

新余钢铁集团有限公司
新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目
安全预评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-（赣）-002

二〇二五年八月十五日

新余钢铁集团有限公司
新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目
安全预评价报告
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价项目负责人：谢寒梅

报告完成日期：二〇二五年八月十五日

新余钢铁集团有限公司
新钢公司鹤山石灰产线易地升级改造项目

安全预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

2025 年 8 月 15 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	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	王 冠	S011035000110192001523	027086	
	李景龙	20231004636000000141	36250406364	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
	郑 强	0800040004101605	001851	
报告编制人	万宇浩	03320241036000000123	36250423313	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

新余钢铁集团有限公司成立于 1990 年 05 月 09 日,属有限责任公司(国有控股)。公司位于江西省新余市冶金路。法人代表:刘建荣,注册资本:370478.09 万元,统一社会信用代码:913605001598600539。经营范围:黑色金属冶炼和压延加工、销售;水泥及水泥制品制造;石墨及碳素制品制造;化学原料及化学制品制造、销售(不含危险化学品);液化气体、压缩气体、易燃液体(煤焦油、煤焦酚、粗苯、煤焦沥青、焦化萘、蒽油、洗油、硫磺、氧、液氧、氮、液氮、氩、液氩)(凭有效许可证经营);通用设备制造(不含特种设备和车辆)、安装和维修;进出口贸易;房屋建筑、安装、维修;仓储租赁业;互联网服务;农业开发(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

该项目属于石灰和石膏制造(C3012),涉及物料有石灰石、转炉煤气(燃料)、氮气[压缩的]等,其中属于《危险化学品目录》(2022 年修订)中的包括转炉煤气(燃料)、氮气[压缩的]等,具有易燃、易爆、有毒等危险,不属于危险化学品建设项目。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《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)、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》国家安全生产监督管理总局 36 号令(国家安全生产监督管理总局 77 号令)的要求,新、改、扩建项目必须进行安全预评价,以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用,保证工程在安全方面符合国家及行业有关法规和标准、规范。

2025 年 6 月 6 日获得新余市渝水区行政审批局项目统一代码为 2506-360502-04-01-728562 的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》。

该项目位于江西省新余市新余钢铁集团有限公司现有厂区范围内鹄山石灰产线易地升级改造项目预留用地。由于公司的发展，建设新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目（年产活性石灰约 20.4 万吨）（以下简称该项目）。

受新余钢铁集团有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目的安全预评价工作。组织评价组对项目可行性研究报告等技术资料进行了调查分析、对拟建现场进行了勘查，并对类似项目进行了类比调研。依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全预评价导则》AQ8002-2007 的要求，编制本评价报告。

目 录

1 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价原则	11
1.4 评价范围	12
1.5 评价程序	12
2 建设项目概况	14
2.1 建设单位简介及项目由来	14
2.2 项目基本概况	15
2.3 企业简介及建设项目相关、组成	15
2.4 建设项目选址概况	17
2.5 总图布置	21
2.6 工艺描述	24
2.7 主要设备	29
2.8 公用工程及辅助设施	32
2.9 组织机构及人员组成	48
2.10 安全投资情况	49
3 主要危险、有害因素分析	50
3.1 固有的危险特性	50
3.2 工艺生产过程中的危险、有害因素分析与辨识	53
3.3 危险工艺辨识	66
3.4 自然条件危险、有害因素分析	66
3.5 重大危险源辨识及分级	67
3.6 施工期有害因素辨识	72
3.7 事故案例	73
4 评价单元确定及评价方法的选定、简介	76
4.1 评价单元的确定	76

4.2 评价方法选择及评价方法简介	76
4.3 各评价单元采用的评价方法	79
5 定性、定量分析评价	80
5.1 选址与总平面布置单元评价	80
5.2 主要装置、设施单元安全评价	92
5.3 公用工程及辅助设施单元评价	106
6 安全对策措施建议	109
6.1 安全对策措施建议的依据、原则	109
6.2 应采纳的安全对策措施建议	109
6.3 施工期的安全对策措施	129
7 评价结论及建议	133
7.1 主要危险、有害因素分析结论	133
7.2 该项目应重点防范的重大危险、有害因素	133
7.3 该项目应重视的重要安全对策措施	133
7.4 安全预评价结论	133
8 与业主单位交换意见	135
附件：	136

新余钢铁集团有限公司

新钢公司鹤山石灰产线易地升级改造项目

安全预评价报告

1 编制说明

1.1 评价目的

1、为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设工程项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用，保证该项目建成后符合国家有关法规、标准和规定，该项目需进行项目安全预评价。

2、分析项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的必要条件；对该项目生产过程中潜在危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时预测其风险等级并预测危险源火灾、爆炸或泄漏事故可能造成的事故后果。

3、提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

4、为安全生产监督管理部门对建设项目进行安全审查提供依据。

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》（中华人民共和国主席令第 88 号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，现予公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2、《中华人民共和国劳动法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民

代表大会常务委员会第七次会议通过“关于修改《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定”，2018年12月29日施行）

3、《中华人民共和国消防法》（2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]第24号，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）

5、《中华人民共和国环境保护法》主席令第9号，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于修订通过，自2015年1月1日起施行。

6、《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2013年6月29日通过，自2014年1月1日起施行）

7、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第88号，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

8、《中华人民共和国建筑法》（国家主席令[2011]第46号，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，自公布之日起施行）

9、《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令[2021]第81号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于

2021 年 4 月 29 日通过修订，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

10、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，自 2024 年 6 月 28 日起施行）

11、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，自 2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）

12、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

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

14、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，自 2002 年 5 月 12 日发布并实施，国务院令第 797 号修改）

15、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 2005 年第 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改。）

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 588 号令修订）

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

18、《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

19、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

20、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令[2003]第 393 号，2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

21、《地质灾害防治条例》（国务院令[2003]第 394 号，2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

22、《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号，2009 年 1 月 14 日国务院第 46 次常务会议签署，自 2009 年 5 月 1 日起实施）

23、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

24、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号经 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

25、《江西省安全生产条例》2023 年 7 月 26 日由江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议表决通过，自 2023 年 9 月 1 日起施行

26、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，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）

27、《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，共七章六十五条，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

28、《江西省禁毒条例》（江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2018 年 4 月 2 日通过，自 2018 年 9 月 1 日起施行）

29、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

30、《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、海关总署、国家药品监督管理局、应急管理部 2024 年 8 月 2 日）

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

1.2.2 规章及规范性文件

1、《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

2、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

3、《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强对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

4、《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

5、《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，国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 63 号进行修改，国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号进行修改

6、《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

7、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》国家安全生产

监督管理总局令2010年第36号，国家安全生产监督管理总局令2015年第77号进行修改

8、《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 2011 年第 40 号，国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号进行修改

9、《国家安全监管总局关于修改<<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定>部分条款的决定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号，国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号进行修改

10、《工作场所职业卫生管理规定》中华人民共和国国家卫生健康委员会令 2021 年第 5 号

11、《职业病危害项目申报办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 48 号

12、《用人单位职业健康监护监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 49 号

13、《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》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 63 号

14、《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号，应急管理部 2 号令修改

15、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

16、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号

17、《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 2023

年第 10 号令

18、《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号

19、《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2009〕116 号

20、《特种设备质量监督与安全监察规定》质技监局 13 号令

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、《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》原国家安全生产管理总局安监总管三〔2013〕3 号

23、《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》原国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

24、《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》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕12 号

25、《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》原国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号

26、《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》国家安全生产监督管理总局安监总科技〔2015〕75 号

27、《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》国家安全生产监督管理总局安监总科技〔2016〕137 号

28、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺

技术设备目录（第一批）》的通知》应急管理部办公厅〔2020〕38 号

29、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急管理部办公厅〔2024〕86 号

30、《江西省安监局关于印发江西省加强工贸行业安全监管 2017-2019 年行动方案的通知》赣安监管三字〔2017〕67 号

31、《江西省安监局办公室关于印发 2018 年持续推进工贸行业粉尘防爆专项整治工作方案的通知》赣安监管（办）字〔2018〕19 号

32、《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》原国家安全监管总局安监总厅管三〔2014〕70 号

33、《危险化学品目录》（2022 年修订）国家应急管理部等十部委 2022 年第 8 号

34、《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

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

36、《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

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

38、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号）

39、《国家危险废物名录》（2021 年版）生态环境部等五部委令第 15 号

40、《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）

1.2.3 国家相关标准、规范

1、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

2、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019

《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

- 3、《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158-2003
- 4、《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023
- 5、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008
- 6、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 7、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 8、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 9、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
- 10、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2024 年修订版本）
- 11、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 12、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
- 13、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 14、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 15、《消防安全标志第 1 部分：标志》GB13495.1-2015
- 16、《消防安全标志设置要求》GB15630-1995
- 17、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 18、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 19、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 20、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 21、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 22、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011

- 23、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
- 24、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 25、《个体防护装备配备规范 第一部分：总则》GB 39800.1-2020
- 26、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 27、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 28、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 29、《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》GB8196-2018
- 30、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 31、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 32、《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
- 33、《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024
- 34、《安全色》GB2893-2008
- 35、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 36、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
- 37、《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 38、《安全评价通则》AQ8001-2007
- 39、《安全预评价导则》AQ8002-2007
- 40、《钢铁冶金企业设计防火标准》GB 50414-2018
- 41、《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T 205-2007
- 42、《钢铁企业通风除尘设计规范》YB4359-2013
- 43、《带式输送机》GB/T 10595-2017

- 44、《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005
- 45、《起重机械安全规程第 1 部分：总则》GB6067.1-2010
- 46、《有毒作业场所危害程度分级》WS/T 765-2010
- 47、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019
- 48、《视频显示系统工程技术规范》GB50464-2008
- 49、《冶金石灰》YB/T042-2014
- 50、《冶金石灰焙烧工程设计标准》GB/T 51386-2019
- 51、《石灰煅烧成套装备技术要求》GB/T 41333-2022
- 52、《石灰窑砌筑技术条件》HG/T 20641-2018
- 53、《石灰机械化竖窑自动化控制装置》JC/T 2582-2021
- 54、《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016
- 55、《爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》GB3836.1-2010
- 56、其他。

1.2.4 有关技术文件和资料

- 1、新余钢铁集团有限公司企业法人营业执照。
- 2、新余市渝水区行政审批局项目统一代码为 2506-360502-04-01-728562 的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》。
- 3、新余钢铁集团有限公司新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目总平面布置图。
- 4、新余钢铁集团有限公司提供的可研报告
- 5、其他资料等。

1.3 评价原则

本报告按国家有关法律、法规和标准、规章、规范要求对该项目进行评

价，遵循下列原则：

1、严格执行国家、地方与行业有关法律、法规和标准，保证评价的科学性与公正性。

2、采用可靠、先进适用的评价方法，确保评价质量，突出重点。

1.4 评价范围

新余钢铁集团有限公司新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目 **2#窑本体、2#窑前仓、成品破碎系统、2#窑风机系统、2#窑除尘系统、2#窑供配电系统、电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目里已建的煤气加压站中增加的两套煤气增压机组、负压收尘系统、胶带机通廊、公用工程和辅助设施等**在此次安全预评价范围之内，利旧的设备等仅评价其满足性、可靠性，该公司预留和新增加生产装置、新增建构筑物等不在此次安全预评价范围之内。

本评价针对评价范围内的选址、总图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

本安全评价工作程序如图 1.1-1 所示。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，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法进行定性定量分析，提出安全对策措施及建议，与设计及投资方进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结论与建议，完成安全评价报告书的编制。

评价程序如图 1.1-1。

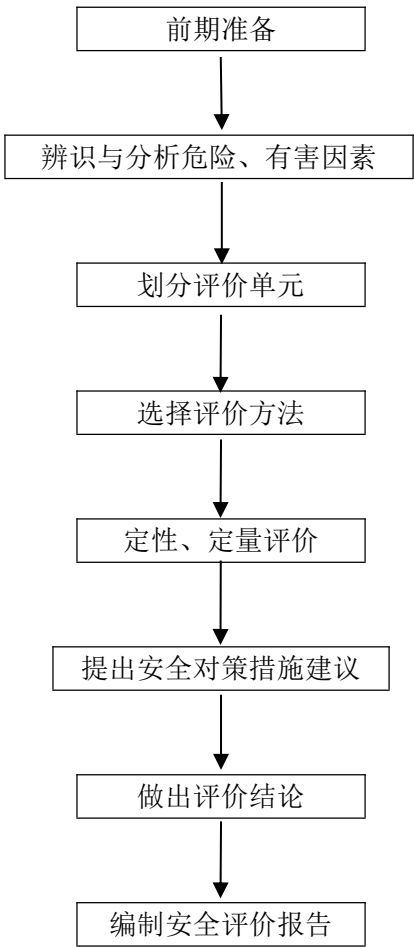


图 1.1-1 安全评价工作程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目由来

新余钢铁集团有限公司成立于 1990 年 05 月 09 日,属有限责任公司(国有控股)。公司位于江西省新余市冶金路。法人代表:刘建荣,注册资本:370478.09 万元,统一社会信用代码:913605001598600539。经营范围:黑色金属冶炼和压延加工、销售;水泥及水泥制品制造;石墨及碳素制品制造;化学原料及化学制品制造、销售(不含危险化学品);液化气体、压缩气体、易燃液体(煤焦油、煤焦酚、粗苯、煤焦沥青、焦化萘、蒽油、洗油、硫磺、氧、液氧、氮、液氮、氩、液氩)(凭有效许可证经营);通用设备制造(不含特种设备和车辆)、安装和维修;进出口贸易;房屋建筑、安装、维修;仓储租赁业;互联网服务;农业开发(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

本项目为矿山事业部鹄山作业区石灰产线异地升级改造项目工程,原新余齐奥矿品有限公司日产 400 吨高活性石灰项目已关停,且设备废弃,不在本项目中使用,本项目主要在新钢厂区内西南角预留场地再建设一座 600t/d 产量的双膛石灰窑,以及配套的生产辅助设施。项目产品活性石灰主要为新余钢铁集团有限公司烧结自用,目前新余钢铁集团有限公司烧结对活性石灰数量的供应需求存在较大的缺口,电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目生产的活性石灰无法满足烧结厂对数量需求,且新余齐奥矿品有限公司日产 400 吨高活性石灰项目关停,难以为烧结高效高质量生产提供保障,而双膛窑是十分优秀的竖窑,窑型充分地利用了烟气余热,保证了该种窑具有很高的热效率,国内应用越来越广泛,因此该公司将引进先进设备,建设新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目,主要公用辅助设施已经在新余钢铁集团有限公司电弧炉配套新建

高活性石灰生产线项目建设完备。

2.2 项目基本概况

项目名称：新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目

项目地址：江西省新余市新余钢铁集团有限公司现有厂区范围内鹄山石灰产线易地升级改造项目预留用地

项目规模：新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目（年产活性石灰约 20.4 万吨）

项目性质：改造

项目投资估算总额：5150 万元

投资主体：新余钢铁集团有限公司

建设单位：新余钢铁集团有限公司

企业性质：有限责任公司(国有控股)

法定代表人：刘建荣

占地面积：880 平方米

可行性研究报告编制单位：江西新钢工程技术有限公司

总平面布置图设计单位：中冶长天国际工程有限责任公司，矿山工程施工总承包壹级，冶金工程施工总承包壹级。

2.3 企业简介及建设项目相关、组成

2.3.1 项目相关

该项目是改造项目。活性石灰通常指在 920℃~1200℃ 范围内焙烧成的石灰。其活性主要体现为与水反应速率快（放热剧烈），化学纯度高，杂质少。活性度可通过标准测试方法（如盐酸滴定法）量化。在冶金工业可作为炼钢助熔剂，加速脱硫、脱磷反应，环保处理用于中和酸性废水或废气（如电厂脱硫），

建筑材料用于制备高强砂浆、自流平材料等,化工生产作为钙基催化剂或原料,活性石灰在多个领域具有持续发展潜力,必将得到更大的推广。

2.3.2 项目主要经济技术指标

该项目主要经济技术指标见表 2.3-1:

表 2.3-1 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数据或指标
一	技术指标		
1	建筑指标		
1.1	总用地面积	平方米	920.75
1.2	建筑面积	平方米	1049.25
2	设备投资	万元	2841.20
3	项目定员	人	28
二	经济指标		
1	投资指标		
1.1	项目总投资	万元	5150.11
1.1.1	建安工程投资	万元	2062.99
1.1.2	其他资金	万元	0.71
1.1.3	设备投资	万元	2841.20
1.1.4	预备费	万元	245.21
2	财务数据		
2.1	年营业收入	万元	11424.00
2.2	年利润总额	万元	1324.35
2.3	年净利润	万元	993.26
2.4	投资利润率	%	24.03
2.5	盈亏平衡点	%	43.52
3	建设期	年	1

2.3.3 项目组成

该项目的基本组成见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目组成及项目内容

项目组成	工程内容	备注
主要生产装置	包括 2#窑本体系统、2#窑前仓、成品破碎系统、2#窑风机系统、2#窑除尘系统、供电系统、煤气增压机组、负压收尘系统等。	
公用工程及辅助设施	1、给水：拟从电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已建设水泵站进回水总管上分别接出 DN80 管道供给本项目各用水设备。 2、消防水：本项目无须设置室内消火栓系统，且室外消防系统在电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已经设置。 3、水处理：依托电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目水泵站，循环水依托现有净循环水泵站。 4、供电：10kV 系统依托电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目的 10KV 开关站；380/220V 系统，变压器室新增两台 2000KVA 的变压	

项目组成	工程内容	备注
	器。 5、供气：燃料系统，引入煤气作为燃料，从现有 1#窑煤气加压站北侧转炉煤气总管接入。氮气主要用于吹扫，从现有 1#窑煤气加压站北侧氮气总管接入。压缩空气主要用于气动阀门双膛窑空气炮吹扫、设备吹扫及摄像镜头的吹扫系统，从 1#窑本体东侧现有的 DN80 预留头处接出。	
主要贮运设施	1、仓库 原料储存依托电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已建原料仓，成品依托电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已建 1#石灰粉灰仓。 2、运输 原料采用汽车运输至电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目的原料库； 产品运出采用汽车运输。	
行政、生活设施	该项目依托新余钢铁集团有限公司行政大楼及食堂。	

2.4 建设项目选址概况

2.4.1 地理位置及周边环境

1、地理位置及交通情况

新余市位于江西中部偏西，地理坐标东经 114° 29’ --115° 24’ ，北纬 27° 33’ --28° 05’ ，距省会南昌市 150 公里。东临樟树市、新干县，西接宜春市袁州区，南连吉安市青原区、安福县、峡江县，北毗上高县、高安市。1960 年设市，1963 年撤市，1983 年复市。

新余钢铁集团有限公司北依浙赣铁路、沪瑞高速公路，东临赣粤高速公路，东南紧濒赣江支流袁河，距新余市中心 3.5km。该项目位于 E114.897015° ， N27.780667° ，地理位置优越，交通十分便利。

2、项目用地周边环境

新余钢铁集团有限公司位于江西省新余市渝水区冶金路，本项目为改造项目，位于新钢厂区内西南角预留场地，距离新钢厂区大门距离 2.6km，项目北侧为空地，西侧为福盛石化间距 100m，东侧为新余钢铁集团有限公司物料仓库间距 32m，南侧为新余钢铁集团有限公司电弧炉项目区域间距 15m。

该项目厂址通过道路与冶金路相连，项目北侧为新余钢铁集团有限公司电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目集控中心大楼；东侧为新余钢铁集团有限公司电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目1#窑本体、筛分楼、高压开关站及风机房；南侧为预留空地，西南侧距离18.78m处布置有一杆高为78m的110KV的高压线；西侧为铁水线，隔铁水线为围墙，围墙外为浩吉铁路。拟建项目周边环境图见2.4-1。

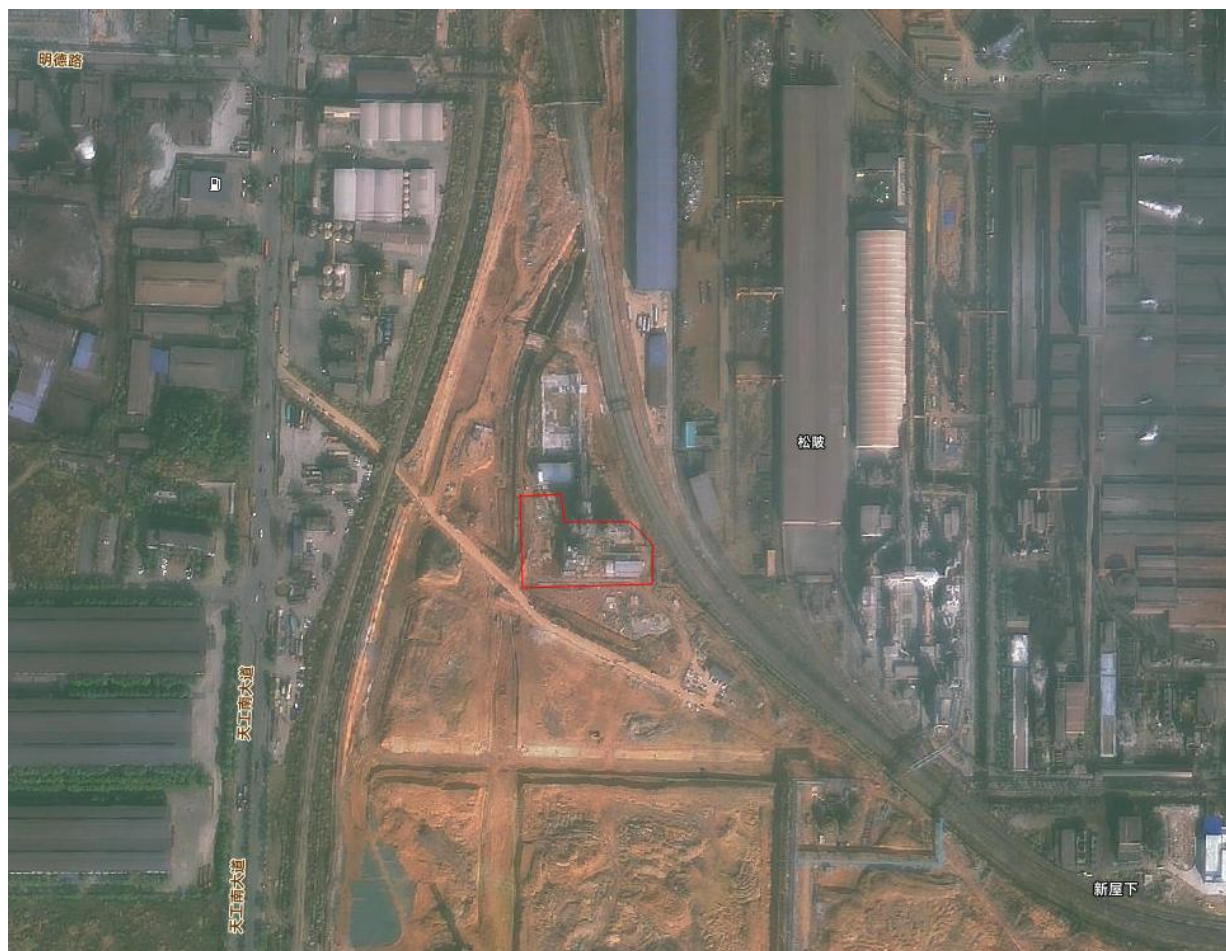


图 2.4-1 项目周边环境图

2.4.2 厂址概况

1、地形地貌和工程地质

新余市地貌隶属于赣西中低山与丘陵区（大区）之“萍乡--高安侵蚀剥蚀丘陵盆地（亚区）和赣抚中游河谷阶地与丘陵区”（大区）中段，南北高，

中间低平，袁河横贯其间，东部敞开。地貌基本形态有中低山、高丘陵、低丘陵、岗地、阶地、平原等类型。地貌成因类型有侵蚀构造地形、侵蚀剥蚀地形、侵蚀堆积地形、河谷平原地形。平原（面积 130543.3 公顷，占土地面积的 41.26%，主要分布在渝水区袁河两岸、江口水库以下的河谷冲积平原）、丘陵和低丘（面积为 13306.4 公顷，占土地面积的 4.2%，主要分布在分宜县、渝水区的中部和东部）、高丘（面积为 12386.8 公顷，占土地面积的 3.92%，位于分宜县的高岚、洞村、凤阳，渝水区的良山和仙女湖区的九龙山、河下等乡镇的南部）、低山（面积为 160130.1 公顷，占土地面积的 50.61%，分布于分宜县的西南和西北部，以及渝水区的东部和西北部），分宜县的西南部和渝水区的西北部有大岗山海拔 1092 米、蒙山主峰海拔 1004 米。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），新余市地震烈度为 6 度，区域构造稳定性较好，工程设计烈度可按 6 度进行抗震设计。

2、气象条件

新余市属亚热带湿润性气候，年平均气温 17.7℃，7 月份是全年最热时期，月平均气温 29.4℃，极端最高气温 40.0℃。1 月份是全年最冷时期，月平均气温 5.4℃，极端最低气温 -7.2℃。年平均相对湿度 80%，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。年平均降雨量 1594.8 毫米。降水量在时间分布上不均匀，从季节分配看，第一季度 345.4 毫米，占年降水量的 22%；第二季度 734.7 毫米，占年降水量的 46%；第三季度 323.8 毫米，占年降水量的 20%；第四季度 191.0 毫米，占年降水量的 12%；每年的降水量集中在 4—6 月份，为汛期。灾害性天气一般发生在 4—8 月，持续的暴雨和大暴雨易诱发地质灾害及洪涝灾害，自 1981 年以来，

全市共出现暴雨 129 次，平均每年 4.7 次，平均每年雷暴日 65 天，总之新余市降雨量时空分布不均匀，夏季多暴雨，秋、冬季干旱。平均初霜期为 11 月 27 日，最早初霜为 10 月 29 日（1978 年），最迟初霜日 12 月 23 日（1968 年）。平均霜期 2 月 16 日，最早终霜 1 月 2 月（1973 年），最迟终霜期日 3 月 31 日（1983 年）。平均无霜期 281 天，最长无霜期 318 天（1965 年），最短无霜期 249 天（1978 年）。历年平均日照时数为 1655.4 小时，年平均日照百分率为 38%。

3、水文条件

新余市有大小河溪二十多条，受地势影响，各河溪均分别从南、北两面向中部汇入袁河，形成叶脉状水系，本市天然水系发育旺盛，地表水和地下水资源丰富，为工农业生产和人民生活提供了充足的水源。袁河是流经新余市的主要河流，属赣江水系，横贯东西，境内河段长 116.9 公里。袁河发源于萍乡市武功山北麓，自西向东，经萍乡、宜春两市，在分宜县的洋江乡车田村进入新余市，从渝水区的新溪乡龙尾周村出境，于樟树市张家山的荷埠馆注入赣江。袁河在新余境内有 17 条支流：塔前江、界水河、周宇江（即划江）、天水江、孔目江、雷陂江、安和江、白杨江、陈家江（即板桥江）、蒙河、姚家江、南安江、杨桥江、凤阳河、新祉河、苑坑河、陂源河。另外全市还拥有大小水利工程 7000 多座（如江口水库、袁惠渠），初步形成了蓄、引、提、排配套的灌溉系统，有效灌溉面积 5 万多公顷，约占耕地面积的 90%，为农业生产的稳定发展创造了条件。

2.4.3 交通运输条件

新余市处于南昌、长沙、武汉三个省会城市三角中心，浙赣（沪昆）铁路横贯东西，浩吉铁路贯通南北，京九铁路傍市而过，沪昆、大广、赣粤三

条高速公路途经新余，沪昆高铁在新余设站。新余钢铁集团有限公司出口通过道路与外界相接，交通便利。

2.5 总图布置

2.5.1 工厂运输

该项目为改造项目，厂区在西环路西北侧设置主出入口，通过一座跨铁路的公路桥梁进入本项目，次出入口位于项目南侧，通过电弧炉内环路后与西环路连通。设计了“田字”形设置的厂区主干道，方便生产联系，其中物流主要干道宽度为 7m，车间支路宽度同车间门宽。主干道路转弯半径 12m，车间支路转弯半径不小于 6m，主要道路为城市型，路面为沥青混凝土路面，计算荷载为汽-30 级，场地道路硬化结构型式为 12cm 厚 C30 混凝土面层，15cm 级配碎石基层，满足车间交通运输、施工安装、设备检修、消防等要求。

本项目消防道路借用本工程厂区道路，可环形通达各生产设施。消防道路宽度不小于 4m，路面上方净空不小于 6m。

该项目产品的原料和成品为规则物品，为方便运输，车间内可以用传送带方式进行物料运输；场内外可根据产品的数量、规格、种类采用汽车运输方式。

2.5.2 总平面布置

1、总平面布置原则

1) 满足工艺流程要求。保证生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，充分利用工业园区内的工程和设施，并将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源。

2) 结合当地的水文、地质、气象、地形地貌、环境保护、交通运输等自然条件，因地制宜，合理布置。

3) 符合消防要求。本工程具有易燃易爆等危险，总平面布置时综合考虑建筑物与周边的防火间距和卫生要求。

4) 合理布置场地内用地，注意节约用地。同时，考虑企业的发展，预留一定的建设用地。

5) 采用有效的外部连接方式，合理功能分区。

2、总平面布置

该项目为改造项目，该项目从主出入口进入厂区，从北到南依次布置有原料库（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）、集控中心大楼（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）、2#窑前仓、2#窑本体、2#窑风机系统（含配电系统），储物间位于2#风机房及低压配电室西南角，用于暂时存放2座双膛窑日常生产所需物资等，2#风机房及低压配电室东侧为高压开关站及风机房（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）；在2#窑前仓的西侧有2#窑除尘系统、负压收尘系统，除尘系统、负压收尘系统均为地面设备，负压收尘系统包含一个负压收尘间，东侧有新建胶带机通廊、1#窑前仓（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）、成品破碎间；在已建煤气加压站（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）新增两台煤气加压机，煤气加压站西侧为水泵站，各建构筑物之间设有隔断。厂区内功能分区明确、规整，生产区均位于厂区中部，辅助生产区位于厂区南北侧及西侧，整体的工艺均安排合理，不交叉设置。

具体布置见总平面布置图。

2.5.3 竖向布置

厂区场地标高的确定，将根据园区的统一规划，同时考虑到充分利用场地地形高差，采取平坡式连贯单坡竖向设计，减少土方工程量，厂区内地表水及生活污水由厂区内排水暗管汇集再排出厂外。

2.5.4 建（构）物结构

建（构）物一览表见表 2.5-1。

表 2.5-1 建（构）物一览表

序号	建筑物名称	结构形式	层数	火灾类别	建筑物耐火等级	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	备注
1	2#窑前仓	框架结构	3	戊类	二级	98	255	新建，层高 23.5m
2	2#窑本体	框架结构	1	丁类	二级	192	281	新建，层高 12.3m
3	2#风机房及低压配电室（一层风机房，二层低压配电室）	框架结构	2	丁类	二级	338	676	新建，层高 12.3m，低压配电室含变压器室及低压配电室
4	成品破碎间	框架结构	3	戊类	二级	115	395	新建，层高 15m
5	储物间	框架结构	1	丙类	二级	27	27	新建，层高 5.3m
6	过滤及负压收尘系统	钢结构	1	戊类	二级	78		
7	原料袋式除尘系统	钢结构	1	戊类	二级	32		

2.5.5 绿化

为美化环境、净化空气、调节气候和减弱噪音，在总平面设计中，根据厂区及工程的具体条件及污染特点，综合考虑排放的污染物性质和气候条件，选植适宜的绿化植物，并考虑绿化植物与建构筑物及地下管网的安全防护要求，根据美学观点，统一规划全厂的绿化设计。

2.6 工艺描述

2.6.1 原料系统工艺描述

1、工艺流程



图 2.6-1 原料系统工艺流程图

2、生产工艺简介

项目从原料筛分楼（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）三通分料器预留接口位置下建设一条原料 3#胶带机，送入 2#窑前仓。2#窑前仓有效容积 340m³，有效储量 600t，安装有雷达料位计。所有下料点安装有除尘设施。窑前仓底设振动给料机及称量斗，由窑体上料小车将称量后的原料送至窑体。

2.6.2 膛竖窑煅烧工艺流程描述

1、工艺流程

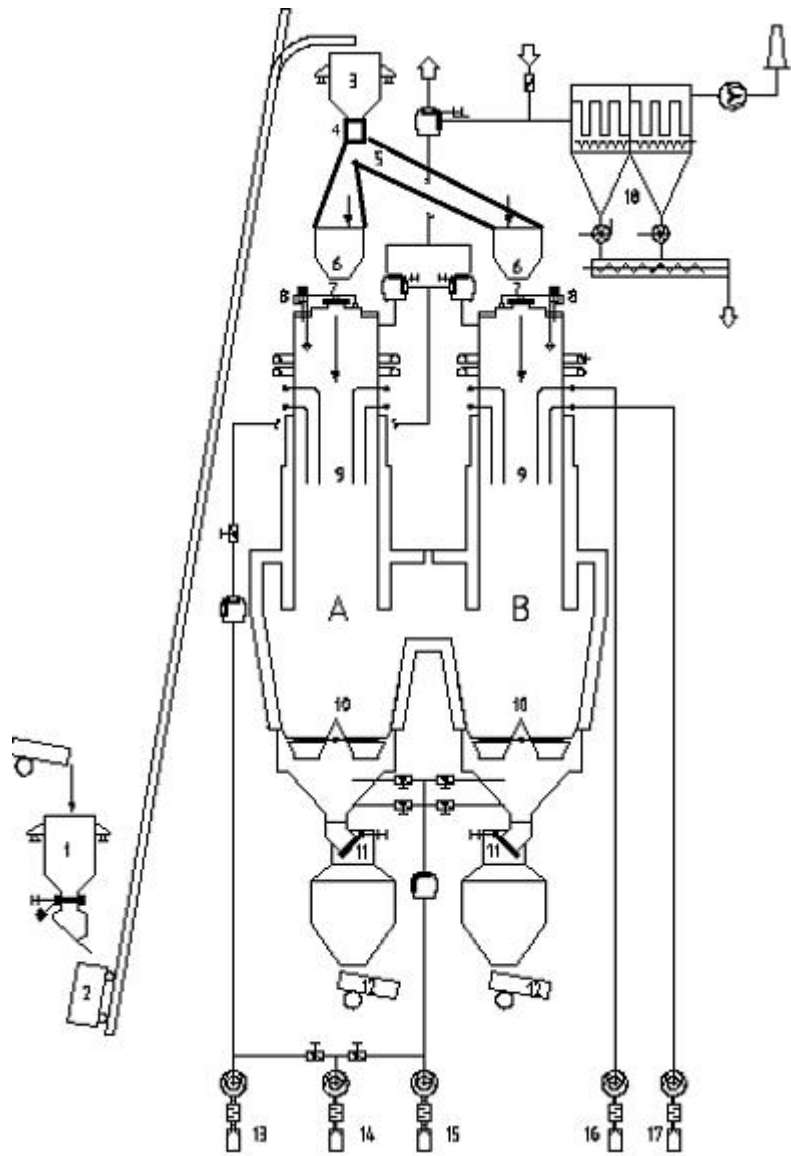


图 2.6-2 膛竖窑上料及煅烧工艺流程图

工艺简图说明：

1、窑前称量料斗；2、上料小车；3、窑顶进料斗；4、切换装置；5、储料斗；6、卸料阀；7 窑顶进料阀；8、料位计；9、燃气喷枪；10、出灰机；11、窑底卸料阀；12、窑下振动给料机；13、助燃风机；14、助燃/石灰冷却备用风机；15、石灰冷却风机；16、喷枪冷却风机；17、煤气加压机；18、窑本体除尘系统。

2、生产工艺简介

双膛窑有两个竖直的窑膛，在窑体中下部有两个连接通道将两窑膛连通。双膛窑煅烧工艺有两大特点：并流和蓄热。所谓并流就是在石灰石煅烧时，燃烧产物和石灰石一起向下流动，这样利于煅烧出高质量的活性石灰。

所谓蓄热就是在窑膛 A 煅烧时，煅烧的产物—高温烟气通过窑膛中下部的两连接通道进入窑膛 B。进入窑膛 B 后，高温烟气向上流动，将预热带石灰石预热到较高温度，这一过程相当于把烟气的热量在窑膛 B 的预热带储蓄起来。经过窑膛 B 的烟气下降到一个很低的温度后排出窑膛。这种工作原理充分地利用了烟气余热，保证了该种窑具有很高的热效率。双膛窑两个窑膛煅烧和蓄热的功能是互换交替的。即一个窑膛煅烧，另一个窑膛蓄热，一个周期后开始换向，两个窑膛的功能随之互换。

上料系统流程：合格料经窑前料仓落入窑前称量料斗，而后进入上料小车通过上料斜桥送入窑顶经窑顶受料斗，再通过窑顶粉料系统分别进入两个窑膛。

炉窑采用 600t/d 牛腿式双膛窑。使用转炉煤气为燃料，在 1050~1150℃ 下煅烧，每个窑膛 33 个喷枪，共 66 个喷枪。煅烧后 CO₂ 直接排放，不涉及余热回收。

石灰窑底部安装液压驱动的往复式托板出料机，往复式托板出料机能保证整个石灰料面的均匀下降，也可根据需要平稳调整出灰量。出灰机下部设 2 个石灰储料仓，通过石灰卸料阀卸至过渡料仓。过渡料仓下设电机振动给料机，将石灰卸至窑下皮带机。

2.6.3 成品系统工艺流程

1、工艺流程

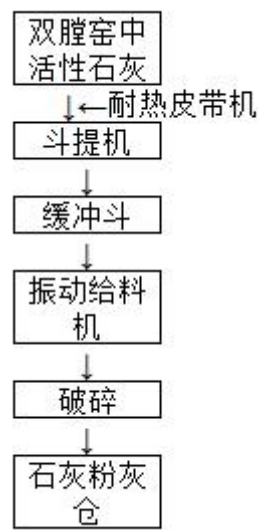


图 2.6-3 成品系统工艺流程图

2、生产工艺简介

本工程将 C01、C02 耐热皮带机（一用一备）延长至 2#双膛窑窑下，2#双膛窑生产的活性石灰通过 C01、C02 耐热皮带机输送到斗提机（2 台，一用一备）。

在成品系统中加入一道破碎工序，2#双膛窑投产后，综合现有的成品系统，最终的石灰产品为块灰（ $\geq 10\text{mm}$ ）、粉灰（ $\leq 3\text{mm}$ ）两种产品，且两种产品能够互不干扰的同时进行装车供应。由于本次工程主要产品为 3mm 以下的石灰粉，此次在成品系统中加入一道破碎工序。

焙烧后的成品系统处理过程中，成品筛筛下粉灰（ $\leq 3\text{mm}$ ）通过现有刮板机直接输送至现有 1#炼钢块灰仓；3mm-10mm 的中间料进入 1#炼钢块灰仓后，经新增的破碎系统破碎，再经新增提升机提升至 1#炼钢块灰仓； $\geq 10\text{mm}$ 的块灰可直接输送至 2#炼钢块灰仓和 1#炼钢块灰仓，若进入 1#炼钢块灰仓，也需经新增的破碎系统破碎后，再经新增提升机提升至 1#炼钢块灰仓。

在现有 1#炼钢块灰仓（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）锥段侧壁设置一段溜管至成品破碎间。成品破碎间设置 5m³ 缓冲斗，缓冲斗下方设振动给料机，振动给料机连接成品破碎机，将石灰破碎至 3mm 以下，然后通过粉灰斗提机送至现有 1#石灰粉灰仓（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）。在破碎机出口溜槽处设置一台粒度在线监测仪器，当石灰粒度大于 3mm 比例过高时，触发报警，停车检修。

2.6.4主要产品、原辅材料

主要产品、原辅材料一览表见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要产品、原辅材料一览表

序号	名称		单位	年用量	备注
1	主要原料	石灰石	万 t/a	40.68	外购（负责运送到原料库内）
2		转炉煤气	10 ⁴ Nm³/年	13440	厂内煤气管网
3	主要辅料	氮气	10 ⁴ Nm³/年	447.44	来自厂区管网
4		压缩空气	10 ⁴ Nm³/年	2450	来自厂区管网
5		电	10 ⁴ kW·h/a	820	来自厂区管网
6		水	t/a	1020	来自厂区管网
7	产品	活性石灰	万 t/a	20.4	储存于石灰粉灰仓（利旧）

本项目原料石灰石和产品活性石灰的执行标准为《冶金石灰》YB/T042-2014，石灰石及活性石灰理化特性见下表 2.6-2、表 2.6-3。

表 2.6-2 石灰石理化性能指标

粒度(mm)	化 学 指 标 (%)					备注
	CaO	SiO2	S	P	MgO	
40~80	≥51	≤1.5	≤0.02	≤0.04	≤2.5	

表 2.6-3 活性石灰产品的理化指标表

化学成分， %					灼减， %	活性度（mL） 4NHCL-10min
CaO	MgO	SiO2	S	P	≤4.0	≥350
≥90	≤5	≤2.5	≤0.03	<0.015		

*活性度：取石灰 50g 试样，在 2000ml、40±2℃水中，用 4N-HCl 滴定，以 10min 的滴定值计。

2.6.5自动控制及仪表

石灰产线由 2#窑本体、2#窑窑前仓、成品破碎系统、2#窑风机系统、2#窑除尘系统、2#窑供配电系统、胶带机通廊、两套煤气增压机组、负压收尘系统等组成。

该项目控制室位于集控中心大楼（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目），采用计算机自动控制系统和网路技术，全过程进行规范的控制和管理。

石灰产线控制系统的主要检测、控制功能有：

石灰石上料系统供料料斗的供料量自动称量、显示、记录；石灰窑本体部分（煅烧系统）A、B 膛料位测量、显示、记录并上下限报警，旋转料斗供料量自动称量、显示、记录，窑顶温度测量、显示、记录，窑体各段温度测量、显示、记录并自动调节，窑内压力测量、显示、记录并自动调节，助燃空气压力测量、显示、记录，冷却空气压力测量、显示、记录，氮气压力测量、显示、记录，液压油压力测量、显示、记录，出灰料仓料位测量、显示、记录并上下限报警；除尘系统除尘器前后温度测量、显示、记录，除尘器前后压力测量、显示、记录；成品运输部分成品料仓的料位测量、并上下限报警；风机房部分风机房环境温度测量、显示、记录，风机出口压力测量、显示；煤气增压站部分温度、压力、一氧化碳气体浓度测量、显示、记录。

控制系统采用一套控制系统（电仪合一）：采用 1 台操作员站+PLC+ 一次检测元件构成过程检测与控制系统。系统控制方式共分为三种：自动方式，半自动方式和机旁手动方式，自动操作是主要操作方式，在自动操作不正常的情况，可转化为半自动方式，手动控制在现场，集中控制在控制室。

操作员站用于信号画面显示、工艺、过程参数设定和系统的远程操作，同时，两台能够互为备用。操作员站用于系统调试、故障诊断、系统的管理维护等，还可以实现对整个生产线的在线监控，工艺生产参数设定、各种历史数据的存储分析，并形成各种历史趋势记录曲线，为设备故障、质量生产事故分析提供依据；对设备进行必要的操作控制、参数设定修正，动态的显示图画图表，同时具备故障报警、显示、历史存储等功能。

本项目在转炉煤气加压站及双膛窑设置有毒气体报警器探头。发现煤气泄漏时，第一时间切断泄漏源，立即通风置换。设置煤气低压警报器和快速切断阀，设置有毒气体检测报警装置系统，有毒气体报警系统与事故通风系统联锁。有毒气体检测报警系统的控制器布置在集控中心大楼控制室内，有专人24h值班。控制室内设置不间断UPS 电源。

2.7 主要设备

该项目的设备选用石灰产线成套生产线一条，采取自动化的生产方式，操作人员在控制室内对上料、压力、煅烧温度、出料等进行操作；上料控制 6t/车，压力控制见 2.8.3 供气章节，煅烧温度控制在 1000~1100℃，出料粒度控制≤3mm；窑本体选用带 PLC 可编程自动控制型，设定参数后定时对窑本体运行进行巡查。

该项目使用的设备见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	材质	备注
窑本体系统					
1	窑顶振动给料机	台	1		
2	可逆皮带机	套	1		
3	空气炮及附件含控制箱	台	4		
4	电动葫芦	套	1		1t
5	液压站及阀台	套	1		
6	斜桥滑轮	个	4		
7	窑前称量斗	套	1		
8	上料小车	套	1		
9	窑顶称量斗	套	1		
10	旋转升降料斗	台	2		
11	重锤料位器	台	2		
12	助燃空气换向阀/烟气放散阀	台	3		
13	冷却空气释放阀	台	1		
14	助燃空气释放阀	台	1		
15	窑底卸灰阀	套	2		
16	变频调速卷扬机	台	1		5t，属于固定式生产辅助设备，而非通用型起重机械
17	转炉煤气总管道				压力约 6-10kPa，管径为 DN1000
风机房设备					
1	助燃风机（变频）罗茨风机	台	3		
2	成品冷却风机（变频）罗茨风机	台	3		
3	助燃、成品冷却备用风机（变频）	台	1		
4	喷枪冷却风机（变频）罗茨风机	台	2		
5	电动悬挂单梁吊	台	1		5t
原料系统					
1	原料 3#胶带机	条	1		
2	2#窑前仓振动给料机	台	1		
3	电液三通分料器	台	1		
4	电动葫芦	台	1		2t
5	溜槽	个	2		
成品系统					

1	2#窑下 1#、2#振动给料机	台	2		
2	2#窑三通分料器	台	2		
3	窑下胶带机加长	条	2		
4	振动给料机	台	1		
5	粉灰斗式提升机	台	2		
6	成品破碎机	台	1		
7	在线粒度检测仪	套	1		
8	电动葫芦	台	1		2t
9	溜槽	个	2		
10	负压收尘系统	套	1		
11	原料袋式除尘系统	套	1		
12	电动悬挂单梁吊	台	1		5t
燃气系统					
1	煤气加压机组	台	2		RRF-297RG，升压：50kPa，进口压力~10kPa，出口压力~60kPa。煤气处理量：165Nm³/min

该项目涉及的主要特种设备见表 2.7-2。

表 2.7-2 主要特种设备一览表

序号	设备名称	主要规格	材质	数量	备注
1	电动悬挂单梁吊	5t		2 台	
2	压缩氮气罐	4m³		1	
3	压缩空气罐	3m³		2	
4	压缩空气罐	2m³		3	
5	压缩空气罐	1m³		2	

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 供配电

1、电源

10KV 系统

本项目利用电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目设置的 10kV 开关站，在电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目建设时已预留本项目 3080kW 装机容量，本次在 10kV 开关站 I 段新增 1 台 II 段新增 2 台 KYN28A-12 中

置式金属铠装手车式高压开关柜作为新增变压器及除尘风机的出线柜。新增高压柜与 10kV 开关站内现有高压柜列并柜。

本项目新增 10kV 用电设备为窑本体除尘，用电负荷为 315kW，10kV 系统满足本项目取电条件。

380/220V 系统

本项目低压装机容量为 2775kW，计算有功功率 1798W，无功功率 818 kvar，视在功率 1975kVA，功率因数 $\cos \phi = 0.91$ 。

本项目在变配电室新增两台 2000kVA 的干式变压器来满足生产、生活用电。供电采用放射式方式供电，正常工作状态下两台变压器并列运行，联络开关断开，当有一路高压电源或一台变压器故障时，断开故障回路受电开关，联络开关合上，另一台变压器保障正常用电负荷需求。

主要生产及消防设备均采用两路电源或 UPS 电源供电，UPS 交流不停电电源按供电需求设计，UPS 全系统供电不低 1 小时。

煤气加压站内新增两台煤气加压机及其配套阀门。在电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目建设时，煤气加压站电气室内已为本项目建设预留配电柜位。本次在煤气加压站电气室内新增 4 台低压配电柜（两台进线柜、两台煤气加压机变频控制柜），为保证煤气加压站供电的可靠性，进线电源采用双回路进线，分别取自本次新建低压系统两段母线上的出线回路。

2、负荷等级和用电负荷

该项目生产用电为二级负荷，消防用电负荷按照一级负荷设计，PLC 系统、DCS 系统、有毒气体报警装置、火灾报警装置为一级负荷中的重要负荷。PLC 系统设置专用 UPS 柜，柜内设置电池组、主机及若干断路器，UPS 容量按不低于 10kVA 60min 选取。

窑本体 PLC 与成品 PLC 电源均引自 UPS 柜内断路器, UPS 柜电源引自低配室。DCS、有毒气体报警装置电源由成套 UPS 提供。

低压负荷计算见表 2.8-1。

表 2.8-1 低压负荷计算表

序号	设备名称	安装	工作	备用	功率	电压	安装	工作	需要 系数	功率因数		计算负荷			
												有功 P30	无功 Q30	视在 S30	电流 I30
									(Kx)	COSΦ	TANΦ	(kW)	(kVar)	(kVA)	(A)
1	原料 3#胶带机	1	1		11	380	11	11	0.70	0.75	0.88	7.70	6.79	10.27	
2	2#窑前仓振动给料机	1	1		11	380	11	11	0.75	0.60	1.33	8.25	11.00	13.75	
3	电液三通分料器	1	1		1.5	380	1.5	1.5	0.75	0.60	1.33	1.13	1.50	1.88	
4	2t 电动葫芦	1	1		0.2	380	0.2	0.2	0.25	0.50	1.73	0.05	0.09	0.10	
5	卷扬机	1	1		75	380	75	75	0.50	0.60	1.33	37.50	50.00	62.50	
6	窑顶振动给料机	1	1		2.2	380	2.2	2.2	0.75	0.60	1.33	1.65	2.20	2.75	
7	可逆皮带机	1	1		5.5	380	5.5	5.5	0.70	0.75	0.88	3.85	3.40	5.13	
8	助燃风机	4	3	1	200	380	800	600	0.80	0.80	0.75	480.0	360.0	600.0	
9	冷却风机	3	3		160	380	480	480	0.80	0.80	0.75	384.0	288.0	480.0	
10	缸体冷却风机	3	3		200	380	600	600	0.80	0.80	0.75	480.0	360.0	600.0	
11	液压站电机	3	3		18.5	380	55.5	55.5	0.80	0.80	0.75	44.40	33.30	55.50	
12	3#窑下 1#、2#振动给料机	2	1	1	1.5	380	3	1.5	0.75	0.60	1.33	1.13	1.50	1.88	
13	3#窑三通分料器	1	1		1.5	380	1.5	1.5	0.75	0.60	1.33	1.13	1.50	1.88	
14	成品中间仓振动给料机	1	1		3	380	3	3	0.75	0.60	1.33	2.25	3.00	3.75	
15	粉灰斗式提升机	1	1		18.5	380	18.5	18.5	0.70	0.75	0.88	12.95	11.42	17.27	
16	成品破碎机	1	1		155	380	155	155	0.80	0.80	0.75	124.0	93.00	155.0	
17	潜水泵	1	1		1.5	380	1.5	1.5	0.80	0.80	0.75	1.20	0.90	1.50	
18	4#转炉煤气加压机	1	1		200	380	200	200	0.80	0.80	0.75	160.0	120.0	200.0	

19	5#转炉煤气加压机	1	1		200	380	200	200	0.80	0.80	0.75	160.0	120.0	200.0	
20	4#加压机入口盲板阀	1	1		2.2	380	2.2	2.2	0.10	0.50	1.73	0.22	0.38	0.44	
21	4#加压机入口蝶阀	1	1		0.55	380	0.55	0.55	0.10	0.50	1.73	0.06	0.10	0.11	
22	4#加压机出口盲板阀	1	1		2.2	380	2.2	2.2	0.10	0.50	1.73	0.22	0.38	0.44	
23	4#加压机出口蝶阀	1	1		0.55	380	0.55	0.55	0.10	0.50	1.73	0.06	0.10	0.11	
24	5#加压机入口盲板阀	1	1		2.2	380	2.2	2.2	0.10	0.50	1.73	0.22	0.38	0.44	
25	5#加压机入口蝶阀	1	1		0.55	380	0.55	0.55	0.10	0.50	1.73	0.06	0.10	0.11	
26	5#加压机出口盲板阀	1	1		2.2	380	2.2	2.2	0.10	0.50	1.73	0.22	0.38	0.44	
27	5#加压机出口蝶阀	1	1		0.55	380	0.55	0.55	0.10	0.50	1.73	0.06	0.10	0.11	
28	负压收尘系统	1	1		110	380	110	110	0.80	0.80	0.75	88.00	66.00	110.0	
29	烟气除尘器	1	1		20	380	20	20	0.80	0.80	0.75	16.00	12.00	20.00	
30	照明	1	1		10	380	10	10	0.80	0.90	0.48	8.00	3.87	8.89	
31	空调	3	3		10	380	30	30	0.80	0.80	0.75	24.00	18.00	30.00	
32	检修	6	6		37	380	222	222	0.30	0.80	0.75	66.6	49.95	83.25	
		43	41		1463.		2805	2604	cos ϕ =		0.79	2115	1619	2664	
	同时系数 K _p =0.85, K _q =0.95											1798	1538	2366	
									cos ϕ =		0.91	1798	818	1975	3001
												补偿	720		

3、照明

按《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）及工艺生产要求，依据环境及生产对照度的不同要求，配合选用不同的灯具和光源。

4、主要设备选型

变压器：2 台 2000kVA

高压开关柜：10KV 高压开关柜

低压配电柜：GGD 型

照明配电箱：PZ30 型

动力箱：XL-21 或 XL-35 型

电缆：ZR-YJV-8.7/15kV、ZR-YJV-0.6/1kV、ZR-KVVP-0.45/0.75kV、
ZBBPYJVP-0.6/1kV

电线：ZRBV-0.45/0.75kV、ZRBVR-0.45/0.75kV

5、生产车间供电及敷设方式

1) 供电

在电气室，从各自配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设置现场控制按钮。

高压电力电缆选用 ZR-YJV-8.7/15 型；动力电缆选用 ZR-YJV-0.6/1kV、ZBBPYJVP-0.6/1kV 型；控制电缆选用 ZR-KVVP-0.45/0.75kV 型。

2) 敷设方式

在车间内动力电缆经桥架引至各用电设备，照明线路采用直埋敷设，并穿钢管保护。

6、防雷、防静电接地

本项目中新建建筑物按三类防雷建筑物设计。

防雷：采用接闪杆或金属屋面做接闪器，钢筋或钢柱做引下线，桩基钢筋网做接地极。采用低压避雷器或安装避雷间隙防止高电位引入。煤气管道必须做好跨接和接地，以防静电感应。

接地：该项目主变压器中心点做好工作接地；10KV 高压线所有电气设备，电缆桥架、穿管等，均要做好接地保护；0.4KV 低压侧所有电气设备、电缆桥架、穿管等，均要做好接地保护，最后所有接地装置都应牢固连接一起。微机系统、自动化仪表等要单独接地，以防干扰。

接地系统采用 TN-S 接地系统，防雷装置的接地与电气和电子系统等接地共用接地装置，综合接地电阻不大于 4Ω 。在各建筑物进线处作总等电位联结，所有供重要弱电设备用电的配电箱内均设置防雷电感应的保护器。

变压器采用中性点直接接地系统，接地电阻不大于 1Ω 。总电源箱内设漏电保护断路器并在电源侧设电涌保护器，变压器设置过电流继电器的保护装置以及信号温度计保护等，使变压器故障时，能及时发现故障并切除电源。

2.8.2 给排水

1、一次水

该项目生产用水、生活用水拟由新余钢铁集团有限公司电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已建设的水泵站进回水总管上分别接出 DN100 管道供给本项目各用水设备，其水压、水量、水质均可以满足项目生产、生活要求。

2、用水量

生活用水。项目职工定员 28 人，职工每人每天的生活用水量按 150L 计，用水量 4.2t/d。

循环水系统。循环水系统主要供给风机、液压站等设备间接冷却水。用后水温升高，回水利用余压通过回水管直接上冷却塔，经冷却后落入冷却塔下部冷水池内，再通过供水泵组加压后供给风机、液压站等重复使用。相关用水需求详见表 2.8-2。

表 2.8-2 净环水用水需求表

序号	用水户名称	用水量 m3/h	供水水 压 Mpa	水温℃		水质	用水制 度	备 注
				进水最高	最高温升			
一、净环水								
1	原料除尘风机轴承冷却水	1.5	0.3-0.5	32	10	净环水	连续	
2	成品除尘风机轴承冷却水	1.5	0.3-0.5	32	10	净环水	连续	
3	助燃罗茨风机	6	0.2-0.4	32	10	净环水	连续	
4	石灰窑冷却风罗茨风机	6	0.2-0.4	32	10	净环水	连续	
5	助燃/冷却备用罗茨风机	2	0.2-0.4	32	10	净环水	连续	备用
6	煤气加压机	4	0.2-0.4	32	10	净环水	连续	
7	窑体除尘风机轴承冷却水	3	0.2-0.4	32	10	净环水	连续	
8	液压站	6	0.2-0.4	32	10	净环水	连续	
9	破碎机	12	0.2-0.4	32	10	净环水	连续	
10	负压收尘系统风机轴冷却水	8	0.3-0.6	-	-	净环水	间断	
	净环水小计	50						

该净环水处理站设计循环水量 50m³/h，电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目耗量 24.12m³/h，余量 25.88m³/h，设计供水压力 0.50MPa，回水

压力 0.42MPa 循环水箱容积 40m³。本项目耗水量 50m³/h。

由于现有净循环水余量无法满足二期净循环水用量需求。本项目新增一台净循环水泵，设备参数：Q=40m³/h，H=50m，配节能电机 N=15kW，2950r/min。与原有两台同参数泵联合工作（两用一备）。

总用水量为 50m³/h，日新鲜水补充量约 1200t/d。

小计：1204.2t/d。

未预见水量按上述水量的 10%计。则新鲜水用量为 1324.62t/d。

3、消防水

本项目与电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目按同一消防设计区域考虑，储物间火灾危险类别为丙类，耐火等级二级；2#风机房及低压配电室和其他建构筑物火灾危险性类别为丁类或戊类，耐火等级均为二级，各构建筑物中丙类厂房建筑面积均未超过 300m²，根据《钢铁冶金企业设计防火标准》GB50414-2018 第 8.2.1 及建筑设计防火规范 GB50016-2014(2018 年修订版)第 8.2.2 规定，可不设计室内消火栓系统。根据该公司建筑情况，消火栓用水量最大为 2#风机房及低压配电室，火灾危险性为丁类，体积为 $V=338 \times 12.3=4157.4\text{m}^3$ ， $3000 < v \leq 5000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条、第 3.3.2 条规定，新余钢铁集团有限公司厂内同一时间内的火灾次数为一次。2#风机房及低压配电室其室外消火栓用水量为 15L/s，总消火栓用水量为 15L/s，火灾延续时间 2 小时，消防用水量为 $V=0.015 \times 3600 \times 2=108\text{m}^3$ 。

本项目室外消防系统依托电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目消防系统，室外消防给水采用低压给水系统，室外消防管网呈环状布置，设置 12 个室外消火栓，管径 DN150，消火栓间距按照不大于 120m 布置，本次

二期项目建构筑物均位于已建室外消火栓 150m 保护范围内。依托的消防水泵为 2 台流量 978~1320m³/h, 3 台流量 1800~2200 m³/h, 3 台流量 2200~2800 m³/h 水泵, 消防水池容量为 50000m³, 本项目消防用水能够满足要求。

4、排水系统

本项目无工艺废水; 循环冷却水循环使用, 雨水排入电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目雨水系统, 生活污水排入生活污水系统。

本项目窖前斜桥设集水井, 集水井长×宽=1.5m×1m, 深 1m。该部分排水采用潜水泵抽排至电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已建设生产废水收集池。

本项目煤气冷排排水新设 1 台防泄漏煤气排水器和 2 台干式冷排器, 通过 DN150 焊接钢管收集冷排器排水后就近排入排水地坑。

采用雨污分流有组织的排水方式。在厂区道路路边设置雨水口, 按照最短线路排水原则敷设。初期雨水、循环冷却水定期排水、生活污水经处理后回用。转炉煤气排水器产生的废水设置收集池, 排水进入电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目浊环水系统。

项目使用雨水池作为事故池, 容量约243m³, 能够满足相关要求。

2.8.3 供气

该项目压缩空气主要用气动设备、吹扫及除尘。

电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目 1#双膛窑石灰窑区域 DN150 压缩空气支管已预留本项目 2#双膛石灰窑所需压缩空气用量, 本工程需从电弧炉项目综合管廊新增 DN150 压缩空气管道, 至各用气点。本项目压缩空气依托新钢公司压缩空气系统, 新钢公司现有空气压缩机为 26 台, 富余量达 300000Nm³/h。本项目压缩空气耗气量约 1330Nm³/h, 工作压力

0.3~0.6MPa，电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目压缩空气耗气量约 325Nm³/h，可以满足本项目的用气需求。

该项目使用转炉煤气作为燃料，由新钢公司管网供给，依托新钢公司现有八万、十二万 m³ 转炉煤气柜，从石灰窑综合管廊（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）主管分支接出至煤气加压站（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目），新增的 4#、5#转炉煤气加压机管道从总管取气，末端变径 DN50 至各转炉煤气分支管。最大供应量可达 40000m³/h 以确保电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目及本项目转炉煤气供应，电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目转炉煤气用量 14275.11Nm³/h，本项目转炉煤气用量 16550Nm³/h，工作压力 60KPa，现有转炉煤气供应系统能满足本项目的工作需求。

该项目氮气用于吹扫，由新钢公司管网供给，从石灰窑综合管廊（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）主管分支接出敷设至用气点，在 DN150 氮气管道上带压开孔取气，取气管径 DN100，与转炉煤气管道共架敷设至窑本体系统各用气点。本项目依托新钢公司现有氮气供应系统，包括电弧炉区域 1 台 1000m³ 氮气球罐，气柜区域 2 台 650m³ 氮气球罐及 1 台 1000m³ 氮气球罐作为储气缓冲，供气源头-空分区域设置了 6 台 25000m³/h 中压氮压机作为压缩供气设备，最大供应量可达 150000m³/h 以确保电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目及本项目氮气供应。本项目氮气用量 1200Nm³/h，工作压力 0.6MPa，电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目氮气用量 1074Nm³/h，现有氮气供应系统能满足本项目的工作需求。

2.8.4 电信设施

本项目电信设施包括以下内容：通讯系统、工业电视监控系统以及自

动火灾报警及消防联动设施。

（1）通讯系统

本项目行政管理电话、生产调度电话统一纳入公司电话系统。

各电信设施传输线路均为一对一单独网络，厂房内线路敷设方式主要为车间明配管，部分区域和建筑物内为暗配管敷设方式；由于石灰窑内生产原料具有腐蚀性，敷设的保护管、桥架等金属部件均采用不锈钢材质或其他有效抗腐蚀措施。

（2）工业电视监控系统

项目设置的工业电视系统由高清网络摄像机、监视器、摄像机防护套、云台、冷却设施、存储设备、传输设备以及电源设备等组成。

电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目主要监控点有：上料系统料斗装料、窑前称量料斗处、窑顶料仓装料、窑体燃烧室区域、窑下输灰皮带机受料、卷扬机房内、成品振动筛处、煤气加压站等。

本项目在煤气加压站、成品系统、原料系统、窑本体、风机房新增33个视频监控实时监视生产线情况、及时发现、迅速指挥和处理生产中发生的问题、提高生产效率。

（3）自动火灾报警及消防联动设施

为了保障双膛窑系统工程生产设施及人身安全，预防工业火灾发生，电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目在控制室、电气室、高压配电室、变压器室、室内电缆沟、液压站等防护区配置一套区域型火灾自动报警系统。系统由火灾报警控制器主机、点型、线型火灾探测器、手动报警器、声光报警器、联动控制模块、消防电话等组成。控制器置于双膛窑控制室内，能够接收火灾信号、发出声光报警，并联动有关消防设备。

在本项目新建电气室、风机房等区域设置火灾自动报警系统，系统采用区域报警形式，沿用集控中心现有报警控制器。在窑体电气室、10KV 开关站等区域设置点型探测器，在变压器室设置红外火焰探测器，并按规范要求设置手动报警按钮和声光报警器。所有报警信号均接入现有报警控制器。

2.8.5 储存设施

该项目成品临时储存于新余钢铁集团有限公司电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已建容量为 500t 的 1#块石灰粉灰仓后当天即时通过汽车送至新余钢铁集团有限公司烧结厂。原料石灰石储存利用电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目已建容量为 21000t 的原料仓，原料仓存料最多天数为 10 天，通过汽车运输日运入石灰石量 1188t，入窑石灰石量 1080t，石灰石日运入量能满足双膛窑所需。

2.8.6 燃料气系统

项目使用转炉煤气作为燃料气，依托新钢公司现有八万、十二万 m^3 转炉煤气柜，从石灰窑综合管廊（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目）主管 DN1000 分支接出至煤气加压站（电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目），管道从总管取气，末端变径 DN50 至各转炉煤气分支管。在电弧炉配套新建高活性石灰生产线项目建设煤气加压站时已预留本项目新增的 4#、5# 转炉煤气加压机组位置，不会对原有转炉煤气加压机组产生影响。转炉煤气主要成分：水份 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 灰尘和焦油含量 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，工艺控制转炉煤气压力 $\geq 10\text{KPa}$ ，热值 $\geq 1350\text{kcal}$ ，流量 $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年使用量约为 $13440 \times 10^4\text{Nm}^3$ 。

2.8.7 通风除尘

通风

各厂房采用自然通风与机械通风相结合的通风方式，采用大面积通风窗进行通风的同时，设置局部机械通风。风机房、煤气加压站设置轴流风机进行通风换气。采用自然进风、机械排风的方式，换气次数大于 12 次 / 小时，风机可兼做事故排风机用。

除尘

该项目在石灰石破碎、运输、装车、清灰等生产过程中涉及石灰石粉尘、石灰粉尘等，因此，风机房层屋顶配置了脉冲布袋除尘器消除粉尘，风机及烟囱布置于电气室层屋顶，风机配置变频器调速装置，配备防护用品；同时车间采用自然通风与机械通风相结合的通风方式，减少粉尘的积聚。脉冲布袋除尘器处理风量：170000 m³/h，烟气温度：90℃~150℃，风机风量：170000m³/h，风压：4200Pa。

该项目建设一套负压收尘系统，用于清扫物料转运过程中在地面上积累的积灰。其主要由真空泵或引风机产生的负压，通过各级管网将积灰吸收过滤收集，最后通过气力输送至成品灰仓。

2.8.8 供风系统

该项目设有风机房，主要放置助燃风机、冷却风机、喷枪冷却风机等。供风系统共配置 9 台风机，采用两叶轮罗茨风机。用于输出助燃空气罗茨风机 3 台（其中 2 台变频，1 台工频，升压为 49kPa）；用于输出石灰冷却空气罗茨风机 3 台（2 台变频，1 台工频，升压为 39.2kPa）；助燃、冷却备用风机 1 台（变频），升压为 49kPa。喷枪冷却空气罗茨风机 2 台（常用 1 台，备用 1 台，均为变频，升压为 58.8kpa）。

2.8.9 液压系统

该项目配备一个液压站，液压站放置在风机房内。液压动力装置及站内配管作为成套设备在制造厂进行预安装、清洗、调试，完成后再在现场最终安装、调试。液压站站房内设置液压动力装置的机旁操作箱，其功能为：操作地点的选择（机旁操作箱、主操作室）。电机启停，站内主要控制阀的关闭（用于调试、检修）。事故紧急停车。

在石灰窑主操作室对液压系统进行控制的功能为：石灰窑生产操作方式选择。报警信号（油位、油温、油压、过滤器堵塞等）显示报警。事故紧急停车。液压站站房内设置通风、消防、火灾报警、照明等设施。

液压动力装置技术数据

液压油：抗磨液压油 VG46/40℃。

液压油清洁度：NAS9 级。

系统工作压力：10Mpa。

液压油工作温度：30～50℃。

液压站站房内环境温度：≤37℃。

冷却水：净环水。进水温度：≤35℃。水量：≤3t/h。

一座油箱：有效容积 1600L

3 台液压泵组（两用一备）：Q=100L/min

3 台电机（两用一备）：AC380V，50Hz，18.5kW

2.8.10 分析化验

该项目利用新余钢铁集团有限公司原有化验室，承担中控分析、原料及产品出入厂分析。

2.8.11 检维修

公司维修技术人员进行一般性维修，大型检修委托外单位有资质单位进行。

2.8.12 三废处理

(1) 废水

本项目废水主要为生活污水、初期雨水、车辆冲洗水、设备循环冷却水、扬尘洒水、煤气冷排水。其中生活污水进入电弧炉项目区域规划生活污水管网，采用“厌氧+好氧+消毒”处理工艺处理后，再经电弧炉项目浊环水处理系统处理后回用于电弧炉项目浊循环水冷却系统，不外排。设备循环冷却水、扬尘洒水自然蒸发，定期补充。循环冷却系统定排水、煤气冷排水通过管道排入电弧炉项目浊环水处理系统处理后回用于电弧炉项目浊循环水冷却系统，不外排。车辆冲洗水通过沉淀池沉淀后循环使用，不外排。初期雨水经沉淀池后通过管道排入电弧炉项目浊环水处理系统处理后回用于电弧炉项目浊循环水冷却系统，不外排。**本项目循环水池等周边需设护栏，护栏高度不应低于 1.20 米；涉及有限空间地点已制定相关管理制度，配备个人防护用品，明确岗位职责，形成安全管理体系并定期开展安全培训。**

(2) 废气

现有项目废气主要为：石灰石卸料堆存废气、原料转运输送上料系统废气、石灰窑煅烧烟气、成品卸料转运系统废气、车辆运输扬尘及未被集气罩收集的废气。其中石灰石卸料堆存废气采用设置全封闭式厂房，且卸料车洒水，定期清扫地面、地面洒水等措施来降低粉尘的产生；项目在转运皮带受料卸料点处设置集气装置对含尘废气进行收集、在原料振动筛分、碎料进仓、原料进仓（窑前仓）、原料进窑顶仓、转运皮带卸料受料等工序产尘点处设置集气装置对含尘废气进行收集，然后通过管道接至脉冲袋式除尘器处理后

通过 30m 排气筒（DA001）高空排放；石灰窑煅烧烟气采用低氮燃烧器+脉冲袋式除尘器+离地高度 48.8m 排气筒（DA002）高空排放；在成品筛分转运系统各产尘点处设置集气装置对含尘废气进行收集，然后通过管道接至脉冲袋式除尘器处理后通过离地高度 46.25m 排气筒（DA003）高空排放。设置汽车冲洗平台冲洗汽车降低粉尘、在各卸料口或者车间进出门设置帆布密闭降低粉尘外溢。项目“三废”处理设施处设置“小心粉尘”、“小心有害气体”等安全警告标志。

（3）废固

现有项目产生的一般固体废物主要为石灰石碎料、除尘灰、废耐火材料、废布袋、废润滑油、废液压油、废油桶及生活垃圾，其中石灰石碎料、除尘灰、废布袋均在新钢公司厂内综合利用不出厂；废耐火材料交江西新钢环保科技有限公司处置；生活垃圾交由环卫部门收集处置；废机油、废液压油等危废转移至炼钢熔剂作业区贮存，随后由公司统一交新余福盛环保科技有限公司处置；废油桶静置沥干后交新钢公司作废钢综合利用。

2.9 组织机构及人员组成

1、组织机构

新余钢铁集团有限公司建立一套完整的工厂体制和组织机构。

2、生产班制及定员

拟定该项目劳动定员 28 人，采用一班制生产作业管理。

3、人员培训情况

在工程投产前聘请一些安全、技术及生产专家对技术和生产操作人员进行全面的培训；特种设备操作工除招收部分持证人员外，其余人员送往劳动

部门进行专业技能培训，并要求通过考核取得特种设备操作证，确保持证上岗；运转设备的培训由供货方在设备调试阶段一并解决；主要技术人员、生产操作人员及设备维修人员提前招收进厂，参加工程安装的全过程，以利试车投产及装置生产的正常运转。

采取国内培训、自行培训相结合的方法。对关键技术岗位的主要技术人员和管理人员可安排到国内、外先进企业进行考察培训。国内培训可将生产车间操作工人派往国内有类似生产工艺的冶金工业企业的相应岗位进行产前技术培训，所有培训人员考试合格后，持证上岗，并需定期进行再培训及考核。

2.10 安全管理体系

该公司安全生产管理机构设置，安全生产管理制度、人员培训符合相关规范的要求。对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全的安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求。

2.11 安全投资情况

安全设施投资主要涉及防雷及静电接地、消防设施、安全措施等，总计 150 万元。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 固有的危险特性

3.1.1 主要危险、有害物质

该项目涉及物料有：

- 1、原料：石灰石、转炉煤气（燃料）；
- 2、辅料：氮气[压缩的]；
- 3、产品：活性石灰。

上述物料列入《危险化学品目录》（2022 年修订）的有：

氮气[压缩的]、转炉煤气（燃料）。

一、主要危险化学品

危险化学品的固有危险危害特性见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要危险化学品的固有危险危害特性一览表

序号	物质名称	危险特性	闪点℃	爆炸极限%（V）		火险类别	危规编号	
				下限	上限		UN	CAS
1	氮气[压缩的]	不燃气体	/	/	/	戊类	1066	7727-37-9
2	转炉煤气	易燃气体	<28	4.5	40	甲类	23030	630-08-0

主要危险化学品理化及危险特性见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品理化及危险特性表

表 3.1-1-1 氮气[压缩的] 《危险化学品目录》（2022 年修订）第 172 号

标识	中文名：氮[压缩的]；氮气				危险货物编号：22005	
	英文名：nitrogen，compressed				UN编号：1066	
	分子式：N ₂		分子量：28.01		CAS号：7727-37-9	
理化性质	外观与性状	无色无味压缩或气体。				
	熔点（℃）	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点（℃）	-195.6	饱和蒸气压（kPa）		1026.42/-173℃	
	溶解性	微溶于水、乙醇。		临界温度（℃）	-147	
毒性	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50： LC50：				

及健康危害	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”。				
	急救方法	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。皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，就医治疗。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氮气		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）	/		
	危险特性	不燃，但在日光暴晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	———				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。泄漏处理：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。				
灭火方法	不燃，切断气源。用雾状水保持火场中容器冷却，可用雾状水喷淋加速液态蒸发，但不可使水枪射至液氮。					

表 3.1-1-2 转炉煤气 《危险化学品目录》（2022 年修订）第 1570 号

标识	中文名：煤气	英文名：Coal gas
危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体急性毒性-吸入,类别 3*生殖毒性,类别 1A特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	
理化性质	主要成分：CO：28—34%，CO ₂ ：2—6%，O ₂ <0.4%，H ₂ ：8—15%，CH ₄ ：2—4%，N ₂ ：45—55%，热值：KCa /m ³ >1500	
	外观与性状：无色有臭味气体。	闪点：<28℃
	爆炸下限%（V/V）：4.5 爆炸上限%（V/V）：40	
	主要用途：用于燃料。	
健康危害	在高浓度时，由于空气中氧分压降低可引起窒息。在很高的分压下，其中的氢气可呈现出麻醉作用，其中的一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧	
消防措施	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 特别危险性：极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。 灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，直至灭火结束。可能的话将容器从火场移至空旷处。 保护消防人员的防护装备：非相关人员撤离，灭火人员穿防火防毒工作服，佩戴空气呼吸器，从上风向灭火。	
泄漏应	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并	

急处理	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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。 环境保护措施：合理通风，加速扩散。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：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，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。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，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。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℃。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
急救措施	皮肤接触：无意义。 眼睛接触：无意义。 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：无意义。 医生的特别提示：如发生上述危害，施救者应按上述急救措施对患者进行急救，并及时就医，遵医嘱。

- 注：1、数据引自《常用化学危险物品安全手册》；
- 2、根据监控化学品目录：该项目不涉及第一、二、三类监控化学品；
- 3、根据《易制爆危险化学品名录》，该项目不涉及易制爆危险化学品；
- 4、根据《剧毒化学品目录》，该项目不涉及剧毒化学品；
- 5、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》和《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》，该项目不涉及重点监管的危险化学品；
- 6、根据《易制毒化学品的分类和品种目录》，该项目不涉及易制毒危险化学品；
- 7、根据《高毒物品名录》，该项目不涉及高毒物品。
- 8、根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目不涉及属于特别监控危险化学品。

3.2 工艺生产过程中的危险、有害因素分析与辨识

按照《企业工伤事故分类》GB6441-1986 的规定，根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，该项目生产过程中的主要危险因素有：火灾、灼烫、中毒和窒息等，此外还存在高处坠落、机械伤害、触电、物体打击、车辆伤害、起重伤害、容器爆炸、坍塌、噪声、高温热辐射、振动、粉尘等危险、有害因素。

3.2.1 火灾、爆炸

3.2.1.1 火灾、爆炸危险性分析

转炉煤气

1) 项目双膛竖窑使用转炉煤气作为燃料，如果转炉煤气发生泄漏，泄漏出的转炉煤气在狭小的空间内积聚，可能与空气混合形成爆炸性的混合物，遇静电火花、撞击火灾、明火或高热能够发生火灾爆炸事故。

2) 转炉煤气设备、管道被腐蚀、密封件失效、仪表故障、设备管道超压运行、人为操作失误、外界干扰等，均会引起转炉煤气的火灾爆炸事故。

3) 生产过程中双膛竖窑使用的转炉煤气由管道输送，管道未做防静电接地、紧急切断阀和报警装置失灵等或人员操作不当造成管道泄漏，接触明火或产生静电而引发的火灾爆炸事故。

4) 双膛竖窑使用转炉煤气进行燃烧，当煤气与空气混合比例不当或浮动可能发生火灾或爆炸。

项目若发生火灾，如救援、灭火不及时，或无法短时间扑灭火灾，则可能引起附近的其他可燃物料的着火，带来火灾的扩大。

该项目供电线路大都采用的是电线电缆，数量较多，如敷设不当、化学腐蚀、长期超负荷运行很容易引起电缆火灾。发生电缆火灾的原因有电缆本

身故障起火和因外界因素起火。

造成电缆本身故障起火的可能有：

电缆与热力管道距离过近或电缆长期过负荷，导致温度过高使绝缘材料老化，绝缘性能下降，击穿引燃；设计计算失误，导致电缆截面过小，运行中经常超负荷、过热等原因，绝缘强度降低，引起电缆相间或相对地击穿短路起火。电缆终端头及中间接头等密封不良，进水、潮湿或灌注的绝缘剂不符合要求，内部留有气孔等时，使绝缘强度降低，导致绝缘短路击穿，电弧引起电缆爆炸着火。

外界因素导致起火可能有：浸油电气设备故障喷油起火，油流入电缆隧道内引起电缆着火；电缆敷设时由于曲率半径过小，致使铺设时电缆绝缘机械损坏或电缆受外界机械损伤(如施工挖断等)，造成短路、弧光闪络引燃电缆。

项目中的各种电气设备、电器、照明设备、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源靠近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

若高温物料与附近的电气线路接触或靠近或附近的可燃物长期受到高温物料的热辐射等，均可能引起可燃物着火或电气引发火灾。

点火源

该项目存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、撞击摩擦热、高温物体及热辐射等。

1) 明火：主要是工艺用火和检修动火、吸烟等，该公司工艺用火包括

膛竖窑煅烧等，检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，该公司生产装置区存在原料、成品等运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

2) 雷电和静电

该项目位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

人体本身带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

3) 电气火花

该项目装置区使用电气设备，由于电机、仪表不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

电气引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

4) 撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花产生的热。

3.2.1.2 物理爆炸（设备容器破裂）危险性分析

1、拟建项目使用的转炉煤气、压缩空气、氮气等输送压力管道属于压力容器，由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在发生物理爆炸的危险性。

2、若压力设备、压力容器没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置、

安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、压缩设备、压力容器还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

3.2.2 灼烫

灼烫伤害主要是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤、物理灼伤。

该项目是生产活性石灰，在生产过程中，火焰直接作用于窑膛内的石灰石原料层，使其在 800-1200℃ 的高温下发生煅烧反应，煅烧后的石灰进入冷却带，与吸入的冷空气换热，成品温度降至 80℃ 以下后排出。

若生产过程中石灰粉尘外散，人体裸露部位接触可能发生灼烫危险，若设备、物料等防护不当、意外接触、管理缺失、其他意外因素等，导致人体裸露部位接触可发生灼烫危险。若因设备故障、管道等密封不严等导致高温物料泄漏；或设备、管道等外保温层损坏、脱落等，或在检维修时意外接触等，均可发生灼烫事故。

3.2.3 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该项目有电气室等，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

- 1、设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2、输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3、带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4、电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5、工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.2.4 高处坠落

该项目设置有厂房框架等，配套设置了钢梯、操作平台，这些梯、台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能

造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常需要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相应的安全规定等，而发生高处坠落事故。

3.2.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

本项目使用往复式托板出料机设备运行时，托板往复运动可能挤压、碰撞人体；传动部件（如齿轮、链条、轴）外露易卷入衣物或肢体。

项目使用成品破碎机锤头可能因松动、断裂或故障飞出，造成人员撞击伤害。

3.2.6 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目原料进入及产品运出采用汽车运输，厂区内设置装载机等，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害。

其原因有以下方面：

1、违章驾车：指事故的当事人，由于思想方面的原因而导致的错误操作行为，不持有关规定行驶，扰乱正常的企业内搬运秩序，最佳事故发生如酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢行，违章超车，违

章装载等原因造成车辆伤害事故。

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

3、车况不良：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；蓄电池车调速失控造成飞车；车辆锁定机构工作不可靠；车辆维护修理不及时，带“病”行驶等

4、道路环境：（1）道路条件差。（2）视线不良。（3）因风雪雨雪等自然环境的变化，在恶劣的气候条件下驾驶车辆，使驾驶员视线、视距视野及听觉力受到影响，往往造成判断情况不及时，再加之雨水、积雪、冰冻等自然条件下，会造成刹车制动时摩擦系数下降，制动距离变长，或产生横滑，这些也是造成事故的因素。

5、管理因素：车辆安全行驶制度不落实、管理制度或操作规程不健全。

3.2.7 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装、袋装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。物体打击事故也是工程建筑施工中的常见事故。

3.2.8 中毒和窒息

该项目在生产中使用转炉煤气（燃料）等，具有一定的毒性。如果发生泄漏至作业环境中，导致工作场所、局部区域煤气浓度升高，造成作业人员和场所、区域内其他人员急性中毒。检修设备、管道或进入容器内作业时，如果未可靠地吹扫、置换、通风，作业人员又未按规定采取可靠防护措施，会造成作业人员煤气急性中毒或窒息，煤气中的一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧，从而引发伤亡事故。

项目在石灰窑吹扫、除尘器喷吹和除尘灰气力输送时需用到氮气，氮气为窒息性气体，在密闭空间使用过程中，高浓度氮气会稀释氧气，导致缺氧。当氧气浓度低于 19.5%时，可能出现头晕、呼吸困难；低于 12%会引发意识丧失甚至窒息死亡。

项目在检维修作业中，存在有限空间作业。项目使用的双膛窑等为有限空间。这些空间中可能会产生低氧环境或有害气体环境。相关作业人员进行检维修、清污等作业及对装置设备进行检修时，需要进入密闭容器内，如果没有先置换容器内的气体，或者人员没有采取有效的防护措施，进入密闭空间后容易发生中毒窒息事故。

3.2.9 噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、

心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该项目产生噪声源的主要设施风机、泵等会产生空气动力学及机械性噪声。成品破碎机运行时产生的高分贝噪音。

3.2.10 起重伤害

该项目生产过程中使用行车进行吊运原料、成品。易发生挤压、撞击、钩挂、坠落等事故，存在起重伤害的危险。

起重伤害，指各种起重作业（包括升降机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电。起重运输作业，是指在动态下实现的货物(原材料、成品、半成品等)空间位移过程，因其狭窄的、局限性的位移空间，决定了起重作业具有危险因素多、作业对象多变、人机配合量大等特点。如果在操作过程中稍有不慎，或升降机械在设计、制造、安装、使用、维修等某一环节存在失误或错误，都可能造成人身伤害事故。

1、起重伤害事故种类：

起重伤害事故主要包括起重失落事故、挤伤事故、触电事故和机体毁坏事故。

（1）脱钩：吊运重物时，吊具下降过快易造成脱钩，若在吊运中吊物不稳，使吊具在空中游荡，由于吊具离心力和重物的惯性作用引起脱钩事故。

(2) 钢丝绳断裂：钢丝绳断裂的原因很多，常见的是钢丝绳磨损严重、断丝超标、超负荷提升等情况，使用前未对钢丝绳进行认真检查，已断丝的没有按报废标准处理，吊运时超负荷提升等，都易造成钢丝绳断裂。

(3) 安全装置不全或失灵：升降机的安全装置如缓冲器、起重量限制器、吊钩保险装置、卷筒保险装置、钢丝绳脱槽保险等，如果这些主要装置失灵后不及时检修，便失去防护作用，可能导致吊物起升过程中发生事故。

(4) 起吊物坠落伤人：升降机吊物经过人体上方时，若重物突然坠落，可能会造成击中人的头部（立姿）或腰部（蹲姿）。升降机吊物（具）坠落砸人主要有两种情况：

a.吊具有缺陷：

发生此种情况原因：一是由于起升机构钢丝绳折断，致使吊物(具)坠落砸人；二是由于吊具有缺陷(如吊具变形、吊具材质不合要求折断、吊具组件松脱等)，致使吊物(具)坠落砸人。

b.超负荷：

发生此种情况原因：一是由于作业人员对允许载重量不清楚，贸然盲目起吊，发生超负荷拉断吊具或钢丝绳，致使吊具变形、断裂坠落（或甩动），以及吊物坠落砸人；二是由于歪拉斜吊发生超负荷而拉断吊具，致使吊具或吊物坠落砸人。

2、起重伤害事故原因分析：

造成起重伤害事故的原因是多方面的，有人为因素造成的，也有设备因素(因设备有缺陷)造成的，或是人和设备双重因素造成的。造成起重伤害事故的原因主要有：

(1) 升降机械部件强度、刚性和抗屈能力不符合规定要求，可能导致零部件、吊物坠落，造成吊物下人员伤害以及设备损坏、砸损。

(2) 升降机械运行制动装置失效，不能及时制动，可能导致升降机械超过行程范围，可能造成脱轨或跌落，甚至造成建筑物结构性破坏，甚至坍塌的危险。

(3) 指挥人员指挥不当，动作不协调。

(4) 起吊方式不当，造成脱钩或起重物摆动伤人。

(5) 违反操作规程，如超载起重，或人处于危险区工作等。

(6) 作业人员安全防护意识不强，不戴安全帽等。

(7) 作业现场混乱。

另外，行车是特种设备，若使用前未进行登记、注册，未定期检验合格，存在发生起重伤害事故的安全隐患。

事故发生的可能时间:起重伤害事故一年四季均可能发生；

影响范围：各处起重设备使用区域；

严重程度：造成人员伤亡。

3.2.11 坍塌

坍塌是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。造成坍塌事故的主要原因有：

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

- 2) 地质构造发生变化，房屋随之倒塌。
- 3) 由于建筑质量问题及地震等原因有可能造成各建筑物坍塌，设备倾覆，不但会造成巨大的经济损失，还会造成其内或周围的人员伤亡。
- 4) 原料仓及成品仓堆放过高、倾斜、靠墙堆放等，可能导致墙、柱开裂变形从而导致坍塌，对其范围内的人员及设备造成伤害。
- 5) 进出厂区的车辆不按要求行驶或因驾驶员失误造成的车辆碰撞仓库而造成的仓库坍塌。

3.2.12 高温与热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地极端最高气温达40℃以上，相对湿度可达到100%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

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。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。

3、心率脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

本项目使用的双膛窑、窑膛废气管道以及部分主体生产设备温度较高，若缺少通风降温措施，导致车间内工人操作环境温度相对较高，长期处于高温环境下，尤其是夏季，使人体散热困难，加剧了生理调节机能的紧张活动，让人感到不适，而且会大量出汗，造成人体水分、盐的大量排出而影响健康，甚至会发生中暑。

3.2.13 粉尘

该项目在石灰石破碎、运输、装车、清灰等生产过程中涉及石灰石粉尘、石灰粉尘等。人员若长期接触石灰石粉尘、石灰粉尘等将对身体造成伤害，如支气管炎、化学系肺炎等。

3.2.14 振动

该项目设备运行过程中，不可避免的会有振动产生。或操作人员长期接

触这些振动可引起末梢神经和血管的改变，表现为局部疼痛、易疲劳或感觉异常等，还可能引起身体的神经系统、心血管系统、骨骼肌肉系统等产生其他异常反应和身体不适。

3.2.15 其他

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.3 危险工艺辨识

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》的要求规定对比。

该项目属于一般工贸项目，不涉及危险化工工艺。

3.4 自然条件危险、有害因素分析

该项目所在地自然条件属南方气候条件，存在的主要危险因素有：

3.4.1 雷击

本地区属南方多雷雨区，雷击可使设施、建（构）筑物损毁，主生产装置易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏，并可能引发可燃物质发生火灾，并引发二次事故，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。

3.4.2 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跌或高处坠落事故，大风可能造成放空管等固定不牢或腐蚀的设备、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。

3.4.3 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，甚至引发火灾、爆炸、设备损坏、人员伤害事故，造成严重事故。但该项目所在地区的地震基本烈度小于6，其发生强烈地震的可能性极小。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。

3.4.4 冰冻

该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导致循环水不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。但由于该项目地处江西中部，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，冰冻对该项目的影响较小。

3.4.5 洪涝灾害

该项目虽处于南方多雨地区，但整体地势东南略低，西北稍高，无洪涝侵害，地势较高，因此，不会受洪水和内涝影响。

3.5 重大危险源辨识及分级

3.5.1 危险化学品重大危险源辨识和分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或者临时地经营、加工、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

2、单元

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。

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

3、临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

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：

式中：

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

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —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3.5-1和表3.5-2：

表 3.5-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 3.5-2 校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数 β
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5

	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	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。

注：在表 3.5-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.5-1 确定；未在表 3.5-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.5-2 确定。

校正系数 α 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3.5-3。

表 3.5-3 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 3.5-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.5-4 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
----	------

3.5.2重大危险源辨识及分级

1、按《危险化学品目录》指南附件，列出涉及的危险化学品分类信息表，见表 3.5-5。

表 3.5-5 危险化学品分类信息表

危险化学品目录中序号	品名	CAS 号	危险性类别	是否为构成危险化学品重大危险源辨识的物质	危险性符号	备注
1570	煤气	/	易燃气体，类别 1 加压气体	是		
172	氮气	7727-37-9	加压气体，不燃气体	否		

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目涉及的危险化学品中，煤气属于重大危险源辨识范围内的物质，但由于煤气直接管道输送到生产装置，煤气管道输送流量为 470m³/min，煤气密度为 1.25kg/m³，每分钟运输煤气为 0.5875t，小于临界量 20t。

该项目不构成危险化学品重大危险源。

3.5.3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。

3.6 爆炸危险区域辨识与分析

3.6.1 爆炸危险区域划分

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和企业提供的资料，对该项目火灾、爆炸危险区域的划分如下：

危险物质：该项目可能会形成爆炸性气体环境的物料。

释放源级别：爆炸性气体预计煤气加压站生产区域的释放源，在正常运行下不会释放，即使释放也仅是偶尔短时的释放，所以确定煤气加压站为二级释放源。

气体区域划分：

0 区：连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。

1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境，即使出现也仅是短时存在爆炸性混合物气体的环境。

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对该项目的防爆区域进行划分，企业应对防爆区的所有电器，应按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。

表 3.6.1-1 爆炸区域划分一览表

场所或装置	区域	类别	危险介质	电机防爆级别和组别
煤气加压站	以释放源为中心，半径为 4.5m，地坪以上至封闭区底部的空间和封闭区内部的范围内。	2 区	煤气	ExdIIBT4/IP66

3.7 施工期有害因素辨识

项目的工程施工过程中的各项作业危险性都较高，工程的建设施工期具有多工种人员交叉作业，施工环境恶劣，高处作业、起重吊装作业等危险性施工活动频繁特点，客观上存在着较大安全风险。如果工程建设过程存在施工单位资质不符合工程需求，人员技能水平不能满足相关工作要求；交叉作业无防护措施或现场用电管理制度不完善，设备、设施无防护或有缺陷；安全管理制度、措施不健全或落实不力，不落实施工作业指导书要求的安全技术措施，只为抢速度而放松了安全和质量管理，可能发生人身伤害事故；特种设备、施工机械和交通车辆等检查、维护不当或带病运行，可能造成设备损坏事故；在作业过程中焊接等作业较多，防火管理制度和措施不落实易发生火灾事故。

该项目是在现生产基地内已建成的厂房内进行施工安装，如果管理不当、防护不当、设施缺失等，可能会与生产基地内、厂房内的其他部分生产经营活动产生相互影响，造成人员伤害、财产损失。

3.8 事故案例

一、事故简要经过

2020年8月31日凌晨1时许，会昌县西江吉利石灰厂南窑工人赖立明、赖海有来到南窑窑顶，开始布料作业。两人主要的工作是往窑内铲煤，完成每一层原煤布料后，开动传输带开关往窑内加石灰岩，完成“一窑”布料约需40分钟。在传输带往窑内石灰石时，两人会偶尔离开窑顶，或下到地面或爬到传输带栈桥上休息。唐华东也不时来到南窑窑顶察看。

至3时许，开始“第三窑”的石灰石布料，此时赖立明在窑顶，赖海有站传输带栈桥上。

3时8分许，面朝北窑靠在南窑窑顶的护栏上的赖立明，缓缓挣扎着倒在南窑窑顶上。赖海有见状，赶紧从栈桥下到南窑窑顶，站在赖立明身旁察看了十几秒后，脱掉手套，从口袋里掏出手机，给唐华东打电话；打完电话，将手机放回口袋后，赖海有也缓缓地倒在地上。

接到赖海有电话的唐华东，赶紧从传输带另一端(距南窑约80米)沿传输带栈桥赶往窑顶，3时11分下到窑顶。唐华东先将赖立明拖至楼梯口，再返回弯腰抱拖赖海有又走了两步，也晕倒在窑口边沿。3时14分许，接刘大海电话吩咐的刘超赶到窑顶，看到三人倒在地上，叫其名字无反应，即打电话给刘大海，要其多派人上来施救。刘超打完电话后，先将唐华东拖到楼梯口，感觉头晕乏力，坐在楼梯口休息约2分钟，返回拖赖海有时，自己也晕倒在

赖海有身上 3 时 10 分许，在下工业广场办公室值班的刘大海，接到 唐华东的事故电话报告后，查看监控视频，发现唐华东在第二次返回窑顶抱拖赖海有时，也晕倒了，即打电话给刘超等人赶去救援，一边调制糖水。随后带着糖水同其母一起赶往事发现场。

3 时 19 分许，南窑股东许祖相赶到窑顶，先后将刘超、赖海有拖至楼梯口。此时，刘大海及其母，同北窑几名工人赶到事发处，与许祖相一起，将中毒倒地的 4 人抬至地面，并给 4 人灌喂糖水。除刘超灌喂进了糖水并苏醒过来外，其余 3 人已不能喂进糖水。刘大海电话向 120 求援。

4 时许，瑞金市人民医院救护车赶到，医生对 4 人检查，赖立明、赖海有、唐华东三人已无生命体征，唯刘超尚清醒，遂将刘超送往瑞金市人民医院救治。

二、发生事故的主要原因

1.窑烟气中含有大量一氧化碳。事故发生 7 小时后，即 8 月 31 日上午 11 时许，经检测，南窑窑体周边 CO 浓度仍严重超标"。9 月 3 日，在南窑窑顶下风侧，CO 浓度仍达 280PPM。经分析南窑窑顶两个方向的监控视频，事发前后，即 31 日 3 时 6 分至 18 分，事发区域无风至微风，南窑窑内东南侧刚投放的石灰石石料呈锥形凸起，且锥体已高于窑顶近 1 米。窑烟间歇性从石料缝隙喷射出，部分喷射状的烟柱斜向射向北西侧。而 4 名中毒人员均在窑顶北西侧晕倒。此外，北窑窑口集气罩没有盖上，加之北窑窑口与南窑窑体外沿(即 4 名中毒人员晕倒侧)水平距离仅 4.6 米，在微风至无风情况下，北窑窑烟球形扩散，侵入比北窑高 5 米的南窑窑顶，增加了南窑窑顶的 CO 浓度。

2.作业人员无安全防护器具。进入 CO 超限的窑顶区域，作业人员及施救人员没有佩戴呼吸器或通风式防毒面具。

三、暴露出的问题

1.现场作业保证安全的组织措施落实不到位。未严格执行《安规》的工作许可制度、工作监护制度，工作负责人未履行职责。

2.员工安全意识淡薄，自保互保能力缺乏。

四、事故教训

各地要开展警示教育，举一反三，以存在有限空间作业企业，以及涉煤气、一氧化碳、天然气等有毒有害、易燃易爆气体的企业为重点，督促企业开展安全风险辨识，落实有毒有害和易燃易爆气体检测报警、电气防爆等安全措施，配备应急救援器材并开展应急演练，杜绝违章作业和盲目施救。

4 评价单元确定及评价方法的选定、简介

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

- 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 评价单元确定

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限、确定范围进行评价的单元。该项目根据项目的实际情况，将项目外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

本评价报告按照该项目的生产功能、生产设施设备相对空间位置划分为以下评价单元。

本评价报告按照该项目的生产功能、生产设施设备相对空间位置划分评价单元，主要划分以下评价单元。

- 1、选址与总平面布置单元；
- 2、主要装置、设施单元；
- 3、公用工程及辅助设施单元。
- 4、安全管理单元。

4.2 评价方法选择及评价方法简介

4.2.1 评价方法选择说明

根据该项目的基本情况及危险、有害因素分析辨识，该项目主要是火灾、爆炸，中毒及化学灼伤，因此，采用安全检查表对该项目总体安全生产条件进行检查；采用预先危险性评价法对工程各装置中存在的危险、有害及其可能发生的途径、危险程度及发生的可能性进行系统分析，确定其风险程度；对各工艺单元采用危险度评价法确定其危险程度。

4.2.2 评价方法简介

4.2.2.1 安全检查表（SCL）

该方法是按照国家、地方和行业的有关安全方面的法规、标准和规范的要求编制安全检查表，对照设计资料进行系统的、完整地逐条对照和检查，从而查出各评价单元中，哪些方面满足了国家标准规范的要求，哪些方面不能满足标准和规范的要求，存在着安全隐患。可以针对这些不能满足规范要求的部分，为下一步工作（设计、施工和生产管理）提供需改进和完善的内容。

4.2.2.2 预先危险性分析评价（PHA）

一、评价方法简介

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

其功能主要有：

- 1、大体识别与系统有关的主要危险；
- 2、鉴别产生危险的原因；
- 3、估计事故出现对人体及系统产生的影响；

4、判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

二、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3、对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4、进行危险性分级；
- 5、制定对策措施。

三、预先危险性等级划分：

预先危险性等级划分及风险等级划分见表 4.2-1-1、表 4.2-1-2。

表 4.2-1-1 危险等级划分表

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

表 4.2-1-2 事故发生的可能性等级划分表

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

4.3 各评价单元采用的评价方法

本评价过程在对项目总体危险、有害因素进行辨识分析的基础上，再分别对各单元逐一进行深入的辨识评价，并对评价结果进行总结。各评价单元采用的安全评价方法见表 4.3-1。

表4.3-1各评价单元所选用评价方法一览表

序号	评价单元名称	选用的评价方法
1	选址与总平面布置单元	安全检查表法
2	主要装置、设施单元	预先危险性分析法（PHA）
3	公用工程及辅助设施单元	预先危险性分析法（PHA）
4	安全管理单元	安全检查表法

5 定性、定量分析评价

5.1 选址与总平面布置单元评价

5.1.1 选址及产业规划

5.1.1.1 概述

该项目选址位于江西省新余市新余钢铁集团有限公司现有厂区范围内鹄山石灰产线易地升级改造项目预留用地。

该项目总占地面积 880 平方米。

5.1.1.2 选址的危险性分析

1、自然灾害

该项目所在地区地震烈度为 6 度，无抗震设防要求。

该项目所在地区的春夏秋三季是雷电的易发季节，易受雷电袭击。雷雨季节遭遇直击雷或感应雷可能造成的建（构）筑物、设施毁坏或人员伤亡事故。若项目中建筑的避雷装置失效，遇有雷雨天气，容易发生雷击危害。

2、周围环境

拟建项目北侧为空地，东侧为新余钢铁集团有限公司物料仓库，与拟建项目红线间距 32m，西侧为福盛石化，与拟建项目红线间距 100m，南侧为新余钢铁集团有限公司电弧炉项目区域，拟建项目红线间距 15m，拟建项目四周已有厂区道路。

3、交通道路

交通道路对该项目的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该项目发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。

5.1.1.3 选址评价

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）、《工业企业卫生设计规范》CBZ1-2010、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）、《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号等编制选址安全检查表。

表 5.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	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。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	√	办理了相关手续
2	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	√	与厂外道路连接短捷。
3	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。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	√	可研进行了分析
4	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。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	√	有必需的水源、电源
5	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。 厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。 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。 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.11、3.0.12 条	√	符合要求
6	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；	GB50187-2012 第 3.0.14 条	√	符合要求

	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、自然保护区和其他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。			
7	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。	GBZ1-2012 第 5.1.2 条	√	不存在自然疫源地
8	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。	GBZ1-2012 第 5.1.3 条	√	不属于被原工业企业污染的土地。
9	厂房、仓库、办公楼、食堂等建筑物的安全疏散，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB50414-2018 第 5.1.1 条	√	符合要求
10	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。	GB50016-2014，2018 年版 第 3.7.1 条	√	安全出口距离不小于 5m

注：打“√”为符合，打“×”为不符合，打“∞”为不确定或基本符合，下同。

检查结果：

本安全检查表共有检查项目 10 项，10 项符合要求。

- 1、该项目选址位于江西省新余市新余钢铁集团有限公司现有厂区范围内鹄山石灰产线易地升级改造项目预留用地内。
- 2、该项目与建成的城区、水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。
- 3、该项目与周边企业之间的距离满足防火距离的要求。

4、该项目厂址无不良地质结构，厂址标高高于当地最高洪水位且远离江河，有完善的排涝设施，不受洪涝的影响。

5、该项目附近有沪昆高速，浩吉铁路，因此，交通方便。

综上所述，评价认为该项目的选址符合相关要求，与周边的环境是适应的。

5.1.2 总平面布置及建（构）筑物

5.1.2.1 总平面布置的影响分析

1、功能分区

厂区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，厂区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

2、作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3、竖向布置

在多雨季节，如果场区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

4、安全距离

建（构）筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

5、道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生车辆碰撞设施或人员事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道宽不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

6、人流物流

厂区的人员和货物出入口应分设。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时厂区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

5.1.2.2 建（构）筑物的影响分析

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

5.1.2.3 总平面布置及建（构）筑物评价

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014、《工业企业卫生设计规范》GBZ1-2010、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010、《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）、《建筑防雷设计规范》GB50057-2010 等要求，编制安全检

查表对可行性研究报告提出的总平面布置及建（构）筑物进行检查评价。检查表见表 5.1-2。

表 5.1-2 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	总平面布置			
1.1	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。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	√	经技术经济比较后择优确定
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 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。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	√	符合要求
1.3	其预留发展用地内，不得修建永久性建筑物、构筑物等设施。	GB50187-2012 第 5.1.3-2 条	√	符合要求
1.4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免暴晒。	GB50187-2012 第 5.1.6 条	√	有良好的通风和采光条件
1.5	总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。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	√	符合要求
1.6	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	√	符合要求
1.7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条		建筑的平面布置与空间景观相协调，进行了相应的厂区绿化
1.8	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第 5.2.1 条	√	符合要求

1.9	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于45°交角布置。	GB50187-2012 第 5.2.3 条	√	符合要求
1.10	产生高噪声的生产设施，总图应符合下列要求： 1宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所； 2产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置； 3产生高噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等； 4产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关噪声卫生防护距离的规定； 5厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87的有关规定。	GB50187-2012 第 5.2.5 条	√	该项目高噪声的生产设施，符合要求
1.11	公用设施的布置，宜位于其负荷中心或靠近主要用户。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	√	公用设施靠近该项目生产车间，符合要求。
1.12	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	GB50187-2012 第 5.6.1 条	√	符合要求
1.13	工业企业厂区总平面功能分区的分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间距或分隔。	GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	√	一次整体规划，厂前区为原有，与生产区分开布置。
1.14	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条		辅助生产区符合要求
1.15	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施，应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。	GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	√	危险装置和厂房集中布置在一个区域内，设置绿化带。

1.16	各类厂房、仓库、堆场之间的安全距离应符合《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014的要求	GB50016-2014 （2018年修订版）	√	距离见表 5.1-3
1.19	在进行厂区规划时，应同时进行消防规划，并应根据企业及其相邻建(构)筑物、工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向、交通、水源等条件，合理布置。	GB50414-2018 第 4.1.1 条	√	符合要求
2	道路			
2.1	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环形布置； 4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5 与厂外道路应连接方便、短捷； 6 洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道； 7 液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐中心至消防车道的距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定。 8 施工道路应与永久性道路相结合。	GB50187-2012 第 6.4.1 条	√	满足生产要求 人流、货流组织 合理。
2.2	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	GB50187-2012 第 6.4.11 条	√	道路呈环形布置，车道宽度为 6m
2.3	厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模以及周边环境确定。 围墙至建筑物距离不小于 5m、距道路不小于 1m。	GB50187-2012 第 5.7.5 条	√	厂区设置有围墙，建筑物距围墙、道路距离符合要求。
2.4	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50016-2014 （2018年修订版） 第 7.1.3 条	√	环形车道
2.5	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。	GB50016-2014 （2018年修订版） 第 7.1.8 条	≈	可研净空高度未明确，跨越厂内道路净空高度不小于 4m
2.6	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。	GB50016-2014 （2018年修订版） 第 7.1.9 条	√	符合要求
2.7	除为铁路运输工具补充燃料的设施及办理危险货物运输外，在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或销售易燃、易爆或放射性物品等危	《铁路工程设计防火规范》 TB10063-2016 第 3.1.1 条	√	符合要求

	险物品的场所、仓库的防火间距不应小于表 3.1.1 铁路线路与房屋建筑物防火间距的规定。			
2.8	县级以上地方人民政府应当根据保障公路运行安全和节约用地的原则以及公路发展的需要,组织交通运输、国土资源等部门划定公路建筑控制区的范围。 公路建筑控制区的范围,从公路用地外缘起向外的距离标准为: (一)国道不少于 20 米; (二)省道不少于 15 米; (三)县道不少于 10 米; (四)乡道不少于 5 米。	《公路保护条例》 第十一条	√	符合要求
2.9	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》 (GB4387-2008) 第 4.2 条	√	符合要求
2.10	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》 (GB4387-2008) 第 6.1.1 条	√	符合要求
3	建筑物			
3.1	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。	GB50011-2010 第 1.0.2 条	√	烈度为 6 度
3.2	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223)确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	GB50011-2010 第 3.1.1 条	√	烈度为度地区
3.3	生产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等因素,分为甲、乙、丙、丁、戊类,并应符合 GB50016 的规定。	GB50016-2014 (2018 年修订版) 第 3.1.1、3.1.3 条	√	可研已明确
3.4	厂房、仓库的耐火等级、层数、防火分区面积应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	GB50016-2014 (2018 年修订版) 第 3.3.1、3.3.2 条	√	检查详见表 5.1-4。
4	消防			
4.1	消防给水和消防设施的设置应根据建筑的用途及其重要性、火灾危险性、火灾特性和环境条件	GB50016-2014 (2018 年修订版)	√	可研已考虑

	等因素综合确定。	第 8.1.1 条		
4.2	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。 该公司消火栓用水量最大为 2#风机房及低压配电室，火灾危险性为丁类，体积为 $V=338 \times 12.3=4157.4\text{m}^3$ ， $3000 < v \leq 5000\text{m}^3$ ，其室外消火栓用水量为 15L/s，无需设置室内消火栓，总消火栓用水量为 15L/s。	GB50974-2014 第 3.1.1、3.3.2、 3.5.2 条	√	该项目室外消火栓用水量为 15L/s，无需设置室内消火栓，总消火栓用水量为 15L/s。该项目的消防用水量为 108m³。

表 5.1-3 建构筑物之间的防火距离一览表

序号	设施名称	方位	相邻设施名称	标准要求的距离（m）根据规范进行折算	拟建距离（m）	检查依据	检查结论
1	2#窑前仓	东	1#窑前仓	10	17.25	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求
2		南	2#窑本体	不限	6.8	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
3		西	厂内铁路运输铁水线	10	31	TB10063-2016 第 3.1.1 条 GB4387-2008 第 5.2.2 条	符合要求
4		北	集控中心大楼（已建）	10	18	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求
5	2#窑本体	东	1#窑本体（已建）	不限	9.61	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
6		南	2#风机房及低压配电室	不限	7.2	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
7		西	过滤及负压收尘系统	不限	4.5	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
8		北	2#窑前仓	不限	6.8	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
9	2#风机房及低压配电室	东	高压开关站（已建）	不限	9.37	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
10		南	空地（电炉项目用地）	/	/	/	符合要求
11		西	厂内铁路运输铁水线	10	22.4	TB10063-2016 第 3.1.1 条 GB4387-2008 第 5.2.2 条	符合要求
12		北	2#窑本体	不限	7.2	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求

13	储物间	北	过滤及负压收尘系统	10	22.5	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求
14		西	厂内铁路运输铁水线	10	19.5	TB10063-2016 第 3.1.1 条 GB4387-2008 第 5.2.2 条	符合要求
15		西南	110KV 高压线	10	18.78	《电力设施保护条例》(国务院令第 239 号)第十条	符合要求
16	过滤及负压收尘系统	东	2#窑本体	不限	4.5	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
17		西	厂内铁路运输铁水线	10	17	TB10063-2016 第 3.1.1 条 GB4387-2008 第 5.2.2 条	符合要求
18		南	2#风机房及低压配电室	10	10.2	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求
19		北	集控中心大楼（已建）	10	28	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求
20	成品破碎间	东	洋坊铁路	10	30	TB10063-2016 第 3.1.1 条	符合要求
21		东南	石灰粉灰仓（已建）	不限	1.5	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
22		西	1#窑前仓	不限	6.95	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条注 2	符合要求
23		北	原料除尘器（已建）	10	16.1	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求
24	煤气加压站	东	洋坊铁路	10	37	TB10063-2016 第 3.1.1 条	符合要求
25		南	空地（电炉项目用地）	/	/	/	符合要求
26		西	风机房（已建）	10	14.2	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求
27		北	成品筛分楼（已建）	10	18.7	GB50016-2014（2018 年修订版）第 3.4.1 条	符合要求

5.1-4 该项目厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火灾类别	设计情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	厂房占地面积（m ² ）	厂房建筑面积（m ² ）	耐火等级	依据	耐火等级	最多允许层数	每个防火分区的最大允许建筑面积（m ² ）		
										单层	多层	
双膛石灰窑	丁类	框架	1	87.5	87.5	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求

窑前仓	戊类	框架	3	56.25	168.75	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求
2#风机房及低压配电室	丁类	框架	2	338	676	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求
成品破碎间	戊类	框架	3	115	395	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求

检查结果：

1、总平面布置及建筑物、道路、消防等相关规范的要求。

2、各建构筑物之间的安全距离满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

5.1.3 本节评价小结

厂址的工程地质、水文气象、交通运输、物质供应等条件和方案经检查，适宜建设。

室外消防栓用水量符合要求。

5.2 主要装置、设施单元安全评价

5.2.1 预先危险性分析

根据该项目生产的特点，采用预先危险性分析方法对生产运营中存在的主要危险有害因素机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、高处坠落、灼烫、火灾、容器爆炸、起重伤害、坍塌、中毒和窒息等进行分析评价，具体如下。

1、火灾预先危险性分析

火灾预先危险性分析见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 火灾预先危险性分析表

潜在事故	火灾、爆炸
危险因素	可燃物质（如煤气等）泄漏

触发条件一	一、故障泄漏 1、管线阀门、法兰等破损、泄漏； 2、管、阀、表等连接处泄漏，泵破裂或转动设备密封处泄漏； 3、管、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； 4、阀门、泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏； 5、撞击或人为损坏造成容器、管道泄漏； 6、由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备破裂泄漏。 二、运行泄漏 1、超温、超压造成破裂、泄漏； 2、安全附件失灵、损坏或操作不当； 3、进出料配比、料量、速度不当造成反应失控导致容器、管道等破裂、泄漏； 4、物料在容器、管道或其他贮存体中自聚、破裂、泄漏； 5、未按有关规定及操作规程操作； 6、高温物件遇易燃物品。
发生条件	1、可燃物料泄漏； 2、可燃物质遇明火； 3、存在点火源、静电、高温物体等引发能量。
触发条件二	一、明火 1、火星飞溅； 2、违章动火； 3、外来人员带入火种； 4、物质过热引发； 5、点火吸烟； 6、他处火灾蔓延； 7、其他火源。 二、火花 1、金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）； 2、电气火花； 3、线路老化或受到损坏，引燃绝缘层； 4、短路电弧； 5、静电； 6、雷击； 7、进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入）； 8、手机、机火花，焊、割、打磨产生火花等。
事故后果	物料跑损、人员伤亡、停产、造成严重经济损失
危险等级	III级
危险程度	破坏性的
防范措施	一、控制与消除火源 1、严禁吸烟、火种和穿带钉皮鞋、不带阻火器车辆进入易燃区； 2、严格执行动火证制度，并加强防范措施； 3、易燃场所一律使用专用电气设备； 4、严禁钢性工具敲击、抛掷，不使用发火工具；

	5、按标准装置避雷设施，并定期检查； 6、严格执行防静电措施； 7、加强门卫，严禁外来点火源进入火灾危险区； 8、运送物料的机动车辆必须正确行驶，不能发生任何故障和车祸； 二、严格控制设备及其安装质量 1、阀、机泵、管线质量； 2、容器、管道及其仪表要定期检验、检测、试压； 3、对设备、管线、泵、阀监测仪表定期检、保、修； 4、设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态； 5、易燃物挥发、散落场所的高温部件须隔热、密闭措施； 三、加强管理、严格工艺，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏 1、作业场所张贴安全标签； 2、杜绝"三违"（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化； 3、坚持巡回检查，发现问题及时处理，如呼吸阀、管线防冻、防腐、消防及救护设施应完好，管、进出料阀（包括截止阀、自动调节阀）等应完好，消防通道、地沟应畅通； 4、检修时做好隔离、清空、通风，在监护下进行动火等作业； 5、加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象； 6、防止可燃物料的跑、冒、滴、漏； 7、严防车辆撞坏管线、管架桥等设施； 四、安全设施保持齐全、完好
--	--

针对该项目，为防止火灾事故的发生，在今后的生产和运营中应做到：

- (1) 控制与消除火源；
- (2) 严格控制设备及其安装质量；
- (3) 加强管理、严格工艺，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏；
- (4) 安全设施保持齐全、完好。

2、中毒和窒息预先危险性分析

中毒和窒息预先危险性分析见表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 中毒和窒息预先危险性分析表

潜在事故	中毒和窒息
危险因素	1、有毒物料泄漏； 2、窒息性气体； 3、检修、抢修作业时接触有毒或窒息性物料。
触发条件一	1、生产过程中的主要有毒有害物料：煤气、氮气等发生泄漏； 2、泄漏原因如故障泄漏和运行泄漏等方面；

	3、检修、维修、抢修时，管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净； 4、窒息性或毒性气体的泄漏量较大，且有积聚； 5、在有限空间内作业时缺氧或存在有毒有害气体。
发生条件	1、有毒物料超过容许浓度； 2、毒物摄入体内； 3、缺氧。
触发条件二	1、毒物及窒息性物质浓度超标； 2、通风不良； 3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4、不清楚泄漏物料的种类，应急处理不当； 5、在有毒现场无相应的防毒过滤器、面具、空气呼吸器以及其他有关的防护用品； 6、因故未戴防护用品； 7、防护用品选型不当或使用不当； 8、救护不当 9、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	物料跑损、人员中毒窒息
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、严格控制设备及其安装质量，消除泄漏的可能性与。防止易燃物料的跑、冒、滴、漏； 2、严防车辆行驶时撞坏管线、管架桥、其他设备； 3、泄漏后应采取相应措施： ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。 4、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗干净并检测有毒有害物质浓度氧含量，合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 5、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其他劳动防护用品； 6、组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法，建立毒物周知卡； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、有毒、窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的急救药品、器材； ⑥培训医务人员对中毒、窒息等的急救处理能力。

针对该项目，为防止中毒和窒息事故的发生，在今后的生产和运营中应做到：

- （1）应采购合格的产品，严格控制安装质量和正确使用、保养；
- （2）严防泄漏发生；

- (3) 定期检修、维护保养，保持设备完好；
- (4) 严格有限空间作业程序，做好检测和监护。
- (5) 加强组织管理，做好防范和应急处理能力。

3、灼烫预先危险性分析

灼烫预先危险性分析见表 5.2-3 所示。

表 5.2-3 灼烫预先危险性分析表

潜在事故	灼伤
危险因素	高温物体（如双膛窑、高温物料等）
触发条件一	1、高温物料泄漏，高温设备、管道外层保护缺失； 2、搬运、使用等作业时无意触及； 3 清洗设备时触及，或由于清洗不净而在检修时触及； 4、设备等连接处密封不良或腐蚀； 5、密封件损坏、紧固件松动。
发生条件	高温物料等溅及人体，或人体接触高温物体。
触发条件二	1、泄漏的高温物料溅及人体； 2、工作时不小心触及； 3、工作时人体无意触及高温器体表面； 4、地坪及周围设备防护不防； 5、人员进入现场无个体防护措施。
事故后果	导致人员灼烫伤、财产受损
危险等级	Ⅱ 级
危险程度	临界的
防范措施	1、防止泄漏首先选用质量合格的设备等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持设备完好，保护保温层完好无缺； 4、涉及高温物料作业，必须穿戴相应防护用品如防护服、手套、靴及防护眼镜等； 5、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 6、加强对有关高温物料灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 7、设立救护点，并配备器材和物品等； 8、设立警示标志。

针对该项目，为防止灼烫事故的发生，在今后的生产和运营中应做到：

- (1) 防止泄漏首先选用质量合格的设备等，并精心安装；
- (2) 合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；
- (3) 定期检查跑、冒、滴、漏，保持设备完好，保护保温层完好无缺；

- (4) 涉及高温物料作业，必须穿戴相应防护用品如防护服、手套、靴及防护眼镜等；
- (5) 检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格；
- (6) 加强对有关高温物料灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育；
- (7) 设立救护点，并配备器材和物品等；
- (8) 设立警示标志。

4、容器爆炸预先危险性分析

容器爆炸预先危险性分析见表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 容器爆炸预先危险性分析表

潜在事故	容器爆炸
危险因素	压力容器、管道
触发条件	1、压力容器、管道超压超温； 2、压力容器、管道先天性缺陷； 3、压力容器、管道未按规定进行定期检验； 4、压力容器、管道内腐蚀； 5、安全阀卡涩，未按规定进行定期校验，排气量不够；压力表失灵。
发生条件	设备缺陷、超压
事故后果	设备损坏人员伤亡
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、购买有资质厂家生产的合格产品。 2、按有关规程、规定进行全过程监督，确保质量。严格验收制度，避免不合格产品流入。 3、采用合格材料并采取防腐措施。 4、严格按操作规程操作，避免超温超压； 5、定期进行安全阀、压力表、温度仪表、压力管道的检定。

针对该项目，为防止容器爆炸事故的发生，在今后的生产和运营中应做到：

- (1) 应采购合格的产品，安装正确；
- (2) 按章作业，加强管理、严格工艺；
- (3) 定期检测。

5、机械伤害预先危险性分析

机械伤害预先危险性分析见表 5.2-5 所示。

表 5.2-5 机械伤害预先危险性分析表

潜在事故	机械伤害
危险因素	各运转、转动的机械设备、机泵等。
触发条件一	1、在生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳、碾、挤等； 2、衣物等被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4、突出的机械部分、毛坯及工具设备边缘毛刺或锋利处碰划伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
触发条件二	1、工作时注意力不集中； 2、劳动防护用品未正确穿戴； 3、违章作业
事故后果	人体伤害
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、工作时注意力要集中，要注意观察； 2、正确穿戴好劳动防护用品； 3、作业过程中严格遵守操作规程； 4、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等）； 5、危险运动部位的周围应设置防护栅栏； 6、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态

为防止机械伤害，该项目在今后的生产运营中应加强员工安全培训，督促操作人员严格遵守有关操作规程，正确穿戴劳保用品，集中注意力，工作时注意观察。

同时对机械设备的危险部位应做好防护，如 2 米以下的旋转部位要加防护罩，机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。进行设备检修作业，要严格执行设备检修作业的管理规定，采取安全措施。

6、物体打击预先危险性分析

物体打击预先危险性分析见表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 物体打击预先危险性分析表

潜在事故	物体打击
危险因素	各运转、转动的机械设备、机泵等。
触发条件一	1、振动试验中，可能因物料未固定等原因产生飞溅。 2、无防护栏杆。 3、设备、配件等的强度不够，在长期使用过程中断裂或破坏。 4、设备附件螺钉、螺母、弹簧、柱销、垫圈松动、飞出。
发生条件	冲击物体击中人员
触发条件二	1、工人距离防护栅栏太近。 2、工人没有按要求佩戴安全防护用品
事故后果	人员伤亡、财产损失
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、对可能发生物体打击区域架设防护网。 2、作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品。 3、加强防止物体打击的检查和安全管理工工作。 4、加强对职工进行有关的安全教育。

针对该项目特点，为防止物体打击伤害，在今后的生产和运营中，应做到：

- （1）生产作业人员必须在规定的安全通道内活动；
- （2）工作过程中的常用工具要按规定放在工具袋内，禁止随手乱放；
- （3）作业人员严禁从高处往下抛掷材料、杂物或向上递工具。

7、触电预先危险性分析

触电预先危险性分析见表 5.2-7 所示。

表 5.2-7 触电预先危险性分析表

潜在事故	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏，安全距离不够、雷击
触发条件一	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当；

	5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、建筑结构未做到"五防一通"（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7、防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 8、雷击
发生条件	1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、通过人体的电流时间超过 50mA/S； 4、设备外壳带电
触发条件二	1、手及人体其他部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如设备无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其他金属物作焊接回路等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法不当； 6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体； 3、架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按照标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零； 5、根据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 6、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 7、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 8、定期进行电气安全检查，严禁"三违"； 9、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 10、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 11、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。

- 针对该项目，为防止触电危害，在今后的生产和运营中应做到：
- （1）对设备、线路采用与电压相符、与作业环境和运行条件相适应的绝缘等级，并定期检查、维修、保持完好状态；
 - （2）按要求对用电设备做好保护接地或接零；
 - （3）任何电气装置都不应超负荷运行或带故障使用；

- (4) 电工须经专业培训考核，持证上岗；
- (5) 配电柜、电气设备、开关应设置短路保护、过负载保护、接地故障保护、停电失压保护；
- (6) 加强巡回检查和维修，发现隐患及时处理，严禁带电维修；
- (7) 对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法；
- (8) 使用移动电器的场所，应配备漏电保护器以防操作人员触电；
- (9) 严格执行建筑物在每年雷雨季节之前进行防雷检测。
- (10) 对于可能产生静电设备、管道等应采取静电接地。

8、车辆伤害预先危险性分析

车辆伤害预先危险性分析见表 5.2-8 所示。

表 5.2-8 车辆伤害预先危险性分析表

潜在事故	车辆伤害运输原料、半成品及成品的机动车辆
危险因素	车辆撞人，车辆撞坏设备
触发条件一	1、车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶。
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
触发条件二	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中（抽烟、谈话、打手机等）； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车。
事故后果	人员伤亡、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 3、管线等不设在紧靠路边； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不极速加速，行驶时注意观察、集中注意力等）；

	6、行驶车辆无故障，保持完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶。
--	-------------------------------------

- 针对该项目，为防止车辆伤害，在今后的生产和运营中应做到：
- （1）保证厂区道路畅通，安全标志，信号完好。
 - （2）驾驶员应做到精力集中，认真观察路面上车辆、行人动态，做到提前准确判断。
 - （3）车辆行驶时应注意保持足够的行车间距和横向间距。
 - （4）严格遵守厂区内车辆行驶速度的规定，进入交叉路口前要提前减速，不准超过 15km/h，倒车、进出厂房、车间大门等生产现场和危险地段时车速不准超过 5km/h。
 - （5）车辆转弯时，应提前打开转向指示灯，右转弯要缓慢，左转弯应注意避让其他车辆，谨慎驾驶。
 - （6）装载的物品不能超过额定起重量。
 - （7）装载车作业升降、倾斜操作要平稳，行驶时不要急转弯、转向。
 - （8）装载车驾驶员应了解所搬运物品的性质，易滚动易滑物品要捆绑牢固，不准装运易燃、易爆等危险用品。

9、高处坠落预先危险性分析

高处坠落预先危险性分析见表 5.2-9 所示。

表 5.2-9 高处坠落预先危险性分析表

潜在事故	高处坠落
危险因素	进行登高架式、检查、检修等作业
触发条件一	1、高处作业有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落； 2、无脚手架、板，造成高处坠落； 3、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4、高处行道、塔杆、扶梯、管线架桥及护栏等锈蚀，或强度不够造成坠落； 5、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落；

	7、吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 8、作业时嬉戏打闹。
发生条件	1、2m 以上（含 2m）高处作业； 2、作业面下是设备或硬质地面。
触发条件二	1、无脚手架和防护措施，踩空或支撑物倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带挂结不可靠； 4、安全带、安全网损坏或不合格； 5、违反"十不登高"规定； 6、未穿防滑鞋、紧身工作服； 7、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中
事故后果	人员伤亡
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行"十不登高"； 2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、事先搭设脚手架等安全设施； 4、在屋顶、平台等高处作业顶设防护栏杆、安全网； 5、上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离； 6、临边、洞口要做到"有洞必有盖""有边必有栏"以防坠落； 7、安全带安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好； 8、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 9、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即"尽可能高处作业平地做"； 10、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 11、坚决杜绝登高作业中的"三违"。

针对该项目，为防止高处坠落事故的发生，在今后的生产和运营中应做到：

- （1）登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行各项安全管理要求，严禁违章作业和违章指挥；
- （2）登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带；做好全面的防护工作；
- （3）在屋顶、平台等高处作业顶设防护栏杆、安全网；
- （4）上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离；
- （5）临边、洞口要做到"有洞必有盖""有边必有栏"以防坠落；

- (6) 安全带安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好；
- (7) 六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业

10、起重伤害预先危险性分析

起重伤害预先危险性分析见表 5.2-10 所示。

表 5.2-10 起重伤害预先危险性分析表

潜在事故	起重伤害
危险因素	吊具、吊物
触发条件一	1、吊具捆绑不牢或者吊具本身缺陷； 2、钢丝绳断裂，制动器失灵，限位器失效； 3、起重机械线路短路，漏电； 4、大风天气作业；
发生条件	1、吊具、吊物伤人；
触发条件二	1、起重机司机无证操作； 2、现场指挥人员违章指挥； 3、货物超载吊运；
事故后果	人员伤亡
危险等级	III级
危险程度	危险的
防范措施	1、起重作业人员必须严格执行"十不吊"； 2、每日检查钢丝绳磨损，每月测试制动系统，安装超载限制器； 3、实施操作许可制度，设置重量显示器； 4、使用标准化吊具，执行试吊程序，设置警戒区域； 5、安装风速报警仪； 6、配置漏电保护装置，雨季前专项检查； 7、加强对起重作业人员的安全教育、培训、考核工作； 8、坚决杜绝起重作业中的"三违"。

针对该项目，为防止起重伤害事故的发生，在今后的生产和运营中应做到：

- （1）起重作业人员必须严格执行“十不吊”；
- （2）每日检查钢丝绳磨损，每月测试制动系统，安装超载限制器，配置力矩限制器、高度限位器、风速报警仪；
- （3）操作人员持证上岗，实施操作许可制度；
- （4）使用标准化吊具，执行试吊程序，设置警戒区域；
- （5）加强对起重作业人员的安全教育、培训、考核工作，坚决杜绝起重作业中的“三违”；

11、坍塌预先危险性分析

坍塌预先危险性分析见表 5.2-11 所示。

表 5.2-11 坍塌预先危险性分析表

潜在事故	坍塌
危险因素	支护结构失效
触发条件一	1、设计存在缺陷； 2、材料使用不合格或施工质量偏差； 3、楼板堆积载超过限制或基坑边堆土过高；
发生条件	1、结构承受的荷载超过结构抗力；
触发条件二	1、排水系统失效，雨水渗透； 2、机械振动引起坍塌；
事故后果	人员伤亡
危险等级	Ⅱ级
危险程度	临界的

防范措施	1、设计、施工找有相应资质公司，并做施工方案及应急预案； 2、材料选可靠材料，保障施工质量； 3、楼板材料堆积不超过荷载； 4、基坑边堆土及时清理，避免堆积，执行“先撑后挖”原则； 5、极端天气后需及时排查，及时消除隐患故障； 6、优先选用低振动设备，安装液压缓冲装置，对振动设备加装橡胶垫层； 7、加强对作业人员的安全教育、培训、考核工作；
------	---

- 针对该项目，为防止坍塌事故的发生，在今后的生产和运营中应做到：
- （1）楼板材料堆积不超过荷载；
 - （2）极端天气后需及时排查，及时消除隐患故障；
 - （3）优先选用低振动设备，安装液压缓冲装置，对振动设备加装橡胶垫层；
 - （4）加强对作业人员的安全教育、培训、考核工作，杜绝作业中的“三违”作业；
 - （5）设计、施工找有相应资质公司，材料选可靠材料，做好施工方案；

5.2.2 评价小结

通过采用预先危险性分析法对工艺操作可能存在的危险性进行评价，得出该项目机械伤害、中毒和窒息、物体打击、触电、容器爆炸、车辆伤害、高处坠落、起重伤害危险等级为Ⅲ级（危险的），灼烫、坍塌是Ⅱ级（临界的），火灾是Ⅳ级（破坏性的）。

5.3 公用工程及辅助设施单元评价

采用预先危险性评价法对本单元可能发生的火灾、触电、噪声等主要危险有害因素进行定性分析评价，评价过程如下表所示。

表 5.3-1 公辅工程单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	触发事件（1）	触发事件（2）	事故后果	危险等级	对策措施
触电	漏电放电	1.电气设备未按规定要求放置； 2.线路未按规定要求布置； 3.电气设备未经有资质单位安装调试。 4.电气设备、电动工具金属外壳带电； 5.电气线路或电气设备绝缘性能降低； 6.电气设备缺少屏护遮拦、护网。	1.安全距离不够； 2.保护接地或保护接零不当； 3.防护用品和工具产品质量或使用不当； 4.建筑结构未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 5.雷雨、大风、洪涝、地震等自然灾害	设备损坏 人员伤亡	II	1. 配电装置及线路要严格执行有关电气规程； 2. 按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好状态； 3. 采用遮拦、护罩(盖)等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4. 架空线路、室内线路、配电设备、检修作业，应按规定要有一定安全距离； 5、根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零。
火灾	电气	1.线路短路、过负荷引发火灾； 2.电缆引发火灾； 3.低压配电室短路、引发火灾； 4.照明灯具引发火灾； 5.防爆不符合技术要求。	1.明火源： ①吸烟点火 ②维修时违章动火 ③外来人员带来火种 ④其他火源 2.火花： ①电器火花 ②电气线路老化或受到损坏产生火花 ③静电放电。	设备损坏 人员伤亡 停产造成严重经济损失	III	1.按电力规程布线；严禁超负荷运行； 2.按用电要求正确选用电缆； 3.按用电要求正确选用配电盘、用电器； 4.按用电规定选用防爆、电气设备、灯具。 5.严格遵守有关作业规程； 6.电器设备不得超负荷。
噪声危害	噪音	1、机械性噪声，选用的设备噪声超标； 2、噪声源的平面布置不合理； 3、未采取隔声、消声、吸声等措施； 4、个体防护不到位。		损伤听力	II	1、选用低噪声设备。采用操作机械化和运行自动化设备工艺，实现远距离的监视操作。 2、主要噪声源周围宜布置对噪声较不敏感的辅助车间、仓库、料库、堆场、绿化带及高大建（构）筑物，用以隔挡对噪声敏感区的影响。 3、采用带阻尼层、吸声层的隔声罩对噪声源设备进行隔声处理。 4、对空气动力机械（通风机、增压机）辐射的空气动力性噪声，应采用消声处理。 5、采取个体防护用品（如耳塞、耳罩等）
煤气加压站火灾爆炸	煤气	故障泄漏：①阀门、管道、法兰等因质量不好或安装不当导致破损泄漏；②阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；③撞击或人为破坏导致管线破裂泄漏；④自然灾害造成的泄	①煤气浓度达爆炸极限；②存在点火源：明火、火花、高温物体等。	设备损坏 人员伤亡 停产造成严重经济损失	II	①严禁吸烟、携带火种；②安装避雷装置，定期检测；③采取防静电措施；④确保阀、管线等设备及配套仪表质量；⑤在投运前对管道等设施进行试压；⑥定期对管线、阀、仪表等设备检查、保养、维修；

		漏⑤超温、超压造成破裂泄漏： ⑥安全附件失灵、损坏或操作不当。				
--	--	------------------------------------	--	--	--	--

单元小结：通过运用预先危险性分析法对公辅工程单元进行了定性分析评价，预先危险性分析结果表明火灾危险等级为Ⅲ级、触电和噪声伤害危险等级为Ⅱ级，煤气加压站火灾爆炸危险等级为Ⅱ级。

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、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

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 应采纳的安全对策措施建议

6.2.1 可行性研究报告或现已有的安全对策措施

一、选址

- 1、该项目为改造项目，位于江西省新余市冶金路内，符合规划要求。
- 2、该项目的建设地区不属于地震、台风、洪水、雷击多发区。自然条

件对项目的不利影响较小。

3、该项目与周围相邻工厂、公共设施的距離满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

4、总平面布置满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。各建构筑物之间的安全距离满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

5、该项目所在地与公路、铁路的距離满足国家相关法律、法规、标准、规范的要求。

二、总平面布置

1、厂区总平面布置根据生产、安全、卫生要求进行功能分区，按功能、工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性类别实行分区集中布置。

2、总平面布置，各建构筑物之间的距離满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

3、在厂区西北侧、南侧设两个厂门。

4、厂内设置有 7m 宽的环形道路，以利于消防安全和紧急疏散。

三、建、构筑物

1、该项目 2#窑前仓、2#窑本体、成品破碎间、储物间、2#风机房及低压配电室采用框架结构，其余公用工程采用砖混结构、耐火等级为不低于二级。

2、生产车间等按《建筑设计防火规范》有关条款设置疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求。

3、建筑的抗震设计按设防烈度 6 度确定抗震等级。

四、工艺设备及工艺控制

- 1、该项目工艺控制采用自动化控制。

五、消防

- 1、根据不同场所的火灾危险性，火灾种类等因素配置干粉等灭火器。

六、电气系统

- 1、该项目引用园区 10KV 线路引入一路电源作为该项目供电电源。
- 2、电气设备按规范设置防触电的接地保护措施。
- 3、各类低压用电设备插座均采用漏电保护的自动开关配电，以确保人身安全。
- 4、为防止电线在使用过程中局部损伤或绝缘层脱落，采用电缆封闭金属桥架敷设，电线穿金属护管敷设。

七、其他

- 1、转动机件有防护网罩，以防转动时碰伤职工。
- 2、楼梯和操作平台按有关标准的要求设置扶手和防护栏杆。

6.2.2 安全对策措施补充建议

补充的安全对策措施建议是在对照国家、行业标准和规范，对系统进行详细的评价和安全检查的基础上，针对该项目所提供的资料与现行安全、消防标准和规范不符或不明确的方面提出的。

一、总平面布置及建、构筑物

- 1、总平面布置中应考虑相应的仓库，其与相邻建筑物、明火或散发火花的装置的距离应满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。各类建筑物防火间距应符合建筑设计防火规范 GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条规定。根据《建筑设计防火规范》第 6.3.5 条规定，防烟、排

烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。各建筑物按《建筑设计防火规范》有关条例设置疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离满足安全疏散防火要求车间厂房及工艺装置采取防雷防静电接地措施。

2、管线敷设严格按国标《爆炸和火灾危险环境电气线路和电气设备安装》有关规定执行。工程建成后应按要求安装防雷设施并进行验收和检测。

3、配置必要的灭火器、消火栓等消防器材。

4、煤气、压缩空气管道应设有防雷、防静电接地装置。

5、大型建（构）物应根据地质勘察情况确定其布置，避开地质不良地段。

6、消防道路的转弯半径不应小于 12m。

7、建筑物应根据内部介质情况采取防腐措施。

8、建构筑物应建筑物耐火等级采取耐火处理。

9、管廊跨越道路的净空高度不小于 5m。

10、配电房应采取防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施，其耐火等级不应低于二级，并设向外开启的防火门。

11、生产厂房或库房的门窗应向外开。

12、仓库内地面的标高应高于库外地面不小于 0.15m。

13、设备平面配置应考虑通道，设备之间的间距考虑设备检修、安装和安全操作及物料输送的要求。

二、设备及工艺控制

1、各生产装置、公用工程及辅助设备均应设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机等。

2、生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。

3、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备应标明内部介质及流向。

4、厂区内应设置机动车辆通道并明显标识，厂区对机动车应限速15km/h。

5、对于压力容器等及其附属设施，应选用有国家承认资质的企业的定型产品，进口设备应有相关证书。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。

6、生产场所的设备及管线，其保温应采用不燃或难燃保温材料。

7、采购的机械设备至少应满足机械安全类现行标准《机械安全》GB12265、《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 和《机械电气安全》GB18209-2010 等相关标准规定的安全防护要求。

8、输送机各种保护装置必须完善，灵活可靠。

9、倾斜的输送机应安装防止超速或逆转的安全装置。此装置在动力被切断或出现故障时起保护作用。

10、输送机上的移动部件无论是手动或自行式的都应装设停车后的限位装置。

11、输送机跨越工作台或通道上方时，应装设防止物料掉落的防护装置。

12、输送机高强度螺栓连接必须按设计技术要求处理，并用专用工具拧紧。

13、输送机易挤夹部位经常有人接近时应加强防护措施。

14、输送机输送带必须有足够的强度。严禁以低强度输送带代替高强度输送带。

15、带式输送机应设置拉紧装置。拉紧装置应装设极限位置限位器。自动拉紧装置起升到极限位置时，必须保证自动切断起升电源，并给出禁止起升信号。当下降到极限位置时，保证自动切断下降电源，并给出禁止下降信号。

16、输送机需设置制动装置。制动装置必须处于随时能制动作用的状态。其制动摩擦面不得有妨碍制动性能的缺陷或粘上油污。正常的和紧急使用的制动装置应有醒目的标志，并应设在便于操作的位置。

17、物料的皮带输送系统的给料或转料料斗以及溜槽开口位置经常有人员接近时应设置防护装置。

18、输送机的驱动装置和转向装置的位置不允许现场随意更改。驱动装置与悬挂或支承部分的连接必须牢固稳定。

19、输送机线的控制必须保证传动性能和动作准确可靠，在紧急情况下能迅速切断电源安全停机。

20、输送机线中的输送机应遵循逆物料流输送方向逐机起动。顺物料流输送方向延时逐机停机。在保证不溢料的前提下，也允许同时起动或同时制动。

21、输送机线中的设备必须联锁。其中某一输送机出现故障停机时，其料流上游的输送机应立即停机。联锁装置严禁随意改动或拆除。

22、输送机线或在通道狭窄不开阔地区使用的输送机其沿线应设置紧急拉线开关。

23、输送机线中应设正常照明及可携式照明。在有爆炸性气体、粉尘或危险性混合物工作环境时，应选用安全型灯具照明。

24、输送机线中应装设监测保护装置：

- 1) 防止物料堵塞溢料限位保护装置；
- 2) 保护输送机安全起动和运行的速度保护装置；
- 3) 防止倾斜式输送机逆转和超速的保护装置；
- 4) 有动力张紧装置的自动控制的输送机线宜装设瞬时张力检测器，
- 5) 在长距离输送机上宜设置防止输送带纵向撕裂保护装置，
- 6) 宜设防止输送带跑偏装置，
- 7) 宜设输送带初期损坏检测器；
- 8) 宜设防止输送带在驱动滚筒上打滑的监测装置；

25、按规范在运料胶带输送机、提升机运行通道侧设置防护栏杆。

26、该项目存在高温的管道和设备应采取相应的隔热、保温措施。

27、皮带传动部分，必须装设安全防护设施。

28、定期检查双膛窑窑体耐火材料、密封结构及燃烧系统，防止高温变形或气体泄漏。建议建立设备维护台账，重点监测关键部位（如窑膛连接处、阀门）。

29、严格制定点火、停窑、换膛等操作规程，实行双人操作确认制。异常工况（如压力骤变、温度异常）需立即启动紧急停机程序。

30、双膛窑安装固定式 CO/CO₂ 检测报警装置，配合便携式检测仪双重监控。窑体周边设置强制通风系统，作业区域保持空气流通。

31、窑炉耐火材料的质量应符合产品标准的要求，且不得采用含铬耐火材料。

32、作业人员配备耐高温阻燃工作服、防毒面罩及隔热手套，划定高温作业警戒区。每季度开展灼烫、窒息、机械伤害等专项应急演练。

33、针对窑体开裂、燃气泄漏等风险，配置消防系统、防爆工具及急救物资，明确逃生路线图和现场处置方案。

34、双膛竖窑装备

1) 窑顶入料应设置料位监测报警装置，并与上料设备启停实现联锁控制。

2) 窑底出料应设置料位监测报警装置，并与出料设备启停实现联锁控制。

3) 窑膛及双膛之间通道应设置温度和压力监测装置，并应能对非正常情况预警。

4) 应设置根据窑膛煅烧温度和时间自动切换气体流向的装置，并与出料设备实现联锁控制。

35、往复式托板出料机设计时需确保托板出料机的整体结构稳定，避免因结构过大或过小导致失稳或物料输送不畅，所有外露转动部位必须安装安全牢靠的防护罩或防护网，摘除防护罩时禁止开机。特殊情况下需采取严格监督措施。操作人员需保持安全距离，避免接触输送物料或被反弹物料伤害。电气系统需符合安全标准，设置漏电保护装置和接地系统，防止触电事故。

36、成品破碎机应配置紧急停机按钮，可在突发情况下迅速切断电源，保障操作人员生命安全；加料口应设置防护栅栏，避免人员掉入或飞料伤害；应安装压力开关和温度传感器，当设备超载或温度异常时自动停机，避免设备损坏。操作人员需穿戴安全帽、防护手套、护目镜、耳塞等，防止飞溅物伤害及噪音。

三、消防

1、地上式消火栓距城市型道路路面边不得小于 0.5m；距公路型双车道路肩边不得小于 0.5m；距单车道中心线不得小于 3m；

2、地上式消火栓的大口径出水口，应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施；

四、防毒、防尘

1、在加强密闭的基础上，主要生产装置采用自控或遥控，设集中控制室或隔离操作室，尽量避免直接操作，减少工人与有害物质接触的机会。

2、该项目涉及大量的粉尘，应设置除尘设备设施。

3、脉冲除尘器应具有自动清洁功能，清洁周期和间隔时间调节方便。

4、在煤气设备内清扫检修时，必须将残存煤气处理完毕，经试验合格后方可进行。对煤气区域的工作场所，要经常进行空气中一氧化碳含量分析，如超过国家规定的卫生标准时，要检查分析原因并进行处理。

5、煤气区域应挂有“煤气危险区域”的标志牌。发生煤气中毒事故时，应立即通知相关救援队伍，进行抢救和处理。

6、焊接作业人员配备符合相关标准要求的个体防护用品。对于短暂电焊、电焊作业场所，应使用手持式焊接面罩或安全帽式电焊面罩。焊工应佩戴防尘、防毒口罩。

7、设备、管线等连接部位要牢固、密闭，避免发生跑、冒、滴、漏的现象。

五、防雷、防静电及电气安全

1、电气设备尽量布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。

2、变压器的保护：装设速断、过流、温度及单相接地保护。

3、380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。功率 $\geq 75\text{kW}$ 的电机采用软起动器。

4、控制室、开关室等通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。

电缆沟应分段作防火隔离，对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

5、凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《特低电压（ELV）限值》（GB/T3805）执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。

6、变、配电室应采用自然通风并设机械通风装置。

7、配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准的规定。

配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0m，通道上方低于 2.3m 的裸导线应加防护措施。

8、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

9、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。

10、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

11、电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，电气接地应采用 TN-S 型。防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。

12、电气操作应由 2 人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）。

13、防雷及接地：采用接闪杆或金属屋面做接闪器；利用建、构筑物的结构钢筋、装置的金属支架做引下装置，或采用镀锌扁钢做引下装置；接地装置尽量利用建、构筑物基础钢筋，不满足接地电阻要求时增设人工接地体。

15、各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。

16、第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪器。风机房屋面利用现浇钢筋混凝土结构，在屋面采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢作防直击雷的接闪器，接闪网格小于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，所有突出屋面的金属物均与接闪带可靠焊接；窑本体利用结构柱内两根主钢筋(≥ 16)通长相互焊引上至屋面或柱顶，伸出屋面或柱顶 $\geq 0.5\text{m}$ ，以便与屋顶接闪器可靠连接；烟囱利用其本身金属本体作为防雷接闪器。所有突出建筑物的设备、金属体等均与建筑物避雷带相互连接，地面暗敷 $-40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢，以利于设备就地接地。防直击雷接地、防雷电感应接地、电气设备等采取总等电位连接，并与进出建筑物埋地金属管道连接，共用同一接地体，接地电阻不大于 4Ω ，如实测达不到，另敷设人工接地体。

17、配电室应独立设置或与非危险区域有效隔离，设置向外开启的防火门，门窗设置防尘网和防小动物设施，室内应保持通风良好，配备干粉或二氧化碳灭火器，配备绝缘杆、绝缘毯、应急照明灯等设施，电缆沟、穿墙孔洞用防火泥封堵，裸露导体加装绝缘护套或防护罩，地面铺设绝缘胶垫。高压操作需两人监护，穿戴绝缘手套、绝缘靴。

低压配电的建议：

1) 配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、 腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动的场所，并宜留有发展余地。

2) 配电设备的布置必须遵循安全、可靠、适用和经济等原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。

3) 配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。

4) 落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。

5) 配电室内的电缆沟，应采取防水和排水措施。配电室的地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。

6) 带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。

7) 电缆不应在易燃、易爆及可燃的气体管道或液体管道的隧道或沟道内敷设。当受条件限制需要在这类隧道或沟道内敷设电缆时，应采取防爆、防火的措施。

六、有限空间安全对策措施

本项目涉及到的有限空间有：除尘器、双膛窑等。

1、明确有限空间作业负责人、作业者、监护者，不得在没有监护人员的情况下作业。

2、作业单位应在有限空间作业前，对所属作业人员进行安全知识培训，告知作业人员存在的危险有害因素和防控措施，严禁未经许可人员进入作业现场

3、按照先通风、再检测、后作业的原则，凡要进入储料仓危险作业场所作业，必须先打开防护盖，进行强制通风 30 分钟以上，各项气体符合标准；后方可进入，并保持持续通风：在未准确测定氧气浓度前，严禁进入现

场有限空间作业场所作业。

4、进入有限空间内作业前，进入有限空间内作业必须在有限空间外有人监护。

5、在有限空间作业过程中，企业应当采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。发现通风设备停止运转、有限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，企业必须立即停止有限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。

6、企业应当根据本企业有限空间作业的特点，制定应急预案，并配备相关的呼吸器、防毒面罩、通讯设备、安全绳索等应急装备和器材。有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员应当掌握相关应急预案内容，定期进行演练，提高应急处置能力。

七、防灼烫安全对策措施

在涉及高温场所如双膛窑内部检维修等或存在可能接触高温物体（石灰粉尘）的场所时，必须穿戴防烫伤工作服、隔热手套、防护眼镜等专用装备，高温管道、窑炉等设备需设置保温层，炉膛温度超过 60℃时，禁止进入检修，定期开展高温作业安全培训，包括防护装备使用、操作规程及应急处理。

八、防坍塌安全对策措施

1) 根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版），厂内所有建构筑物抗震设防均按照标准设防类进行设计。

2) 发现厂区内平台支架、设备支撑架腐蚀开焊，要立即汇报，及时进行检修。

3) 规范厂区内原辅材料、成品及其他物品的堆放，严禁超高堆放；堆放过程中避免靠墙、靠柱堆放，防止堆放过重导致厂房及立柱倒塌。

4) 加强人员安全培训，提高员工安全意识。

九、建筑的安全疏散

本项目建筑设计应满足防火疏散要求，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》。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；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；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，可设置 1 个安全出口。疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道应设置醒目标志。

十、通风除尘

正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施，如联锁保护、紧急切断等措施；

（1）控制联锁保护设施

通风设备应与有毒气体报警装置联锁；

（2）紧急切断

①转炉煤气加压站及双膛窑设置煤气低压警报器和快速切断阀，当转炉煤气泄漏时，切断进气。

除尘对策措施：

1) 原料、焙烧及成品车间产尘点应设置相应除尘装置。

2) 石灰石原料为非水洗料时，原料仓库的受料槽、带式输送机的转运点、破碎设备、筛分设备、原料贮槽等扬尘部位应采取除尘措施；除尘器宜选用袋式除尘器；当石灰石原料为水洗料时，带式输送机的倒运点可不设除尘。

3) 在成品车间内的石灰窑排料点、带式输送机转运点、筛分设备、成品贮仓等扬尘部位均应设置除尘；除尘器宜选用干式袋式除尘器，不得采用湿式除尘器。

4) 除尘器收集的粉尘不宜回到带式输送机上，但可根据工艺生产特点，将除尘器收集的粉尘回送到相应的料仓内。

5) 石灰的竖窑、回转窑排出的尾气应设除尘装置；除尘装置中的风机应具有调速节能装置；除尘器宜选用干式袋式除尘器；当尾气露点温度较高时，除尘器本体应采取防结露措施，其灰仓应进行伴热保温。

6) 当采用压缩空气或氮气作为袋式除尘器清灰介质时，应采用无油无水的压缩空气或氮气。

十一、其他

1、根据生产工艺的要求设置有浴室、更衣室以及厕所、休息室等生产、生活卫生用室。工人按规定配备穿戴防护服、手套、眼镜、口罩或防毒面具。

2、对传动设备安装防护设施或安全罩，平台及梯子设置防护栏杆。凡容易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

3、设备的构架或平台的安全疏散通道，应符合下列规定。

1) 相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；

2) 相邻安全疏散通道之间的距离，不应大于 50m。

3) 疏散方向应设置荧光指示标志，地面距 1 米以下需有蓄光型疏散指示标识。

4、平台的尺寸应符合下列规定：

- 1) 平台上净空不应小于 2.2m;
- 2) 为设备人孔设置的平台, 距人孔底部不宜大于 0.8m;
- 3) 为设备加料口设置的平台, 距料口顶面不宜大于 1m。
- 5、梯子的设置应符合下列规定:
 - 1) 厂房和构架的主要梯子和操作频繁的平台梯子应采用斜梯;
 - 2) 成组布置的塔的联合平台, 宜采斜梯;
 - 3) 除上述场合外, 宜采用直梯;
 - 4) 斜梯宽度不应小于 0.7m, 最大不得大于 1m。直梯宽度宜为 0.4m~0.6m, 超过 2m 的直梯应设置安全护笼;
 - 5) 设备上的直梯宜从侧面通向平台。攀登高度在 15m 以内时, 梯间平台的间距宜为 5m~8m, 超过 15m 时, 每 5m 设梯间平台;
 - 6) 平台的防护栏杆高度为 1.05m, 标高 20m 以上的平台的防护栏杆高度为 1.2m。
- 6、厂区道路应按要求设置限速标志及交通指示牌。
- 7、厂区应设置“禁止烟火”等警告标志, 存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志, 行车应设置“小心落物”和“起重物下不准站人”等警告标志, 存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志, 楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志, 存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志, 检修场所要配备“有人工作、禁止起动”警告标志。生产场所, 作业点的紧急通道和出入口, 应设置明显醒目的标志。
- 8、在厂区高处明显位置设置风向标。

9、各生产岗位应按国家有关规定要求，张贴相应的安全周知卡，建立人员档案。接触有害物质的工人，按国家有关规定定期进行体检，新工作人员就业前进行体检，发现有职业禁忌症或职业病可疑的人，及时调换岗位或严禁招收入厂。

10、外露联轴器、皮带传动装置等旋转部位应设有防护装置。

11、安全警示标识：在风机、空压机、各类机泵等噪声场所，设置噪声有害、戴护耳器等安全标识。煅烧设备应在合适的位置贴有小心烫伤等安全标识、指示标牌应清晰、易懂。

12、根据《个体防护装备配备规范第三部分：冶金、有色》GB39800.3-2020表一：存在 CO 等有毒气体的场所应配备长管呼吸器、职业眼面部防护具、防化学品手套、化学防护服、自吸过滤式防毒面具；高噪声场所减少巡检操作时间，加强作业工人个体防护，生产场所的噪声强度暂时不能得到控制的场所，佩戴个人防护用品（耳塞和耳罩）。涉及高温场所作业人员应佩戴好相关防护措施如隔热手套等，涉及粉尘场所员工应佩戴防尘口罩。

十二、安全管理

在项目的建设过程中，应相应进行安全机构的设置及安全教育和安全管理。

1、安全管理机构

应建立以主要负责人为首的安全生产领导机构，成立由公司负责人、部门负责人组成的安全生产委员会或安全生产领导小组，成立安全生产管理机构，配备专职安全员，车间应配备专职安全员，班组指定兼职安全员。企业负责人（主要负责人或分管技术负责人或分管安全负责人）、专职安全员素质应满足《江西省安全生产条例》的要求。企业负责人、专职安全员应取得安全生产管理资格证。

2、安全管理制度

公司应根据该项目的特点制定相应的安全管理制度。

公司应根据实际情况制定各岗位操作技术规程及安全技术规程。

公司应制订设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如动火、登高、设备内、吊装、动土等作业），制订的规定应符合应急管理部公告 2024 年第 3 号的要求。

公司安全教育应执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗；特种作业操作人员应全部按规定进行专业培训和考核取证。事故管理严格执行“四不放过”原则。

3、特种设备及特种作业人员的管理

公司压力表、安全阀、压力管道等应进行安装监督检验并定期进行检验。公司对所有特种设备应建立管理档案。

4、日常安全管理

公司应每年定期召开安委会，有重大事情临时召集；公司应每月召开安全生产例会。

公司日常安全管理应按管理制度的具体要求进行，各级管理人员应经常深入生产现场进行安全巡查，操作人员应按规定对设备及工艺运行情况进行巡回检查；设备应有大、中、小修计划。

操作人员、维修人员执行巡回检查制度，及时发现不正常现象并采取必要措施进行处理、汇报；消除设备跑、冒、滴、漏；严格执行工艺指标及岗位操作规程，严禁违章操作及超温超压现象发生；做好事故预想和演练工作，出现紧急情况做到忙而不乱，把事故消除在萌芽状态。

职工个人防护用品的发放、管理应按要求执行，职工应按规定使用劳动保护用品，按规定执行女职工劳动保护要求。

对职工定期进行体检并建立职工健康档案。

5、事故应急救援预案

公司应依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求编制事故应急预案，公司应针对危险目标制定相应的事故应急救援预案，包括危险源目标分布，救援指挥部的组成、职能人员的分工，疏散路线、集合地点、报警方式、救援及物资供应要求、应急方案等几个方面的内容。应配备灭火器、灭火沙、防火服、防护手套、护目镜等应急器材，劳动防护用品应使用有相应资质的生产企业生产的产品，并保管好、维护好。车辆、通讯器材、物资、药品等，必须定期检验、检查、检修、更换，做到随时可以使用。

6、生产车间检维修设施

依据《冶金石灰焙烧工程设计标准》GB/T 51386-2019 第 6.1.5 条

1) 检修用低压照明电源及电焊机电源和检修用起重设施应根据需要设置；

2) 起重设施的起重量应按检修起吊最重件或需同时起吊的组合件的重

量确定；

3) 起重机轨顶标高及其他起重设施的设置高度应满足起吊物件最大起升高度和吊运的要求；

4) 设备、管路的布置不应影响检修起重设施的运行和物件的起吊；

5) 根据不同设备的安装、检修、清洗及更换的需要，应设置检修或堆放场地，留有安装检修需要空间或设备外运检修通道；

6) 设备检修用地面积不宜小于最大件放置面积的 2 倍及其他拆卸零件所需面积, 并应设有操作面积; 设备检修用地应在起重设备活动范围内, 不宜斜吊。

7、管道、管廊设计:

1) 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道, 不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等;

2) 管廊下作为消防通道时, 管廊至地面的最小净高不应小于 4.5m;

8、防机械伤害及设备安全对策措施:

1) 建筑物和设备、设备和设备之间应留有满足生产和检修的安全距离;

2) 厂内有轨车辆外沿与建筑物之间的距离应符合现行国家标准《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387 的有关规定; 有轨运输轨道的两端, 应设安全车挡;

3) 楼梯或厂房出入口不应正对车辆或设备运行频繁的地方; 在车辆运行频繁的地方, 应设保护装置并悬挂醒目的安全警示标志;

4) 自动或遥控设备的周围, 应设防止非操作人员接近的防护装置和安全标志;

5) 危险部位悬挂安全标志应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894 的有关规定, 并应采取防护措施;

6) 人员可触及的设备的运转部件应设防护装置;

7) 原料、焙烧及成品处应设置故障声光报警装置;

8) 联锁系统应逆料流启动, 并应设启动预示信号装置;

9) 应设置事故联锁自动停车装置, 并设声光报警装置;

10) 各单体设备应设置安全联锁保护装置, 根据工艺需要各单体设备之间以及各系统之间设置安全联锁保护措施;

9、有毒气体探测器设置:

1) 探测气体密度小于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的顶部。探测气体密度与空气密度相当时, 可燃气体探测器可设置在被保护空间的中间部位或顶部。

2) 有毒气体探测器宜设置在可能产生有毒气体部位附近如转炉煤气管道、煤气加压站等位置。

3) 有毒气体探测器的保护半径, 应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019, 探测器的有效覆盖水平平面半径, 在室内为 5m, 在室外为 10m。

10、火灾探测器设置:

1) 生产车间、办公室、配电室、控制室应设火灾探测器。

2) 设置点型火灾探测器的探测区域的每个房间应至少设有一个火灾探测器, 至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m, 周围 0.5m 范围内, 不应有遮挡物。

3) 手动火灾报警按钮的设置应符合下列规定:

每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。列车上设置的手动火灾报警按钮, 应设置在每节车厢的出入口和中间部位。

手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安

装时，其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m,且应有明显的标志。

6.3 施工期的安全对策措施

1、严格对施工方案中安全措施审核。施工单位编制的施工方案中必须包含施工期间的安全保证措施和应急处置方案。方案内容须经工程主管部门和监理单位审批同意。

2、严格执行作业许可制度。施工作业前，施工单位必须按要求办理各类作业票，落实相关安全措施后施工，同时将施工情况告知当班职工。

3、采取特殊措施，施工动火部位应采用隔离手段，动火部位下方铺设彩钢瓦和防火石棉毯，防止火花（星）落入动火区域下方。

4、涉及施工现场的装置应严格落实安全措施，遇有紧急情况时，及时报警，通知施工现场停止动火作业。

5、施工现场必须配备足量的灭火器、石棉布等消防器材。施工单位要成立施工安全组织管理体系，明确分工落实责任。对施工人员进行施工前的安全教育，增加其安全意识和防范意识。

6、进行大型设备的吊装作业时，施工单位必须按照国家标准规定对起重机械进行安全检查，严格执行《起重作业安全管理规定》，起重指挥人员、司索人员和起重机械人员属于特种作业人员，必须持有《特种作业人员操作证》；在采用两台或多台起重机吊装同一重物时，施工前必须使所有参加施工人员清楚地了解吊装方案、起重的周围情况、起重机械与地面的固定的设施情况，划定不准闲人进入的危险区并派人做好监护。整个施工过程必须严格执行吊装方案，遵守安全技术操作规程。

8、施工现场应对现场附近的地面、明沟内的油污进行清理，封盖施工区域内及周围的所有下水井和地沟。

9、加强现场监护和检查。一是施工单位、生产车间安全人员现场不间断监护，及时纠正、处理施工过程中存在的问题；二是监理公司从专业角度每天进行检查；三是工程主管部门专人负责，及时协调解决施工过程中存在的安全问题；四是安全监督管理部门每天现场巡检，纠正现场不安全状态。

10、认真做好异常情况下的应急准备。一是编制装置生产过程中异常情况处置预案，施工单位编制了施工应急预案；二是施工单位和生产车间应举行联合演练，提高横向联合处置能力；三是针对施工和生产情况，消防部门编制消防处置方案，并坚持每天对现场进行巡查。

11、建设单位应认真贯彻落实《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》和《安全生产许可条例》等法律法规的要求，建立建全安全生产管理制度，对设计、施工、监理等单位的资质及能力进行严格审查。

12、按照国家有关规定，规范建设相关单位各方履行安全生产主体责任，包括勘测单位、设计单位、施工单位和监理单位。

13、施工承包合同中明确对于甲乙双方安全管理责任、安全措施费用的有关规定。

14、确保施工工期和安全投入，以及防止恶性竞争导致降低工程标准、变更设计方案、削减安全投入等行为情况，坚决杜绝违章指挥、违章作业、违反劳动纪律等现；坚持在安全事故处理过程中“四不放过”原则。

15、加强现场施工管理，严格杜绝现场施工和作业不规范的地方，杜绝安全隐患和质量隐患。

16、加强技术资料（包括设计图纸、施工档案、技术监理记录等）的管理。

17、切实做好验收、竣工文件移交工作。

18、两个以上单位在同一作业区域进行作业时，必须签订安全生产管理

协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，指定专职安全生产管理人员进行监督检查和协调。

19、石灰窑砌筑施工安全措施

根据《石灰窑砌筑技术条件》HG/T 20641-2018 第 8.1 条

1) 电气设备应接地。窑衬砌筑施工时照明、通风设备用电电压不应超过 36V。

2) 砌筑窑衬所搭设的脚手架应牢固、可靠，符合规范要求，搭设和拆卸时应注意对窑壁的保护。

3) 窑衬砌筑时应采取通风换气措施。高温施工时应采取防暑降温措施。

7 评价结论及建议

本安全预评价报告是根据《可行性研究报告》等相关基础资料，辨识与分析潜在的危險、有害因素，采用“预先危险性分析法”、“安全检查表法”对建设项目进行分析和评价，确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测其发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全风险管理对策措施建议，作为拟建项目初步设计中安全设施设计的主要依据。

7.1 主要危险、有害因素分析结论

1、该项目生产过程存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息等，此外还存在高处坠落、起重伤害、坍塌、机械伤害、触电、物体打击、车辆伤害、容器爆炸、噪声、高温热辐射、振动、粉尘等。

2、按《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，该项目不构成危险化学品重大危险源。

3、通过作业条件危险性评价法对该项目进行评价，认为该项目作业危险性为可能危险或稍有危险，在可接受范围之内。

7.2 该项目应重点防范的重大危险、有害因素

应重点防范的重大危险、有害因素有火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息。

7.3 该项目应重视的重要安全对策措施

应重视的安全对策措施主要包括总平面布置及建、构筑物，工艺控制及特种设备的检测检验。

7.4 安全预评价结论

应重视的安全对策措施主要包括总平面布置及建、构筑物，工艺控制及

特种设备的检测。

7.4.1 危险、有害因素在采取安全对策措施后的受控程度

通过对该项目生产过程的危险、有害因素辨识，该项目存在着一定的危险、有害因素，整体风险属可接受风险，在设计、施工、安装、监理、运行、检修和运行过程中严格执行国家和行业有关技术标准以及落实本报告提出的对策措施建议的基础上，该项目的危险、有害因素可得到有效控制。

7.4.2 法律、法规、标准、规范的符合性

1、该项目按要求进行了申报审批，办理了法律、法规要求的相关文件及技术资料。符合国家发展规划及当地产业规划。

2、该项目选址、总平面布置、工艺设施等满足相关标准规范的要求。

7.4.3 结论

新余钢铁集团有限公司新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目的设备、工艺技术先进，在国内有成功经验，选用的设备以及配套设施自动化程度较高，其安全运行可靠程度是可以预期的，其危险、有害因素在采取安全对策措施后，安全风险是在可控范围内的。该项目从安全生产角度符合法律、法规、标准要求，满足安全生产条件。

建设方在建设过程中要认真落实《可行性研究报告》和《安全预评价报告》中所提出的各项安全对策措施及建议，严格按照“建设工程的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”的要求执行。

8 与业主单位交换意见

评价组检查人员在选址现场检查阶段和报告编制人员在报告编写过程中, 与该企业负责人和工程技术人员在广泛交换意见的基础上, 对该企业采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识, 对辨识、分析该企业主要生产工艺流程、生产装置及设备、设施所存在的固有危险、有害因素比较透彻, 双方都有很多较大的收获, 保证了本报告的编制工作得以顺利完成。交换意见主要如下。

表 8.1-1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：新余钢铁集团有限公司
项目负责人：谢寒梅		企业负责人： 

附件：

- 1、新余钢铁集团有限公司企业法人营业执照。
- 2、新余市渝水区行政审批局项目统一代码为 2506-360502-04-01-728562 的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》。
- 3、总平面布置图设计单位资质证书
- 4、新余钢铁集团有限公司新钢公司鹄山石灰产线易地升级改造项目总平面布置图

附现场工作人员照片



附件：建设项目区域位置图

