

贵溪冶炼厂  
熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目  
安全验收评价报告  
(终 稿)

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

APJ-(赣)-006

2023年7月28日

贵溪冶炼厂  
熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目  
安全验收评价报告  
(终稿)

法定代表人：李辉

技术负责人：邱国强

项目负责人：占兴旺

评价报告完成日期：2023年7月28日

## 贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目 安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2023年7月28日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

## 评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	占兴旺	S011035000110202001332	029716	
项目组成员	占兴旺	S011035000110202001332	029716	
	罗明	1600000000300941	039726	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
报告编制人	占兴旺	S011035000110202001332	029716	
报告审核人	徐美英	1600000000200750	022732	
过程控制负责人	王东平	S011035000110202001266	040978	
技术负责人	邱国强	S011035000110201000597	022186	

## 前 言

江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂（以下简称“贵冶”或“该公司”）隶属江西铜业股份有限公司，其控股股东为江西铜业集团有限公司（江铜集团），贵冶于1979年开始筹建，一期工程于1985年12月30日建成投产，经过二、三期工程、30万吨铜冶炼工程和电解东扩等的扩建、改造，目前，已形成年产102万吨铜、172万吨工业硫酸、18吨黄金、415吨白银的综合生产能力。贵冶地处江西省贵溪市冶金大道末端，位于浙赣铁路与皖赣铁路交汇处的贵溪市东北约6km，占地面积178.8万m<sup>2</sup>，共有职工约3099人。

贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目于2020年3月23日取得了江西铜业股份有限公司《关于贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造立项批复》（江铜股份司生计字[2020]111号）。项目改造主要内容有：锅炉循环水系统改造；辐射部钢结构改造；部分水冷壁更换。

本项目2021年由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造工程安全预评价报告》，由中国瑞林工程技术股份有限公司编制了《贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目初步设计》。该项目施工单位为中国十五冶金建设集团有限公司（钢结构工程专业承包壹级，石油化工工程施工总承包壹级），监理单位为江西铜业建设监理咨询有限公司（冶炼工程监理甲级）。

本项目涉及的主要物料有水、蒸汽、烟气（主要成分二氧化硫、氮气）等，其中烟气中的二氧化硫属于危险化学品。本项目涉及的危险化学品中二氧化硫属于重点监管的危险化学品，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，新建、扩建、改建项目完成并成功试运行一段时间后，应对新建、扩建、改建项目进行安全验收评价，以判断项目在劳动安全方面对国家及行业有关的标准和法规的符合性，并检查相关安全配套设施“三同时”的有效性。江西赣昌安全生产科技服务有限公司受江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂委托，承担其贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目的安全验收评价，于2023年1月组成项目安全评价组对本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和依据安全生产法律、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）《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的规定，编制完成本报告。

此次评价工作得到江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂有关领导和工作人员的大力支持和协作，在此表示衷心感谢。

# 目 录

1.编制说明 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 评价依据 .....	2
1.3 评价原则 .....	11
1.4 评价范围 .....	11
1.5 评价程序 .....	12
2.建设项目概况 .....	14
2.1 企业基本概述 .....	14
2.2 建设规模、产品方案及主要原辅材料 .....	16
2.3 建设项目厂址概况 .....	16
2.4 改造方案简述 .....	19
2.5 余热锅炉 .....	21
2.6 公用工程 .....	23
2.7 安全管理 .....	25
2.8 试运行情况 .....	34
3.主要危险、有害因素分析 .....	35
3.1 危险、有害因素的辨识依据及产生原因 .....	35
3.2 固有危险有害因素辨识 .....	37
3.3 工艺生产过程中的危险因素辨识 .....	41
3.4 生产过程中有害因素分析 .....	43
3.5 自然环境影响因素 .....	44
3.6 本项目与周边环境相互影响 .....	45
3.7 主要危险、有害因素分析结果 .....	46
3.8 重大危险源辨识 .....	46
3.9 事故案例分析 .....	50



4. 评价及单元的确定评价方法简介 .....	52
4.1 评价单元的确定 .....	52
4.2 安全检查表法 .....	53
5. 定性、定量评价 .....	54
5.1 法律、法规符合性评价 .....	54
5.2 设备布置单元 .....	55
5.3 生产设备、设施单元 .....	57
5.4 公用工程、辅助设施匹配性分析 .....	58
5.5 安全管理单元 .....	58
6. 安全对策措施建议 .....	62
6.1 安全对策措施建议的依据、原则 .....	62
6.2 安全预评价中安全对策措施建议采纳情况 .....	62
6.3 初步设计中安全对策措施建议采纳情况 .....	64
6.4 建议补充的安全对策及建议 .....	64
7. 评价结论及建议 .....	65
7.1 危险、有害因素辨识结果 .....	65
7.2 符合性评价结果 .....	66
7.3 评价结论 .....	67

# 贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目

## 安全验收评价报告

### 1.编制说明

#### 1.1 评价目的

安全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，检查事故应急预案建立及演练情况，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范等要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施使用情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工验收提供技术依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程危险、有害因素。

3、检查建设项目中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，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理制度、安全规程、事故应急预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目已采取的安全设施及措施

后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，安全标准化等工作提供指导。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2002] 第 70 号，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. 《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，经主席令 [2009] 第 65 号、主席令 [2018] 第 24 号修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

3. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [1989] 第 4 号，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）

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

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

6. 《中华人民共和国建筑法》（主席令 [2011] 第 46 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）

7. 《中华人民共和国道路交通安全法》（主席令 [2003] 第 8 号，经主席令 [2007] 第 81 号、主席令 [2011] 第 47 号、主席令 [2021] 第 81 号修改，自 2021 年 4 月 29 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，自 2007

年11月1日起施行)

9. 《中华人民共和国公路管理条例》（国务院令[1987]第92号，经[2011]第543号修正，自2009年1月1日起实施）

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. 《工伤保险条例》（劳动和社会保障部〔2004〕256号，经国务院令[2010]第586号修改，自2011年1月1日起施行）

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

13. 《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）

14. 《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第549号）

15. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第445号，经[2014]第653号、[2016]第666号、[2018]第703号修改，自2018年9月18日起施行）

16. 《铁路安全管理条例》（国务院令[2013]第639号，自2014年1月1日起实施）

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]第619号，自2012年4月18日起施行）

19. 《建设工程质量管理条例》（国务院令[2000]第279号，经[2017]第687号、[2019]第714号修改，自2019年4月23日起施行）

20. 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令[2003]第 393 号,自 2004 年 2 月 1 日起施行)

21. 《生产安全事故应急条例》(国务院令[2018]第 708 号,自 2019 年 4 月 1 日起施行)

22. 《江西省安全生产条例》(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,2017 年 7 月 26 日江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订,2017 年 10 月 1 日起实施)

23. 《江西省消防条例》(1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过,2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正,2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

24. 《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)

25. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府第 238 号令,2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正)

### 1.2.2 规章及规范性文件

1. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010 年 12 月 14 日国家安全生产监管总局令第 36 号公布,2015 年 4 月 2 日修订)

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

3. 《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)

4. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕

23号)

5.《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）

6.《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）

7.《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（国家安全生产监管总局、工业和信息化部安监总管三〔2010〕186号）

8.《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》  
国家安监总局第63号令

9.《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）

10.《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）

11.《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）国家发展和改革委员会令2021年第49号

12.《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》  
（应急管理部令第2号）

13.《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办〔2010〕139号）

14.《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）》（工业和信息化部工产业〔2010〕第122号）

15.《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）

16.《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）

17.《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）

18.《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）

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

20.《特种设备安全监督检查办法》国家市场监督管理总局令第57号

21.《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

22.《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）

23.《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55号）

24.《重点监管的危险化工工艺目录（2013完整版）》（国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号、安监总管三〔2013〕3号）

25.《重点监管的危险化学品名录（2013完整版）》（国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95号、〔2013〕12号）

26.《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》（国家安全监管总局安监总厅管三〔2014〕70号）

27.《危险化学品目录》（2015年版，安监总局等十部委2015年第5号）

28. 《高毒物品目录》（2003 版）（卫法监 [2003] 142 号）
29. 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 11 日）
30. 《各类监控化学品名录》中华人民共和国工业和信息化部令 52 号
31. 《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 1 号
32. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）
33. 《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》（公安部令 120 号）
34. 《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 51 号）
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. 《国家安全监管总局关于进一步做好冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家安监总局安监总管四〔2009〕159 号
37. 《国家安全监管总局关于冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业企业贯彻落实国务院《通知》的指导意见》安监总管四〔2010〕169 号
38. 《国家安全监管总局关于冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业企业落实国务院《通知》的指导意见》国家安监总局安监总管四〔2014〕169 号
39. 《江西省安全生产应急预案管理办法》江西省安全监督管理局 2008 年 1 月 25 日
40. 《转发国家安全监管总局关于进一步做好冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”工作的通知》赣安监管三



字〔2009〕314号

41. 《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

### 1.2.3 国家相关标准、规范

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1. 《锅炉安全技术规程》                   | TSG11-2020              |
| 2. 《安全阀安全技术监察规程》                | TSGZF001-2006           |
| 3. 《压力管道安全技术监察规程—工业管》           | TSGD0001-2009           |
| 4. 《固定式压力容器安全技术监察规程》            | TSG21-2016              |
| 5. 《锅炉安全技术监察规程》第1号修改单           | TSGG0001-2012/XG01-2017 |
| 6. 《烟气脱硫工艺设计标准》                 | GB51284-2018            |
| 7. 《冶炼烟气制酸工艺设计规范》               | GB50880-2013            |
| 8. 《有色金属工业总图规划及运输设计标准》          | GB50544-2022            |
| 9. 《有色金属工程设计防火规范》               | GB50630-2010            |
| 10. 《有色金属工程设备基础技术规范》            | GB51084-2015            |
| 11. 《有色金属冶炼厂自控设计规范》             | GB50891-2013            |
| 12. 《建筑设计防火规范》(2018年修改)         | GB50016-2014            |
| 13. 《工业企业设计卫生标准》                | GBZ1-2010               |
| 14. 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》 | BZ2.1-2019              |
| 15. 《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             |
| 16. 《生产设备安全卫生设计总则》              | GB5083-1999             |
| 17. 《生产过程安全卫生要求总则》              | GB/T12801-2008          |
| 18. 《工业企业总平面设计规范》               | GB50187-2012            |

- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| 19. 《企业职工伤亡事故分类》           | GB6441-1986     |
| 20. 《危险化学品重大危险源辨识》         | GB18218-2018    |
| 21. 《建筑抗震设计规范》（2016 年版）    | GB50011-2010    |
| 22. 《构筑物抗震设计规范》            | GB50191-2012    |
| 23. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》     | GB/T 13861-2022 |
| 24. 《建筑工程抗震设防分类标准》         | GB50223-2008    |
| 25. 《建筑物防雷设计规范》            | GB50057-2010    |
| 26. 《室外给水设计规范》             | GB50013-2006    |
| 27. 《危险货物物品名表》             | GB12268-2012    |
| 28. 《消防安全标志》               | GB13495.1-2015  |
| 29. 《供配电系统设计规范》            | GB50052-2009    |
| 30. 《过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号》  | HG/T20505-2014  |
| 31. 《自动化仪表选型设计规定》          | HG/T20507-2014  |
| 32. 《仪表系统接地设计规定》           | HG/T20513-2014  |
| 33. 《仪表配管配线设计规范》           | HG/T 20512-2014 |
| 34. 《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》 | GB7231-2003     |
| 35. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》    | GB50019-2015    |
| 36. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》    | GB4387-2008     |
| 37. 《职业性接触毒物危害程度分级》        | GBZ230-2010     |
| 38. 《压力容器》                 | GB150-2011      |
| 39. 《固定式压力容器安全技术监察规程》      | TSG 21-2016     |
| 40. 《工业金属管道设计规范》           | GB50316-2008    |

41. 《固定式钢梯及平台安全要求（第1部分：钢直梯）》GB4053.1-2009
42. 《固定式钢梯及平台安全要求（第2部分：钢斜梯）》GB4053.2-2009
43. 《固定式钢梯及平台安全要求（第3部分：工业防护栏杆及钢平台）》  
GB4053.3-2009
44. 《安全色》GB2893-2009
45. 《安全标志及使用导则》GB2894-2009
46. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
47. 《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
48. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
49. 《安全评价通则》AQ8001-2007
50. 《安全验收评价导则》AQ8003-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

#### 1.2.4 有关技术资料 and 文件

- 1、江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂营业执照
- 2、项目备案通知书
- 3、土地证
- 4、《贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目》安全预评价报告  
江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心
- 5、《贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目》初步设计 中  
国瑞林工程技术股份有限公司
- 6、设计、施工及监理总结报告
- 7、项目总平面布置图（竣工图）

其他相关资料

### 1.3 评价原则

本报告按国家有关法律、法规和标准、规章、规范要求对本项目进行评价，遵循下列原则：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求评价结论客观，符合建设项目的生产实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

### 1.4 评价范围

本次评价的范围为贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目的改造装置，具体包括：

1) 本项目主要内容：锅炉循环水系统改造；辐射部钢结构改造；部分水冷壁更换。

本项目余热锅炉位置、产能均未发生改变、未新增余热锅炉，本次评价仅对技改后危险有害因素进行分析，装置布置不在本次评价范围。本项目公用工程及辅助设施均未发生改变，公辅工程内容不在本次评价范围。

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

本评价针对评价范围内的平面布置及建筑根据相关法律、法规、标准、

规范进行符合性检查，对设备、装置及涉及的公用辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性，公用、辅助设施的满足程度，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

## 1.5 评价程序

- 1、现场勘查、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- 4、根据安全预评价及初步设计中提出的安全对策措施，结合安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6、整理、归纳安全评价结果；
- 7、征求委托方的意见；
- 8、编制安全评价报告；
- 9、对评价报告进行评审；
- 10、修改完善评价报告。

评价程序见图 1-1。

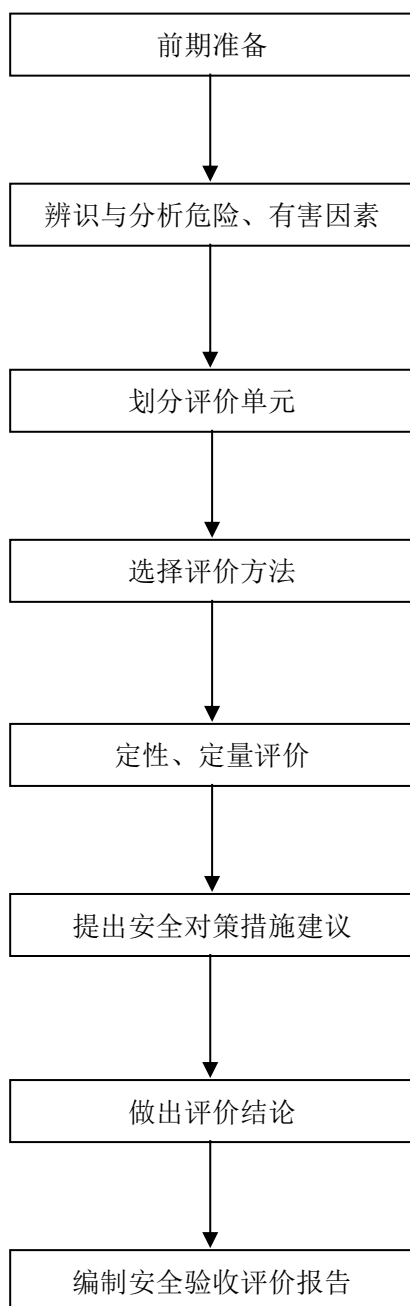


图1-1 安全验收评价程序框图

## 2.建设项目概况

### 2.1 企业基本概述

#### 2.1.1 项目基本情况

建设单位：江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂

项目地址：江西省贵溪市冶金大道末端贵溪冶炼厂内

企业类型：有限责任公司

法定代表：吴军

项目名称：贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目

项目性质：技改

预评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

设计单位：中国瑞林工程技术股份有限公司（冶金行业甲级）

监理单位：江西铜业建设监理咨询有限公司（冶炼工程监理甲级）

施工单位：中国十五冶金建设集团有限公司（钢结构工程专业承包壹级，石油化工工程施工总承包壹级）

#### 2.1.2 企业简介及建设项目由来

##### 1、企业简介

江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂隶属江西铜业股份有限公司，其控股股东为江西铜业集团有限公司（江铜集团），贵冶于 1979 年开始筹建，一期工程于 1985 年 12 月 30 日建成投产，经过二、三期工程、30 万吨铜冶炼工程和电解东扩等的扩建、改造，目前，已形成年产 102 万吨铜、172 万吨工业硫酸、18 吨黄金、415 吨白银的综合生产能力。贵冶地处江西省贵溪市冶金大道末端，位于浙赣铁路与皖赣铁路交汇处的贵溪市东北约 6km，占地面积 178.8 万 m<sup>2</sup>，共有职工约 3099 人。

江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂厂长负责制，公司下设安全环保部、科技生产部、设备能源部、人力资源部、工程管理部、保卫部、质量计量部、财务管理部、供销部、计划发展部、厂长办公室、党委办公室、纪委、党委宣传部、工会综合工作部、团委、后勤管理部、备料车间、熔炼车间、硫酸车间、电解车间、一车间、倾动炉车间、新材料车间、选矿车间、动力车间、铁路编组站、计控车间等部门。

该公司现有编制人员 3099 余人，其中管理技术人员 1302 余人，特种作业人员包括金属焊接与切割 119 人，电工 374 人，特种设备操作人员包括起重工 448 人，厂内机动车辆驾驶员 208 人，建筑登高架设工 2 人，锅炉司炉工 218 人，压力容器操作 138 人。厂配置有企业消防队，有企业专职消防人员 22 人，5.5、8t 水罐消防车各 1 辆，1.8t 泡沫消防车 1 辆。

该公司于 2014 年、2017 年、2021 年分别进行了有色冶金企业（危险化学品从业单位）安全标准化的创建和复审工作，并连续取得了安全标准化二级企业证书，安全标准化工作正持之以恒正常有序地进行中，证书有效期至 2024 年 3 月。

## 2、项目由来

贵溪冶炼厂熔炼车间二系统原闪速炉余热锅炉为美国福斯特惠勒公司设计的 QCF55/1280-47-5.1 型强制循环余热锅炉，于 2007 年 8 月投入使用。2011 年闪速炉进行扩产改造后，投料量由 120t/h 提升至 142t/h，其烟气量和热负荷均大幅提高，而原来的余热锅炉一直没有同步进行系统性改进，闪速炉入炉原料中的卤族元素（如 F、Cl 离子）加剧了对锅炉管壁的腐蚀，进一步导致余热锅炉事故风险上升。因此企业于 2022 年对其进行改造。

## 3、改造内容

a) 锅炉循环水系统改造；



- b) 辐射部钢结构改造;
- c) 部分水冷膜式壁更换。

## 2.2 建设规模、产品方案及主要原辅材料

### 2.2.1 建设内容

本项目为贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目，主要内容为锅炉循环水系统改造；辐射部钢结构改造；部分水冷壁更换。

### 2.2.2 烟气条件及余热锅炉参数

表 2.2-1 余热锅炉级烟气条件

序号	项 目	单 位	闪速熔炼炉余热锅炉	
			平均值	最大值
1	锅炉型式		强制循环，室外布置	
2	烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	32677	43780
3	锅炉入口烟温	℃	1390	1390
4	炉口辐射热	MJ/h	5599	7487
5	烟气成份 (v%)			
	SO <sub>2</sub>	%	49.615	39.758
	H <sub>2</sub> O	%	1.066	0.853
	CO <sub>2</sub>	%	1.541	1.232
	O <sub>2</sub>	%	5.475	9.938
	N <sub>2</sub>	%	42.303	48.219
6	锅炉运行压力	MPa	5.1	
7	蒸汽温度	℃	饱和蒸汽	
8	给水温度	℃	104	
9	产汽量	t/h	35.4	43.9
10	锅炉排烟温度	℃	335	370
11	锅炉热效率	%	78.1	75.3

## 2.3 建设项目厂址概况

### 2.3.1 地理位置及周边环境

#### 1、地理位置

本项目选址地点位于江西省贵溪市贵冶厂区内，地理坐标东经 117°13'23"、北纬 28°19'37"。该厂址地处信江之畔，位于浙赣线与皖赣线的交汇处——江西省贵溪市，铁路、公路交通发达，离江南最大的铁路枢纽鹰潭市

仅 20 余公里，紧靠 320 国道和梨温高速。贵溪冶炼厂东邻江铜集团公司铜材股份有限公司，西为荒坡和山丘，南为江西贵溪化肥有限公司和生活区，北侧为山丘及部分村庄、沪昆高速公路等。

建设项目位于江西省贵溪市贵冶厂区内，原料及货物运输方便，交通十分便利。该项目周边 200m 内无居民点，项目具体地理位置见下图。

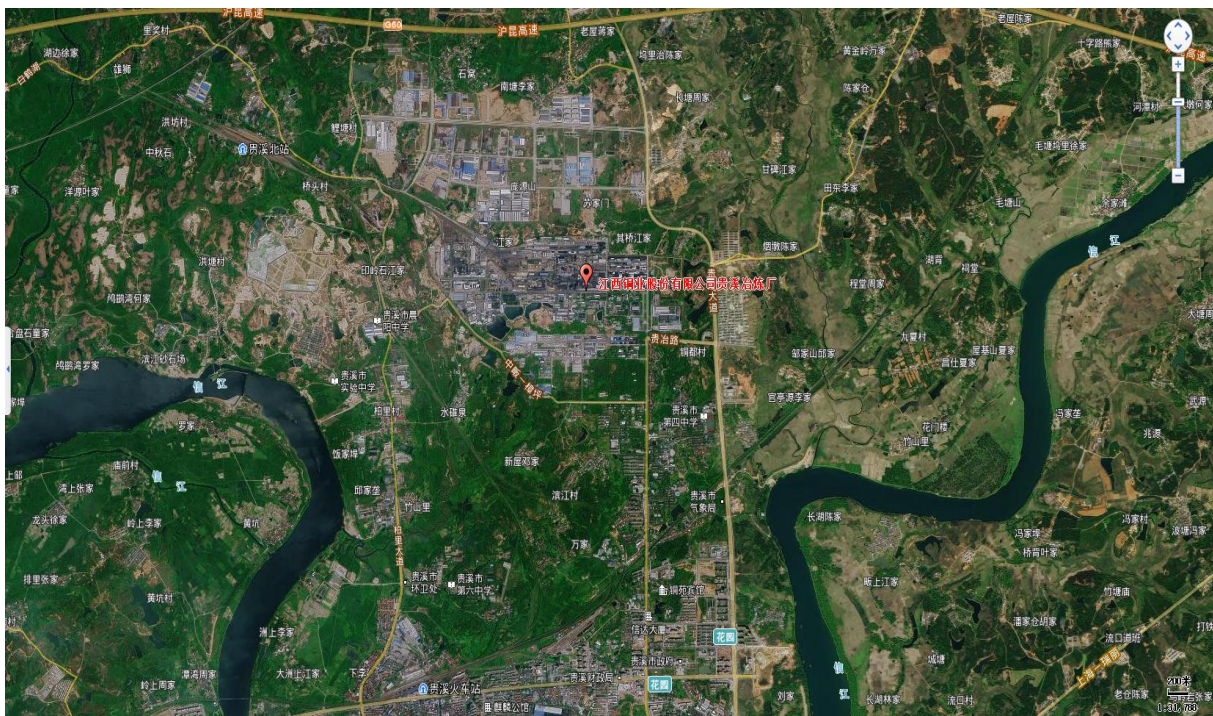


图 2.3-1 项目区域位置图



图 2.3-2 项目所在位置图

## 2.3.2 厂址概况

### 1. 地形地貌

该地区地形为小丘陵地带，厂区地势较平坦，为剥离和丘陵地貌，大多为第四系地层所覆盖，部分为第三系新余层红岩砂露头，埋藏较浅，红砂岩裂缝不发育，极易风化。地下水层属上层滞水。厂区内无不良现象，局部地下水有对钢有弱腐蚀性。地势由两侧的山地向中部信江缓慢倾斜，海拔高度30~70m，相对较为平坦，厂区位于信江中游谷地的台丘上，厂区地面标高为+43m以上。

### 2. 气象条件

该地区属亚热带季风多雨气候区，春夏季多雷暴雨。

极端最高气温 41.0℃

极端最低气温-7.5℃

年平均气温 17.0℃

最低大气压力 97.98 kpa

最高大气压力 103.8kpa

年均降水量 1863.8mm

年平均相对湿度 78%

最大相对湿度 85%

全年主导风向 E

夏季主导风向 SW

年平均风速 3.1m/s

最大风速 19.0m/s

历史最高洪水位：35.8m。

### 3.抗震设防

根据江西省地震局、江西省建设厅编制和出版的《江西省地震参数区划工作作用图》标示，该地区地震烈度 VI 度（地震动参数小于 0.05g），地壳稳定性较好，基本抗震设防烈度为 VI 度。

## 2.4 改造方案简述

### 2.4.1 停炉前拆除

停炉前，与拆除部位相关的保温、炉顶雨棚顶棚瓦及檩条和北墙的瓦，对流部管屏、管束振打装置及相关构件。

### 2.4.2 辐射部拆除及安装

#### 1、辐射部拆除

为了方便锅炉入口前墙水冷壁的拆除及安装，先拆除辐射部第一灰斗→入口前墙水冷壁→入口连接管→左墙水冷壁→右墙水冷壁→顶棚水冷壁→挡渣板→管屏。各水冷壁主体拆除必须同时进行，并在规定内完成。

#### 2、辐射部安装

安装顺序：锅炉辐射部入口前墙水冷壁→左侧水冷壁→右侧水冷壁→顶棚前部水冷壁→挡渣板→顶棚后部水冷壁→2 件管屏。

### 2.4.3 对流部拆除及安装

#### 1、对流部拆除

拆除顺序：顶部防雨棚→顶部清灰爆燃装置→2件对流管束→2件对流管屏→弹簧锤振打装置→底部刮板输送机→灰斗膜式壁→烟道出口及伸缩节等。

## 2、对流部安装

安装顺序：刮板机→灰斗膜式壁→管屏、管束→烟道出口及伸缩节→振打器等。

### 2.4.4 余热锅炉主要辅助设备

本次改造涉及的辅助设备主要有：弹性振打清灰装置 63 台（利旧）、辐射部和对流部刮板机拆除及装卸。

**2.4-1 新增仪表和利旧设备清单**

项目	名称	单位	数量
新增仪表	流量计	套	4
利旧设备	振打锤	台	63
	辐射部刮板机	台	1
	对流部刮板机	台	1

**2.4-2 主要特种设备一览表**

序号	名称	使用证编号	型号	发证机关	备注
1	闪速熔炼炉余热锅炉	锅赣 L000527	QCF55/1280-47-5.1	鹰潭市质量技术监督局	原有

备注：锅炉主体结构不变，特种设备登记证为原有。

锅炉于 2021 年 12 月经江西省锅炉压力容器检验检测研究院进行检验，并出具了检验报告，检验结果合格，下次校验日期为 2024 年 12 月 1 日。

安全阀于 2023 年 1 月 10 日经九江昌润特种设备检验检测有限公司进行检测，下次校检日期为 2024 年 1 月 9 日。

压力表于 2023 年 6 月 2 日经江西省检验检测认证总院计量科学研究院进行检测，并出具了检定证书，检定结果合格，下次检定日期为 2023 年 12 月 1 日。

## 2.5 余热锅炉

2# 闪速炉余热锅炉（FFB）用来冷却闪速炉排出的高温烟气，同时回收烟气余热。改造后锅炉受热面面积不变，产出饱和蒸汽，改造后的余热锅炉仍满足原设计能力。

### 2.5.1 烟气条件及余热锅炉参数

锅炉烟气条件见表 2.5-1。

表 2.5-1 余热锅炉级烟气条件

序号	项 目	单位	闪速熔炼炉余热锅炉	
			平均值	最大值
1	锅炉型式		强制循环，室外布置	
2	烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	32677	43780
3	锅炉入口烟温	℃	1390	1390
4	炉口辐射热	MJ/h	5599	7487
5	烟气成份（v%）			
	SO <sub>2</sub>	%	49.615	39.758
	H <sub>2</sub> O	%	1.066	0.853
	CO <sub>2</sub>	%	1.541	1.232
	O <sub>2</sub>	%	5.475	9.938
	N <sub>2</sub>	%	42.303	48.219
6	锅炉运行压力	MPa	5.1	
7	蒸汽温度	℃	饱和蒸汽	
8	给水温度	℃	104	
9	产汽量	t/h	35.4	43.9
10	锅炉排烟温度	℃	335	370
11	锅炉热效率	%	78.1	75.3

### 2.5.2 余热锅炉结构

余热锅炉由水平直通烟道组成，采用强制循环，半露天布置。

余热锅炉前部为辐射室，长度为 23446mm，宽度为 5848mm，侧墙直段高度为 10800mm。后部为对流区，长度为 16590mm，侧墙直段高度为 6000mm。

余热锅炉炉墙均采用膜式水冷壁结构，具有良好的气密性。辐射室前部节距为 56mm，后部节距为 72mm，对流区节距为 88mm。

在辐射室和对流区的灰斗布置若干人孔门，以方便操作和检修余热锅炉。

在余热锅炉与闪速炉出口的连接部位设置入口膨胀节封。其作用是补偿两部分之间的不同方向的热膨胀，防止外部空气或内部烟气的泄漏，避免锅炉受热面的腐蚀，改善操作环境。

余热锅炉采用悬吊结构，余热锅炉作为一个整体悬吊于顶部+25.90m 层横梁上。

余热锅炉炉体采用热膨胀导向装置。其作用是保证炉体的自由膨胀，并向设定的方向位移，防止炉体的变形和振动。

余热锅炉采用弹簧锤清灰装置和爆破清灰装置相结合的方式清除受热面的积灰。弹簧锤和爆破清灰装置采用 DCS 自动控制系统，按设定的周期自动运行。将所有弹簧锤分成若干组，每组弹簧锤振打时间相同。根据受热面积灰程度，调整每台弹簧锤的锤击力，调整每组弹簧锤的运行时间，实现清灰装置的自动运行。

余热锅炉炉墙采用敷管炉墙结构，保温材料选用硅酸铝纤维毡，保温厚度为 200mm，保温外层采用彩钢板。

余热锅炉辐射室和对流区的灰斗下部设置刮板除灰机，刮板除灰机将锅炉灰斗的烟灰运出炉外，通过灰管进入灰罐。

本次改造辐射挡板后定位尺寸为距离 2 柱 6600mm，侧墙更换定位为 6596mm。更换侧墙灰斗处膜式壁缩短~1200mm，缩短部分采用耐热钢板灰斗。

### 2.5.3 余热锅炉热力系统

余热锅炉的补水为厂区管网送来的除盐水，进入锅筒的除盐水在锅筒中与炉水混合后通过下降管进入热水循环泵。循环水经热水循环泵加压后

送往余热锅炉的各组受热面。为了有效控制各组受热面间循环水量的分配，在每根受热面管的入口处均设有相应规格的节流圈。循环水在余热锅炉的各组受热面中吸热后返回锅筒，在锅筒中进行汽水分离，分离出来的水继续循环，蒸汽引出锅筒，通过主蒸汽管进入厂区管网。

本次改造不涉及锅筒，以及与其相连接的给水管道和主蒸汽管道等，只涉及余热锅炉本体相关部件连接的循环管道。

## 2.6 公用工程

### 2.6.1 供配电

#### 一、供电电源

本项目供电电源依托所在的熔炼二系统低压配电室。

#### 二、用电负荷

本项目仅涉及余热锅炉内部构造局部变动，余热锅炉主体结构不发生变化，用电负荷不发生变化，原有用电负荷能够满足要求。

#### 三、照明

在熔炼二系统闪速炉余热锅炉设置局部照明，室外露天场所、有腐蚀性气体的场所采用防腐型防水防尘 LED 光源灯具。

### 2.6.2 防雷及接地

低压系统接地制式为 TN-S，变压器中性点工作接地，所有用电设备的金属外壳进行接零。

该项目设备接地电阻不超过  $10\ \Omega$ ，并于 2023 年 3 月 10 日经江铜集团（贵溪）冶金化工工程有限公司进行接地电阻检测，检测结果合格。



### 2.6.3 给排水

#### 1、给水

本项目无新增生产新水。

#### 2、给水系统

本项目给水系统仅消防给水系统。

根据“建筑设计防火规范”（GB50016-2014）（2018版）有关规定，本工程未新增建筑物，仅增加平台构筑物，可不设室内消防给水。

室外消防给水采用低压给水系统，利用现有室外消水栓可以满足要求。

#### 3、排水

本项目正常情况下无新增排水。项目在贵溪冶炼厂现有厂区内建设，现有雨水排水渠可满足排水要求。

### 2.6.4 自动化控制

本项目仅针对余热锅炉的内部部分结构进行调整，锅炉主体结构不发生变化，自动化控制系统依托原有。

原有自动化控制系统室位于熔炼二系统厂房 2F，原有控制系统主要有：

- 1、辐射部左侧+前墙下部循环水流量显示
- 2、辐射部右壁循环水流量显示
- 3、第一辐射部管屏流量显示
- 4、第二辐射部管屏循环水流量显示
- 5、顶部背面循环水流量显示
- 6、挡渣屏循环水流量显示
- 7、顶部正面循环水流量显示

8、FFB 连续排污水流量显示

9、FFB 循环水流量显示

10、FFB 给水流量显示

11、FFB 汽包压力放空调节阀显示

12、FFB 汽包压力与放空阀门联锁(其中 4.3MPa 关闭放空阀门,4.9MPa 联锁打开放空阀门)

13、FFB 汽包液位与系统联锁 (-350mm 低液位联锁,注:量程为 -575-575mm)

### 2.6.5 维修

设备在运行过程中,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。

维修人员依托前期厂区已有。

## 2.7 安全管理

### 2.7.1 企业安全管理机构及人员配置

#### 1.安全生产领导小组

江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂公司设有安全生产与环境保护委员会,并于2020年9月28日已文件形式更新了主要人员。并明确厂长为该委员会主任、安全生产主要责任人,各分管厂领导为副主任,各部门负责人为安委会成员。

安全生产与环境保护委员会办公室设在安全环保部,承担工厂安全生产与环境保护委员会的日常工作。机构发生变化或调整,履行相应职责的

单位负责人自动替代。

## 2. 专职安全生产管理人员

为了认真贯彻执行"安全第一，预防为主，综合治理"的方针，提高企业管理水平，该公司成立安全环保部，负责该公司安全生产管理工作。设有专职安全管理人员，另配有注册安全工程师共 10 人。

公司主要负责人、分管领导、安全管理人员经过金属冶炼行业及危险化学品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（部分）。

该公司主要负责人及安全管理人员培训、取证情况如下：

**表 2.7-1 江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂安全管理人员取证一览表**

序号	姓名	行业类别	证件编号	发证机关	有效期
1	吴军	金属冶炼（铜冶炼） 主要负责人	36210119680607 0634	江西省应急管理厅	2022.06.21-2025.06.20
		危险化学品经营单位 主要负责人		鹰潭市应急管理局	2023.07.17-2026.07.16
2	方炜	危险化学品经营单位 安全管理人员	36070219860827 2231	鹰潭市应急管理局	2022.4.27-2025.4.26
		金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员		江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21
3	邹民福	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	36068119831018 1011	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21
		危险化学品经营单位 安全管理人员		鹰潭市应急管理局	2023.07.17-2026.07.16
4	章茂福	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	36250219801204 6031	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21
5	田凯	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	61010319671113 2858	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21
6	刘序砖	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	36012119830920 0576	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21
7	丁洋东	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	23232519850702 1818	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21
8	马家俊	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	36028119960416 5458	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21

		危险化学品经营单位 安全管理人员		鹰潭市应急管理局	2023.07.17-2026.07.16
9	官样昌	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	36062219780720 2610	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21
10	马杨军	金属冶炼（铜冶炼） 安全生产管理人员	43068219811111 7417	江西省应急管理厅	2022.06.22-2025.06.21

**表 2.7-2 江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂注册安全工程师配备情况一览表**

序号	姓名	所在单位	取得资格 格时间	注册安全工程师执业证		注册 类别	培训 情况
				执业证号	有效期至		
1	田凯	安环部	2004.9	36050002908	2026.5.28	有色金属冶炼安全	2020.6
2	张士明	动力车间	2004.9	36050002928	2026.5.28	化工安全	2020.6
3	蔡学文	动力车间	2004.9	36050002927	2026.5.28	化工安全	2020.6
4	夏小将	动力车间	2005.9	36060013281	2026.5.28	化工安全	2020.7
5	费九良	冶化工程	2005.9	36060013283	2026.5.28	建筑施工安全	2020.7
6	陈映峰	编组站	2006.9	36070032224	2026.5.28	化工安全	2020.7
7	刘序砖	安环部	2012.14	36120131168	2026.5.28	金属冶炼安全	2020.7
8	邹民福	安环部	2014.9	36180192234	2026.5.28	金属冶炼安全	2020.6
9	黄科	安环部	2014.9	36180192247	2026.5.28	金属冶炼安全	2020.7
10	吴敏	新技术	2004.9	36050002924	2026.5.28	金属冶炼安全	2020.6

## 2.7.2 企业安全管理制度、操作规程

### 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》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂制定了公司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，主要制定了安全生产领导小组安全职责、

公司领导安全职责、各部门安全职责、部门各岗位安全职责等不同岗位、不同人员的安全生产责任制，该公司安全生产责任制清单及熔炼车间安全生产责任制清单见下表。

表 2.7-3 公司安全生产责任制汇总表

序号	单位	责任制名称	备注
1	厂安全生产委员会及办公室安全工作职责	1.1 厂安委会安全工作职责	
		1.2 厂安委会办公室安全工作职责	
2	厂领导安全生产责任制	2.1 厂长安全工作职责	
		2.2 厂党委书记安全工作职责	
		2.3 厂党委副书记、纪委书记安全工作职责	
		2.4 负责生产、安全和环保、经营计划厂领导安全工作职责	
		2.5 负责设备、能源厂领导安全工作职责	
		2.6 负责人力资源、原料供应、产品质量厂领导安全工作职责	
		2.7 负责工程管理厂领导安全工作职责	
		2.8 负责材料、备件保障厂领导安全工作职责	
		2.9 负责后勤厂领导安全工作职责	
		2.10 总工程师安全工作职责	
		2.11 总会计师安全工作职责	
		2.12 厂工会主席安全工作职责	
3	各职能部门安全生产责任制	3.1 安全环保部安全工作职责	
		3.2 科技生产部安全工作职责	
		3.3 设备能源部安全工作职责	
		3.4 人力资源部安全工作职责	
		3.5 供销部安全工作职责	
		3.6 保卫部安全工作职责	
		3.7 工程管理部安全工作职责	
		3.8 计划发展部安全工作职责	
		3.9 财务管理部安全工作职责	
		3.10 质量计量部（贯标办）安全工作职责	
		3.11 风控内审法务部安全工作职责	
		3.12 原料部安全工作职责	
		3.13 厂长办公室安全工作职责	
		3.14 党委宣传部安全工作职责	
		3.15 党委办公室安全工作职责	
		3.16 党委组织部安全工作职责	
		3.17 纪委安全工作职责	
		3.18 工会综合工作部安全工作职责	
		3.19 团委安全工作职责	
		3.20 数字化部安全工作职责	
4	主要岗位人员安全生产责任制	4.1 二级单位主要负责人安全工作职责	
		4.2 二级单位党（总）支部书记（副书记）安全工作职责	
		4.3 二级单位分管生产领导安全工作职责	
		4.4 二级单位分管设备领导安全工作职责	
		4.5 二级单位分管技术领导安全工作职责	
		4.6 工段长安全工作职责	
		4.7 班组长安全工作职责	
		4.8 生产操作岗位人员安全工作职责	
		4.9 设备点检岗位人员安全工作职责	
		4.10 工程技术岗位人员安全工作职责	
		4.11 工厂安全生产管理人员职责	
		4.12 二级单位专（兼）职安全员职责	
5	熔炼车间安全生产责任制	主任安全工作职责	
		党总支书记安全工作职责	
		党总支副书记安全工作职责	
		工会主席安全工作职责	
		主任工程师安全工作职责	

	生产主任安全工作职责	
	设备主任安全工职责	
	横班作业长安全工作职责	
	技术组组长安全工作职责	
	技术专职安全工作职责	
	专职安全员安全工作职责	
	综合组组长安全工作职责	
	人力资源管理员安全工作职责	
	统计核算员安全工作职责	
	政工员安全工作职责	
	材料员安全工作职责	
	设备组组长安全工作职责	
	设备组副组长安全工作职责	
	设备组电气点检员安全工作责任	
	设备组机械点检员安全工作责任	
	闪速炉工段长安全工作职责	
	闪速炉第一副工段长安全工作职责	
	闪速炉第二副工段长安全工作职责	
	闪速炉班长安全工作职责	
	闪速炉工艺点检员安全工作职责（白班）	
	闪速炉辊铍破碎岗位安全工作职责	
	闪速炉仪表组长安全工作职责	
	闪速炉仪表操作岗位人员安全工作职责	
	闪速炉炉前组长安全工作职责	
	闪速炉炉前操作岗位人员安全工作职责	
	闪速炉烟尘处理操作岗位人员安全工作职责	
	闪速炉看料操作岗位人员安全工作职责	
	转炉工段长岗位安全工作职责	
	转炉副工段长岗位安全工作职责	
	转炉班组长岗位安全工作职责	
	转炉炉前岗位安全工作职责	
	转炉炉后岗位安全工作职责	
	转炉行车岗位安全工作职责	
	转炉脱硫岗位安全工作职责	
	转炉工艺专职岗位安全工作职责	
	转炉劳务用工岗位安全工作职责（清扫）	
	转炉劳务用工岗位安全工作职责（行车）	
	转炉白烟尘岗位安全工作职责	
	转炉铸渣机岗位安全工作职责	
	转炉倒渣平台岗位安全工作职责	
	转炉辊铍破碎岗位安全工作职责	
	阳极炉工段长岗位安全工作职责	
	阳极炉副工段长岗位安全工作职责	
	阳极炉班组长岗位安全工作职责	
	阳极炉炉前操作岗位安全工作职责	
	阳极炉炉后操作岗位安全工作职责	
	阳极炉工艺点检岗位安全工作职责	
	阳极炉辅助操作岗位安全工作职责	
	卡尔多炉工段长安全工作职责	
	卡尔多炉副工段长岗位安全工作职责	
	卡尔多炉班组长安全工作职责	
	卡尔多炉生产操作岗位安全工作职责	
	卡尔多炉辅助操作岗位安全工作职责	

## 2.安全管理制度

贵溪冶炼厂制定了包括安全生产责任制，安全教育管理制度，安全检查及隐患整改制度，安全检维修管理制度，生产区禁火与禁烟管理制度，特种作业人员管理制度，消防管理制度，安全设施、设备管理制度，安全动火管理制度，安全生产例会管理制度，安全生产奖惩制度，安全生产投入保障制度，职业卫生管理制度，劳动防护用品管理制度，“三同时”安全管理制度，厂区交通安全管理制度，易制毒化学品管理制度，剧毒品管理制度，危险化学品安全管理制度，仓库、罐区、气瓶安全管理制度，关键装置、重点部位管理制度，变更管理制度，重大危险源管理制度，生产设施安全拆除和报废管理制度，装卸安全管理制度，特种设备安全管理规定，事故管理制度，工伤管理制度，监视和测量设备管理制度，交接班制度，危险源辨识、风险评价和风险控制程序，法律法规控制程序等各种安全管理制度。

## 3.安全操作规程

江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程，主要制定有车间安全操作规程、车间操作工岗位安全规程、特殊作业安全规程等各项操作规程。其中针对熔炼车间二系统的制定的安全操作规程有：开炉点火操作流程、停炉熄火操作流程、重油泵启动操作流程、排烟风机操作流程、加料操作流程、放渣操作流程、氧化操作流程、天然气还原操作流程、天然气烘烤操作流程、出铜口烧氧制作操作流程清理、更换风管操作流程、蒸汽加热器开停操作流程、处理油枪堵塞故障操作流程、母模安装操作流程、铜模浇铸操作流程、浇铸控制



室岗位操作流程、喷涂岗位操作流程、废阳极岗位操作流程、固定流槽清理制作操作流程、活动流槽清理制作操作流程、中间包清理制作操作流程、浇铸包清理制作操作流程、圆盘错位操作流程、处理圆盘掉顶杆故障操作流程、叉车岗位操作流程、行车岗位操作流程、炉口清理操作流程、AFB煮炉操作流程、AFB水压试验操作流程、AFB循环泵启动操作流程、AFB循环泵切换操作流程、AFB定期排污操作流程、AFB水位计冲洗操作流程、AFB汽包水位“叫水”操作流程、AFB主蒸汽管暖管操作流程、AFB升温升压操作流程、AFB通烟操作流程、AFB安全阀动作试验操作流程、AFB仪表汽源故障操作流程、AFB漏水事故操作流程、AFB缺水事故操作流程、AFB满水事故操作流程、AFB日常点检操作流程、阳极炉日常点检操作流程、全厂停电（30秒送上事故电）SOP操作流程、停水SOP操作流程、炉体铜水泄露事故SOP操作流程、重油、柴油泄露事故SOP操作流程、天然气泄露事故SOP操作流程、炉体倾转异常下滑事故SOP操作流程、浇铸循环水系统操作流程、设备冷却水停水SOP操作流程、安全坑清理操作流程、多氧烧嘴点火操作流程、多氧烧嘴熄火操作流程、烟气处理系统操作流程、浇铸包中间包电烘烤操作流程、阳极板质量检验操作流程、雾炮机操作流程、硅酸钠验收、取样、卸车操作流程、硫酸钡自动配料操作流程、滑板出铜口装置操作流程。

### 2.7.3 企业特种作业人员及人员培训情况

该公司特种作业人员包括金属焊接与切割 119 人，电工 374 人，特种设备操作人员包括起重工 448 人，厂内机动车辆驾驶员 208 人，建筑登高架设工 2 人，锅炉司炉工 218 人，压力容器操作 138 人，均为持证上岗。

根据相关管理规定的要求，该公司每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为新员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。

#### **2.7.4 工伤保险的缴纳**

该公司依法参加了工伤保险，已为从业人员缴纳工伤保险费。缴费证明文件见附件。

#### **2.7.5 事故应急救援组织及预案**

##### **1.应急救援组织机构**

公司成立应急指挥中心，总厂长/厂党委书记任总指挥，生产副厂长、设备副厂长、厂党委副书记、人力资源副厂长、总工程师、经营副厂长、后勤副厂长、工会主席、总会计师任副总指挥。贵溪冶炼厂应急指挥中心是贵溪冶炼厂应急管理常设的最高指挥机构，负责贵溪冶炼厂Ⅱ级（厂级）生产安全事故的应急指挥，下设应急指挥中心办公室，其值班室设在科技生产部（调度中心），调度中心配有24小时应急值班人员负责应急值班，配备了应急调度电话，建立了覆盖全厂主系统的实时生产信息、主要部位的视频监控系统。一旦发生事故，由贵溪冶炼厂应急指挥中心指派成立现场应急指挥部，并根据现场应急处置工作需要，设立相应的现场应急专业小组。

##### **3.应急预案备案**

江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂修订了《贵溪冶炼厂生产安全事故应急预案》，于2023年3月23日在鹰潭市行政审批局备案，备案号为：

360602-2023-XS031。公司的应急预案体系包括1个综合预案、7个专项预案、347个现场处置方案。

## 2.8 试运行情况

该厂试运行前编制了试运行方案，2022年7月开始试运行。企业经试运行一段时间，各项指标均达到设计值，各方人员根据调试方案的要求，严格遵守《安规》和《运规》，未发生任何人身伤亡和设备事故，并在调试过程中，注意环境保护，未造成环境污染。

### 3.主要危险、有害因素分析

#### 3.1 危险、有害因素的辨识依据及产生原因

##### 1) 建设项目危险、有害因素的辨识依据

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。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、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）及职业卫生等方面进行分析而得出。

##### 2) 危险、有害因素产生的原因

能量与有害物质的存在是产生危险危害因素的根源，也是最基本的危险危害因素。一般的说，系统具有的能量越大，存放的危害物质数量越多，储存的能量越大，系统的潜在危险危害性也越大。由于任何生产过程都不可避免地要使用到物质与能量。因此，采用有效的手段和措施进行控制物质与能量，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

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

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

##### （1）设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如设备材质或质量可能不符合要求而造成破裂；或导致管道泄漏引发火灾爆炸和人员中毒；或电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

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

## （2）人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故。

我国《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）中将人的不安全行为分为：1）操作错误、忽视安全、忽视警告，2）造成安全装置失效，3）使用不安全设备，4）手代替工具操作、5）物体（指成品、半成品、材料、工具、切屑和生产用品等）存放不当，6）冒险进入危险场所、7）攀坐不安全位置，8）在起吊物下作业、停留，9）机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作，10）有分散注意力行为，11）在必须使用个人防护用品用具的作业或场合中，忽视其使用，12）不安全装束和13）对易燃、易爆等危险物品处理错误等共13类。

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

## （3）管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全

或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律。

(4) 环境影响

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

3.2 固有危险有害因素辨识

3.2.1 主要危险性物质辨识

1、本项目生产过程中涉及的原辅物料及产品：

本项目涉及的主要物料有水、蒸汽、烟气（主要成分二氧化硫、氮气）等，其中二氧化硫按危险化学品考虑。

2、危险化学品的危险性类别见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品的理化性质和危险特性一览表

序号	物质名称	危化品序号	CAS号	闪点℃	火灾危险性	沸点℃	引燃温度℃	爆炸极限V%	接触限值 (mg / m <sup>3</sup> )			危险性类别
									MA C	PC-T WA	PC-S TEL	
1.	二氧化硫	639	7446-09-5	无意义	丁	-10	无意义	无意义	-	5	10	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3

## 3、生产中所涉及的主要物料物性详见下表：

## 1) 二氧化硫

CAS :	7446-09-5
名称 :	二氧化硫 亚硫酸酐 sulfur dioxide
分子式 :	SO <sub>2</sub>
分子量 :	64.06
有害物成分 :	二氧化硫
健康危害 :	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
环境危害 :	对大气可造成严重污染。
燃爆危险 :	本品不燃，有毒，具强刺激性。
皮肤接触 :	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触 :	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入 :	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性 :	不燃。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 :	氧化硫。
灭火方法 :	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
应急处理 :	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项 :	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。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℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ) :	15
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ) :	10
TLVTN :	OSHA 5ppm,13mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 2ppm,5.2mg/m <sup>3</sup>

TLVWN :	ACGIH 5ppm,13mg/m3
监测方法 :	盐酸副玫瑰苯胺比色法；甲醛缓冲液 - 盐酸副玫瑰苯胺分光光度法
工程控制 :	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护 :	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。
眼睛防护 :	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护 :	穿聚乙烯防毒服。
手防护 :	戴橡胶手套。
其他防护 :	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分 :	含量: 工业级 一级≥99.9%；二级≥99.0%。
外观与性状 :	无色气体，特臭。
熔点(°C) :	-75.5
沸点(°C) :	-10
相对密度(水=1) :	1.43
相对蒸气密度(空气=1) :	2.26
饱和蒸气压(kPa) :	338.42(21.1°C)
燃烧热(kJ/mol) :	无意义
临界温度(°C) :	157.8
临界压力(MPa) :	7.87
闪点(°C) :	无意义
引燃温度(°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 :	溶于水、乙醇。
主要用途 :	用于制造硫酸和保险粉等。
禁配物 :	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
急性毒性 :	LD50：无资料 LC50：6600mg/m3，1小时(大鼠吸入)
刺激性 :	家兔经眼：6ppm/4小时/32天，轻度刺激。
其它有害作用 :	该物质可严重污染大气，由其形成的酸雨对植物的危害尤为严重。
废弃处置方法 :	把废气通入纯碱溶液中，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统。
危险货物编号 :	23013
UN 编号 :	1079
包装类别 :	O52
包装方法 :	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项 :	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。



### 3.2.2 特殊危险化学品辨识

#### 1、剧毒化学品

根据《危险化学品目录》（2015年版）的规定，本项目不涉及剧毒化学品。

#### 2、高毒物品

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

#### 3、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（2018年国务院703号修改）的规定，本项目不涉及易制毒化学品。

#### 4、易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，本项目不涉及易制爆危险化学品。

#### 5、监控化学品辨识

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第190号，588号令修改）的规定，本项目中不涉及监控化学品。

#### 6、重点监管的危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），本项目二氧化硫属于重点监管的危险化学品。

#### 7、特别管控的危险化学品辨识

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 2020 年第一号公告），本项目不涉及特别管控的危险化学品。

### 8、可燃性粉尘辨识

根据国家安全监管总局安监总管四〔2015〕84号《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015年版）》，本项目不涉及可燃性粉尘。

### 3.2.3 危险工艺辨识

该项目不涉及危险工艺。

### 3.3 工艺生产过程中的危险因素辨识

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的规定，该项目运行过程中的主要危险、有害因素有：容器爆炸、中毒和窒息、灼烫及高处坠落等危险、有害因素。

#### 3.3.1 容器爆炸

余热锅炉是余热的重要设备，其使用条件比较复杂，一般要直接受烟气加热，温度变化幅度大，局部地方可能产生过热。锅炉部件易受工作介质的腐蚀、飞灰的冲刷磨损，损坏。因此，余热锅炉是生产项目危险性相对较大的设备之一，其主要危险为锅炉汽水系统爆炸。

1) 余热锅炉属特种设备，项目使用的余热锅炉饱和蒸汽温度约 270℃，压力为 5.1MPa，若生产过程中出现超压，压力超过设备的强度极限，就会产生物理爆炸。

2) 如果锅炉系统设施不完备或使用不当、锅炉的选材和制造质量不合格或安装设计不合理等都可能发生爆炸事故。

3) 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。

4) 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。

5) 操作工人无证上岗、有证操作工人不按作业标准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。

6) 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。

7) 生产用水的水质处理不好，使得锅炉、冷凝器等设备结垢，以至受热（或降温）不均匀有引起爆炸的可能。

8) 锅炉爆管：当锅炉管内汽水循环停滞（如堵塞，供水不足，排污不当造成真空，炉管局部过烧等），在高温烟气的辐射下，管内因汽水循环停滞形成的气室急剧膨胀，致使“气室”管道处于干烧状态导致炉管段处于干烧状态导致炉严重爆破，变形损坏。

### 3.3.2 中毒和窒息

项目涉及的烟气是引起窒息中毒危险的物质因素。当从业人员接触高浓度接触其它毒性物料时可引起中毒窒息危险。

(1) 当余热锅炉的烟气管道由于腐蚀、质量原因发生泄漏，在有毒场所的人员将发生中毒危险。

(2) 在检修中从业人员进入烟气管道、锅炉等受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

### 3.3.3 灼烫

本项目锅炉入口烟温 1390℃，锅炉饱和蒸汽温度约 270℃。这些炽热

的介质一旦与人体直接接触均可引起灼烫伤害。物理灼烫伤害程度可因接触时间、接触部位和接触数量、面积大小等的不同而呈现较大差异，一般以轻伤为主，严重时可能出现重伤。

### 3.3.4 高处坠落

高处坠落伤害是指在距基准面 2m 以上的高处作业中人员发生坠落引起的伤害。

项目改造的余热锅炉平台高于 2m。为适应工艺、检修和巡回检查及操作需要设置了一定数量的固定式平台和固定式钢斜梯、钢直梯。当操作人员在这些场所正常生产巡回检查和设备维修时，如防护不当、违章操作、麻痹大意或受风力作用有可能发生人员坠落事故。同时因检修需要还可能使用靠梯、人字梯和脚手架等。当人员在其上工作时，因防护不良、监护失职、违章作业等均有可能出现高处坠落事故。

高处坠落伤害的后果因高度不同，着地部位和落地点的地面状况不同，可呈现不同的伤害结果，轻则致伤、致残，重则会丧失生命。

## 3.4 生产过程中有害因素分析

### 3.4.1 噪声与振动

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

工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

### 3.4.2 高温与热辐射

本项目所在地夏季气温较高，极端最高气温达 40.0℃ 以上，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

研究表明，当高温辐射强度大于 42KJ/m<sup>2</sup>.min 时，可使人体过热，产生一系列的生理功能变化，体温调节失去平衡，水盐代谢出现紊乱，消化及神经系统受到影响，情绪不安，心情烦躁。并由此影响到正常操作，失误行为增加，可能导致相关事故发生。建设单位必须重视项目的高温、热辐射危害，在现有基础上采取进一步的措施，控制有关作业场所的环境温度，做好防暑降温工作。

### 3.5 自然环境影响因素

本项目位于江西省贵溪市冶金大道末端贵溪冶炼厂内，为技术改造项目。其自然条件属南方气候条件，其存在的主要危险因素有：雷击、风雨及潮湿空气、地质灾害、冰冻、洪涝灾害。

#### 1) 雷击

本地区属南方多雷雨区，雷击可使设施、建（构）筑物损毁，生产装置易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏，造成人员伤亡和财产损失；同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，雷击也可能造成人员伤亡。

#### 2) 风雨及潮湿空气

风雨可能造成人员操作及检修过程发生摔跤或高处坠落事故，大风可能造成固定不牢的设备、设施发生断裂或损坏造成物体打击，夏季高湿度环境，可能造成人员中暑。

### 3) 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建（构）筑物、基础下沉等，发生地震灾害，可能损坏设备，造成人员伤亡。本项目所在地区的地震基本烈度为6度，其发生强烈地震的可能性小。根据区域地质调查表明，本区域内无断裂、滑坡、溶洞等不良地质现象。

### 4) 冰冻

本项目所处地区四季分明，冬夏季节温差较大，在寒冷冬季，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂，楼梯打滑造成人员摔跤等。但由于本项目地处江西中东部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对本项目的影响较小。

### 5) 洪涝灾害

本项目位于贵溪冶炼厂内，地处山地丘陵，地势较高，厂址范围内也无大江大河，一般情况下不会形成内涝和受洪水威胁，形成洪水或水淹的可能不大。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，项目与周边环境间也存在一定的相互影响。但在采取一定的措施后总体上危险在可接受范围内。

## 3.6 本项目与周边环境相互影响

### 1) 本项目对民居、周边企业及公用设施的相互影响

该项目对周边设施影响最大的为高温影响。该项目位于江西省贵溪市贵冶厂区内，该防护距离范围内应无居民区、学校、医院等环境敏感点。

该项目周围均为工厂设施，无农作物；附近无城市供水取水源地。

因此该项目对当地村庄或居民的生产、生活活动影响很小。

### 2) 周边民居对该项目的影响

贵溪冶炼厂周边居民情况主要为本厂生活区、贵溪化肥有限公司生活区及附近民居，两个厂的生活区距生产装置约 3km，共约 1.5 万人。周边村庄主要有西侧的印岭石家、西南侧的九牛岗，距离厂区围墙 500 米范围内的有印岭石家 9 户，九牛岗 16 户（另外 18 户目前无人居住）；另外北侧的庞源村、苏门村等，均已拆迁完毕；南侧的水泉村也正在进行拆迁，距贵溪冶炼厂的厂界 500 米范围以外。根据《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分:硫酸制造业》GB 18071.3-2012，所在地常年平均风速 2—4m/s，其硫酸制造项目卫生防护距离为 300m，周边民居或村庄距该项目设备在 300m 以上，周围无农作物等农田基本设施，因此，民居及居民生产活动不会对该项目产生影响。

### 3.7 主要危险、有害因素分析结果

通过上述辨识与分析可知，项目存在的危险、有害因素主要包括容器爆炸、中毒和窒息、灼烫及高处坠落等危险，有害因素主要为噪声与振动等。

表3.7-1 项目主要危险、有害因素分布情况一览表

序号	场所	危险因素										危害因素			
		容器爆炸	中毒窒息	触电	机械伤害	灼烫腐蚀	起重伤害	物体打击	车辆伤害	高处坠落	淹溺	高温	噪声	粉尘	
1	熔炼二系统 闪速炉余热 锅炉	√	√			√		√			√		√		

注：有“√”处为危险、有害因素可能存在。

### 3.8 重大危险源辨识

#### 3.8.1 重大危险源辨识依据

##### 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：

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

储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界划分为独立的单元。

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，具体见表1（略）和表2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

（1）在表1范围内的危险化学品，其临界量表1确定；

（2）未在表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

1) 生产单元、储存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：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品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：

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



式中：

S —— 辨识指标；

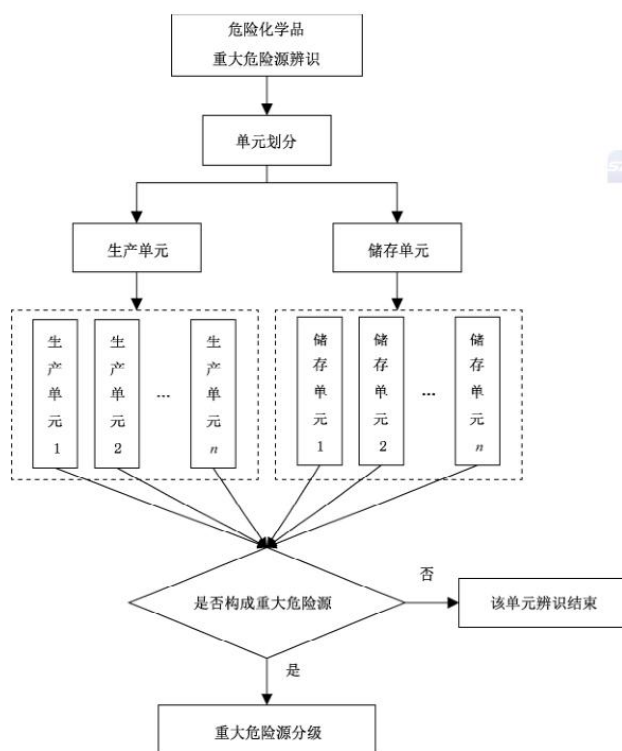
$q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  —— 与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3) 对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险性，则应按新危险类别考虑其临界量。

4) 危险化学品重大危险源的辨识流程见下图



### 3、重大危险源分级

#### 1) 重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级标准。

#### 2) 重大危险源分级标准的计算方法

重大危险源的分级指标计算方法：

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

式中：

R — 重大危险源分级指标

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

$q_1, q_2, \dots, q_n$  — 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；

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 $\beta$ 值。根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 $\alpha$ 值，见表 3.8-1。

表 3.8-1 校正系数 $\alpha$ 取值表

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

#### 3) 分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 3.8-2 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.8-2 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	$R < 10$

### 3.8.2 重大危险源的辨识情况

#### 1) 危险化学辨识

本项目涉及的危险化学品包括二氧化硫，根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，对物质种类进行辨识，辨识过程见表3.8-3。

表 3.8-3 物质重大危险源物质种类辨识一览表

序号	项目存在的物料		GB18218—2018 指标		临界量	
	名称	危险性类别	符号	危险性分类及说明	分类临界量/t	临界量取值/t
1	二氧化硫	加压气体 急性毒性-吸入，类别 3	表 1，序号 4	-	20	20

由上表可看出，本项目涉及的危险化学品中二氧化硫属于重大危险源规定的物质种类。

#### 3、重大危险源辨识

本项目涉及的重大危险源物质二氧化硫不设储存设施，主要存在于管道中的烟气之中，其存在量远小于临界量20t，因此不构成危险化学品重大危险源。

## 3.9 事故案例分析

### 大连某石化公司余热发电锅炉蒸发器损坏事故案例分析

#### (一)事故概况

2002年7月中旬，大连某石化公司1台由美国公司设计，国内制造的余热锅炉仅运行了半年(约4100h)就发生了蒸发器管子损坏事故，被迫紧急停炉。该锅炉主要设计参数：锅筒工作压力4.22MPa，过热蒸汽压力3.82MPa，自产饱和蒸汽量58.4t/h，外来饱和蒸汽量80.2t/h，过热蒸汽温度450~C，过热蒸汽流量138.6t/h，烟气人口温度860℃，烟气流量24×104m<sup>3</sup>/h，排烟温度205℃。

## (二)事故原因分析

1.下降管与上升管截面比偏小。该蒸发器下降管与上升管截面比为12.46%(国内推荐一般为20%~30%)。下降管截面积小,对蒸发管束的供水量就减少,同时管束水平倾角仅为7°(国内推荐一般不宜小于15°),在水循环速度较低的情况下,容易出现汽水分层。

2.超负荷运行是蒸发器管子超温的原因之一。锅炉设计自产蒸汽量为58.4t/h,而实际超过此设计值。最大达到83t/h。

3.锅炉水中P田-自运行开始就经常超标或处在上限位置。

4.宏观检验发现管子表面颜色变为黑褐色,有高温氧化现象、管径胀粗、弯曲变形等。

5.硬度监测结果分析:损坏的管子硬度下降,说明强度降低,这是由于材质出现了珠光体球化所致。

6.金相检验与扫描电镜分析:3根损坏的管子都发现珠光体发生了严重球化,球化级别为6级,且碳化物在晶界上已经聚集长大,并出现蠕变孔洞。

## (三)预防同类事故的措施

通过对1号蒸发器的事事故分析与校核计算,管子损坏的根本原因是由于锅炉水循环不良,加之超负荷运行及水质问题等,造成管子长期超温运行,致使材质劣化,并发生蠕变、疲劳、高温氧化及介质浓缩碱腐蚀等,使管子损坏.该台蒸发器的问题较多,主要问题是设计不尽合理。因此,对设备小补小修是不解决问题的,必须对原设计的弊端进行改进,重新进行设备改造,施工前改造方案要经过相关专家论证、讨论及有关部门批准。使用中不得超温、超负荷运行,搞好水质及防腐工作。

## 4. 评价及单元的确定评价方法简介

### 4.1 评价单元的确定

#### 4.1.1 评价单元划分原则

划分评价单元应符合科学、合理的原则。该项目评价单元划分遵循以下原则和方法：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、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

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，分析评价目标和评价方法的需要，按照建设项目生产工艺或场地特点，将生产工艺或场所划分成若干个相对独立的部分。本次评价根据项目委托方提供的有关技术资料，按照各工序不同危险性的实际情况，将本项目划分成下表等若干评价单元。通过项目工程存在的危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	采用的评价方法
1	厂址检查及总体规划	安全检查表法
2	总图运输	安全检查表法
3	生产设备设施	安全检查表法
4	公用工程、辅助设施	安全检查表法
5	安全管理	安全检查表法

按照上述划分评价单元的原则，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

## 4.2 安全检查表法

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

## 5.定性、定量评价

### 5.1 法律、法规符合性评价

#### 5.1.1 产业政策、规划、准入条件的符合性检查

1、依据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于限制类及淘汰类，属允许类，项目的建设符合国家产业政策。

2、本项目于2020年3月23日取得了江西铜业股份有限公司《关于贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造立项批复》（江铜股份司生计字[2020]111号）。

综上所述，本项目符合国家及地方的产业政策、法规规定和规划的要求。

#### 5.1.2 项目设计、施工、建设合法性检查

本评价单元主要依据《安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第36号公布，根据2015年4月2日国家安全监管总局令第77号修正）等法律、法规并结合本工程的实际况，编制了针对该项目“三同时”法律法规符合性评价子单元的安全检查表，对照设置的检查项目和内容，进行了检查和评价。

表5.1-1 建设项目“三同时”符合性检查

序号	检查对象	验收内容	检查依据	检查情况	符合性
1	立项	是否经过立项批准。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二条	2020年3月23日取得了江西铜业股份有限公司《关于贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造立项批复》（江铜股份司生计字[2020]111号）。	符合
2	安全预评价	1.项目是否进行了安全预评价。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	2021年9月江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了安全预评价报告。	符合

		2.评价单位是否具有相应资质。	第八条	评价单位江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心,具有相应资质。	符合
3	设施设计	1.是否有设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十二条	有设施设计。	符合
		2.设计单位是否有资质;		《初步设计》单位为中国瑞林工程技术股份有限公司	符合
		3.是否有安全专篇;		企业委托中国瑞林工程技术股份有限公司编制了《初步设计》,《初步设计》中有安全设施专篇相关章节	符合
4	施工	1.是否委托施工单位施工;	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条	委托中国十五冶金建设集团有限公司	符合
		2.施工单位是否具备相应资质。		具备相应资质,钢结构工程专业承包壹级,石油化工工程施工总承包壹级	符合
5	监理	1.是否委托监理单位监理;	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十九条	委托江西铜业建设监理咨询有限公司	符合
		2.监理单位是否具备相应资质。		具备冶炼工程监理甲级	符合

评价结论：本项目经过预评价、初步设计后进行试生产，项目建设过程“三同时”落实情况符合国家有关法律、法规要求。

### 5.2 设备布置单元

依据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014以及相关法律法规，对该项目设备布置情况进行检查，见下表。



**表 5.2-1 总平面布置及建构筑物安全检查表**

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1.	场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量或储存的物质及数量数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合 GB50016 的规定。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 第 3.1.1、3.1.3 条	分类考虑，本项目仅涉及余热锅炉内部变化，不新增建筑物。	符合要求
2.	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 5.1.1 条	经技术经济比较后择优确定	符合要求
3.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 5.1.2 条	余热锅炉按工艺流程布置，本项目未改变主体设备原有布局。	符合要求
4.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 5.1.5 条	本项目未改变主体设备原有布局。	符合要求
5.	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 5.1.7 条	采取防止高温和有害气体泄漏的安全措施。	符合要求

该项目依据《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等国家有关法律法规标准的要求编制总平面布置及建构筑物安全检查表，总共检查 5 项，均符合规范要求。

### 5.3 生产设备、设施单元

表5.3-1 生产工艺、设备、设施安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1.	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 38 条	本项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
2.	蒸汽锅炉应当装设高、低水位报警和低水位连锁保护装置，保护装置最迟应当在最低安全水位时动作，无锅筒(壳)并且有可靠壁温连锁保护装置的工业锅炉除外。	《锅炉安全技术规程》TSG11-2020 第 5.6.1 条	锅炉前期已设置水位报警装置及连锁装置。	符合
3.	额定蒸发量大于或者等于 2t 的锅炉，应当装设蒸汽超压报警和连锁保护装置，超压连锁保护装置动作整定值应当低于安全阀较低整定压力值。	《锅炉安全技术规程》TSG11-2020 第 5.6.1 条	锅炉前期已设置蒸汽超压报警及连锁保护装置	符合
4.	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	前期已在熔炼车间设置 DCS 控制室。	符合
5.	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	前期已配置有温度、压力检测仪表。	符合
6.	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。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.2 条	设备布置便于操作。	符合
7.	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 4.1 条	设备零部件按要求进行选型	符合
8.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.2.5 条	选用材料符合要求	符合
9.	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》GB5083-1999 第 6.1.6 条	设备转动部位设有安全防护装置。	符合
10.	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	按要求设置安全色。	符合
11.	应优先采用无毒和低毒的生产物料，若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时，则应采取相应的防护措施，并制定使用、处理、储存和运输的安全、卫生标准。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.5.1 条	无毒。	符合
12.	管线综合布置应与工业企业总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，统一规划。管线之间、	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	管道布置按要求进行布	符合

	管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、节约集约用地、整洁有序	第 8.1.1 条	置	
13.	管线综合布置时，宜将管线布置在规划的管线通道内，管线通道应与道路、建筑红线平行布置	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 8.1.4 条	管线未与道路相连	符合
14.	管线综合布置应减少管线与铁路、道路交叉。当管线与铁路、道路交叉时，应力求正交，在困难条件下，其交叉角不宜小于 45°	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 8.1.5 条	管道未与铁路及道路交叉	符合
15.	管架的布置应符合下列规定： 1 管架的净空高度及基础位置不得影响交通运输、消防及检修。 2 不应妨碍建筑物的自然采光与通风。 3 应有利厂容	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 8.3.1 条	管线留有检修通道，未妨碍建筑物的采光及通风	符合

检查结果：本安全检查表检查内容符合要求。

## 5.4 公用工程、辅助设施匹配性分析

### 5.4.1 供配电匹配性分析

本项目仅涉及余热锅炉内部构造局部变动，余热锅炉主体结构不发生变化，用电负荷不发生变化，原有用电负荷能够满足要求。

### 5.4.2 给排水匹配性分析

#### 1、给水

本项目无新增生产新水。

#### 2、排水

本项目正常情况下无新增排水。项目在贵溪冶炼厂现有厂区内建设，现有雨水排水渠可满足排水要求。

## 5.5 安全管理单元

### 5.5.1 法规、政策、标准符合性检查

表5.5-1 法规、政策、标准符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	建设项目“三同时”审查			
1.1	项目规划文件	GB50187-2012 3.0.1	符合要求	办理
1.2	项目备案文件	《企业投资项目	符合要求	办理

		核准和备案管理条例》		
1.3	建设项目安全预评价	原国家安监总局36号令、77号令修改	符合要求	办理
1.4	建设工程消防验收意见书	消防法	符合要求	办理
2	其他要求			
2.1	施工单位必须具有相关资质		符合要求	具有相关资质，见附件
2.2	监理单位应具有相关资质		符合要求	具有相关资质，见附件
2.3	压力容器、安全附件检测		/	办理
2.4	安全设备、设施检测、检验	安全生产法	/	办理
2.5	特种设备检测检验	安全生产法	/	办理
2.6	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	符合要求	办理
2.7	从业人员培训	安全生产法	符合要求	厂内培训
2.8	特种作业人员培训、取证	安全生产法	符合要求	经培训、取证
2.9	从业人员工伤保险	安全生产法	符合要求	购买
2.10	安全投入符合要求	安全生产法	符合要求	安全投入符合要求
2.11	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	安全生产法	符合要求	设立安全生产领导小组，安全生产部和专兼职安全人员
2.12	安全生产责任制	安全生产法	符合要求	制定
2.13	安全生产管理制度	安全生产法	符合要求	制定
2.14	安全操作规程	安全生产法	符合要求	制定
2.15	事故应急救援组织、人员、器材	安全生产法	符合要求	配备
2.16	劳动防护用品	安全生产法	符合要求	配备

检查结论：

本项目设计单位、施工单位及监理单位的资质符合国家的相关规定。主要负责人、安全管理人员按要求参加培训，考核合格后上岗。

### 5.5.2 事故应急救援符合性检查

表5.5-2 法规、政策、标准符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
1.	依据国家相关法规及标准要求，规范应急预案的编制、评审、发布、备案、培训、演练和修订等环节的管理。企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。	《国家安全生产监督管理总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）	符合	对应急预案进行规范管理。
2.	落实危害信息告知制度，定期组织开展各层次的应急预案演练、培训和危害告知，及时补充和完善应急预案。	《安全生产法》第八十一条、	符合	对应急预案进行定期演练。
3.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第八十一条、	符合	按规定编制了《事故应急预案》，并进行了备案。配备了应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。
4.	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，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》中华人民共和国应急管理部令 第2号	符合	应急预案已进行备案。
5.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》第六十九条	符合	成立了事故应急救援组织，有应急救援人员。配备了应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。
6.	下列单位应当建立单位专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作： （一）大型核设施单位、大型发电厂、民用机场、主要港口； （二）生产、储存易燃易爆危险品的大型企业； （三）储备可燃的重要物资的大型仓库、基地； （四）第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离公安消防队较远的其他大型企业； （五）距离公安消防队较远、被列为全国重点文物保护单位的古建筑群的管理单位。	《中华人民共和国消防法》第三十九条	符合	企业成立专职消防队。

7.	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，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》第七条	符合	应急预案于2023年3月23日在鹰潭市行政审批局备案
8.	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1次生产安全事故应急救援预案演练，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。	《生产安全事故应急条例》第八条	符合	定期演练。
9.	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》第十条	符合	厂配置有企业消防队，有企业专职消防人员22人。
10.	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，应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》第十三条	符合	配备有应急物质。

检查结论：

本项目应急预案体系及事故应急设施符合要求。

## 6.安全对策措施建议

### 6.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

- 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。

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

### 6.2 安全预评价中安全对策措施建议采纳情况

依据江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制的《江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目》安全预评价中所提的安全对策和建议，表 6.2-1 将预评价对策措施采纳情况予以说明。

表 6.2-1 预评价中安全对策和建议采纳情况

序号	预评价中提出的防范措施	采纳情况
一、设备布置		
1	本项目的设计与施工应有相应资质的单位承担，并严格执行相关国家法规及技术标准	设计与施工均为有资质的单位承担
二、消防		
1	生产工艺安全卫生设计必须符合人机工程原则，以便最大限度地降低操作人员的劳动强度以及精神紧张状态	前期已在熔炼二车间布置DCS控制室
2	生产装置的平面布置除应按工艺流程进行设计外，必须考虑防火防爆要求，设备的布置要有足够的空间便于作业人员操作和检修	设备布置留有人员操作及检修空间
3	生产装置应最大限度的采取集中操作、自动控制，以避免、减少从业人员与等毒害物质的直接接触	前期已在熔炼二车间布置DCS控制室
4	对具有危险、有害因素的生产过程，应尽量采取隔离操作	高温等设施采用保温棉等
5	所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装，应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准的要求	设备均选用国家标准，符合安全卫生标准要求
6	企业应建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、高处作业、设备检维修作业等危险性作业实施许可管理	建立作业许可制度
7	对于特种设备余热锅炉及其附属设施，应选用有国家承认资质的企业的定型产品，由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证	余热锅炉已取得特种设备登记证及定期检验
三、常规防护措施		
1	作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志	作业场所设有安全警示标识
2	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	设有安全警示标识
3	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置	设备转动部位设有安全防护装置
4	钢结构应按照相关标准规格进行防腐，如《建筑防腐蚀工程施工规范》GB50212-2014、《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T251-2011等	钢结构进行防腐
5	该项目施工期如需进行特殊作业应办理相关作业证，如登高作业、受限空间作业及动火作业等	建立作业许可制度



### 6.3 初步设计中安全对策措施建议采纳情况

依据中国瑞林工程技术股份有限公司编制的《江西铜业股份有限公司贵溪冶炼厂硫酸四系列余热锅炉改造工程》所提的安全对策和建议详见下表 6.2-2。

表 6.2-2 初步设计中安全对策和建议采纳情况

序号	初步设计中提出的防范措施	采纳情况
1	工作平台以及有跌落危险的地点拟按规定设护栏并设明显标识	平台设置护栏，并设置有防坠落标识
2	操作人员必须经过安全技术培训，经有关部门考试合格，持证方可操作	培训后上岗
3	锅炉按特种设备进行管理。建设单位建立特种设备安全技术档案，制定作业安全操作规程，进行经常性的日常维护保养。操作人员必须经有资质的部门培训考核，并取得上岗资格证	属于特种设备，有相应的安全操作规程

### 6.4 建议补充的安全对策及建议

根据对现场安全检查和验收评价，本安全验收评价报告提出以下建议：

1) 进一步健全和完善安全生产管理规章制度，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度。定期进行应急演练。加强防腐蚀、防泄漏、防雷管理，以达到安全生产的目的。

2) 应严格遵守操作规程，加强巡回检查，以防发生机械伤害、中毒和窒息事故等。

3) 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。

## 7.评价结论及建议

### 7.1 危险、有害因素辨识结果

1、贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目存在的主要的危险因素有容器爆炸、中毒和窒息、灼烫及高处坠落等危险因素和噪声与振动、高温等有害因素

2、根据《特种设备安全法》等规定，该项目余热锅炉属于特种设备。

3、该项目烟气中的二氧化硫属于危险化学品，生产单元及储存单元不构成危险化学品重大危险源。

4、根据《危险化学品名录》(2015 版、十部委 2015 年第 5 号公告)辨识，该项目不涉及剧毒毒品。

5、根据《易制毒化学品管理条例》国务院令第 445 号辨识，该项目不涉及易制毒品化学品。

6、根据《监控化学品管理条例》国务院令第 190 号辨识，该项目不涉及监控化学品。

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名录的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该项目二氧化硫属于重点监管危险化学品。

8、根据《易制爆危险化学品名录》2017年版（公安部2017年5月11日）辨识，该项目不涉及易制爆危险化学品。

9、根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号辨识，该项目不涉及高毒物品。

10、根据《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 1 号），该项目不涉及特别管控

危险化学品。

11、根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和国家安监总局安监总管三〔2013〕3号《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》的要求，该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

## 7.2 符合性评价结果

本项目经过预评价、初步设计后进行试生产，项目建设过程“三同时”落实情况符合国家有关法律、法规要求；由具有资质的单位设计、施工安装和监理，在设计、施工过程中能够按照安全预评价报告、初步设计中的要求及国家相关法规、标准、规范的要求进行，对项目存在的危险因素采取了切实可行的安全对策措施，采用成熟工艺，加上科学有效的安全管理，可以预防、控制危险、有害因素转化为事故。

1、依据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于限制类及淘汰类，属允许类，项目的建设符合国家产业政策。

本项目于2020年3月23日取得了江西铜业股份有限公司《关于贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造立项批复》（江铜股份司生计字[2020]111号）。

### 2、项目设计、施工、建设合法性

本项目经过预评价及初步设计，项目建设过程“三同时”落实情况符合国家有关法律、法规要求。

### 3、厂址选择及总体规划、周边环境

该项目位于江西省贵溪市贵溪冶炼厂内部，厂址选择及总体规划符合要求。

#### 4、公用工程、辅助设施

- (1) 本项目供配电系统及给排水系统能够满足本项目生产需要。
- (2) 现场检查消防给水系统、消火栓、消防电源、灭火器配置符合要求。

### 7.3 评价结论

1、本项目初步设计采取的防范设施落实到位，位于江西省贵溪市贵溪冶炼厂内部，符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件。

2、本项目设计、施工、监理、评价等单位资质符合要求。

3、本项目按 6.2 节中的要求已完善安全对策措施，该项目风险可控。

**综上所述，贵溪冶炼厂熔炼二系统闪速炉余热锅炉改造项目生产装置、安全设施及安全生产管理运行正常、有效，具备安全验收条件。**

