的电气事故，可归纳如下：①由于电气设备或线路的故障、损坏而引起的停产事故；②人身触电伤亡事故；③由于电气设备引起的火灾、爆炸事故。在火灾爆炸事故中，由电气原因引起的占有相当大的比例，仅次于其他明火引起的事故，居整个火灾爆炸事故的第二位。本部分重点分析触电事故和电气火灾爆炸事故。

1. 触电事故

触电事故是电流的能量直接或间接作用于人体造成的伤害，主要分为电击和电伤两种，大多数触电死亡是由于电击造成的。

触电事故按造成事故的原因分，可分为直接接触触电和间接接触触电，直接接触触电是指人体触及正常运行的设备和线路的带电体，造成触电；间接接触触电是指设备或线路发生故障，人体触及正常情况下不带电而故障时带电的带电体而造成的触电，应根据以上分类而采取有效的防护措施。采用安全电压、绝缘、屏护和间距及电气安全用具防止直接接触电。采用保护接地、保护接零、工作接地和重复接地等措施防止间接触电。

（1）人为误操作、违章作业，引起弧光短路，会造成严重的人身伤害事故和设备事故。

（2）巡视检查或检修人员与带电电气设备的裸露部分之间安全距离不足，引起触电或弧光短路烧伤，造成人员伤亡。

（3）电力、电气设备接地引起其外露可导电部分带电，人体接触带电体引起人身触电事故。

2.电气火灾事故

（1）电力、电气设备发生短路可导致电气设备烧毁，生产装置停车，甚至发生火灾或爆炸事故，造成人员伤亡。

（2）电缆的选用与敷设不合理，或与热力管道、设备靠近敷设，导致线路老化、超载、短路等可能引起火灾事故的发生。

（3）电机缺相运行或机械设备卡住引起电机超载，温度上升，致使设备烧毁，甚至引起火灾、爆炸事故的发生。

（4）电气设备防腐设施不齐全、室内通风不良造成腐蚀性气体侵蚀电气设备，引起绝缘腐蚀、化学击穿、电气设备漏电，引起火灾爆炸及人员触电事故。

（5）防护设施欠缺，防水、防漏、防雨雪、防小动物窜入等措施不足，引起电气设备短路，造成电气火灾、设备损坏。

3.5.2 给排水系统危险、有害性分析

包括消防用水、工艺设备用水等，供水的水源一定要充足，如果发生火灾时，无足量的消防供水，则会酿成更大的事故或引发二次危害事故。在生产熔炼过程中，真空蒸馏炉使用的冷却水，一旦突发停水或停电等事故

时，在循环冷却水不能及时供应或设置的应急水源无水或容积、压力等不足等不能及时供应，导致设备损失，也可能造成设备不能及时冷却等。

3.5.3 消防系统危险性分析

1.若不能保证或没有设置足够符合要求的消防设施、消防供水、消防供电，没有正确配置灭火器材，造成无法救火或耽误救火时机，可能造成重大火灾、爆炸事故。

2.若所设消防设施日常管理、维护不当等，在发生事故时不能及时启动消防设施，将不能及时进行扑救，造成事故扩大。

3.用于消防的所有电机均设置有保护接地，若拆卸检修后，未按技术要求进行恢复，当电机因线圈短路等原因造成壳体带电，可能引起人员触电。

4.若未按要求配备应急救援及劳动保护设施，或救援及保护设施失效，在进行事故处理及救援过程中，会引发事故。

5.若界区内道路及疏散出口布置不合理，发生事故时不便消防及急救车辆出入以及人员疏散，可能造成事故扩大。

6.在发生事故时，若建构筑物的安全疏散门被堵塞或人员拥挤损坏通道等设施，人员不便及时疏散，将会造成更大的人员伤亡。

7.若生产区域内的安全疏散标志不清或被损坏的标志未及时修复，发生事故时，不能起到有效的疏散指示作用，会导致事故扩大。

3.6 厂内运输危险有害因素辨识与分析

该项目主要交通运输工具为汽车和叉车。

1. 当道路宽度、转弯半径设计不合理时，可能导致车辆互相刮蹭、碰撞或在运行中碰撞建筑物、构筑物、堆积物引起建筑物倒塌、物体飞溅下

落和撞击地面而产生物体飞溅等造成的人身伤害。

2. 该项目渣、产品等堆放采用堆场方式时，卸车无人指挥，容易出现车辆坠毁。内部货物在叉车与汽车装运过程中，驾驶员未经培训无证上岗、超速行驶、违章操作，容易造成挤伤、砸伤等事故。

3. 厂区内人员多，运输量大。厂内人流、物流如设计不合理或管理不善，将导致人流、物流频繁交叉，容易导致交通事故的发生。

3.7 安全管理影响辨识与分析

1. 管理缺陷危险性

（1）在项目运行期间，未落实安全生产组织领导机构、安全生产管理机构 and 安全管理力量；未建立健全安全生产责任制、安全管理制度，未组织制定本单位安全生产规章制度和运行及检修操作规程；未组织制定安全生产教育和培训计划；未进行隐患排查、危险源辨识并制定针对性安全措施；未组织制定事故信息报告制度；安全投入不足，未配备相应的安全设施、安全工器具和个人劳动防护用品；未制定两票三制等管理制度或是该制度执行不到位；未及时督促和检查本单位的安全生产工作并及时消除生产安全过程中的事故隐患等管理缺陷，均有可能造成安全事故的发生。

（2）如未组织制定生产安全事故应急救援预案，且不及时补充、完善应急预案并进行演练，可能导致事故时应急救援不及时、不能采取有效的应急措施，导致事故危害扩大。

（3）在项目运行期间，未建立健全安全生产责任制、安全管理制度，未组织制定本单位安全生产规章制度和运行及检修操作规程，未及时督促和检查本单位的安全生产工作并及时消除生产安全过程中的事故隐患等管

理缺陷，均有可能造成安全事故的发生。

（4）如不及时补充、完善应急预案并及时演练，可能导致事故时应急救援不及时、不能采取有效的应急措施等导致事故危害扩大。

2.人的不安全行为危险性

（1）在运行、检修期间，从业人员安全意识差，作业期间违章指挥、冒险作业、误操作、监护不到位或未正确使用劳动防护用品等行为，均可能会造成安全事故的发生。控制不安全行为应重点预防火灾、爆炸、中毒窒息和电气误操作事故的发生。

（2）火灾、爆炸事故中的人为因素主要有人员培训不到位、防范意识不强、未严格执行动火工作票或防火措施不当等。

（3）人员在有限空间作业如炉窑、环保设施内检修时可能发生缺氧窒息或有毒气体中毒；培训不到位、人员防范意识不强、防护措施不当等因素通常是造成人员中毒的主要原因。

（4）作业时未采取相关安全防护措施，检修时未停电或是采用的检修设备不合格，安全防护器材未定期检验等均可能导致触电事故；若高于 2m 的平台或位置处未加装防护栏杆，作业人员未采取防护措施等可能导致高处坠落事故。

（5）电气系统发生误操作主要原因是未采用五防功能的开关设备，或作业人员安全意识不强，不严格执行“两票三制”制度，违章操作，是发生恶性电气误操作事故的根本原因。运行检修人员误碰误动，检修中刀闸试分合的操作缺乏规范化管理，职责不清，措施不完善，操作中没有监护；刀闸电动操作箱没有上锁，电动操作按钮没有使用双重名称编号，电动按钮缺乏防误碰措施，操作后操作电源没有及时断开等，会留下误操作隐患。

3.8 自然环境及周边环境安全辨识与分析

3.8.1 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；楼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。

3.8.2 周边环境安全辨识与分析

1.周边环境对项目影响分析

该项目脱铜炉车间布置于粗铅精炼西侧；贵金属熔炼车间位于厂内 1 号道路南侧。脱铜炉车间北面距九江萍钢钢铁有限公司围墙大于 200m，脱铜炉车间距北面长江江堤约 1.2km。贵金属熔炼车间南面为工业大道，隔道路为九江天赐资源循环科技有限公司，距其丙类车间大于 90m；西面为博升大道，隔道路为九江力山环保科技有限公司，距其企业围墙大于 100m；

东面为金砂湾大道，隔道路为九江普荣高新材料有限公司、众邦实业有限公司等企业，距其企业围墙大于 300m。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，该项目发生火灾、爆炸事故对周边企业或设施的影响也较小。

2. 厂内设施相互影响分析

该项目主要建构物与厂内周边环境/设施间距符合规范要求，但发生火灾、爆炸事故可能造成相邻建筑物、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故。该项目通过管道与公司厂内现有的氧气、蒸汽等管网系统进行连接，如发生管道爆炸事故而造成管道损坏，或管道未设置紧急切断装置或失效而造成物料不能及时切断，可能引起相关装置发生事故。

3.9 事故后果辨识与分析

2014 年几起硫化氢中毒事故

一、事故经过

1、3月6日，安庆石化炼油二部蜡油加氢装置停工检修。3月12日进行安全阀拆卸定压工作。15时40分左右，承包商施工人员在拆卸原料油反冲洗过滤器V6502(AB/C)的安全阀时闻到异味，立即撤离现场，并通知装置外操柯某等人到现场检查确认。柯某等3人在检查确认过程中发生中毒事故，其中柯某抢救无效死亡。

2、4月6日晚上，为保证新建航煤加氢装置烘炉，塔河炼化决定拆除低压瓦斯线上的盲板。7日零时30分，承包商--洛阳隆惠公司员工开始作业。3时48分，由于阀门内漏，盲板法兰松开后瓦斯泄漏并开始燃烧。4时40分扑灭明火后进行抢修。隆惠公司员工孙某等4人佩戴空气呼吸器，在15米高的

平台上紧固法兰。因气瓶压力降低，孙某等2人下到地面更换气瓶。6时10分，孙某重返作业平台时忽然跌倒。由于现场作业空间有限、营救困难，6时50分将孙某救下送医院，7时30分抢救无效死亡。

3、11月1日20时左右，负责塔河分公司仪表维护的荆门石化新维机电公司仪表工邓某等人，接到塔河分公司储运车间任务，需对中间罐区焦化柴油罐(T201)液位计参数进行调校。中间曾因其他生产装置仪表故障而往返多次。2日凌晨0时40分左右，邓某上到罐顶，为正在作业的王某送手电，邓某在调整照明位置时吸入硫化氢气体而摔倒。王某紧急呼救，邓某被送至医院接受治疗。

二、原因分析

1、作业人员未正确佩戴正压式空气呼吸器，导致吸入硫化氢而发生中毒。其他人又盲目施救，导致多人中毒。

2、交底不清，安全措施不落实，作业人员加工含硫油带来的安全风险重视不够，盲目进入已告知的危险区域。

3、作业人员作业技能和安全意识低下，作业前未对作业条件进行安全确认。

三、启示

1、硫化氢是具有刺激性和窒息性的无色气体，接触硫化氢后会出现头痛、头晕、易激动、步态蹒跚、烦躁、意识模糊、癫痫样抽搐等；可突然发生昏迷；也可发生呼吸困难或呼吸停止后心跳停止；当人体吸入极高浓度时，可出现“闪电型死亡”。

2、发现有人硫化氢中毒后，要立即佩戴正压式呼吸器，即使患者脱离现场至空气新鲜处，有条件时立即给予吸氧。现场抢救人员应有自救互救知识，以防抢救者进入现场后自身中毒。

3.10 危险化学品重大危险源辨识与分析

3.10.1 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：

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

式中：

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —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：

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

式中：

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

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

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

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 3.10-1 和表 3.10-2。

表 3.10-1 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 3.10-2 常见毒性气体校正系数 β 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 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 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 3.10-3。

表 3.10-3 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 3.10-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.10-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

3.10.2 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品目录》（2026 年调整）进行辨识，该项目涉及的危险化学品有片碱、硫磺（片状）、氮气、天然气（燃料）、氧气以及锑烟尘中含有砷及其化合物等，列入《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识物质的有天然气、氧气。

该项目贵金属熔炼车间不涉及使用天然气、氧气，脱铜炉车间涉及使

用天然气、氧气，但均为管道输送，不涉及储存，管道内在线量少，远小于各自规定的临界量（天然气 50t、氧气 200t）。

辨识结论：该项目不构成危险化学品重大危险源。

3.11 其他危险有害因素

3.11.1 空气质量、温度、湿度

1. 空气质量

该项目涉及脱铜炉、精炼炉、真空蒸馏炉等窑炉设备，生产过程中可能产生二氧化硫、三氧化硫、一氧化碳、锑烟尘（含有砷及其化合物）等，且原料、辅料堆场及冶炼过程中可能产生渣尘等生产性粉尘，从而导致作业环境的空气质量不良，对从业人员造成呼吸系统损伤，短期影响如咽痛、咳嗽、胸闷、气道灼伤、急性支气管炎、化学性肺炎，高浓度毒气可引发急性中毒、窒息；长期影响如尘肺病、慢性阻塞性肺病、呼吸道癌变风险升高；砷、镉、铅粉尘可诱发职业性肿瘤。

2. 温度异常（高温、热辐射）

炉前、熔炼、浇铸等为典型高温强热辐射岗位，环境温度普遍超 35℃，炉体表面热辐射强度高。温度异常（高温、热辐射）易使人注意力不集中、反应迟缓、判断力下降，操作动作变形，违章作业概率上升；出汗多导致劳保用品（安全帽、手套、防滑鞋）打滑，手持工具、登高、转运物料时易坠落、物体打击、机械伤害；人员易因闷热擅自摘除口罩、面罩、防护服，叠加空气污染，双重加重职业危害。对从业人员造成的生理健康危害有大量出汗、脱水、电解质紊乱、头晕、心慌、乏力、肌肉痉挛（热痉挛）等轻症，也可能导致热衰竭、热射病（重症中暑）等重症，可危及生命。

长期在温度异常（高温、热辐射）的作业环境中作业可能导致心血管负荷加大，诱发高血压、心律失常；汗腺功能衰退、免疫力下降。

3.湿度异常（高湿、干湿交替）

高湿环境可从业人员在高湿环境汗液难以蒸发，散热受阻，即使温度不极高，也会产生闷热感，加重疲劳、烦躁，导致从业人员体感与体温调节失衡，进一步提升中暑风险。长期潮湿易引发湿疹、真菌皮肤病；露天/半敞开岗位昼夜温差+高湿，易诱发风湿、关节疼痛。高湿还可降低绝缘性能，使触电风险大幅升高；使设备、地面湿滑，易滑倒、摔伤；使电气仪表、操作开关受潮失灵，引发工艺误操作。防护服、防毒面具滤材受潮堵塞，防护效果下降；面具密闭性变差，有毒气体、粉尘易侵入。

4.多因素叠加综合风险

有色冶金岗位多为空气污染物+高温+高湿三者共存，危害产生协同放大效应。高温高湿使人体呼吸频率加快、肺通气量增加，有毒粉尘、气体吸入量成倍提升，中毒、尘肺进展加快；环境恶劣导致人员舒适度极差，普遍存在违规脱卸防护用品、简化操作流程，形成安全+职业健康双重隐患；长期综合刺激，从业人员易出现神经衰弱、失眠、情绪焦虑，间接影响班组整体作业安全。

3.11.2 采光、照明

作业现场采光照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。该项目生产作业现场采光照明不良，从业人员可能在巡检和操作过程中，因视线不清而致误操作，或造成灼烫、夹伤、滑跌、碰伤等。

3.11.3 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.受限空间作业的危险性分析

该项目各类炉、管道、烟道等存在受限空间作业。

（1）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，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

（2）进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，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。

（3）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。

（4）受限作业场所作业照明、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、火灾爆炸事故。

（5）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

该项目生产设备设置检修平台，均较高，在检修作业中，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（梯子、吊篮）、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，把动火检修设备、管道内的有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械致害。

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。

3.12 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 3.12-1。

表 3.12-1 项目主要危险、有害因素分布情况表

危险、有害因素存在场所	危险因素																	有害因素		
	火灾	高温熔融物爆炸	容器爆炸	可燃气 体爆炸	灼烫	机械 致害	触电	高处 坠落	跌落	物体 打击	厂(场) 内车辆 致害	中毒、 窒息	坍塌	管道 爆炸	淹溺	起重 致害	其他	粉尘	噪声 及振 动	高温
脱铜炉车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
贵金属熔炼 车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
硫磺仓库	√					√	√		√	√	√		√				√			
配电室	√						√										√		√	√
循环水池						√		√	√						√		√			
环保设施	√				√	√	√	√	√	√		√	√				√		√	
厂内运输									√	√	√	√					√			√

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

4.评价单元划分及评价方法选择

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 评价单元划分过程与结果

该项目评价单元的划分，是评价项目组在充分研究该公司生产工艺及生产过程的基础上，以该项目生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合该项目危险、有害因素的类别及分布，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：

1. 法律法规符合性
2. 选址及总图布置单元
3. 建筑及工艺布置单元
4. 物料、产品安全性
5. 生产工艺系统、装置、设施、设备单元
6. 公用工程及辅助设施单元
7. 易燃易爆有毒场所单元
8. 特种设备设施及强制检测设备设施单元
9. 周边环境适宜性评价
10. 危险化学品重大危险源
11. 安全管理及应急救援单元
12. 其他安全设施单元
13. 重大事故隐患判定

4.2 评价方法确定

该项目各单元采用的评价方法见表4.2-1。

表4.2-1 各单元采用的评价方法

评价单元	评价方法	安全检查表法	作业条件危险性分析法	直观经验分析法
法律法规符合性		√		
选址及总图布置单元		√		
建筑及工艺布置单元		√		
物料、产品安全性				
生产工艺系统、装置、设施、设备单元		√	√	
公用工程及辅助设施单元				√
易燃易爆有毒场所单元		√		
特种设备设施及强制检测设备设施单元		√		
周边环境适宜性评价				√
危险化学品重大危险源		-	-	-
安全管理及应急救援单元		√		
其他安全设施单元		√		
重大事故隐患判定		√		

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表法

安全检查表法又称安全评价表法。

安全检查表是评价人员在对评价对象充分讨论、分析基础上，列出检查单元、部位和检查项目、检查要求，然后对照可行性研究报告的有关内容，逐项进行检查。

编制安全检查表的主要依据是：

- 1、有关的安全法规、标准、规程。
- 2、国内外相关的事故案例。
- 3、其他分析方法的结果。

安全检查表的编制步骤如下：

- （1）熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等。
- （2）收集资料。收集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过的事故案例，作为评价依据。
- （3）划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

安全检查表一般分为 5 项，如表 4.3-1 所示。

表4.3-1 安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结果

4.3.2 作业条件危险性评价法

1.评价方法简介

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

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

即：D=L×E×C。

2.评价步骤

评价步骤为：

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

3.赋分标准

（1）事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的故事是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.3-2。

表4.3-2 事故发生的可能性（L）

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

（2）人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕

见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.3-3。

表4.3-3 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

（3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1-100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.3-4。

表4.3-4 发生事故可能造成的后果（C）

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

（4）危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准。见表 4.3-5。

表4.3-5 危险性等级划分标准

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

4.3.3 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。本现状评价采用对照经验法，对有关单元进行评价。

5.定性、定量分析危险、有害程度符合性评价结果

5.1 法律法规符合性

5.1.1 安全设施“三同时”程序

根据《安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规、规范性文件，结合该项目的实际情况，编制了针对该项目安全设施“三同时”程序符合性评价单元的安全检查表进行检查和评价，见表 5.1-1。

表5.1-1 安全设施“三同时”程序符合性检查表

序号	检查项目和内容	实际情况	检查结果
1.	项目备案文件	于2025年02月27日取得湖口县科技和工业信息化局下发的江西省企业投资项目备案通知书，项目统一代码为：2502-360429-07-02-133203。	符合
2.	项目土地使用文件	项目建于江西省九江市湖口县高新技术产业园区江西铜业铅锌金属有限公司现有厂区内，公司厂区已取得不动产权证书。	符合
3.	项目安全预评价	2025 年 5 月 9 日，江西省赣华安全科技有限公司编制了《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安全预评价报告》。 2025 年 5 月 20 日取得了湖口县应急管理局下发的《关于收到〈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安全预评价报告〉的通知》（湖安评备工字〔2025〕8 号）。	符合
4.	安全设施设计	2025 年 9 月，长沙有色冶金设计研究院有限公司编制了《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安全设施设计》。 2025 年 9 月 30 日取得了湖口县行政审批局下发的《关于〈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安全设施设计〉审查意见书》（湖行审金属冶炼安设审字〔2025〕1 号）。	符合
5.	防雷装置检测检验报告	项目主要建筑经有资质的检验检测机构进行了防雷装置检测，检测结果合格，有检测报告。	符合
6.	应急预案备案文件	公司应急预案于 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	符合
7.	设计单位必须具有相关资质	长沙有色冶金设计研究院有限公司（证书编号：A143004992，资质等级：冶金行业甲级、化工石化医药行业（化学工程）甲级）。	符合
8.	施工单位必须具有相关资质	江西铜业集团（贵溪）冶金化工工程有限公司（冶金工程、建筑工程施工总承包贰级资质，证书编号：DW236035587；机电工程施工总承包壹级资质，证书编号：D136198049）	符合

序号	检查项目和内容	实际情况	检查结果
9.	监理单位必须具有相关资质	江西铜业建设监理咨询有限公司（工程监理综合资质，证书编号：E136005706-4/1）	符合
10.	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	现场问题整改完成后，满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	符合
11.	安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	项目安全设施、设备装置与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合安全生产要求。	符合
12.	安全生产管理措施是否到位。	该公司根据所建立的安全生产责任制度、安全管理制度和制定的安全技术操作规程、应急预案进行安全管理，安全管理措施到位，并在生产作业过程中不断补充完善。	符合
13.	安全生产规章制度是否健全。	制定有相关安全生产规章制度。	符合
14.	是否建立了事故应急救援预案。	该公司建立了相应的事故应急救援预案。	符合
15.	建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。	该项目各项设备设施进行了检验检测，试运行情况良好。	符合

评价小结：

该项目按要求进行了立项，并进行了安全预评价，安全设施设计。该项目安全设施设计单位、施工单位及监理单位的资质符合国家的相关规定，各项设备设施进行了检验检测，试运行情况良好。公司建立了健全的安全生产规章制度，采取了安全生产管理措施，制定并发布了生产安全事故应急救援预案。

该项目符合《安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规、规范性文件的有关规定。

5.2 选址及总图布置单元

5.2.1 选址

5.2.1.1 厂址选择子单元

根据《有色金属工程设计防火规范》、《有色金属工业总图规划及运输设计标准》、《工业企业总平面设计规范》、《工业企业设计卫生标准》等有关规定编制安全检查表，对该项目的厂址选择子单元符合性进行检查

和评价，见表5.2-1。

表5.2-1 厂址选择子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	厂址选择应符合自然环境条件、资源条件、工业布局、物料运输方式、安全生产等的要求，并应符合国土空间规划及工业园区规划的要求	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.1 条	项目厂址位于九江市湖口县高新技术产业园区内，办理了厂区用地不动产权证吗，符合国土空间规划及园区规划要求	符合要求
2	厂址选择应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，宜避开易引起水土流失和生态恶化的地区、生态脆弱区、固定半固定沙丘区，并应符合现行国家标准《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433 的有关规定。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.2 条	厂址避开了所述位置	符合要求
3	厂址选择应利用荒山劣地、滩涂，不应対现有土地和植被的水土保持功能造成破坏。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.3 条	该项目建于江铜铅锌现有厂区内内部，不破坏现有土地和植被的水土保持功能	符合要求
4	下列地段和地区严禁选为厂址： 1 饮用水水源保护区； 2 采矿地表塌陷区和错动区界限内； 3 爆破警戒范围内。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.4 条	项目厂址不处于所述位置	符合要求
5	下列地段和地区不应选为厂址： 1 全新世活动断裂和抗震设防烈度高于 9 度的地震区； 2 国土空间规划划定的保护区域内； 3 具有开采价值的矿床上； 4 存在泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 5 对飞机起落、雷达导航、电台通信、军事设施、电视传播、气象探测和地震检测，以及天文观测等有影响的范围内。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.5 条	项目厂址不处于所述位置	符合要求
6	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品运出的方向、环境保护、建设条件等进行调查研究，并进行多方案技术经济比较后确定。厂址宜临近原料、燃料基地或产品主要销售地，应有方便、经济的交通运输条件，并应满足物料运输方式和安全生产的要求。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.6 条	公司建厂前期已进行考虑，能够满足相关要求	符合要求
7	厂址应选择在不受洪水、潮水或内涝威胁及潮涌危害的地区。当条件受限时，应采取防洪、排涝措施，防洪标准应符合现行国家标准《防	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》	项目厂址不受洪水、潮水或内涝威胁	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	洪标准》GB50201 的有关规定。	GB50544-2022 第 3.0.7 条		
8	交通运输设施、动力公用设施、废物堆场、环境保护工程及施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。厂址选择应有利于与邻近企业和城镇在生产、废物加工、交通运输、动力公用、维修服务、综合利用和生活设施等方面的协作。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.9 条	该项目位于江铜铅锌厂区内，公司建厂前期已考虑	符合要求
9	厂址应具有满足建设需要的工程地质条件、水文地质条件和环境地质条件。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.10 条	厂址具有满足建设需要的工程地质条件、水文地质条件和环境地质条件	符合要求
10	厂址应具有满足建设及生产所需的用水量和用电量条件，高耗能企业宜临近水源及电源选址。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.11 条	该项目位于江铜铅锌厂区内，具有满足建设及生产所需的用水量和用电量条件	符合要求
11	厂址选择应符合节约用地要求，近期建设应有满足企业建设所需的场地面积，远期建设宜根据企业发展的需要留有发展余地。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.12 条	该项目有满足建设所需的场地面积，远期建设公司有相应的规划	符合要求
12	厂址不宜选择在高压架空电力线路专用通道范围内，并应符合现行国家标准《城市电力规划规范》GB/T50293 的有关规定。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.13 条	现场检查未发现	符合要求
13	在湿陷性黄土和膨胀土地区建厂，应符合现行国家标准《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025 和《膨胀土地区建筑技术规范》GB50112 的有关规定	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022 第 3.0.14 条	未在湿陷性黄土和膨胀土地区建厂	符合要求
14	有色金属工程的总平面设计，应根据企业厂区的总体规划，按照功能明确、流向合理、交通方便、管线简捷、满足消防、确保安全的原则进行，并应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187、《有色金属企业总图运输设计规范》GB 50544 的有关规定。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010 第 5.1.1 条	公司建厂前期已进行规划设计，已按照相关规定实施	符合要求
15	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.1	厂址选择符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	符合要求
16	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	厂址有便利和经济的交通运输条件	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	3.0.5		
17	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.6	厂址具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源	符合要求
18	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.8	厂址满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	符合要求
19	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.10	厂内地势平坦，不属于盆地、积水洼地	符合要求
20	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.14	厂址未处于上述地段	符合要求
21	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条	项目所在地不属于自然疫源地	符合要求
22	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条	公司不属于被原工业企业污染的土地	符合要求
23	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	该项目与周边企业装置距离超过 50m，无交叉污染。	符合要求

5.2.1.2 周边环境子单元

1.项目与厂外周边环境安全距离符合性

该项目于江西铜业铅锌金属有限公司现有厂区内进行建设。

脱铜炉车间布置于粗铅精炼西侧；贵金属熔炼车间位于厂内 1 号道路南侧。脱铜炉车间北面距九江萍钢钢铁有限公司围墙大于 200m，脱铜炉车间距北面长江江堤约 1.2km。贵金属熔炼车间南面为工业大道，隔道路为九江天赐资源循环科技有限公司，距其丙类车间大于 90m；西面为博升大道，隔道路为九江力山环保科技有限公司，距其企业围墙大于 100m；东面为金沙湾大道，隔道路为九江普荣高新材料有限公司、众邦实业有限公司等企业，距其企业围墙大于 300m。

该项目与厂外周边环境安全距离符合性检查见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目与厂外周边环境安全距离检查表

序号	本项目建构 筑物名称	方位	厂外周边环境/设施名 称	实际距 离（m）	规范要 求（m）	依据规范	检查 结果
1	脱铜炉车间 （丁类）	北	九江萍钢钢铁有限公 司围墙	>200	宜≥5	GB50016-2014 （2018 年版）第 3.4.12 条	符合 要求
2			长江江堤	1200	1000	《江西省人民政府 办公厅转发省发改 委省环保局关于加 强高能耗高排放项 目准入管理实施意 见的通知》（赣府 厅发[2008]58号）	符合 要求
3	贵金属熔炼 车间 （丁类）	南	九江天赐资源循环科 技有限公司丙类车间	>90m	10	GB50016-2014 （2018年版）第 3.4.1条	符合 要求
4		西	九江力山环保科技有 限公司围墙	>100m	宜≥5	GB50016-2014 （2018 年版）第 3.4.12 条	符合 要求
5		东	九江普荣高新材料有 限公司、众邦实业有 限公司等企业围墙	>300m	宜≥5	GB50016-2014 （2018 年版）第 3.4.12 条	符合 要求

2.项目与厂内周边环境安全距离符合性

该项目脱铜炉车间东侧为粗铅精炼车间，南侧为铅电解及成品库，西侧为检化部及环监站，北侧为项目原址新建的硫磺仓库。贵金属熔炼车间东侧为铟回收车间，南侧为厂内道路，西侧为金银电解、辅料准备间，北侧为锑白仓库、铅电解及成品库，东北侧为综合回收厂办公楼。硫磺仓库东侧为基夫赛特竖炉烟气收尘装置，南侧为脱铜炉车间，西侧为空地，北侧为铅系统 10kV 配电室。

该项目主要建（构）筑物与厂内周边环境/设施安全距离符合性检查见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目主要建（构）筑物与厂内周边环境/设施安全间距检查表

序号	本项目建构 筑物名称	方位	厂内周边环境/设 施名称	实际距离 (m)	规范要求 (m)	依据规范	检查 结果
1	脱铜炉车间 (丁类)	东	粗铅精炼车间 (丁类)	7	≥6	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.8条	符合 要求
2		南	铅电解及成品库 (丁类)	20	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合 要求
3		西	检化部及环监站 (丙类)	184.5	10		符合 要求
4		北	硫磺仓库(丙类)	14.4	10		符合 要求
5	贵金属熔炼 车间 (丁类)	东	铟回收车间(乙类)	24	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合 要求
6		南	厂内道路	45	-		符合 要求
7		西	金银电解、辅料准 备间(丁类)	20	10		符合 要求
8		北	锑白仓库、铅电解 及成品库(丁类)	61.4	10		符合 要求
9		东北	综合回收厂办公楼 (民建)	31.3	10		符合 要求
10	硫磺仓库 (丙类)	东	基夫赛特竖炉烟气 收尘装置	38.2	-	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合 要求
11		南	脱铜炉车间(丁类)	14.4	10		符合 要求
12		西	空地	-	-		符合 要求
13		北	铅系统10kV配电 室(丁类)	88	10		符合 要求

评价小结：

- 1.对该项目的厂址选择子单元符合性共列 23 项检查项，均符合要求。
该项目的厂址选择符合《有色金属工程设计防火规范》、《有色金属工业总图规划及运输设计标准》、《工业企业总平面设计规范》、《工业企业设计卫生标准》等有关规定。
- 2.对该项目与厂外、厂内周边环境安全距离符合性进行检查，均符合要求。
该项目的周边环境符合有关标准规范的要求。
- 综上所述，该项目的选址单元符合有关标准规范的规定。

5.2.2 总图布置

根据《有色金属工业总图规划及运输设计标准》、《有色金属工程设计防火规范》、《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等有关标准规范编制安全检查表,对该项目总平面布置等进行检查和评价,见表 5.2-4。

表5.2-4 总图布置安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	5.1.2 工业场地总平面应按功能分区布置，功能分区应符合下列规定： 1 应符合总体规划要求，并应保证工艺流程顺畅、生产系统完整； 2 应与厂外运输、供水、供电、供气等线路衔接顺畅； 3 应根据场地的地形、气象、工程地质等自然条件确定； 4 应有利于消防、安全、卫生、通风、采光、排水、绿化等设施的布置； 5 应确定每个功能区的形状和面积，通道宽度应根据建设规模确定； 6 主要物流通道与主要人流通道不宜平面交叉。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 第 5.1.2 条	工业场地总平面按功能分区布置，功能分区符合总体规划要求，保证工艺流程顺畅、生产系统完整；与厂外运输、供水、供电、供气等线路衔接顺畅；根据场地的地形、气象、工程地质等自然条件确定；有利于消防、安全、卫生、通风、采光、排水、绿化等设施的布置。	符合
2	5.1.3 厂区通道宽度应计算确定，当不具备计算条件时，宜按表 5.1.3 确定，并应符合下列规定：	《有色金属工业总图规划及	厂区通道宽度符合通道两侧建（构）筑	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果																																											
	1 应符合通道两侧建（构）筑物和生产设施对消防、安全、卫生、通风、采光、排水、绿化等的要求； 2 应符合地上管线、地下管线、各种运输线路、人行道、绿化带等的布置要求； 3 应符合厂区排水、施工、安装、检修的要求； 表 5.1.3 厂区通道宽度 <table><tr><th rowspan="2">厂区用地面积(hm²)</th><th rowspan="2">通道类别</th><th colspan="3">厂区通道宽度(m)</th></tr><tr><th>重有色金属冶炼厂</th><th>轻有色金属冶炼厂</th><th>有色金属加工厂</th></tr><tr><td rowspan="3">>60</td><td>主要通道</td><td>40~55</td><td>50~60</td><td>42~55</td></tr><tr><td>次要通道</td><td>30~40</td><td>35~50</td><td>32~42</td></tr><tr><td>一般通道</td><td>20~30</td><td>25~35</td><td>20~32</td></tr><tr><td rowspan="3">30~60</td><td>主要通道</td><td>36~50</td><td>45~55</td><td>36~50</td></tr><tr><td>次要通道</td><td>22~36</td><td>30~45</td><td>24~36</td></tr><tr><td>一般通道</td><td>15~22</td><td>15~30</td><td>16~24</td></tr><tr><td rowspan="2"><30</td><td>主要通道</td><td>25~40</td><td>30~40</td><td>26~40</td></tr><tr><td>次要通道</td><td>15~25</td><td>15~30</td><td>15~26</td></tr></table> 4 应符合通道间设置支挡设施或放坡的要求； 5 应符合抗灾救灾主要人流疏散要求。	厂区用地面积(hm ²)	通道类别	厂区通道宽度(m)			重有色金属冶炼厂	轻有色金属冶炼厂	有色金属加工厂	>60	主要通道	40~55	50~60	42~55	次要通道	30~40	35~50	32~42	一般通道	20~30	25~35	20~32	30~60	主要通道	36~50	45~55	36~50	次要通道	22~36	30~45	24~36	一般通道	15~22	15~30	16~24	<30	主要通道	25~40	30~40	26~40	次要通道	15~25	15~30	15~26	运输设计标准》GB50544-2022 第 5.1.3 条	物和生产设施对消防、安全、卫生、通风、采光、排水、绿化等的要求；符合地上管线、地下管线、各种运输线路、人行道、绿化带等的布置要求；符合厂区排水、施工、安装、检修的要求；符合抗灾救灾主要人流疏散要求。	
厂区用地面积(hm ²)	通道类别			厂区通道宽度(m)																																											
		重有色金属冶炼厂	轻有色金属冶炼厂	有色金属加工厂																																											
>60	主要通道	40~55	50~60	42~55																																											
	次要通道	30~40	35~50	32~42																																											
	一般通道	20~30	25~35	20~32																																											
30~60	主要通道	36~50	45~55	36~50																																											
	次要通道	22~36	30~45	24~36																																											
	一般通道	15~22	15~30	16~24																																											
<30	主要通道	25~40	30~40	26~40																																											
	次要通道	15~25	15~30	15~26																																											
3	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 第 5.1.4 条	总平面布置在满足生产、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，有条件的建筑物合并建设。	符合																																											
4	5.1.5 总平面布置应根据生产需要的近期建设用地和远期建设用地的经济性、合理性确定，应以近期建设为主、远期建设和近期建设相结合。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 第 5.1.5 条	总平面布置根据生产需要的近期建设用地和远期建设用地的经济性、合理性确定。	符合																																											
5	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 第 5.1.6 条	该项目在现有厂区内建设，建设用地紧凑布置，设计时尽量利旧原有建筑，少拆除已有建（构）筑物和管线。	符合																																											

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
6	5.1.7 在总平面布置中，厂房与风向的关系应符合下列规定： 1 高温厂房的长轴宜与当地夏季主导风向垂直，条件受限制时，高温厂房的长轴与当地夏季主导风向夹角不得小于 45° ； 2 生产过程中散发高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，宜布置在厂区全年最小风向频率的上风侧； 3 散发化学和有害气体的厂房，宜布置在相邻厂房当地全年最小风向频率的上风侧； 4 具有明火、散发火花的厂房以及使用、储存甲类、乙类和丙类液体、可燃气体的厂房、仓库，宜布置在厂区全年最小风向频率的上风侧。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	脱铜炉车间和贵金属熔炼车间的长轴与当地夏季主导风向夹角不小于 45° 。厂区内生产过程中散发高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施布置在厂区全年最小风向频率的上风侧。	符合
7	5.1.8 总平面布置中，建（构）物及设施的布置应符合下列规定： 1 存在爆炸风险的生产厂房、仓库和储罐宜布置在厂区边缘地段，与其他厂房、相邻企业的厂房、外部设施的距离，应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用爆炸物品工程设计安全标准》GB 50089 和《小型民用爆炸物品储存库安全规范》GA 838 的有关规定；	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 第 5.1.8 条	该项目厂房为丁类厂房，仓库为丙类仓库。	符合
8	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 第 5.1.9 条	该项目建筑的布置符合生产、消防、安全、卫生、通风、采光等要求；建（构）筑物的形状简单、规整；建设场地土质均匀、地基承载力满足要求。	符合
9	5.4.7 收尘系统和烟气净化系统应具备通风、散热条件，并应设有检修场地。收尘系统和烟气净化系统场地的地面应铺砌，并应设置排污明沟及集水井，场地以外的雨水不得排入。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 第 5.4.7 条	该项目收尘系统和烟气净化系统布置于车间外围，通风、散热条件良好，便于检修。地面已硬化，设置排污明沟，场地以外的雨水不得排入。	符合
10	5.4.14 在保证生产安全和符合国家现行工业企业卫生防护要求的前提下，下列建筑物可合并建设： 1 精矿仓库、熔剂仓库与焦炭仓库； 2 熔炼厂房、吹炼厂房、精炼厂房； 3 配料、混合和返料破碎厂房； 4 熔铸厂房与产品库。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 第 5.4.14 条	该项目脱铜炉车间与粗铅精炼车间成组布置，脱铜炉车间内布置原料堆存区域。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
11	贵金属厂房应单独设置生产区，并应设置专用围墙和出入口，围墙高度应大于2.5m，围墙内、外3.0m范围内不得种植乔木和布置建（构）筑物。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022第5.6.4条	该项目贵金属熔炼车间位于贵金属区，设置专用围墙和出入口，围墙高度大于2.5m。	符合
12	5.11.1 全厂性材料、备品备件仓库或堆场宜分类合并建筑，并宜临近主要运输线路出入口集中布置，厂房专用仓库应临近主要用户布置，备品备件、工具、小五金和劳保用品等仓库宜合并建筑。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目脱铜炉车间内南端集中布置原料堆存区域。	符合
13	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%，项目竖向设计采用平坡式。	符合
14	7.1.3 管线的布置方式应根据当地的自然条件、管线内介质特性、厂区的空间布置要求、通道宽度、管线的施工、维护和检修要求等确定。管线在满足工程技术和使用要求条件下，宜采取共架、共杆、共沟、同槽、直埋、综合管廊或管沟及电缆隧道等布置方式。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	管线在满足工程技术和使用要求条件下采取共架、共杆、共沟、同槽等布置方式。	符合
15	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	管线与道路和建筑物平行布置，干管布置在临近主要用户（脱铜炉、精炼锅等）的一侧。	符合
16	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、管线与运输线路之间不交叉布置。	符合
17	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	该项目管线未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
18	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	该项目天然气管道未穿越与管线无关的建（构）筑物、生产装置或储罐区。	符合
19	8.1.3 厂外运输宜采用单一运输方式；采用联合运输方式时，应在不同运输方式之间设置转运设施；企业厂内运输可采用多种方式，宜减少运输中转环节。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	厂外运输采用汽车运输方式；企业厂内运输采用汽车、叉车、管道等多种方式，减少运输中转环节。	符合
20	8.1.7 扩建和改建时，厂内运输和厂外运输宜利用或改造既有的运输系统，当既有运输系统不能满足要求时，可采用新的运输方式或增加运输能力。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022	该项目充分利用厂内已有运输系统。	符合
21	5.1.2 具有明火、散发火花、产生高温、烟尘的厂房以及使用（贮存）较多量甲、乙、丙类液体、可燃气体	《有色金属工程设计防火规	脱铜炉车间位于厂区及生活区全年最	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	体的厂房（仓库），在满足生产流程的前提下，宜布置在厂区的边缘处，或者厂区及生活区全年最小频率风向的上风侧；易燃、可燃材料堆场必须远离明火及散发火花的场所，且宜设置在厂区边缘或相对封闭的区域。	范》 GB50630-2010	小频率风向（西北）的上风侧，贵金属熔炼车间位于厂区边缘处。	
22	5.3.1 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	该项目天然气管道未穿越与管线无关的厂房（仓库）、贮罐区以及可燃材料堆场，并未穿越控制室、配电室、车间生活间等场所。	符合
23	5.3.2 敷设甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道，应避开火灾危险性大或明火作业场所（区域）。并且宜躲避或绕开腐蚀性区域，当确有困难时，应采用相应的防腐蚀措施。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	该项目天然气管道避开火灾危险性大或明火作业场所（区域）。	符合
24	5.3.4 可燃、助燃气体管道、可燃液体管道宜架空敷设，当架空敷设确有困难时，可采用管沟敷设且应符合下列的规定： 1 该类管道宜独立敷设。当确有困难时，可与不燃气体、供水等管道（消防供水管道除外）共同敷设在用不燃烧体作盖板的地沟内；也可与使用目的相同的可燃气体管道同沟敷设，但沟内应充填细砂，且不应与其他地沟相通； 2 氧气管道不应与电缆、电线和可燃液体管道以及腐蚀性介质管道共沟敷设； 3 管道应采取防雷击和导除静电的措施； 4 应采取有效措施防止含甲、乙、丙类液体的污水漏入地沟内； 5 当其他管道横穿地沟时，其穿过地沟部分应套以不燃烧体的密闭套管，且套管伸出地沟两壁的长度各不少于 0.2m。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	该项目天然气管道采用架空敷设。氧气管道不应与电缆、电线和可燃液体管道以及腐蚀性介质管道共沟敷设；管道采取了防雷击和导除静电的措施。	符合
25	应根据工艺流程、运输量和物料性质，选用适当的运输方式，合理地组织车流、人流，从设计上保证运输、装卸作业的安全。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 4.1	选用汽车运输方式等，合理地组织车流、人流，运输、装卸作业安全。	符合
26	厂内建构筑物、设备和绿色物严禁侵入铁路线路和道路的建筑限界，并不得妨碍视线。现有已侵入限界的围墙和各种建构筑物必须拆除。拆除确有困难的永久性建构筑物，在其大修或改造时应予解决；未拆除前应制定有效的安全措施，并在侵限处设置侵限警告标志。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 4.2	未侵入铁路线路和道路的建筑限界。	符合
27	厂内道路的平纵断面设计应符合GBJ22的有关规定，并应经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 6.1.1	路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并有完好的照明设施。	符合

评价小结：

对该项目的总图布置子单元共列 27 项检查项，均符合要求。

该项目的总图布置符合《有色金属工业总图规划及运输设计标准》、《有色金属工程设计防火规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等的有关规定。

5.3 建筑及工艺布置单元

5.3.1 厂房及结构子单元

表5.3-1 厂房及结构安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	3.0.2 有色金属厂房（仓库）的耐火等级不宜低于二级，其构件的燃烧性能和耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。	《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010	该项目厂房、仓库耐火等级均为二级，其构件的燃烧性能和耐火极限符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。	符合
2	3.0.3 丁、戊类二级耐火等级厂房（仓库），其主要承重构件可采用无防火保护的金属结构。但其中可能受到甲、乙、丙类液体或可燃气体火焰直接影响，以及受到热辐射且表面温度高于200℃的金属承重构件，应采取防火隔热保护措施或进行结构耐火性能的验算。	《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010	脱铜炉车间的钢柱、钢梁、钢楼板、钢屋顶承重构件涂防火涂料，防火涂料的厚度满足二级耐火等级厂房的燃烧性能和耐火极限。	符合
3	6.1.3 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。	《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010	该项目生产厂房操作平台的疏散楼梯仅用于生产检修，倾斜角不超过 60°，净宽度不小于 0.6m。	符合
4	6.2.2 受炽热烘烤、熔体飞溅、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。	《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010	该项目车间内受炽热烘烤、熔体飞溅、明火作用的区域未设置控制（操作、值班）室。控	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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60m ² 的控制（操作、值班）室，其安全出口不应少于2个。		制（操作、值班）室的安全出口便捷通畅，避开炽热、喷溅、明火直接作用的区域。	
5	6.2.6 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房间时，该门应采用乙级防火门。电气室等房间的中间隔墙上的门可采用不燃烧体的双向弹簧门。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	电气（配电、电气装置）室的门向疏散方向开启。	符合
6	6.3.1 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标高。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	厂房屋面防水等级不低于二级，未开设天窗、天沟、水落管等；作业区地坪标高高出室外地面标高。	符合
7	4.2.2 厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少1个独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022	厂房内未设置宿舍。	符合
8	4.2.7 仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022	仓库内未设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。	符合
9	5.2.3 除本规范第5.2.1条和第5.2.2条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级： 1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库； 5 多层丁类仓库。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022	该项目厂房、仓库的耐火等级均为二级。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
10	7.2.1 厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于2个： 4 丁、戊类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于400m ² 或同一时间的使用人数大于30人；	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022	该项目厂房的每个防火分区安全出口不少于2个。	符合
11	3.3.1 除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表3.3.1的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	见表 5.3-2。	符合
12	3.3.2 除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表3.3.2的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	见表 5.3-2。	符合
13	3.3.5 员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。 办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	厂房内未设置员工宿舍。	符合
14	3.3.6 厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过1昼夜的需要量； 2 甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔； 3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔； 4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第3.3.2条和第3.3.3条的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	该项目依托的纯碱仓库采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔。	符合
15	3.3.9 员工宿舍严禁设置在仓库内。 办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。 办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	仓库内未设置员工宿舍。	符合
16	3.7.1 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全	《建筑设计防火规范》	厂房的安全出口分散布置。每个防	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果								
	出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	GB50016-2014 (2018年版)	火分区的相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离大于5m。									
17	3.7.2 厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个；当符合下列条件时，可设置1个安全出口： 1 甲类厂房，每层建筑面积不大于100m²，且同一时间的作业人数不超过5人； 2 乙类厂房，每层建筑面积不大于150m²，且同一时间的作业人数不超过10人； 3 丙类厂房，每层建筑面积不大于250m²，且同一时间的作业人数不超过20人； 4 丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于400m²，且同一时间的作业人数不超过30人； 5 地下或半地下厂房（包括地下或半地下室），每层建筑面积不大于50m²，且同一时间的作业人数不超过15人。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	该项目厂房的每个防火分区安全出口不少于2个。	符合								
18	3.7.4 厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表3.7.4的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离负荷规定。	符合								
19	3.7.5 厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每100人的最小疏散净宽度不小于表3.7.5的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.40m，门的最小净宽度不宜小于0.90m。当每层疏散人数不相等时，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及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。 表 3.7.5 厂房内疏散楼梯、走道和门的每 100 人最小疏散净宽度 消防资源网 <table><tr><td>厂房层数（层）</td><td>1~2</td><td>3</td><td>≥4</td></tr><tr><td>最小疏散净宽度（m/百人）</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>1.00</td></tr></table>	厂房层数（层）	1~2	3	≥4	最小疏散净宽度（m/百人）	0.6	0.8	1.00	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	厂房疏散走道的最小净宽度不小于1.40m，门的最小净宽度不小于0.90m。	符合
厂房层数（层）	1~2	3	≥4									
最小疏散净宽度（m/百人）	0.6	0.8	1.00									
20	3.8.2 每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积不大于300m²时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100m²时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)	硫磺仓库占地面积不大于300m²，设置1个安全出口。	符合								
21	抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2016年版) 第1.0.2条	按6度设防。	符合								

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
22	除有特殊要求的厂房外，有色金属工业厂房结构的设计使用年限和建筑结构安全等级应符合下列规定： 1 厂房结构的设计使用年限应为 50 年，临时性厂房结构设计使用年限应为 5 年。 2 厂房结构的安全等级，应根据结构破坏可能产生的后果的严重性划分为一级、二级和三级。厂房结构的安全等级宜取二级，抗震设防类别乙类的厂房宜为一级。其他有特殊要求的厂房，结构安全等级应根据具体情况按现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153 的有关规定执行。	《有色金属工业厂房结构设计规范》 第 3.1.1 条	厂房设计使用年限为 50 年。	符合
23	有色金属工业厂房可采用钢筋混凝土结构和钢结构，也可根据具体情况采用钢—混凝土混合结构，小型厂房也可采用砌体结构。	《有色金属工业厂房结构设计规范》 第 3.2.1 条	脱铜炉车间采用钢结构，贵金属熔炼车间采用钢筋混凝土框架结构。	符合
24	一般情况下，建筑的抗震设防烈度应采用根据中国地震动参数区划图确定的地震基本烈度（本规范设计基本地震加速度值所对应的烈度值）。	《建筑抗震设计规范》 第 1.0.5 条	抗震设防烈度为 6 度。	符合
25	冶金工业、建材工业企业的生产建筑中，下列建筑的抗震设防类别应划为重点设防类： 1 大中型冶金企业的动力系统建筑，油库及油泵房，全厂性生产管制中心、通信中心的主要建筑。	《建筑工程抗震设防分类标准》第 7.2.3 条	该项目车间不属于大中型冶金企业的动力系统建筑，其抗震设防类别为标准类。	符合
26	冶金、化工、石油化工、建材、轻工业原料生产建筑中，使用或生产过程中具有剧毒、易燃、易爆物质的厂房，当具有泄毒、爆炸或火灾危险性时，其抗震设防类别应划为重点设防类。	《建筑工程抗震设防分类标准》第 7.2.6 条	丁类厂房，不具有泄毒、爆炸或火灾危险性，其抗震设防类别为标准类。	符合
27	抗震设防烈度为 6 度时，除本规范有具体规定外，对乙、丙、丁类的建筑可不进行地震作用计算。	《建筑抗震设计规范》 第 3.1.2 条	抗震设防烈度为 6 度，脱铜炉车间和贵金属熔炼车间均为丁类建筑，可不进行地震作用计算。	符合
28	选择建筑场地时，应根据工程需要和地震活动情况、工程地质和地震地质的有关资料，对抗震有利、一般、不利和危险地段做出综合评价。对不利地段，应提出避开要求；当无法避开时应采取有效的措施。对危险地段，严禁建造甲、乙类的建筑，不应建造丙类的建筑。	《建筑抗震设计规范》 第 3.3.1 条	该项目建筑未设置在不利和危险地段	符合
29	结构体系应根据建筑的抗震设防类别、抗震设防烈度、建筑高度、场地条件、地基、结构材料和施工等因素，经技术、经济和使用条件综合比较确定。	《建筑抗震设计规范》 第 3.5.1 条	该项目建筑结构体系经技术、经济和使用条件综合比较确定。	符合

5.3.2 厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积子单元

该项目厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积检查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积检查表

一	厂房											
建(构)筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积	最大防火分区面积(m²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(m²)		
										单层	多层	
脱铜炉车间	丁	钢结构	1 (局部平台)	2418.79	1740	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求
贵金属熔炼车间	丁	钢结构+砖混	1	70.2(车间预留区域)	70.2	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求
二	仓库											
建(构)筑物名称	储存物品火险类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积(m²)	防火分区(m²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积(m²)		
										每座仓库	防火分区	
硫磺仓库	丙	框架	1	93.83	93.83	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条	二级	不限	6000	1500	符合要求

5.3.3 工艺布置与运输子单元

表5.3-3 工艺布置与运输安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	5.7.1 操作位置 生产设备上供人员作业的操作位置应安全可靠，并应满足人机交互功能的要求。其工作空间应保证作业人员的身体各部位在作业中可正常活动。危险作业点应留有安全退避空间。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	该项目作业人员的工作空间可满足作业人员的身体各部位在作业中正常活动。危险作业点留有安全退避空间。	符合
2	5.7.4.1 操纵室应保证作业人员操作的安全、方便和舒适。同时应保证作业人员在座位上能直接控制全部操作部位及操作件，并具有良好的视野。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	该项目控制室可保证作业人员操作的安全、方便和舒适。	符合
3	5.7.4.2 操纵室主体结构应采用不燃烧材料制造，操纵室门窗透光部分应采用透明易清洗的安全材料，并应保证作业人员在操纵室内可擦拭。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	该项目控制室为砖混结构，门窗透光部分采用透明易清洗的安全材料，作业人员在操纵室内可擦拭。	符合
4	5.7.4.3 操纵室应具有防御外界危险有害因素（如噪声、振动、粉尘、毒物、热辐射、冲击波、喷溅和物体打击等）的良好性能。当操纵室处于高温作业或低温作业范畴时，应设置相应的降温和采暖装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	该项目控制室不位于高温作业或低温作业范围，可防御外界危险有害因素。	符合
5	5.7.4.4 操纵室应保证作业人员在事故状态下能安全疏散。存在倾覆危险的移动式生产设备的操纵室，除应设置保护操纵室的安全支撑外，还应设置紧急安全出口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	控制室可保证作业人员在事故状态下能安全疏散。	符合
6	5.7.4.5 设计操作位置，应满足作业人员脚踏和站立的安全要求，并符合下列防滑和防高处坠落要求。 a) 若生产设备上的作业人员经常变换工作位置，则应在生产设备上配备工作平台。 b) 供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面1.2 m及以上时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆。钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按GB4053.1、GB4053.2和GB 4053.3的规定执行。 c) 生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时，应采取相应的防滑措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	车间内设置有钢平台、防护栏杆等，满足作业人员脚踏和站立、防滑和防高处坠落要求。生产设备具有良好的防渗漏性能，并对脱铜炉、锑白炉等设备设置了熔融金属紧急排放事故应急坑。易导致人员滑跌的场所采取了相应的防滑措施。	符合
7	5.8.1 生产设备的操作点和操作区域应防止各种频闪效应和眩光现象，其照明设计应按 GB 50034 的规定执行。生产设备本体照明设计应符合视觉工效学原则。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	设备的操作点和操作区域按规定设置了照明。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
8	6.3 过冷与过热 生产设备的过冷或过热部位可能造成危险时，应采取防接触屏蔽措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	设备的过热部位采取了防接触屏蔽措施。	符合
9	5.7.2设备布置的原则： a. 便于操作和维护； b. 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离； c. 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用； d. 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号； e. 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等； f. 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离； g. 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	该项目的设备布置便于操作和维护；发生紧急情况时便于人员撤离；避免生产装置之间危害因素的相互影响；设置了必要的提示、标志和警告信号；窑炉等加热设备的作业孔、操纵器、观察孔等有防护设施；作业区的热辐射强度不超过有关规定。	符合
10	5.7.5作业区组织的原则： a.作业区的布置应保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害； b.作业区的生产物料、产品、半成品的堆放，应用黄色或白色标记在地面上标出存放范围，或设置支架、平台存放，保证人员安全，通道畅通； c.坐姿作业，应根据人员的生理特点和人机工程学要求配置操作台、座椅、脚踏板，以及存放生产物料、产品或工具的架、盘等； d.高处作业区堆放生产物料和工具，应严格控制数量，布置合理，保证人员便于作业和不发生人、物坠落； e.坑道等狭窄作业区，产品、设备和工具的布置，除保证人员便于作业外，还应留出安全通道； f.根据作业需要，配置符合标准规定的照明设备。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	作业区的布置保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离都不妨碍人员工作和造成危害；作业区的生产物料、产品、半成品的堆放用隔墙或白色标记在地面上标出存放范围；坑道等狭窄作业区内设备的布置可保证人员便于作业和疏散。根据作业需要，配置了符合标准规定的照明设备。	符合
11	5.8.2运输的基本要求 5.8.2.1 原则： a.采用能排除危险和有害因素的运输方法； b.选用具备安全、卫生条件的运输工具； c.使运输、装卸工作机械化和自动化。 5.8.2.2 要求： a.生产使用的危险和有害的液态、气态和粉状物料，应尽量采用不受该物料侵蚀的管道输送。采用容器输送时，必须符合有关规定，确保安全； b.运送重量较大的生产物料、产品和剩余物料时，应采用机械吊装输送，并掌握车辆，道路环	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	该项目物料的外部运输采用汽车和叉车，车间内设置有起重机械，使运输、装卸工作机械化和自动化，运输工具安全、卫生；天然气、氧气、氮气等采用不受该物料侵蚀的管道输送。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	境等情况，以确保输送安全； c.输送危险品时，应符合配装规定，专车专用，并有明显标志； d.对输送管线、设备和工具应定期进行维护、保养和检修； e.装卸、运输方法应符合 GB4387和有关标准要求，或根据作业特点和环境条件，编写专门的装卸作业安全规程。			
12	4.5.2 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 煤气使用装置的防火设计应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222、《城镇燃气设计规范》GB 50028的有关规定；液化石油气、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》GB 50183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； 6 连铸工序用于切割的乙炔、煤气、液化石油气以及氧气的管道上，应设置紧急切断阀。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	炉窑点火器配有自动点火、火焰检测及监控系统，且设置防熄火或点火失败的快速切断阀。 在天然气释放源上方 2m 范围内适当位置设置可燃气体浓度检测报警器。 天然气管道进入厂房之前适当位置设置了切断总管的阀门；厂房内的燃气管道架空敷设。	符合
13	4.5.5 冶炼（含熔炼、吹炼、精炼等类型）生产工艺的防火设计应符合下列规定： 1 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/T 16618的有关规定； 2 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》GB 16912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； 3 当炉窑装置使用氢气时，其防火设计应符合本规范第4.6.1条、第4.8.6条的有关规定； 4 当炉窑装置产生（逸出）一氧化碳、煤气时，应设置相应的收集处理装置；其防火安全设计应符合本规范第4.5.2条的有关规定；	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	炉窑前使用的氧气管道进行了严格脱脂清理； 使用氧气的在线仪表控制室和氧气化验等场所设置氧浓度监测和富氧报警装置； 对锑白氧化炉的控制（操作、值班）室和炉体周围设施采取有效的安全防范措施； 脱铜炉、精炼炉等下方设置了容纳漏淌熔体的应急事故坑，事故坑距离厂房结构柱的净距不小于 0.5m； 各类冶炼炉（窑）的控制（操作、值班）室避开加料、排料	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	5 使用或产生易燃、易爆金属（非金属）粉料（尘）时，其防火安全设计应符合本规范第4.6.1条的有关规定； 6 冶炼炉及其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和应急供水装置； 7 冶炼（喷吹）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（喷吹）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； 8 根据工艺配置要求，在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； 9 用于吊运熔融体或进行浇铸作业的厂房起重（吊车）应采用冶金专用的铸造桥式起重机； 10 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、喷溅区域，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； 11 运输熔融体物料（含金属或炉渣）装置出入厂房，应采用专用的铁路运输线；如采用无轨运输时，应设置安全专用通道； 12 在铜铈、镍铈等熔融介质水淬池的两侧，应设置混凝土的防爆（防火）墙； 13 在使用或产生易燃、易爆介质、粉末（尘）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； 14 对部分有色金属冶炼（钛、锂等）工艺及其使用介质，遇水会发生燃烧或次生灾害的厂房（场所），不应设置消火栓，也不宜设置冲洗用水装置，禁止地面积水。		（渣）等炽热、喷溅区域，控制（操作、值班）室采取了防火安全措施，其出口设在安全区位内；天然气管道采取有导除静电的有效措施。	
14	4.5.6 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	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	作业区范围内上空未设置车间生活间；车间采取了防止雨雪飘淋室内的措施，现场勘察时地面无积水；未在场地上设置水沟和给、排水管道；厂房的耐火等级为二级，受到热作用的结构构件喷涂防火涂料。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	算或采取防火保护措施。			
15	4.5.7 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》GB 150 和相关安全监督标准的有关规定。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	烟气处理、余热回收工艺装置选用不燃烧体，并确保工艺装置的密闭性；余热锅炉及其管线、阀门经检验符合有关规定。	符合
16	5.2.1 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、物料运输以及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的设计应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 和《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	厂区道路和消防车道布置满足生产调运、物料输送以及消防安全的要求，消防车道通畅。	符合
17	5.2.3 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。出入口数量不应少于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	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。	符合
18	6.1.1 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》GB 50016等规范的有关规定。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	厂房、仓库、控制室的安全疏散符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。	符合
19	6.1.3 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0.8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。	《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010	厂房操作平台的疏散楼梯用于生产检修，金属梯的倾斜角不超过 60°，净宽度不小于 0.6m。	符合

评价小结：

- 1.对该项目的厂房及结构子单元共列 29 项检查项，均符合要求。
- 2.对该项目厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积子单元进行检查，均符合要求。
- 3.对该项目工艺布置与运输子单元共列 19 项检查项，均符合要求。

综上所述，该项目建筑及工艺布置单元符合《有色金属工业总图规划及运输设计标准》、《有色金属工程设计防火规范》、《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等的有关规定。

5.4 物料、产品安全性

根据《安全设施设计》、《危险化学品储存通则》、《危险化学品安全管理条例》等制定安全检查表，对该项目物料、产品安全性进行检查，检查结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 物料、产品安全性安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	硫磺仓库按丙类火灾危险性等级设计，应干燥、通风良好、温度适宜，避免阳光直射、雨淋和潮湿。同时，禁止酸、碱、有机物等易燃易爆物品混储，并与火源隔离。仓库周边设防入侵系统。	符合要求	《安全设施设计》	硫磺仓库内干燥、通风良好、温度适宜，避免阳光直射、雨淋和潮湿。未与酸、碱、有机物等易燃易爆物品混储，并与火源隔离。仓库周边设有防入侵系统。
2	储存容器应选择防爆、耐腐蚀、密封性好的材质。储存容器应标明容器内物质的名称、数量、生产日期和厂家名称等信息，并进行定期维护检查，确保其完好无损。	符合要求	《安全设施设计》	储存容器材质符合要求，标有物质的名称、数量、生产日期和厂家名称等信息。
3	仓库门口安装静电释放器，工作人员进仓库前必须释放静电。	符合要求	《安全设施设计》	仓库门口安装有静电释放器，工作人员进仓库前必须释放静电。
4	硫磺仓库内设置硫化氢气体浓度报警报警仪 5 台，报警值 3mg/m³；二氧化硫气体浓度报警仪 5 台，报警值 3mg/m³，仓库内采用防爆双电源动力箱和防爆照明箱。报警仪安装高度+0.500m，声光报警型，壁挂式；其他要求见硫磺仓库仪表设计。	符合要求	《安全设施设计》	硫磺仓库内按设计要求设置硫化氢气体浓度报警报警仪和二氧化硫气体浓度报警仪。
5	硫磺仓库设两个轴流风机加强仓库内通风，供电系统采取防爆措施，并与粉尘浓度检测报警仪、可燃有毒气体检测报警装置仪连锁，一旦浓度达到报警值，立即声光报警，信号接入控制室，同时打开轴流风机。	符合要求	《安全设施设计》	硫磺仓库设有两个轴流风机加强仓库内通风，供电系统采取防爆措施，并与粉尘浓度检测报警仪、可燃有毒气体检测报警装置仪连锁。
6	脱铜炉车间内片碱临时存放点密闭、防潮，地面做防腐设计，与炉体保持安全距离。	符合要求	《安全设施设计》	脱铜炉车间内片碱临时存放点密闭、防潮，地面做防腐设计，与炉体保持安全距离。
7	危险化学品仓库地面应平整、坚实、防潮、防滑、防渗漏、易于清扫。应根据储存物品特性，配备通风、密封、调温、调湿、防静电等设施。	符合要求	《危险化学品储存通则》4.1.2	仓库地面平整、坚实、防潮、防滑、防渗漏、易于清扫，并按要求配备相应设施。
8	危险化学品储存单位应根据危险化学品仓库设计要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。应根据储存危险化学品的特性及其化学品安全技术说明书的要求，实行分库、分区、分类储存，禁忌物品不应同库储存	符合要求	《危险化学品储存通则》4.4.3	按要求储存，禁忌物分开储存。
9	危险化学品储存单位应建立安全组织，配备专职安全管理人员，建立岗位安全责任制，责任落实到人。	符合要求	《危险化学品储存通则》5.1.1	建立岗位安全责任制，并建立安全组织
10	危险化学品储存单位应定期进行风险评估，	符合	《危险化学品	定期检查及评估，排除安

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	定期检查，及时排除安全隐患。	要求	《品储存通则》5.1.5	全隐患。
11	储存危险化学品的仓库和场所应设置明显的安全标志，并符合 GB 2894《安全标志及其使用导则》规定。	符合要求	《危险化学品储存通则》5.2.1	有明显的标志，并符合相关规定。
12	库区内严禁吸烟和使用明火，库区内应建立动火作业安全管理制度、电器安全管理制度。	符合要求	《危险化学品储存通则》5.2.2	厂区严禁吸烟和使用明火，并建立动火作业安全管理制度及电气安全管理制度。
13	外来入库人员应进行进场安全培训，对出入库人员和车辆应认真进行登记和管理，不具备资质的不予受理；不应携带危及安全的物品进入库区。	符合要求	《危险化学品储存通则》5.2.3	进场前需进行安全培训。
14	仓库、货棚内的堆垛间距： a) 主通道 $\geq 200\text{cm}$ b) 墙距 $\geq 50\text{cm}$ c) 柱距 $\geq 30\text{cm}$ d) 垛距 $\geq 100\text{cm}$ （每个堆垛的面积不应大于 150m^2 ） e) 灯距 $\geq 50\text{cm}$	符合要求	《危险化学品储存通则》6.2.5	按要求进行堆垛。
15	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	在其作业场所设置通信、报警装置并投用。
16	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	危险化学品储存在专用仓库，并由专人负责管理。
17	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.2 条	气体的检测报警采用两级报警。
18	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.3 条	气体检测报警信号送至有人值守的控制室进行显示报警；气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室。
19	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.6 条	硫磺仓库设置固定式有毒气体探测器。
20	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.6 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统独立设置。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			测报警设计标准》 第 3.0.8 条	
21	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.9 条	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，采用 UPS 电源装置供电。
22	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 4.2.2 条	释放源处于封闭式厂房，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 5m，有毒气体探测器覆盖范围不大 2m 设置。
23	有毒气体探测器宜带一体化的声、光警报器，可燃气体探测器可带一体化的声、光警报器，一体化声、光警报器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 5.3.3 条	有毒气体探测器采用带一体化的声、光警报器。
24	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 5.5.2 条	可燃气体和有毒气体探测器报警值按要求设置。
25	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 6.1.1 条	未安装在上述场所。

评价小结：

对该项目的存储单元共列 25 项检查，均符合要求。

该项目的物料、产品安全性单元符合《安全设施设计》、《危险化学品储存通则》、《危险化学品安全管理条例》等的有关规定。

5.5 生产工艺系统、装置、设施、设备单元

5.5.1 安全检查表法评价

根据《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》、《生产过程安全卫生要求总则》、《生产设备安全卫生设计总则》等编制安全检查表，对该项目生产工艺系统、装置、设施、设备进行检查和评价，见表 5.5-1。

表5.5-1 生产工艺系统、装置、设施、设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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。 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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	主要设备经选型比较后确定，不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
2	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	设备、容器、运输工具由专业生产单位生产，并经专业机构检测合格后投入使用。	符合
3	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	在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置了安全警示标识。	符合
4	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）	该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
5	第二十四条 企业不得使用不符合国家标准或者行业标准的技术、工艺和设备；对现有工艺、设备进行更新或者改造的，不得降低其安全技术性能。	《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	该项目未使用不符合国家标准或者行业标准的技术、工艺和设备。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
6	第二十七条 企业的操作室、会议室、活动室、休息室、更衣室等场所不得设置在高温熔融金属吊运的影响范围内。进行高温熔融金属吊运时，吊罐（包）与大型槽体、高压设备、高压管路、压力容器的安全距离应当符合有关国家标准或者行业标准的规定，并采取有效的防护措施。	《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	高温熔融金属吊运的影响范围内未设置操作室、会议室、活动室、休息室、更衣室等场所。	符合
7	第二十八条 企业在进行高温熔融金属冶炼、保温、运输、吊运过程中，应当采取防止泄漏、喷溅、爆炸伤人的安全措施，其影响区域不得有非生产性积水。 高温熔融金属运输专用路线应当避开煤气、氧气、氢气、天然气、水管等管道及电缆；确需通过的，运输车辆与管道、电缆之间应当保持足够的安全距离，并采取有效的隔热措施。 严禁运输高温熔融金属的车辆在管道或者电缆下方，以及有易燃易爆物质的区域停留。	《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	高温熔融金属冶炼过程中设计有防止泄漏、喷溅、爆炸伤人的安全措施，现场勘察时其影响区域未见有非生产性积水。高温熔融金属运输专用路线避开煤气、氧气、氢气、天然气、水管等管道及电缆。	符合
8	第三十三条 企业对涉及煤气、氧气、氢气等易燃易爆危险化学品生产、输送、使用、储存的设施以及油库、电缆隧道（沟）等重点防火部位，应当按照有关规定采取有效、可靠的防火、防爆和防泄漏措施。 企业对具有爆炸危险环境的场所，应当按照《爆炸性气体环境用电气设备》（GB3836）及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）设置自动检测报警和防灭火装置。	《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	该公司使用天然气，按照有关规定采取有效、可靠的防火、防爆和防泄漏措施。对具有爆炸危险环境的场所，按照规范设置自动检测报警和防灭火装置。	符合
9	第三十七条 企业对生产过程中存在二氧化硫、氯气、砷化氢、氟化氢等有毒有害气体的工作场所，应当采取防止人员中毒的措施。 企业对存在铅、镉、铬、砷、汞等重金属蒸气、粉尘的作业场所，应当采取预防重金属中毒的措施。	《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	该项目在硫磺仓库内设置有有毒气体检测报警仪，以检测仓库内二氧化硫、硫化氢气体浓度，并与轴流风机连锁。	符合
10	对具有或能产生危险和有害因素的生产过程采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1c 条	采用了综合机械化、自动化措施。	符合
11	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动连锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1d 条	配备监控检测仪表，必要处配置了自动连锁、自动报警装置。 现场勘察时，贵金属熔炼车间新建真空炉旁设置的缺氧报警装置未通电。	不符合
12	危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1f 条	按设计要求设置了能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
13	a) 对事故后果严重的生产过程，应按冗余原则，设计备用装置或备用系统，并能保证在出现危险时能自动转换到备用装置或备用系统； b) 各种仪器、仪表、监测记录装置等，应选用合理，灵敏可靠，易于辨识。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.2 条	各种仪器、仪表、监控装置选用合理。	符合
14	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由局部有效资质的单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.6.1 条	关键性设备由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	符合
15	a. 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 b. 各设备之间、管线之间、以及设备、管线与厂房、建（构）筑物墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求。 c. 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	装置区相关部位设置有防护栏、扶梯等设施。	符合
16	设备布置应： a) 便于操作和维护； b) 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离； c) 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用； d) 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号； e) 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等； f) 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离； g) 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.2 条	生产设备布置及相关安全防护设施满足要求。	符合
17	管线配置的原则： a) 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； b) 配置的管线，不应对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； c) 具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建（构）筑物； d) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； e) 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.3 条	管线支撑和隔热可靠；未穿过不使用这些物质的生产车间、仓库等区域。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
18	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 6.8.4 条	设备和管线按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	符合
19	生产设备的设计应识别其全生命周期的安全风险，如各种工况、环境，特别是异常工况、不良环境下的安全风险，并采取相应的安全卫生防护措施	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 4.1 条	项目设计时已进行考虑，并采取了相应的安全卫生防护措施。	符合
20	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 and 拆除时，不应对人造成危害。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 4.2 条	生产设备经正规单位设计并生产，按规定安装及使用不会对人员造成危害。	符合
21	在规定的設計使用年限內，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 第 5.1 条	经正规单位设计及制造，能满足相应的要求。	符合
22	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 第 5.2.2 条	不属于国家禁止使用的材料及设备。	符合
23	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 第 5.3.1 条	生产设备稳固，不会因振动、风载荷或其他外载荷作用下发生位移。	符合
24	在不影响使用功能的情况下,生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.4 条	现场检查未发现。	符合
25	危险性较大的生产设备及其安全系统,应配置监控和报警装置。与生产工艺及生产安全相关参数的预警和报警限值应满足标准和生产设备的运行要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.6.2.4 条	设置自动化控制系统。	符合
26	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 6.1.5 条	外露危险零部件及危险部位都设置安全防护装置。	符合
27	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.1 条	按要求设置可燃气体及有毒气体探头。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
28	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应设置防护栏杆。	《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》4.1.1	该项目平台、通道及工作面的所有敞开边缘均设置防护栏杆。	符合
29	10.6.3 工业企业生产用气设备的燃烧器选择，应根据加热工艺要求、用气设备类型、燃气供给压力及附属设施的条件等因素，经技术经济比较后确定。	《城镇燃气设计规范 GB50028-2006（2020 年版）》	天然气燃烧器与冶炼窑炉相配套。	符合
30	10.6.4 工业企业生产用气设备的烟气余热宜加以利用。	《城镇燃气设计规范 GB50028-2006（2020 年版）》	该项目设置了余热回收锅炉利用烟气余热。	符合
31	10.6.5 工业企业生产用气设备应有下列装置： 1 每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，并宜设置自动点火装置和熄火保护装置； 2 用气设备上应有热工检测仪表，加热工艺需要和条件允许时，应设置燃烧过程的自动调节装置。	《城镇燃气设计规范 GB50028-2006（2020 年版）》	每台用气设备有火焰监测装置，并设置自动点火装置和熄火保护装置；用气设备上有热工检测仪表。	符合
32	10.6.6 工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求： 1 燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀； 2 烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处； 3 鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 100 Ω； 4 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。	《城镇燃气设计规范 GB50028-2006（2020 年版）》	天然气管道上安装有低压和超压报警以及紧急自动切断阀；现场勘察时，脱铜炉车间内用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间未设置放散管。	不符合
33	10.6.8 阀门设置应符合下列规定： 1 各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门，阀门安装高度不宜超过 1.7m；燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设放散管； 2 每个燃烧器的燃气接管上，必须单独设置有启闭标记的燃气阀门； 3 每个机械鼓风的燃烧器，在风管上必须设置有启闭标记的阀门； 4 大型或并联装置的鼓风机，其出口必须设置阀门； 5 放散管、取样管、测压管前必须设置阀门。	《城镇燃气设计规范 GB50028-2006（2020 年版）》	车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均单独设置阀门，阀门安装高度不超过 1.7m；现场勘察时，脱铜炉车间内用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间未设置放散管；燃气接管上单独设置有启闭标记的燃气阀门。	不符合
34	10.6.9 工业企业生产用气设备应安装在通风良好的专用房间内。当特殊情况需要设置在地下室、半地下室或通风不良的场所时，应符合本规范第 10.2.21 条和第 10.5.3 条的规定。	《城镇燃气设计规范 GB50028-2006（2020 年版）》	车间通风良好。	符合

评价小结：

1. 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备；
 2. 该项目生产装置生产过程中采用机械自动化作业；
 3. 生产过程控制合理，设备设施齐全，满足相关规范要求；
 4. 对该项目生产工艺系统、装置、设施、设备共列 34 项内容的检查分析，其中 31 项符合要求，3 项不符合要求，2 项重复。不符合项为：（1）现场勘察时，贵金属熔炼车间新建真空炉旁设置的缺氧报警装置未通电。
- （2）现场勘察时，脱铜炉车间内用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间未设置放散管。

5.5.2 作业条件危险性分析法评价

根据该项目生产工艺过程及分析，确定评价子单元为：脱铜炉车间作业、贵金属熔炼车间作业、余热回收、供配电作业、厂内运输等 5 个作业单元。以脱铜炉车间作业火灾、爆炸危险为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.5-2。

1. 事故发生的可能性 L：脱铜炉车间熔炼作业过程涉及高温熔融金属，可能存在火灾、爆炸、灼烫等危害，但车间设备有安全防护措施，在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可能性小，完全意外”，故其分值 L=1；

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

3. 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸、灼烫等事故，可能造成人员严重伤害或重大的财产损失。故取 C=7。

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42。$$

故脱铜炉车间作业单元火灾、爆炸属“一般危险，需要注意”范围。

表5.5-2 各作业单元作业条件危险性评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	脱铜炉车间作业	火灾	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		高温熔融物爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		容器爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		可燃气体爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		机械致害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		跌落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		厂（场）内车辆致害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		坍塌	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		管道爆炸	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		起重致害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	贵金属熔炼车间作业	火灾	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		高温熔融物爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		容器爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		可燃气体爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		机械致害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		跌落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		厂（场）内车辆致害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		坍塌	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		管道爆炸	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
3	余热回收	火灾	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		容器爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		机械致害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险，需要注意
4	供配电	火灾	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
5	厂内运输	厂（场）内车辆致害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		起重致害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受

评价小结：

由表 5.5-2 的评价结果可以看出，该项目的作业条件相对比较安全，在选定的 5 个子单元作业条件的危险等级均在“一般危险，需要注意”或“稍有危险，可以接受”的范围，作业条件相对安全。

5.6 公用工程及辅助设施单元

该项目依托的公辅工程（给排水、供配电、天然气、消防、控制室等设施）均依托厂区现有，已完成了安全设施设计和验收，本报告仅对其与项目的配套进行满足性评价。

5.6.1 供配电

5.6.1.1 供电电源

江西铜业铅锌金属有限公司厂内设有一座 220/10kV 厂用总降压变电站，位于总厂办公楼北侧。220kV 总降压变电站设有 2 台 SFZ9-50000/220 $\pm$ 8 $\times$ 1.25%/10.5 型有载调压变压器，变压器同时工作，互为 100%备用，并预留有后期发展扩建位置；采用双回电源同时工作。

公司还设置应急自启动柴油发电机组，确保在系统电源全部故障或停运等紧急状态下，对特别重要的负荷由柴油发电机组提供事故电源，确保设备的安全。柴油发电机的配置为 2 $\times$ 1650kW+2 $\times$ 200kW。

该项目采用的供电电压为 400V，项目所需电源从各车间现有变配电所对接取电。

5.6.1.2 用电负荷及性质

该项目设备总装机容量约为 1248.3kW，工作负荷约为 1236.8kW，计算负荷约为 623.7kVA。向该项目供电的变压器总容量为 3750kVA，据公司工程人员介绍厂区原有的变压器余量能够满足该项目需求，无需新增变压器。

该项目贵金属熔炼车间闭式冷却塔、65WFZB-B 型自吸泵等为 I 级负荷，其它生产负荷为 II 级负荷，I、II 级负荷约为全部负荷的 80%，其余为 III 级负荷。该项目设备及检修照明按三级负荷供电。气体报警系统控制器设置在脱铜炉车间控制室，安排有人员值守，并配有 UPS 电源。

厂区原有的变压器及配电设施能够满足本项目需求。

5.6.1.3 供配电方案

贵金属熔炼车间新增负荷从现有贵金属熔炼车间的 10/0.4kV 配电室取得，脱铜炉车间负荷从现有基夫赛特炉熔炼车间的 10/0.4kV 配电室取得。硫磺仓库负荷由附近变配电所对接取电。全厂现有供电系统能满足该项目用电需要。

5.6.2 给排水

5.6.2.1 给水水源及给水系统

1. 给水水源

公司厂址位于江西省九江市湖口县高新技术产业园区，生产水源为距离厂区北侧约 700m 的长江，生活用水由工业园内的市政给水管网供给。长江九江段最高流量 $58800\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $24300\text{m}^3/\text{s}$ 。公司取水规模 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足公司冶炼主厂区的生产、消防用水要求。公司生活用水量为 $476\text{m}^3/\text{d}$ （含热水）。工业园市政给水水源由金沙湾自来水公司供给，供水压力 0.4MPa，水量、水质、水压可满足公司冶炼主厂区的生活用水要求。

该项目水源利用厂区现有的供水系统，供水管直径为 DN300，压力为 0.30MPa。

2. 给水系统

该项目给水系统分为生产生活给水系统、工业循环水系统、软化水系统和消防给水系统。

（1）生产生活给水系统

该项目生产新水用水量为 $39\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于循环冷却水系统的消耗补充用水、工艺生产用水、地面冲洗水及未可预见水量等。该项目生活新水用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于车间内洗手盆用水。

（2）工业循环水系统

该项目循环水总量为 $2064\text{m}^3/\text{d}$ ，其中清循环水量为 $1344\text{m}^3/\text{d}$ ，软化水循环量为 $720\text{m}^3/\text{d}$ ，由公司已有的一期工程 20 万吨铅锌项目冶炼循环水系统供给。

（3）软水系统

该项目软化水量 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，为软化循环水系统补水。该项目软化水从厂区现有软化水管网上接入。

（4）消防给水系统

该项目最大消防用水量为脱铜炉车间，火灾延续时间为 2h，室外消防用水量标准为 15L/s ，一次火灾最大消防用水量为 108m^3 。厂区现有室外消防设施健全，能够满足该项目消防用水的要求。该项目消防管道从厂区已建管道系统中接入。

该项目所有建筑内根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求配置磷酸铵盐干粉灭火器。

5.6.2.2 排水系统

该项目生产废水主要是循环水系统及车间卫生用水排污，生产废水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含有盐分、悬浮物。项目生产废水排至厂区原有生产废水

处理站处理。

生产废水经各车间排水管网自流收集后，在各车间内设置生产废水排放泵，扬送至生产废水处理站处理后回用。生产废水管道自流部分采用双壁波纹管，承插连接，压力输送部分采用焊接钢管，焊接。

该项目在现有厂区范围内建设，项目屋面雨水经建筑明沟收集后，排入厂区现有雨水管网。厂区现有雨水管网健全，已建有初期雨水池和初期雨水处理设施，该项目无需新增场地雨水排水设施。

5.6.3 通讯系统

通信系统包括：工业电视监控系统、信息网络系统和火灾自动报警系统两个部分的内容。

5.6.3.1 工业电视监控系统

该项目脱铜炉车间脱铜炉加料区域、放铅区域；精炼锅加料区域；锑白氧化炉加料区域、放铅区域共设置 5 个监控点，所有监控视频在脱铜炉控制室集中显示；贵金属熔炼车间利用厂房现有监控系统；硫磺仓库的进口及其每个房间均设电视监控，信号送到附近车间值班监控室,另设防盗报警系统。

各前端摄像机每天 24 小时连续工作，摄像机支持 POE 供电，视频数据按 1080P 格式连续录像并保存 30 天，在后端可通过监控主机调用网络硬盘录像机中 30 天内的监控录像。

由前端摄像机采用为全彩色数字高清图像监控系统，水平布线采用超五类非屏蔽双绞线传输视频数据信息，摄像头采用低照度、1080P 工业级高品质机芯，确保产品能适应其现场工作环境，能长期可靠运行。

5.6.3.2 信息网络系统

在脱铜炉车间办公区域设置一台弱电机柜，内配置千兆网络交换机、光纤配线架、PDU 等，交换机具备千兆上行光口，通过光纤接入厂区已有信息网，实现企业局域网办公自动化应用。

前端在办公室、排班室、会议室、控制室设置信息插座，系统水平线缆采用六类四对非屏蔽对绞电缆，出线端口采用六类模块。

系统接地采用建筑物共用接地系统，接地干线采用通信绝缘线，并穿管敷设至就近的等电位接地端子板。

5.6.3.3 火灾自动报警系统

根据《有色金属工程设计防火规范》GB 50630-2010 相关条例，在硫磺仓库设置火焰探测器，出入口设置手动报警按钮、火灾声光警报器，脱铜炉控制室设置区域报警控制器。

系统的供电线路、消防联动控制线路采用燃烧性能不低于 B2 级的耐火铜芯电线电缆，报警总线采用燃烧性能不低于 B2 级的铜芯电线电缆。且系统信号传输线缆在线路进出建筑物 LPZ0A 或 LPZ0B 与 LPZ1 边界处设置适配的信号线路浪涌保护器。

火灾自动报警系统主电源采用消防电源，已配备 220V 消防双电源末端自投配电装置，直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池。接地采用共同接地方式，接地电阻不大于 $1\ \Omega$ 。

信号传输干线采用 ZR-RVSP- $2 \times 1.5\text{mm}^2$ 阻燃双绞线，电源线采用 NH-BV- $2 \times 2.5\text{mm}^2$ 耐火护套线，电话线采用 ZR-RVVP- $2 \times 1.5\text{mm}^2$ 阻燃护套线。

5.6.4 天然气

该项目脱铜炉、精炼锅、铈白氧化炉使用天然气做燃料，天然气气源依托粗铅精炼车间外东南侧现有的天然气调压柜，气质、气压、气量能够满足该项目天然气用气需求。

5.7 易燃易爆有毒场所单元

该项目涉及的原辅材料有铜浮渣、氧化渣、中间包渣、稀贵中期渣、分银炉烟灰、贵铅炉稀渣、分银炉前期渣、纯碱、片碱、铁屑、黄铁矿（含水）、硫磺（片状）、氮气、天然气（燃料）、粒煤、氧气等，项目产品为冰铜、粗铅、铅铋合金、铈白、银铜合金。

该项目脱铜炉、精炼炉、铈白炉及真空炉等使用天然气做燃料，为使用明火设备。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.2.2 条第 3 款“在生产过程中使用明火的设备附近，或炽热部件的表面温度超过区域内可燃物质引燃温度的设备附近”可划为非爆炸危险区域。故该项目不涉及爆炸危险区域。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目涉及的黄铁矿（含水）、铁屑、硫磺（片状）、粒煤未达到可燃性粉尘要求，不涉及粉尘爆炸场所。

根据该项目《安全设施设计》及项目新建硫磺仓库仪表设计图，硫磺仓库内设两个轴流风机加强仓库内通风，设置硫化氢气体浓度报警报警仪和二氧化硫气体浓度报警仪，供电系统采取防爆措施，并与可燃有毒气体检测报警装置仪联锁，一旦浓度达到报警值，立即声光报警，信号接入控制室，同时打开轴流风机。

根据《安全设施设计》、《建筑设计防火规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等制定安全检查表，对该项目易燃易爆有毒场所进行检查，检查结果见表 5.7-1。

表 5.7-1 易燃易爆有毒场所安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	脱铜炉车间设置 6 台天然气（可燃气体）浓度报警装置，探测器安装在脱铜炉、精炼锅和锑白氧化炉天然气释放源上方 2.0m，一级报警值 25%LEL，二级报警值 50%LEL，报警信号接入控制室。安装时应安选择无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空应不小于 0.5m。	符合要求	《安全设施设计》	因设计的 4 m ² 锑白炉改为预留，该项目在脱铜炉、精炼锅和锑白氧化炉天然气释放源上方 2.0m 范围内设置了 5 台天然气（可燃气体）浓度报警装置。
2	硫磺仓库按丙类火灾危险性等级设计，应干燥、通风良好、温度适宜，避免阳光直射、雨淋和潮湿。同时，禁止酸、碱、有机物等易燃易爆物品混储，并与火源隔离。仓库周边设防入侵系统。	符合要求	《安全设施设计》	硫磺仓库内干燥、通风良好、温度适宜，避免阳光直射、雨淋和潮湿。未与酸、碱、有机物等易燃易爆物品混储，并与火源隔离。仓库周边设有防入侵系统。
3	储存容器应选择防爆、耐腐蚀、密封性好的材质。储存容器应标明容器内物质的名称、数量、生产日期和厂家名称等信息，并进行定期维护检查，确保其完好无损。	符合要求	《安全设施设计》	储存容器材质符合要求，标有物质的名称、数量、生产日期和厂家名称等信息。
4	仓库门口安装静电释放器，工作人员进仓库前必须释放静电。	符合要求	《安全设施设计》	仓库门口安装有静电释放器，工作人员进仓库前必须释放静电。
5	硫磺仓库内设置硫化氢气体浓度报警报警仪 5 台，报警值 3mg/m ³ ；二氧化硫气体浓度报警仪 5 台，报警值 3mg/m ³ ，仓库内采用防爆双电源动力箱和防爆照明箱。	符合要求	《安全设施设计》	硫磺仓库内按设计要求设置硫化氢气体浓度报警报警仪和二氧化硫气体浓度报警仪。
6	硫磺仓库设两个轴流风机加强仓库内通风，供电系统采取防爆措施，并与可燃有毒气体检测报警装置仪联锁，一旦浓度达到报警值，立即声光报警，信号接入控制室，同时打开轴流风机。	符合要求	《安全设施设计》	硫磺仓库设有两个轴流风机加强仓库内通风，供电系统采取防爆措施，并与粉尘浓度检测报警仪、可燃有毒气体检测报警装置仪联锁。
7	脱铜炉车间内片碱临时存放点密闭、防潮，地面做防腐设计，与炉体保持安全距离。	符合要求	《安全设施设计》	脱铜炉车间内片碱临时存放点密闭、防潮，地面做防腐设计，与炉体保持安全距离。
8	3.2.1 厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级，相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限，除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	该项目厂房和仓库的耐火等级为二级，符合规范规定。
9	3.3.1 除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。 3.3.2 除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	该项目厂房和仓库的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积符合规范规定，见表 5.3-2。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
10	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.1 条	该项目设计在硫磺仓库内设置硫化氢气体浓度报警报警仪和二氧化硫气体浓度报警仪。
11	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器应根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.4 条	控制室操作区设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器根据释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器有声、光报警功能。
12	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.5 条	该项目采用取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书的有毒气体探测器。
13	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.6 条	硫磺仓库设置固定式有毒气体探测器。
14	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 4.2.2 条	释放源处于封闭式仓库，有毒气体探测器覆盖范围不大 2m 设置。厂房内的可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 5m。
15	有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器，可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器，一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 5.3.3 条	有毒气体探测器采用带一体化的声、光报警器。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
16	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 6.1.1 条	未安装在上述场所。
17	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 6.1.2 条	硫化氢、二氧化硫气体比空气重，探测器的安装高度距地坪 0.5m。

评价小结：

对该项目的易燃易爆有毒场所单元共列 16 项检查，均符合要求。

该项目的易燃易爆有毒场所单元符合《安全设施设计》、《建筑设计防火规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等的有关规定。

5.8 特种设备设施及强制检测设备设施单元

5.8.1 特种设备设施概况

该项目涉及的特种设备有桥式起重机、余热锅炉，采用的电动葫芦及储气罐未列入特种设备目录。

5.8.2 特种设备设施及强制检测设备设施符合性

根据《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》等编制安全检查表对该项目的特种设备设施及强制检测设备设施进行检查和评价，见表 5.8-1。

表5.8-1 特种设备设施及强制检测设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
一	特种设备			
1	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应合格证书，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十四条	符合	特种设备安全管理人员、作业人员按要求取证。
2	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十五条	符合	对国家规定实行检验的特种设备按要求申报并接受检验。
3	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第二十四条	符合	相关技术资料和文件存入技术档案。
4	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第三十二条	符合	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。无淘汰和报废的特种设备。
5	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第三十三条	符合	办理使用登记，标志置于该特种设备的显著位置。
6	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第三十九条	符合	按规定检查、校验。
7	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第四十条	符合	按要求进行定期检验。
8	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第四十一条	符合	经常性进行检查、记录，及时处理故障。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。			
9	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全监察条例》第三十八条	符合	特种设备作业人员按规定经考核合格，取证上岗。
10	特种设备使用单位应当对特种设备作业人员进行特种设备安全、节能教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全、节能知识。 特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。	《特种设备安全监察条例》第三十九条	符合	按要求对作业人员进行教育和培训，制定相关操作规程和安全规章制度，按制度执行。
11	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期按照以下要求确定： （1）使用登记机关确认制造资料齐全的新压力容器，其安全状况等级为 1 级；进口压力容器安全状况等级由实施进口压力容器监督检验的特种设备检验机构评定。 （2）压力容器首次定期检验日期按照本规程 8.1.6 和 8.1.7 的规定确定，产品标准火灾使用单位认为有必要缩短检验周期的除外；特殊情况，需要延长首次定期检验日期时，由使用单位提出书面申请说明情况，经使用单位安全管理负责人批准，延长期限不得超过 1 年。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.2 条	符合	余热锅炉按照规定办理《特种设备使用登记证》，并进行检验。
12	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并进行检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条	符合	公司设置有安全管理机构，按要求配备管理人员等，建立有安全管理制度，并进行检查。
13	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容： （1）操作工艺参数（含工作压力、最高或者最低工作温度）； （2）岗位操作方法（含开、停车的操作程序	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	符合	在工艺操作规程和岗位操作规程中提出压力容器安全操作要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	和注意事项)； (3) 运行中重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施以及紧急情况的处置和报告程序。			
14	7.1.4 使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。 7.1.5 压力容器的自行检查，包括月度检查、年度检查。 7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查，并且应当记录检查情况；当年度检查与月度检查时间重合时，可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好，各密封面有无泄漏，以及其他异常情况。 7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查，年度检查按照本规程 7.2 的要求进行。年度检查工作完成后，应当进行压力容器使用安全状况分析，并且对年度检查中发现的隐患及时消除。 年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行，也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 7.1.4 条 第 7.1.5 条	符合	企业按要求对压力容器本体及其安全附件、安全保护装置等进行经常性维护保养。每年委托有资质的特种设备检验机构进行年度检查工作。
15	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好定期检验相关的准备工作。 定期检验完成后，由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件（含安全附件及仪表）和内件安装等工作，并且对其安全性负责。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 7.1.6 条	符合	按要求定期检验，取得检验报告。
16	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前向检验机构申报定期检验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 8.1.4 条	符合	按要求进行，定期申报。
17	使用单位将压力容器合于使用评价的结论报使用登记机关备案，并且严格按照检验报告的要求控制压力容器的运行参数，落实监控和防范措施，加强年度检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 8.9 条第（6）	符合	按要求进行备案。
18	9.2 限制运动行程和工作位置的安全装置 吊运熔融金属的起重机，主起升机构在上升极限位置应设置不同形式双重二级保护装置	《起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》	符合	项目桥式起重机主起升机构在上升极限位

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	置，并且能够控制不同的断路装置，当起升高度大于 20m 时，还应当设置下降极限位置限位器。	GB/T6067.5-2014		置设置不同形式双重二级保护装置，并且能够控制不同的断路装置。
19	9.5.1 吊运熔融金属的起重机，主起升机构（电动葫芦除外）传动链设置两套驱动机构且输出轴无刚性连接或设置一套驱动机构时，均应在钢丝绳卷筒上设置安全制动器。对于额定起重量不大于 16t 且大于 5t 的吊运熔融金属的起重机，电动葫芦除设置一个工作制动器外，还应在电动葫芦低速级上设置安全制动器；如果额定起重量不大于 5t，电动葫芦除设置一个工作制动器外，还宜在电动葫芦低速级上设置安全制动器，否则电动葫芦应按 1.5 倍额定起重量设计。	《起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》 GB/T6067.5-2014	符合	该项目脱铜炉车间内设一台 15/5t 的桥式起重机，电动葫芦设置一个工作制动器和在低速级上设置安全制动器。
20	10.1 起重机的标记、标牌、安全标志、界限尺寸与净距应符合 GB6067.1-2010 中第 10 章的有关规定。	《起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》 GB/T6067.5-2014	符合	项目桥式起重机的标记、标牌、安全标志、界限尺寸与净距符合有关规定。
21	6.6.4 专用通道的设置 地面操纵的吊运熔融金属的起重机，应在地面上设置专用安全通道，安全通道应畅通无阻。	《起重机 安全使用 第 5 部分：桥式和门式起重机》 GB/T 23723.5-2025	符合	在脱铜炉车间内地面上设置专用安全通道，安全通道畅通无阻。
二	安全附件			
22	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.1 条第（2）（5）	符合	安全附件均为合格证明的产品。定期检验。
23	超压泄放装置的装设要求： （1）本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。 （2）采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片； （3）易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.2 条	符合	按设计要求装设超压泄放装置。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	性介质不得直接排入大气； （4）压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表； （5）使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。			
24	压力表选用： （1）选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； （2）设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级； （3）压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	符合	按设计要求选用合适的压力表。
25	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	符合	压力表刻度盘上划出指示工作压力的红线。
26	压力表安装： （1）安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响； （2）压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀（三通旋塞或者针型阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管； （3）用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管； （4）用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当按照能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	符合	压力表的安装符合要求。
三	可燃、有毒气体泄漏监测报警仪			
27	脱铜炉车间设置 6 台天然气（可燃气体）浓度报警装置，探测器安装在脱铜炉、精炼锅和锑白氧化炉天然气释放源上方 2.0m，一级报警值 25%LEL，二级报警值 50%LEL，报警信号接入控制室。安装时应安选择无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空应不小于 0.5m。	《安全设施设计》	符合要求	因设计的 4 m ² 锑白炉改为预留，该项目在脱铜炉、精炼锅和锑白氧化炉天然气释放源上方 2.0m 范围内设置了 5 台天然气（可燃气体）浓度报警装置。
28	硫磺仓库内设置硫化氢气体浓度报警报警仪 5 台，报警值 3mg/m ³ ；二氧化硫气体浓度报	《安全设施设计》	符合要求	硫磺仓库内按设计要求设置

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	警仪 5 台，报警值 3mg/m ³ ，仓库内采用防爆双电源动力箱和防爆照明箱。			5 台硫化氢气体浓度报警仪和 5 台二氧化硫气体浓度报警仪。
29	5.5 检定周期 仪器的检定周期一般不超过 1 年。 对仪器测量数据有怀疑、仪器更换了主要部件或修理后应及时送检。	《可燃气体检测报警器》JJG 693-2011	符合要求	可燃和有毒气体探测器的检定周期未超过 1 年。
四	防雷设施检测			
30	根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）要求，本项目主要生产车间等重要工业建筑按第三类防雷建筑物考虑。利用建筑物的金属屋面作为接闪器，利用钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线，利用基础内钢筋作为接地装置；当自然接地体不能满足接地电阻的要求时，增加人工接地装置或采用降阻措施。为保护设备及人身安全，敷设以水平接地体为主，辅以垂直接地极的人工接地网。接地电阻在任何季节必须不大于 4Ω。防雷电波侵入的措施：在变电所的进线处装设避雷器，限制雷电流幅值和降低侵入波的陡度。	《安全设施设计》	符合要求	该项目主要建筑物按第三类防雷建筑物考虑，利用建筑物的金属屋面作为接闪器，利用钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线，利用基础内钢筋作为接地装置。为保护设备及人身安全，敷设以水平接地体为主，辅以垂直接地极的人工接地网。接地电阻不大于 4Ω。
31	6 定期检测周期 具有爆炸危险环境场所的建筑物防雷装置检测间隔时间为 6 个月。其他建筑物防雷装置检测间隔时间为 12 个月。	《建筑物雷电防护装置检测技术规范》GB/T 21431-2023	符合要求	贵金属熔炼车间等建筑的防雷装置检测间隔时间为 12 个月，检测报告见附件。

评价小结：

对该项目特种设备单元共列 27 项检查，均符合要求。

该项目特种设备设施及强制检测设备设施单元符合《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》等的有关规定。

5.9 周边环境适宜性评价

5.9.1 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

该项目脱铜炉车间布置于粗铅精炼西侧；贵金属熔炼车间位于厂内 1 号道路南侧。脱铜炉车间北面距九江萍钢钢铁有限公司围墙大于 200m，脱铜炉车间距北面长江江堤约 1.2km。贵金属熔炼车间南面为工业大道，隔道路为九江天赐资源循环科技有限公司，距其丙类车间大于 90m；西面为博升大道，隔道路为九江力山环保科技有限公司，距其企业围墙大于 100m；东面为金砂湾大道，隔道路为九江普荣高新材料有限公司、众邦实业有限公司等企业，距其企业围墙大于 300m。该项目与厂外周边单位的防火间距符合要求。厂区四周建有 2.2m 高围墙与外界相隔。厂区设有人流、物流出入口，在出入口处设有门卫。该项目发生火灾、爆炸、易燃物质泄露等事故对周边单位生产、经营活动或居民的影响较小。

5.9.2 周边单位或居民对建设项目的影晌

该项目选址于江西铜业铅锌金属有限公司现有厂区内。

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，厂区周边 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。周围商业中心、公园、居民区、学校等人口密集区域，医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施该项目的运行无影响。

5.9.3 建设项目所在地自然条件对本项目的影晌

1. 根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）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。该项目涉及的建筑物按 6 度抗震设防，地震对该项目的运行影响可能性较小。

2. 该项目主要生产车间等按标准要求按第三类防雷建筑物设计防雷装置，利用建构筑物的金属屋面作为接闪器，利用钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线，利用基础内钢筋作为接地装置；当自然接地体不能满足接地电阻的要求时，增加人工接地装置或采用降阻措施。主要生产车间的防雷装置检测间隔时间为 12 个月，接地电阻不大于 4Ω ，符合规范要求。检测报告见附件。

3. 该地区如遇龙卷风、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；楼梯打滑造成人员摔跌等。

5. 高温高湿使人体呼吸频率加快、肺通气量增加，有毒粉尘、气体吸入量成倍提升，中毒、尘肺进展加快；环境恶劣导致人员舒适度极差，普遍存在违规脱卸防护用品、简化操作流程，形成安全+职业健康双重隐患；长期综合刺激，从业人员易出现神经衰弱、失眠、情绪焦虑，间接影响班组整体作业安全。

公司制定的应急预案中包括了雷电灾害事故专项应急预案、急性职业

中毒事故专项应急预案、易燃性危险化学品泄露、火灾事故现场处置方案，电气火灾事故现场处置方案、急性职业中毒事故现场处置方案、触电事故现场处置方案、起重伤害事故现场处置方案等，江西铜业铅锌金属有限公司在厂区配备了相应的应急救援器材，该项目所在的铅分厂及稀贵分厂配备的应急物资装备清单见附件。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，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的情况良好。公司建立的事故应急体系、组织机构及从业人员的应急处置能力可以较好、较快速地处置好项目所在地自然条件导致的事故后果。

5.10 危险化学品重大危险源

该项目不构成危险化学品重大危险源。

5.11 安全管理及应急救援单元

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 5.11-1。

表5.11-1 安全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	《中华人民共和国安全生产法》	符合	公司制定了各级人员的安全生产

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	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。	第二十二条		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。 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。”	《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。
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、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。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十二条	符合	厂房内出口符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通。
8	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	《中华人民共和国安全生产法》	符合	企业教育和督促从业人员严格执

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	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。	第四十四条		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。
9	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。
10	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。
11	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范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。	《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。
12	承担安全评价、认证、检测、检验职责的机构应当具备国家规定的资质条件，并对其作出的安全评价、认证、检测、检验结果的合法性、真实性负责。资质条件由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》第七十二条	符合	该项目特种设备、安全附件、防雷装置等安全设施均委托有相应资质的检验检测单位进行检验检测，并取得检验检测报告，详见附件。
13	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

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
				和事故隐患排查治理责任制。
14	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。
15	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。
16	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	企业建立了特种设备管理制度、安全环保设施管理制度、设备设施安全拆除和报废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。
17	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			
18	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《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			
19	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	《中华人民共和国安全生产法》	符合	公司主要负责人和安全生产管理

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	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。	第二十七条		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。
20	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。
21	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企业主要负责人、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			
22	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安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。
23	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。
24	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	《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。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	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。			
25	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。
26	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。
27	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			
28	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。	《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	按照有关国家标准、行业标准的要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。
29	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
30	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、	《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合	设置相应的监测、监控安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。			国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。
31	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	符合	硫磺仓库内设置有毒气体报警装置。
六	双重预防机制			
32	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。
33	（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。
34	（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。
35	（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。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	《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
	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。			
36	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。
37	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	企业建立了隐患排查治理工作台账。
38	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			
39	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			

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
40	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			
41	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《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。
42	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 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。
43	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 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。
44	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 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。
45	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 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。
46	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。	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令 2 号 第二十一条	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
47	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。
48	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。
49	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：

对该项目安全管理及应急救援单元共列 49 项检查，均符合要求。

该项目安全管理及应急救援单元符合《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。

5.12 其他安全设施单元

根据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《建筑灭火器配置设计规范》对该项目厂房、仓库、公辅设施防火疏散、消防设施进行检查，见表 5.12-1。

表5.12-1 其他安全设施（消防措施）单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查内容	检查结果
1	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；组织进行有针对性的消防演练； （六）法律、法规规定的其他消防安全职责。 （七）单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	《中华人民共和国消防法》 第十六条	该公司制定了消防安全责任制、消防安全制度、消防安全操作规程，制定了应急预案；按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	符合
2	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。 生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。	《中华人民共和国消防法》 第十九条	企业厂区危险场所内无居住场所。	符合
3	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	《中华人民共和国消防法》 第二十一条	动火作业按照规定事先办理审批手续，进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员持证上岗，遵守消防安全操作规程。	符合
4	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	《中华人民共和国消防法》 第二十四条	消防产品符合国家标准；未使用不合格的、淘汰的消防产品。	符合
5	3.7.1 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）	厂房的安全出口分散布置。每个防火分区的相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离大于5m。	符合
6	3.7.2 厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个；当符合下列条件时，可设置1个安全出口： 1 甲类厂房，每层建筑面积不大于100m ² ，且同一时间的作业人数不超过5人； 2 乙类厂房，每层建筑面积不大于150m ² ，且同一时间的作业人数不超过10人； 3 丙类厂房，每层建筑面积不大于250m ² ，且同一时间的作业人数不超过20人； 4 丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于400m ² ，且同一时间的作业人数不超过30人；	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）	该项目厂房的每个防火分区安全出口不少于2个。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查内容	检查结果								
	5 地下或半地下厂房（包括地下或半地下室），每层建筑面积不大于50m ² ，且同一时间的作业人数不超过15人。											
7	3.7.4 厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表3.7.4的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离负荷规定。	符合								
8	3.7.5 厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每100人的最小疏散净宽度不小于表3.7.5的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.40m，门的最小净宽度不宜小于0.90m。当每层疏散人数不相等时，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及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。 表 3.7.5 厂房内疏散楼梯、走道和门的每 100 人最小疏散净宽度 消防资源网<table><tr><td>厂房层数（层）</td><td>1~2</td><td>3</td><td>≥4</td></tr><tr><td>最小疏散净宽度（m/百人）</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>1.00</td></tr></table>	厂房层数（层）	1~2	3	≥4	最小疏散净宽度（m/百人）	0.6	0.8	1.00	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）	厂房疏散走道的最小净宽度不小于 1.40m，门的最小净宽度不小于 0.90m。	符合
厂房层数（层）	1~2	3	≥4									
最小疏散净宽度（m/百人）	0.6	0.8	1.00									
9	3.8.2 每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积不大于300m ² 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100m ² 时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）	硫磺仓库占地面积不大于 300m ² ，设置 1 个安全出口。	符合								
10	8.2.2 本规范第 8.2.1 条未规定的建筑或场所和符合本规范第 8.2.1 条规定的下列建筑或场所，可不设置室内消火栓系统，但宜设置消防软管卷盘或轻便消防水龙： 1 耐火等级为一、二级且可燃物较少的单、多层丁、戊类厂房（仓库）。	《建筑设计防火规范》第 8.2.2 条	厂房和仓库可不设置室内消火栓系统。	符合								
11	符合下列规定之一的，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管、进水管或天然水源不能满足室内外消防用水量； 2 市政给水管为枝状或只有 1 条进水管，且室内外消防用水量之和大于 25L/s。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.1 条	该项目依托公司现有已经过验收的消防水池和消防水泵能够满足项目需求。	符合								
12	下列消防给水管网应采用环状给水管网： 1、向两栋或两座及以上建筑供水时； 2、向两种及以上水灭火系统供水时； 3、采用设有高位消防水箱的临时高压消防给水系统时； 4、向两个及以上报警阀控制的自动水灭火系统供水时。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.2 条	厂区内消防给水管网环状布置。	符合								
13	室外消防给水管网应符合下列规定： 1、室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2、管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3、消防给水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、管道设计的其它要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.4 条	环状管网，管道 DN200。	符合								

序号	检查内容	检查依据	检查内容	检查结果
14	消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。	《仓库防火安全管理规则》第五十二条	消防器材设置在明显和便于取用的地点。	符合
15	仓库的消防设施、器材，应当由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用	《仓库防火安全管理规则》第五十三条	专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置	符合
16	库区的消防车道和仓库的安全出口、疏散楼梯等消防通道，严禁堆放物品。	《仓库防火安全管理规则》第五十六条	消防车道和安全出口、疏散楼梯等处未堆放物品	符合
17	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，铭牌朝外。手提式灭火器设在灭火器箱内。	符合
18	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。	符合

评价小结：

对该项目其他安全设施单元共列 18 项检消防子单元查，均符合要求。

该项目消防子单元符合《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《建筑灭火器配置设计规范》等有关规定。

5.13 安全预评价报告、安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况说明

1. 项目安全预评价报告中提出的安全对策的采纳情况

根据该项目《安全设施设计》第 11.3 节，项目设计单位在设计中完全采纳预评价提出了相关安全措施建议，满足安全设施设计要求。

2. 安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况

由本报告第 2.8 节可知，对照项目《安全设施设计》，现场勘察时，《安全设施设计》提出但未落实的安全对策措施有：燃气管道阀门和设备用气阀门间未设置放散口。针对安全设施设计提出但未落实的安全对策措施，评价组及时通知了企业进行整改，企业按设计要求进行了整改，整改回复见附件。

5.14 重大事故隐患判定

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令第 10 号）编制安全检查表，对该项目是否构成工贸企业重大事故隐患进行检查和评价，见表 5.14-1。

表5.14-1 重大事故隐患安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：（一）未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的；（二）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的；（三）金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	符合	对承包单位统一协调、管理；特种作业人员持证上岗。
2	第四条冶金企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：（一）会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂）等 6 类人员聚集场所，以及钢铁水罐冷（热）修工位设置在铁水、钢水、液渣吊运跨的地坪区域内的；（二）生产期间冶炼、精炼和铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑，以及熔融金属泄漏和喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等 6 类区域存在积水的；（三）炼钢连铸流程未设置事故钢水罐、中间罐漏钢坑（槽）、中间罐溢流坑（槽）、漏钢回转溜槽，或者模铸流程未设置事故钢水罐（坑、槽）的；（四）转炉、电弧炉、AOD 炉、LF 炉、RH 炉、VOD 炉等炼钢炉的水冷元件未设置出水温度、进出水流量差等监测报警装置，或者监测报警装置未与炉体倾动、氧（副）枪自动提升、电极自动断电和升起装置联锁的；（五）高炉生产期间炉顶工作压力设定值超过设计文件规定的最高工作压力，或者炉顶工作压力监测装置未与炉顶放散阀联锁，或者炉顶放散阀的联锁放散压力设定值超过设备设计压力值的；（六）煤气生产、回收净化、加压混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室等 6 类人员聚集场所，以及可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置，或者监测数据未接入 24 小时有人值守场所的；（七）加热炉、煤气柜、除尘器、加压机、烘烤器等设施，以及进入车间前的煤气管道未安装隔断装置的；（八）正压煤气输配管线水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa，或者同一煤气管道隔断装置的两侧共用一个排水器，或者不同煤气管道排水器上部的排水管连通，或者不同介质的煤气管道共用一个排水器的。		/	属有色企业，不涉及。
3	第五条有色企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：（一）会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂）等 6 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨的地坪区域内的；（二）生产期间冶炼、精炼、铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑，		符合	人员聚集场所未设置在熔融金属吊运跨的地坪

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等 6 类区域存在非生产性积水的； （三）熔融金属铸造环节未设置紧急排放和应急储存设施的（倾动式熔炼炉、倾动式保温炉、倾动式熔保一体炉、带保温炉的固定式熔炼炉除外）； （四）采用水冷冷却的冶炼炉窑、铸造机（铝加工深井铸造工艺的结晶器除外）、加热炉未设置应急水源的； （五）熔融金属冶炼炉窑的闭路循环水冷元件未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者开路水冷元件未设置进水流量、压力监测报警装置，或者未监测开路水冷元件出水温度的； （六）铝加工深井铸造工艺的结晶器冷却水系统未设置进水压力、进水流量监测报警装置，或者监测报警装置未与快速切断阀、紧急排放阀、流槽断开装置联锁，或者监测报警装置未与倾动式浇铸炉控制系统联锁的； （七）铝加工深井铸造工艺的浇铸炉铝液出口流槽、流槽与模盘（分配流槽）入口连接处未设置液位监测报警装置，或者固定式浇铸炉的铝液出口未设置机械锁紧装置的； （八）铝加工深井铸造工艺的固定式浇铸炉的铝液流槽未设置紧急排放阀，或者流槽与模盘（分配流槽）入口连接处未设置快速切断阀（断开装置），或者流槽与模盘（分配流槽）入口连接处的液位监测报警装置未与快速切断阀（断开装置）、紧急排放阀联锁的； （九）铝加工深井铸造工艺的倾动式浇铸炉流槽与模盘（分配流槽）入口连接处未设置快速切断阀（断开装置），或者流槽与模盘（分配流槽）入口连接处的液位监测报警装置未与浇铸炉倾动控制系统、快速切断阀（断开装置）联锁的； （十）铝加工深井铸造机钢丝绳卷扬系统选用非钢芯钢丝绳，或者未落实钢丝绳定期检查、更换制度的； （十一）可能发生一氧化碳、砷化氢、氯气、硫化氢等 4 种有毒气体泄漏、积聚的场所和部位未设置固定式气体浓度监测报警装置，或者监测数据未接入 24 小时有人值守场所，或者未对可能有砷化氢气体的场所和部位采取同等效果的检测措施的； （十二）使用煤气（天然气）并强制送风的燃烧装置的燃气总管未设置压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁的； （十三）正压煤气输配管线水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa，或者同一煤气管道隔断装置的两侧共用一个排水器，或者不同煤气管道排水器上部的排水管连通，或者不同介质的煤气管道共用一个排水器的。			区域内；项目现场事故坑、炉下渣坑等 6 类区域无非生产性积水；脱铜炉、精炼锅等设置有熔融金属紧急排放事故应急坑；脱铜炉、精炼锅等设置有应急水源；脱铜炉开路水冷元件设有进水流量、压力监测报警装置；可能产生硫化氢有毒气体的场所设固定式气体浓度监测报警装置，监测数据接入 24 小时有人值守的车间控制室；燃气总管设有压力监测报警装置，监测报警装置与紧急自动切断装置联锁。
4	第六条建材企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）煤磨袋式收尘器、煤粉仓未设置温度和固定式一氧化碳浓度监测报警装置，或者未设置气体灭火装置的； （二）筒型储库人工清库作业未落实清库方案中防止高处坠落、坍塌等安全措施的； （三）水泥企业电石渣原料筒型储库未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置，或者监测报警装置未与事故通风装置联锁的； （四）进入筒型储库、焙烧窑、预热器旋风筒、分解炉、竖炉、篦冷机、磨机、破碎机前，未对可能意外启动的设备和涌入的物料、高温气体、有毒有害气体等采取隔离措施，或者未落实防止高处坠落、坍塌等安全措施的； （五）采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未		/	不涉及

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	与紧急自动切断装置联锁的； （六）制氢站、氮氢保护气体配气间、燃气配气间等 3 类场所未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置的； （七）电熔制品电炉的水冷设备失效的； （八）玻璃窑炉、玻璃锡槽等设备未设置水冷和风冷保护系统的监测报警装置的。			
5	第七条机械企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）会议室、活动室、休息室、更衣室、交接班室等 5 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨或者浇注跨的地坪区域内的； （二）铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉未设置紧急排放和应急储存设施的； （三）生产期间铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉的炉底、炉坑和事故坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、造型地坑、浇注作业坑和熔融金属转运通道等 8 类区域存在积水的； （四）铸造用熔炼炉、精炼炉、压铸机、氧枪的冷却水系统未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者监测报警装置未与熔融金属加热、输送控制系统联锁的； （五）使用煤气（天然气）的燃烧装置的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的； （六）使用可燃性有机溶剂清洗设备设施、工装器具、地面时，未采取防止可燃气体在周边密闭或者半密闭空间内积聚措施的； （七）使用非水性漆的调漆间、喷漆室未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置或者通风设施的。		/	不涉及
6	第八条轻工企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）食品制造企业烘制、油炸设备未设置防过热自动切断装置的； （二）白酒勾兑、灌装场所和酒库未设置固定式乙醇蒸气浓度监测报警装置，或者监测报警装置未与通风设施联锁的； （三）纸浆制造、造纸企业使用蒸气、明火直接加热钢瓶汽化液氯的； （四）日用玻璃、陶瓷制造企业采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁的； （五）日用玻璃制造企业玻璃窑炉的冷却保护系统未设置监测报警装置的； （六）使用非水性漆的调漆间、喷漆室未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置或者通风设施的； （七）锂离子电池储存仓库未对故障电池采取有效物理隔离措施的。		/	不涉及
7	第九条纺织企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）纱、线、织物加工的烧毛、开幅、烘干等热定型工艺的汽化室、燃气贮罐、储油罐、热媒炉，未与生产加工等人员聚集场所隔开或者单独设置的； （二）保险粉、双氧水、次氯酸钠、亚氯酸钠、雕白粉（吊白块）与禁忌物料混合储存，或者保险粉储存场所未采取防水防潮措施的。		/	不涉及
8	第十条烟草企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）熏蒸作业场所未配备磷化氢气体浓度监测报警仪器，或者未配备防毒面具，或者熏蒸杀虫作业前未确认无关人员全部撤离熏蒸作业场所的； （二）使用液态二氧化碳制造膨胀烟丝的生产线和场所未设置固		/	不涉及

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	定式二氧化碳浓度监测报警装置，或者监测报警装置未与事故通风设施联锁的。			
9	第十一条存在粉尘爆炸危险的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）粉尘爆炸危险场所设置在非框架结构的多层建（构）筑物内，或者粉尘爆炸危险场所内设有员工宿舍、会议室、办公室、休息室等人员聚集场所的； （二）不同类别的可燃性粉尘、可燃性粉尘与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质共用一套除尘系统，或者不同建（构）筑物、不同防火分区共用一套除尘系统、除尘系统互联互通的； （三）干式除尘系统未采取泄爆、惰化、抑爆等任一种爆炸防控措施； （四）铝镁等金属粉尘除尘系统采用正压除尘方式，或者其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送粉尘时，未采取火花探测消除等防范点燃源措施的； （五）除尘系统采用重力沉降室除尘，或者采用干式巷道式构筑物作为除尘风道的； （六）铝镁等金属粉尘、木质粉尘的干式除尘系统未设置锁气卸灰装置的； （七）除尘器、收尘仓等划分为 20 区的粉尘爆炸危险场所电气设备不符合防爆要求的； （八）粉碎、研磨、造粒等易产生机械点燃源的工艺设备前，未设置铁、石等杂物去除装置，或者木制品加工企业与砂光机连接的风管未设置火花探测消除装置的； （九）遇湿自燃金属粉尘收集、堆放、储存场所未采取通风等防止氢气积聚措施，或者干式收集、堆放、储存场所未采取防水、防潮措施的； （十）未落实粉尘清理制度，造成作业现场积尘严重的。		/	不涉及
10	第十二条使用液氨制冷的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）包装、分割、产品整理场所的空调系统采用氨直接蒸发制冷的； （二）快速冻结装置未设置在单独的作业间内，或者快速冻结装置作业间内作业人员数量超过 9 人的。		/	不涉及
11	第十三条存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的； （二）未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。		符合	现场受限空间区域设置安全警示标志。

评价小结：

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令 第 10 号），
该项目不构成工贸企业重大事故隐患。

6.安全对策措施建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

一、安全对策措施的依据

1. 项目的危险、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。

二、安全对策措施建议的原则

1. 安全技术措施等级顺序
 - 1) 直接安全技术措施；
 - 2) 间接安全技术措施；
 - 3) 指示性安全技术措施；
 - 4) 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、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
2. 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则
 - 1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 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。

6.2 安全对策措施建议

6.2.1 建设项目现场存在的问题及改进建议

依据有关法规、标准及该项目安全设施设计的要求，结合公司的实际情况，该项目现场存在表 6.2-1 中的问题，并针对现场存在的问题提出相应的对策措施与建议，以进一步提高企业的安全管理水平。

表 6.2-2 项目现场存在问题及整改建议表

序号	存在问题	整改建议
1	脱铜炉车间内用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间未设置放散管。	脱铜炉车间内用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间应按设计要求设置放散管。
2	贵金属熔炼车间新建真空炉旁设置的缺氧报警装置未通电。	真空炉旁设置的缺氧报警装置应及时恢复通电，并保障其供电。

企业已对提出的现场问题进行整改，整改回复详见报告附件。

6.2.2 建议补充的安全对策措施

1. 按照《安全生产法》《江西省安全生产条例》的要求健全和完善各项安全管理制度和安全生产责任制，如建立压力容器装置巡检制度等，加强人员的安全知识培训和安全技能教育，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度。
2. 加强防腐蚀、防泄漏、防雷管理，以达到安全生产的目的。
3. 应严格危险作业的管理，严格遵守操作规程，加强巡回检查和动火、有限空间作业审批制度，以防发生火灾、中毒窒息事故。
4. 认真开展安全标准化工作。不断加强和完善安全生产责任制、安全检查、安全培训、隐患整改以及风险管理等工作。
5. 按安全标准化的要求，制定安全生产方针、安全生产目标，年度安全生产计划，签订安全生产责任书，完善管理制度和台账。
6. 必须对项目的安全设备（如安全阀、压力表、可燃气体检测探测器、特种设备等）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。企业不得关闭、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。

7.总体评价结论

7.1 危险有害因素辨识分析结果

7.1.1 建设项目固有危险有害因素辨识分析结果

该项目生产过程中存在的主要危险因素是火灾、高温熔融物爆炸、容器爆炸、可燃气体爆炸、灼烫、机械致害、触电、高处坠落、跌落、物体打击、厂（场）内车辆致害、中毒、窒息、坍塌、管道爆炸、淹溺、起重致害、其他，主要有害因素是粉尘、噪声及振动、高温。

7.1.2 主要物料危险有害因素辨识分析结果

1. 根据《危险化学品目录》（2026 年调整）进行辨识，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（一期）涉及的危险化学品有片碱、硫磺（片状）、氮气、天然气（燃料）、氧气以及锑烟尘中含有砷及其化合物等。

2. 依据《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）进行辨识，该项目不涉及监控化学品。

3. 依据《易制毒化学品管理条例（2015）》《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年版）》《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》《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》进行辨识，该项目不涉及易制毒化学品。

4. 《危险化学品目录》（2026 年调整）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

5. 依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，该项

目涉及的锑烟尘（含砷及其化合物）、三氧化二锑（锑白）属于高毒物品。

6. 根据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）进行辨识，该项目涉及的硫磺属于易制爆危险化学品。

7. 根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三[2011]95 号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，该项目脱铜炉、精炼炉、锑白氧化炉使用的燃料天然气属于重点监管的危险化学品。

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

9. 根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015 版）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准进行辨识，该项目涉及的黄铁矿（含水）、铁屑、硫磺（片状）均未达到可燃性粉尘要求。该项目不涉及可燃性粉尘。

10. 根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原国家安监总局安监总管三〔2013〕3 号）的规定，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

7.1.3 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

1. 脱铜炉、精炼锅、锑白氧化炉等熔炼设备存在火灾、爆炸、灼烫、中毒、高温等危险有害因素。

2. 起重机械可能因制动器缺陷，吊具、吊索缺陷，管理缺陷、违章作

业，起吊作业场所，标志和信号缺陷，安全装置失效引发起重致害事故。

3. 余热锅炉及系统在运行中易发生烫伤、爆炸、机械致害等危险。

4. 天然气管网、烟气管网、蒸汽管网可能造成灼烫伤、中毒、窒息、火灾、可燃气体爆炸等事故。

7.1.4 公用和辅助设备设施危险有害因素辨识与分析

1. 电气系统发生故障，造成生产系统停车，有可能发生触电、火灾、爆炸、设备损坏、人身伤亡及环境污染方面的事故，造成较大的经济损失。

2. 给排水系统突发停水或停电等事故时，在循环冷却水不能及时供应或设置的应急水源无水或容积、压力等不足等不能及时供应，导致设备损失，也可能造成设备不能及时冷却等。

3. 没有正确配置灭火器材，或消防设施日常管理、维护不当等，在发生事故时不能及时获取灭火器材、启动消防设施，将不能及时进行扑救，造成事故扩大。

7.1.5 厂内运输危险有害因素辨识分析结果

该项目渣、产品等堆放采用堆场方式时，卸车无人指挥，容易出现车辆坠毁。内部货物在叉车与汽车装运过程中，驾驶员未经培训无证上岗、超速行驶、违章操作，容易造成挤伤、砸伤等事故。

7.1.6 自然环境及周边环境安全辨识与分析

1. 该项目涉及的建筑物按 6 度抗震设防，地震对该项目的运行影响可能性较小。

2. 该项目主要生产车间等按标准要求按第三类防雷建筑物设计防雷装置，防雷装置检测间隔时间为 12 个月，接地电阻不大于 4Ω ，符合规范

要求。

3. 该地区如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风、冰冻等自然灾害，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物屋面被吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

4. 高温高湿、恶劣环境导致人员舒适度极差，普遍存在违规脱卸防护用品、简化操作流程，形成安全+职业健康双重隐患。

7.1.7 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。

7.2 定性、定量分析评价结果

1. 该项目符合《安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规、规范性文件的有关规定。

2. 该项目的选址及总图布置单元符合有关标准规范的规定。

3. 该项目建筑及工艺布置单元符合《有色金属工业总图规划及运输设计标准》、《有色金属工程设计防火规范》、《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等的有关规定。

4. 该项目的物料、产品安全性单元符合《安全设施设计》、《危险化学品储存通则》、《危险化学品安全管理条例》等的有关规定。

5. 该项目生产工艺系统、装置、设施、设备共列 34 项检查项，其中 31 项符合要求，3 项不符合要求，2 项重复。不符合项为：（1）现场勘察时，贵金属熔炼车间新建真空炉旁设置的缺氧报警装置未通电。（2）现场勘察时，脱铜炉车间内用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间未设置放散管。该项目的作业条件相对比较安全，在选定的 5 个子单元作业条件的危险等级均在“一般危险，需要注意”或“稍有危险，可以接受”的范围，作业条件相对安全。

6. 该项目公辅工程（供配电、给排水、通讯系统、天然气、消防、控制室等）均依托厂区现有，能够满足项目正常生产运行需求。

7. 该项目的易燃易爆有毒场所单元符合《安全设施设计》、《建筑设计防火规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等的有关规定。

8. 该项目特种设备设施及强制检测设备设施单元符合《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》等的有关规定。

9. 该项目发生火灾、爆炸、易燃物质泄露等事故对周边单位生产、经营活动或居民的影响较小。厂区周边 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。公司建立的事故应急体系、组织机构及从业人员的应急处置能力可以较好、较快速地处置好项目所在地自然条件导致的事故后果。

10. 该项目安全管理及应急救援单元符合《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。

11. 该项目设计单位在设计中完全采纳预评价提出了相关安全措施建议，满足安全设施设计要求。对照项目《安全设施设计》，现场勘察时，《安全设施设计》提出但未落实的安全对策措施有：燃气管道阀门和设备用气阀门间未设置放散口。针对安全设施设计提出但未落实的安全对策措施，评价组及时通知了企业进行整改，企业按设计要求进行了整改，整改回复见附件。

12. 根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令 第 10 号），该项目不构成工贸企业重大事故隐患。

7.3 综合评价结论

综上所述：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（一期）符合现行国家有关安全生产法律法规、部门规章及规范性文件 and 标准规范的相关规定，生产装置、安全设施及安全生产管理运行正常、有效，具备安全设施验收条件。

7.4 建议

1、该项目按 7.2 节中的要求完善安全对策措施，提高该项目消除和控制各类风险的水平，实现安全生产的长期稳定。

2、该项目应根据国家法律、法规、标准、规范等的完善和更新，根据在试生产过程中出现的问题，及时完善安全设施，提高本质安全度。

3、加强对已采用的安全设施的维护、保养。对特种设备定期检验，对安全附件、联锁装置、定期校验或标定，确保安全设施完好、有效。

4、按国家相关要求提取安全生产费用并专款专用。

5、每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每 3 年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

附件

附件 A 项目涉及危险化学品的物质特性

1.片碱（氢氧化钠）

品 名	氢氧化钠；	别 名	烧碱	危险货物编号	82001
英文名称	sodiun hydroxide;caustic soda;		危险性类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品	
化学类别	无机碱	分 子 式	NaOH	CAS 号	1310-73-2
主要成分	含量：工业品 一级≥99.5； 二级 99.0%。	相对分子质量	40.01	UN 编号	1823
外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
主要用途	用于石油精炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。				
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
理化特性	燃烧性：不燃 闪点：（℃） 无意义 爆炸下限：（％）无意义 引燃温度：（℃）无意义 爆炸上限：（％）无意义 最小点火能：（mJ） 无意义 最大爆炸压力：（Mpa） 无意义 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，遇水和水蒸气大量放热，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：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 贮运注意事项：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 防护措施：				

	车间卫生标准 中国 MAC（mg/m3） 0.5 前苏联 MAC（mg/m3） 0.5 美国 TVL-TWA OSHA2mg/m3 美国 TLV-STEL ACGIH2mg/m3 检测方法 酸碱滴定法；火焰光度法 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 工作现场严禁吸烟。进食和饮水。饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。 理化性质： 熔点（℃） 318.4 沸点（℃） 1390 相对密度（水=1） 2.12 相对密度（空气=1） 无资料 饱和蒸气压（kPa） 0.13（739℃） 辛醇/水分配系数的对数值 燃烧热（Kj/mol） 无意义 临界温度（℃） 临界压力（MPa） 溶解性 易溶于水，乙醇、甘油，不溶于丙酮。 稳定性和反应活性： 稳定性 稳定 聚合危害 不聚合 避免接触的条件 潮湿空气。 禁忌物 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 燃烧（分解）产物 可能产生有害的毒性烟雾。 毒理学资料： 急性毒性 LD50 LC50 环境资料：由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生物应给予特别注意。 废弃：处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入下水道。高浓度对水生生物有害。
其他信息	包装分类：II 包装标志： 20 包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 法规信息：法规信息：化学危险物品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应的规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第 8.2 类碱性腐蚀品。其它法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定（HGA001-83）；水银法烧碱生产安全技术规定（HGA002-83）。

2. 硫磺

第一部分 化学品名称

化学品中文名：硫；硫黄

化学品英文名: sulfur

第二部分 成分/构成信息

✓ 纯品

混合物

有害物成分	浓度	CAS No.
硫		7704-34-9

第三部分 危险性概述

危险性类别：第 4.1 类易燃固体

侵入途径：吸入、食入

健康危害：因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸取，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用体现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。

环境危害：对环境有害。

燃爆危险：易燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。

第四部分 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分 消防措施

危险特性：与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。

有害燃烧产物：氧化硫。

灭火措施：遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。

灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽量将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

第六部分 泄漏应急处理

应急行动：隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。提议应急处理人员戴防尘口罩，穿防静电服。严禁接触或跨越泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子搜集泄漏物，置于洁净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。

大量泄漏：用水润湿，并筑堤收容。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须通过专门培训，严格遵守操作规程。提议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止产生粉尘。防止与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配置对应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器也许残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不合适超过 35℃。远

离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开寄存，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

3.氮气

CAS:	7727-37-9
名称:	氮 氮气 nitrogen
分子式:	N2
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。
燃爆危险:	本品不燃。
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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮气。
灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。

身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
主要成分:	含量: 高纯氮 $\geq 99.999\%$; 工业级 一级 $\geq 99.5\%$; 二级 $\geq 98.5\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-209.8
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196 $^{\circ}\text{C}$)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN编号:	1066
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

4.天然气

标识	中文名:	天然气; 沼气
	英文名:	Natural gas
	分子式:	
	分子量:	0
	CAS 号:	
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1971
	危险货物编号:	21007
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	无色、无臭气体。
	主要用途:	是重要的有机化工原料, 可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其他有机化合物, 亦是优良的燃料。
	熔点:	
	沸点:	-160
	相对密度(水=1):	约 0. 45(液化)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃。最大爆炸压力: (100kPa): 6. 8
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	无资料
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 482~632
	爆炸下限(V%):	5
	爆炸上限(V%):	14
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定

性	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体,喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。
包装与储运	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放,储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量,不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。
毒性危害	接触限值:	中 国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	急性中毒时,可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状,步态不稳,昏迷过程久者,醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者,可出现神经衰弱综合征。
急救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	吸入:	脱离有毒环境,至空气新鲜处,给氧,对症治疗。注意防治脑水肿。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,佩戴供气式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其他高浓度区作业,须有人监护。
泄漏处置:		切断火源。戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。合理通风,禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等),以避免发生爆炸。切断气源,喷洒雾状水稀释,抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用,且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

5.氧（压缩的）

CAS：	7782-44-7
名称：	氧
	氧气
	oxygen
分子式：	O2
分子量：	32
有害物成分：	氧
健康危害：	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%～60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60～100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。
燃爆危险：	本品助燃。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性：	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。
灭火方法：	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。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。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。

身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。
主要成分：	含量：高纯氧(体积)≥99.99%。
外观与性状：	无色无臭气体。
熔点(℃)：	-218.8
沸点(℃)：	-183.1
相对密度(水=1)：	1.14(-183℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	1.43
饱和蒸气压(kPa)：	506.62(-164℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	-118.4
临界压力(MPa)：	5.08
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
溶解性：	溶于水、乙醇。
主要用途：	用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。
禁配物：	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
其它有害作用：	对环境无害。
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号：	22001
UN 编号：	1072
包装类别：	O53
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

附件 B 项目验收资料及文件

1. 项目安全设施竣工验收专家组评审意见
2. 专家组报告评审意见修改说明
3. 专家组验收现场问题整改回复
4. 建设单位营业执照
5. 项目立项备案通知书
6. 项目环境影响报告书批复
7. 厂区用地不动产权证书
8. 安全预评价专家组评审意见及备案通知
9. 安全设施设计审查专家组意见及批复
10. 设计变更通知单
11. 利旧脱铜炉车间土建竣工验收资料
12. 设计、施工、监理单位资质证书
13. 施工、监理总结
14. 自控系统联动调试报告
15. 项目试生产总结报告
16. 建设工程消防验收意见书
17. 设置安全管理机构证明文件
18. 安全管理机构负责人及专职安全管理人员任命文件
19. 主要负责人、安全生产管理人员考核合格证
20. 特种作业人员及特种设备操作人员资格证书
21. 企业安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单
22. 生产安全事故应急预案目录及应急预案备案表
23. 应急预案演练记录、评估报告
24. 应急物资台账

- 25. 安全风险分级分布图、隐患排查治理台账
- 26. 劳动防护用品发放记录
- 27. 工伤保险参保凭证、安全生产责任保险保险单
- 28. 特种设备使用登记证及检验报告
- 29. 安全阀、压力表、可燃气体探测器等检验检测报告
- 30. 建构筑物防雷装置检测报告
- 31. 现场存在问题整改回复
- 32. 总平面布置竣工图

现场勘察与工作人员合影

