

报告编号：HNDL-AP（现状）-2024-091



新余钢铁股份有限公司
120万吨链篦机-回转窑球团工程
安全现状评价报告

（正式稿）

湖南德立安全环保科技有限公司

评价资质证书编号：APJ-（湘）-010

二〇二四年六月十五日

新余钢铁股份有限公司
120万吨链篦机-回转窑球团工程
安全现状评价报告
(正式稿)

法人代表人：唐景文

技术负责人：唐景文

项目负责人：胡 威

二〇二四年六月十五日

(评价机构公章)

评价人员

项目名称	新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团工程安全现状评价报告（正式稿）			
职务	姓名	证书编号	从业信息卡号	签名
项目负责人	胡威	1600000000200297	029049	
项目组成员	胡威	1600000000200297	029049	
	范文峰	0800000000203956	007086	
	张小明	0800000000303250	016224	
报告编制人	胡威	1600000000200297	029049	
技术负责人	唐景文	S011044000110191001107	030532	
报告审核人	张瑞华	1700000000200784	030518	
过程控制负责人	朱英翹	1800000000300918	033448	

安全评价技术服务承诺书

一、在该公司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、在该公司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，对该公司进行安全评价，确保出具的报告均真实有效。

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2024 年 06 月 15 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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。

前 言

新余钢铁股份有限公司成立于 2003 年 10 月 10 日，法人代表刘建荣，注册资金 318872.2696 万元，统一社会信用代码：913605001583084437。新余钢铁股份有限公司（以下简称“新钢公司”）是一家产能达千万吨的大型国有钢铁联合企业、江西省工业骨干企业。下属上市公司 1 家（新钢股份，股票代码 600782）。2021 年公司产钢 1000 万吨，实现营收 1000 亿元，经济效益列全国 89 家大中型钢铁企业前 20 位，列 2021 中国企业 500 强第 265 位。全力推动钢铁主业数字化转型，与华为公司签署全面合作协议，加快培育壮大数字产业，为新钢高质量发展赋能，努力打造国内领先的数智样板钢厂，实现“三极新钢”“数智新钢”。根据新钢公司发展规划，为了改变新钢公司高炉入炉炉料结构，提高入炉矿品位和高炉利用系数，降低煤耗，改善厂区环境，2004 年在新钢公司下属的良山矿业公司选矿厂附近建设一条球团生产线。采用链篦机-回转窑-环冷机生产工艺，年产 120 万吨酸性球团矿。本项目隶属于新钢公司炼铁事业部。

该项目 2005 年 1 月施工建设，2005 年 11 月开始投产，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）2019 年修改版和《应急管理部办公厅关于修订《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》的通知》应急厅〔2019〕17 号文，该项目属于金属制品业（C3399-其他未列明金属制品制造），行业监管分类为机械行业。根据《中华人民共和国安全生产法》和《江西省安监局办公室关于冶金等工贸行业建设项目安全设施“三同时”工作有关问题的复函》的相关规定，新余钢铁股份有限公司特委托湖南德立安全环保科技有限公司（以下简称“德立公司”）开展安全现状评价工作。该项目在本次评价范围内存在的自然危险有害因

素主要有雷击、地质灾害、暴雨、洪水、冰冻、高温、大（台）风及潮湿空气等；生产过程中主要危险、有害因素有：中毒和窒息、火灾、其他爆炸、灼烫、起重伤害、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、容器爆炸、车辆伤害、高处坠落、淹溺等危险因素。存在的主要职业病危害因素有：粉尘危害、噪声、高温危害等。该项目涉及的物料对照《危险化学品目录》，柴油、氮气为危险化学品，柴油现场 20 吨，未超过柴油储存的临界值，不构成危险化学品重大危险源。

德立公司安全评价机构资质业务范围：煤炭开采业；金属矿、非金属矿及其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；烟花、爆竹制造业；金属冶炼。依据程序，德立公司组织有关人员对该项目进行了风险分析，经分析后接受了该企业的委托书，签订了《技术服务合同书》，并对《技术服务合同书》进行了内部审查，编制了该项目的评价大纲。2024 年 3 月 25 日，评价工作组对企业现场进行了认真检查，并查阅了企业提供的相关技术资料，提出了现场需要整改的不符合项。针对评价组提出的现场不符合项，企业按照“五落实”原则进行了认真整改，并于 2024 年 5 月 7 日将整改情况书面回复至德立公司。经德立公司评价项目组确认，并根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）的相关规定编制本安全评价报告。

为了保证评价报告质量，报告形成正式稿后，德立公司对评价报告进行了内部审核、技术负责人审核、过程控制负责人审核，根据三级审核意见，评价组对报告进行了修改，最后经技术负责人确认，法人代表审定形成了报告出版稿。

本次安全现状评价结论是基于评价单位现有安全生产条件下作出的，一旦企业管理体系、现场条件发生变化，都可能使企业安全生产状况发生改变。因此，本次评价基准日为 2024 年 6 月 15 日，其评价范围的界定及

参数的选取等均以该基准日前检查情况及提供资料为基准。

本报告正式稿采用胶装形式，未盖“湖南德立安全环保科技有限公司”公章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告项目负责人、报告编制人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人未签字无效；复制本报告无重新加盖章印无效；报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

本报告在编写过程中，得到了委托方新余钢铁股份有限公司的大力配合与支持，在此深表感谢！

目 录

1 评价报告编制概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价内容和评价范围	1
1.4 评价依据和标准	3
1.5 评价工作程序	14
1.6 其他说明	15
2 项目基本情况	16
2.1 项目企业及项目概况	16
2.2 项目厂址概况	17
2.3 总图及运输	22
2.4 生产工艺、设备及原辅材料	27
2.5 公用工程及辅助设施	47
2.6 主要安全保障措施	63
2.7 安全管理	65
3 危险有害因素识别与分析	71
3.1 物料的危险有害因素分析	71
3.2 重大危险源辨识	74
3.3 危险化学品辨识	76
3.4 经营生产过程中的危险辨识	77
3.5 自然危害因素分析	92
3.6 有限空间作业危险性分析	93
3.7 主要装置设备危险、有害因素分析	95
3.8 危险与有害因素产生的主要原因	104
3.9 主要危险、有害因素分析结果	107
4 评价单元划分及评价方法选择	109
4.1 评价单元划分	109
4.2 评价方法选择	110
4.3 评价方法简介	111
5 定性、定量安全评价	115
5.1 项目安全条件单元	115
5.2 厂房布置符合性评价	122
5.3 建（构）筑物符合性评价	126
5.4 公用工程符合性评价	130

5.5	特种设备符合性评价	141
5.6	安全管理符合性评价	145
5.7	重大生产安全事故隐患判定	148
5.8	定量评价	151
6	存在问题及整改建议	155
6.1	存在问题及整改情况	155
6.2	安全生产对策措施及建议	157
7	评价结论	173
7.1	安全状况综合评述	173
7.2	安全评价总体结论	173
8	附件目录	176

1 评价报告编制概述

1.1 评价目的

- 1、辨识该项目存在的危险、有害因素及因此而导致事故的可能性及其严重程度；
- 2、检查该项目的安全设施是否符合国家法律、法规、规章和技术标准的要求；
- 3、检查该项目的安全管理水平能否达到国家相关法律、法规的要求；
- 4、根据定性定量评价结果，提出相应安全对策措施及建议，保障企业安全平稳运行；
- 5、通过评价，为企业安全管理的系统化、标准化和科学化提供条件。

1.2 评价原则

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家或行业标准规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2、采用科学、适用的评价方法，力求使评价结论客观，符合企业的生产实际。
- 3、深入现场，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，为企业提出较为有效的安全对策措施。
- 4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价内容和评价范围

1.3.1 评价内容

- 1、检查安全设施、技术措施是否符合相关技术标准规范。
- 2、检查安全设施、技术措施在生产运行过程中的有效性。

- 3、检查审核安全管理人员、从业人员的培训、取证情况。
- 4、检查强制检测设备的检测情况。
- 5、检查审核安全生产管理体系及安全生产管理制度、生产安全事故应急救援预案的建立健全和执行情况。
- 6、对危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，进行定性定量评价。
- 7、对主要危险源进行危险度的分级。
- 8、对评价项目存在的事故隐患提出整改措施和意见。

1.3.2 评价范围

根据《新余钢铁股份有限公司安全现状评价合同》的要求，本次评价的范围主要包括新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团工程的精矿库、储料库、油库、皂土仓库、储煤仓库、煤粉制备系统、干燥室、配料室、混合室、造球室、布料系统、链篦机一回转窑炉一环冷机培烧系统、球团成品以及转运站。涉及的公用工程：厂区范围内的供电配电设施、给排水设施，通风除尘设施、供气、供油设施、自动化控制和仪器仪表设施以及电信设施等；涉及的生产辅助设施：检验化验设施、机修设施、备品以及备件库以及卫生等生活设施。主要是评价该公司现有的安全设施、设备、工艺、安全管理措施是否符合国家有关法律、法规和相关标准、规范的要求；同时评价现有的安全设施、设备、工艺、安全管理措施在生产运行中的安全有效性。

新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团烟气超低排放改造项目（单独做“三同时”评价）不在本次安全评价范围内。

涉及该公司的产品质量、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及

相关标准，不包含在本次安全评价范围内。

环境保护、消防工程、防雷、特种设备由环境保护、消防、防雷、特种设备等主管部门审查认可；本评价报告中关于环境保护、消防、防雷、特种设备问题的评述不代替环境保护、消防、防雷、特种设备的审核。环保设施、消防设施、防雷、特种设备是否符合要求，以环保部门、消防、防雷、特种设备等主管部门的审核认定结论为准。

涉及该公司的职业危害评价应委托职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对职业病危害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

1.4 评价依据和标准

本次安全现状评价工作依据国家现有的法律、法规、标准、规范及企业提供的安全管理与技术文件进行。

1.4.1 国家法律

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕第 70 号公布，主席令〔2021〕第 88 号修订）；
- 2、《中华人民共和国消防法》（主席令〔1998〕第 4 号公布，主席令〔2021〕第 81 号修订）；
- 3、《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第 28 号公布，主席令〔2018〕第 24 号修订）；
- 4、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号公布）；
- 5、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第 69 号公布）；
- 6、《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第 23 号公布，主席令〔2016〕第 57 号修订）；
- 7、《中华人民共和国防洪法》（主席令〔1997〕第 88 号公布，主席令〔2016〕第 48 号修订）；

- 8、《中华人民共和国防震减灾法》（主席令〔1997〕第 94 号公布，主席令〔2008〕第 7 号修订）；
- 9、《中华人民共和国建筑法》（主席令〔1997〕第 91 号公布，主席令〔2019〕第 29 号修订）；
- 10、《中华人民共和国刑法》（主席令〔2023〕第 18 号，2023 年 12 月 29 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过中华人民共和国刑法修正案（十二））。

1.4.2 行政法规

- 1、《监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第 190 号发布，国务院令〔2011〕第 588 号修订）；
- 2、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第 393 号发布）；
- 3、《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第 394 号发布）；
- 4、《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕第 423 号发布）；
- 5、《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号发布，国务院令〔2018〕第 703 号修订）；
- 6、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号发布）；
- 7、《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕第 373 号发布，国务院令〔2009〕第 549 号修订）；
- 8、《气象灾害防御条例》（国务院令〔2010〕第 570 号发布，国务院令〔2017〕第 687 号修订）；
- 9、《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第 375 号发布，国务院令〔2010〕第 586 号修订）；
- 10、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2002〕第 344 号发布，国务院令〔2013〕第 645 号修订）；
- 11、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕第 619 号发布）；

12、《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号发布）。

1.4.3 地方法规

1、《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，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2023 年 9 月 1 日起施行）；

2、《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）；

3、《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民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）；

4、《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，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）；

5、《江西省突发事件应对条例》（2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013 年 9 月 1 日起施行）；

6、《江西省实施<工伤保险条例>办法》（2013 年 5 月 6 日省政府令第 204 号公布，自 2013 年 7 月 1 日起施行）；

7、《江西省劳动保障监察条例》（2003 年 9 月 26 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2021 年 7 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议第二次修正）；

8、《江西省地质灾害防治条例》（2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013 年 10 月 01 日起施行）。

1.4.4 部门规章

1、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令〔2006〕第 3 号公布，原国家安全监管总局令〔2015〕第 80 号修订）；

2、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总

局令〔2010〕第 30 号发布，原国家安全监管总局令〔2015〕第 80 号令修正）；

3、《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〔2010〕第 36 号公布，原国家安全监管总局令〔2015〕第 77 号令修正）；

4、《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（原国家安全监管总局令〔2018〕第 91 号公布）；

5、《工贸企业有限空间作业安全规定》（中华人民共和国应急管理部令〔2023〕第 13 号）；

6、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令〔2016〕第 88 号发布，应急管理部令〔2019〕第 2 号修正）；

7、《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令〔2023〕第 10 号）；

8、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布自 2024 年 2 月 1 日起施行）；

9、《危险化学品目录》（2015 版）（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国工业和信息化部等十部门联合公告（2015 年 第 5 号），2015 年 5 月 1 日起施行；国家应急管理部、公安部、工业和信息化部等十部门联合公告 2022 年第 8 号调整）；

10、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号，2020 年 4 月 23 日工业和信息化部第 15 次部务会议审议通过）；

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

12、《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、交通运输部联合公告 2020 年第 3 号）；

13、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（2018 年 7 月 2 日中华人民共和国工业和信息化部令第 48 号公布，2019 年 1 月 1 日

起施行）；

14、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令[2001]第 61 号）；

15、《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）；

16、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2020 年 4 月 1 日住房和城乡建设部令第 51 号公布，根据 2023 年 8 月 21 日住房和城乡建设部令第 58 号修正）；

17、《防雷减灾管理办法》（中国气象局〔2011〕第 20 号令发布，〔2013〕第 24 号修改）；

18、《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质检总局令〔2010〕第 140 号）；

19、《特种设备安全监督检查办法》（2022 年 5 月 26 日国家市场监督管理总局令第 57 号公布，自 2022 年 7 月 1 日起施行）。

1.4.5 规范性文件

1、《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）；

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、《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）；

4、《国务院安委会关于进一步加强生产安全事故应急处置工作的通知》（安委〔2013〕8 号）；

5、《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11 号）；

6、《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）；

7、《江西省人民政府关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持

续稳定好转的实施意见》（赣府发〔2012〕14号）；

8、《江西省人民政府办公厅关于进一步加强工业园区安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2016〕66号）；

9、《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》（赣发〔2017〕27号）；

10、《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）；

11、《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》（安监总厅管三〔2011〕142号）；

12、《国家安全监管总局关于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）；

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

14、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）

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

16、《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136号）；

17、《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（国家质量监督检验检疫总局 2014 年第 114 号）

18、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75号）；

19、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137号）；

20、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）；

- 21、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号）；
- 22、《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3 号）
- 23、《江西省产业结构调整及工业园区产业发展导向目录》（赣府厅发〔2006〕50 号文）；
- 24、《江西省安全生产领导小组关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》（赣安〔2018〕14 号）；
- 25、《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》（赣安〔2018〕28 号）；
- 26、《江西省安委会关于印发江西省生产经营单位安全生产分类分级监督管理办法的通知》（赣安〔2018〕29 号）；
- 27、《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）；
- 28、《江西省安委会办公室关于印发企业安全生产资料建档通用要求的通知》（赣安办字〔2016〕53 号）国家安全监管总局办公厅关于印发；
- 29、《工贸行业较大危险因素辨识与防范指导手册》（安监总管四〔2016〕31 号）；
- 30、《应急管理部办公厅关于修订〈冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）〉的通知》（应急厅〔2019〕17 号）。
- 31、《国务院安委会办公室关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026 年）〉子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号）。
- 32、《国务院安全生产领导小组印发〈关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的若干措施〉的通知》（安委〔2022〕6 号）；
- 33、《江西省安全生产专项整治三年行动“巩固提升”攻坚战工作方案》（赣安〔2022〕6 号）；
- 34、《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发〈关于进一

步强化安全生产责任落实、坚决防范遏制重特大事故的实施方案》（赣办发电〔2022〕30号）；

35、《工贸行业安全生产专项整治“百日清零行动”工作方案》的通知（应急厅函〔2022〕127号）；

36、《江西省应急管理厅关于切实做好工贸行业安全生产专项整治三年行动2020年工作的通知》（赣应急字〔2020〕78号）；

37、《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》（安监总厅管四〔2015〕84号）；

38、《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）》（安监总厅管四〔2015〕84号）；

39、《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14号）；

40、《江西省安监局办公室关于冶金等工贸行业建设项目安全设施“三同时”工作有关问题的复函》。

1.4.6 安全标准、规范、规程

- 1、《钢铁企业总图运输设计规范》（GB 50603-2010）
- 2、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 3、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 4、《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- 5、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）
- 6、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 7、《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T 223-2009）
- 8、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

- 9、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 10、《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB12358-2006）
- 11、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）
- 12、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 13、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 14、《气体灭火系统设计规范》（GB 50370-2005）
- 15、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 16、《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB 50011-2010）
- 17、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 18、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 19、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
- 20、《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
- 21、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 22、《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）
- 23、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- 24、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
- 25、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 26、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 27、《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 28、《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）
- 29、《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 30、《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
- 31、《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（国家标准第 1 号修

改单)

- 32、《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》（GB6067.1-2010）
- 33、《起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》（GB/T 6067.5-2014）
- 34、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016/XG1-2020）
- 35、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TS GD0001-2009）
- 36、《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- 37、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- 38、《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》（GB 4053.3-2009）
- 39、《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）
- 40、《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2022）
- 41、《机械安全 防止意外启动》（GB/T 19670-2023）
- 42、《机械安全 急停功能 设计原则》（GB/T 16754-2021）
- 43、《起重机械安全技术规程》（TSG 51-2023）
- 44、《安全色》（GB 2893-2008）
- 45、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- 46、《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）
- 47、《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）
- 48、《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 49、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

- 50、《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 51、《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）
- 52、《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- 53、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 54、《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T205-2007）
- 55、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
- 56、《工业金属管道工程施工规范》（GB 50235-2010）
- 57、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 58、《带式输送机》（GB/T 10595-2017）
- 59、《带式输送机 安全规范》（GB 14784-2013）
- 60、《带式输送机工程技术标准》（GB 50431-2020）
- 61、《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）
- 62、《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）
- 63、《钢铁企业通风除尘设计规范》（YB 4359-2013）
- 64、《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008）
- 65、《烧结球团安全规程》（AQ 2025-2010）
- 66、《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018）
- 67、《钢铁企业热力设施设计规范》（GB 50569-2010）
- 68、《钢铁企业给水排水设计规范》（GB 50721-2011）
- 69、《球团用链篦机》（JB/T 12433-2015）
- 70、《冶金焦化、烧结、球团配料自动采样控制系统技术规范》（YB/T

6050-2022）

- 71、《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）
- 72、《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》（GB/T 3836.1-2021）
- 73、《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ 4273-2016）
- 74、《爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装》（GB/T 3836.15-2017）
- 75、《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014）
- 76、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）
- 77、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 78、《安全评价通则》（AQ8001-2007）。

1.4.7 被评价单位提供的技术文件和资料

项目企业营业执照、职能机构设置文件、特种设备报告、总平面布置图以及其他技术资料。

1.5 评价工作程序

具体评价程序如图 1.5-1 所示。

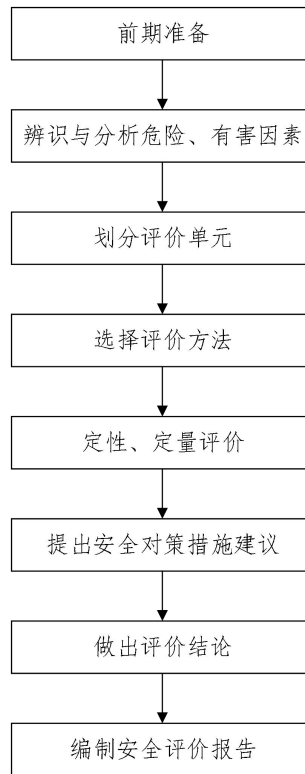


图 1.5-1 评价程序

1.6 其他说明

需要说明的是，本报告具有很强的时效性，它仅说明截止实地勘察日这一时点的企业现状。此后，企业如场所改造、扩建、迁移、法定代表人变更或增加储存、使用范围，此报告将失去证明效力，应重新进行安全评价。其次，委托人提供的文件、资料如有虚假，导致评价报告不真实、不准确，本公司不予承担责任。再者，本报告仅对新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团工程现有的设施、设备以及生产的安全状况以及该公司的安全管理制度、安全组织机构及其安全管理水平进行安全评价（新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团烟气超低排放改造项目不在本次安全评价范围内），其它条件和因素以及扩建项目均未在评价范围之内。

2 项目基本情况

2.1 项目企业及项目概况

2.1.1 项目企业简介

新余钢铁股份有限公司成立于 2003 年 10 月 10 日，法人代表刘建荣，注册资金 318872.2696 万元，统一社会信用代码：913605001583084437。新余钢铁股份有限公司（以下简称“新钢公司”）是一家产能达千万吨的大型国有钢铁联合企业、江西省工业骨干企业。下属上市公司 1 家（新钢股份，股票代码 600782）。2021 年公司产钢 1000 万吨，实现营收 1000 亿元，经济效益列全国 89 家大中型钢铁企业前 20 位，列 2021 中国企业 500 强第 265 位。全力推动钢铁主业数字化转型，与华为公司签署全面合作协议，加快培育壮大数字产业，为新钢高质量发展赋能，努力打造国内领先的数智样板钢厂，实现“三极新钢”“数智新钢”。

新钢公司经过 60 余年的发展，已成为集矿石采选、钢铁冶炼、钢材轧制及延伸加工于一体，拥有普钢、特钢、金属制品、钢结构、化工制品产品系列共 800 多个品种、3000 多个规格的生产制造企业。公司具有较强的科技创新能力，先后四次获得国家科技进步二等奖，拥有国家企业技术中心、国家认可实验室、院士工作站、博士后工作站以及江西省船用钢工程技术研究中心等多个科技创新平台。公司产品开发能力强劲，成功开发了海洋工程用钢、IF 钢、临氢钢、汽车用钢、高牌号冷轧电工钢等几十类高端产品，广泛运用于石油石化、大型桥梁、军用船舶、核能电厂、航空航天等国家重点工程，远销 20 多个国家和地区。

该项目 2005 年建设，2005 年投产，劳动定员 133 人，其中生产人员

131 人，管理人员 2 人，安全管理依托新余钢铁股份有限公司炼铁事业部，电力、水等能源依托新余市政供给，电力等能源设备检维修依托良山事业部。执行四班制，每班 12 小时，年工作 330 天。

2.1.2 建设项目概况

项目名称：120 万吨链篦机-回转窑球团工程

建设单位：新余钢铁股份有限公司

项目行业监管分类：机械行业

项目分类：《国民经济行业分类》“C3399-其他未列明金属制品制造”

项目地址：新余良山矿业公司附近

用地面积：4.2 万 m²

2.1.3 建设项目产品方案及生产规模

建设规模：本项目生产规模为年产酸性氧化球团 120 万吨，成品球团矿的粒度确定为 8~16mm。

2.1-1 球团产品质量标准

化 学 成 份 (%)							
TFe	FeO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	S	R
64.06	1.0	1.17	5.24	0.5	0.52	0.007	0.10
物 理 性 能							
抗压强度(N/个球)	转鼓指数(+6.3mm)	抗磨指数(-0.5mm)	筛分指数(-5mm)	膨胀率(%)			
≥2200	≥92%	<6%	<5%	<15			

2.2 项目厂址概况

2.2.1 地理位置与交通运输

该项目厂址中心地理坐标：北纬27°40'5.9"，东经114°53'59"。项目所在地新余良山矿业公司附近。

新余钢铁股份有限公司球团工程位于江西省新余市，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。地理位置优越，交通十分便利。地理位置优越，交通十分便利。企业地理位置见图 2.2-1。



图 2.2-1 项目具体地理位置图

2.2.2 项目企业周边环境

新钢公司 120 万吨球团厂位于新钢山上区，现有新钢良山矿业公司选矿厂附近区域。球团厂厂址被山风路分为南、北两个区域(以下简称南区和北区)。厂址西南侧为新钢公司选矿厂，西邻赣西供电局变电所，东面紧靠良矿铁路走行线，东北侧为新钢公司货场。总占地约 4.2 万平方米。该项目企业周边分布情况见表 2.2-1，该项目周边环境图见 2.2-2。

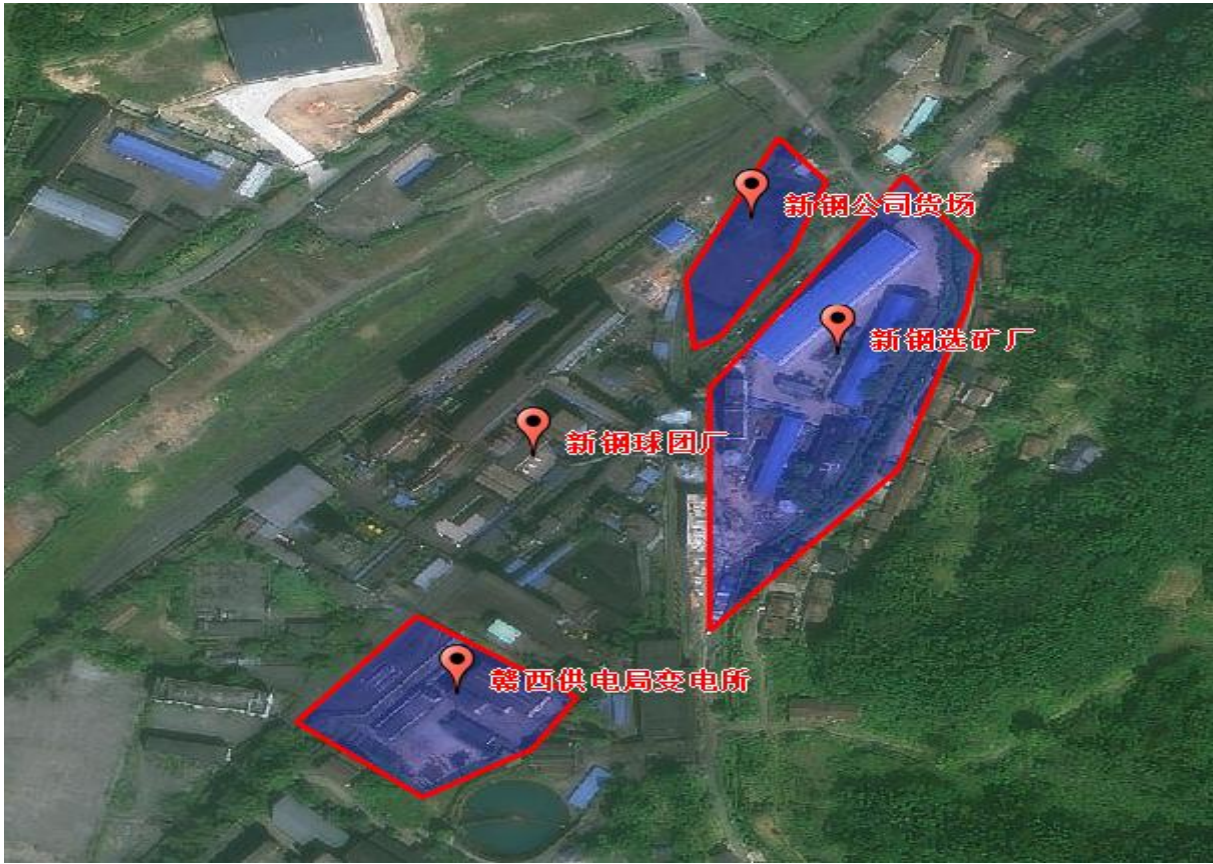


图 2.2-2 项目周边环境图

该项目企业周边环境情况见下表。

表 2.2-1 企业周边环境一览表

方位	相邻企业建筑名称	本企业建筑物名称	距离 (m)	规范要求距离	备注
西南	新钢选矿厂 (丙类)	储油罐 (10m ³) (乙类)	24	12m《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014 表 4.2.1	符合
西北	赣西供电局变电所 (丙类)	配料大楼 (丙类)	50	10m《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014 表 3.4.1	符合
东	良矿铁路	储煤仓库 (丙类)	3	3m《工业企业厂内铁路、道路运输规程》GB4387-2008 5.1.3	符合
东北	新钢公司货场 (丙类)	造球系统 (丁类)	33	10m《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014 表 3.4.1	符合

2.2.3 自然条件

新余市位于江西省中部偏西，浙赣铁路西段，地处北纬 27°33'~28°05'，东经 114°29'~115°24'。全境东西最长处 101.9 公里，南北最宽处 65 公里，

东距省会南昌市 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。新余市总面积 3178 平方公里，占江西省总面积的 1.9%。

1、气象条件

新余市属亚热带湿润性气候，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。新余市气候温和，年平均气温 17.7℃，7 月份是全年最热时期，月平均气温为 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℃，极端最低气温零下 7.2℃。年平均相对湿度 80%，3 月份高达 84%外，7 月份仅 74%外。新余的年雷暴日 59.4d/a，属于高雷区，新余市风力多 2 级（历年平均风速 20 米/秒），全年各月的平均风速变化不大。有资料以来 7 级以上的大风出现 58 次，平均每年 2.1 次，而极大风力为 10 级。风向随季节转换较为明显，年最多风向为东北风，10 月以后因北方冷空气自鄱阳湖侵入江西省，沿赣江、袁河送行至新余境内，使风向多呈东北、东北偏东；夏季受副热带高压控制，而南部武功山脉阻挡高气压，只能从湖南沿袁河侵入，故常多西南、西南偏南风。

2、地形、地貌

新余地形以丘陵为主，新余市西部以丘陵为主，东部为平原。地理位置在江南丘陵内，位于第三阶梯。新余市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。地貌基本形态有低山、高丘陵、低丘陵、岗地、阶地、平原 6 种类型。地貌成因类型有侵蚀构造地形、侵蚀剥蚀地形、溶蚀侵蚀地形和堆积地形。

新余境内山地，大部分布在境界边缘，南部为武功山和九龙山，北部为蒙山，西南部为大岗山。海拔高度为 500~1000 米，成为与邻县的边界线或分水岭。山脉走向，以由北到西南为主。由于地质结构关系，一般表现为山峰耸立、山势险峻、沟谷深壑。地处分宜县西南部的大岗山主峰海拔 1091.8 米，为境内第一高峰；蒙山主峰海拔 1004.5 米。

市区的西北边界山地沿北向西南发展，即人和、欧里、界水一线；南面山地相对高度为 120~200 米。山脉由西向东延伸至百丈峰，形成与峡江、吉安、新干等县的山地边界。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。

3、水文特征

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。市内各小河溪水，大都以南北向注入袁河，整个水系呈叶脉状。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。

4、地震

根据 GB18306—2015 附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》及附录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》，新余市地震动峰值加速度 0.05g，其对应地震烈度 VI 度。区域内新构造运动反映不明显，构造基本稳定。

2.3 总图及运输

2.3.1 总平面布置

新钢公司 120 万吨球团工程位于新钢山上区，现有新钢良山矿业公司选矿厂附近区域。球团工程厂址被山凤路分为南、北两个区域(以下简称南区和北区)。南区从西向东依次建设为配料大楼、原配料系统、变配电室储料库、储料库、1#-3#转运站、混合室、干燥室、沉淀池、柴油储油罐；北区从山凤路进入厂区，北区的西侧从北向南依次建设为储煤仓库、制煤大楼、皂土仓库、氮气罐区、水泵房、浴室；北区东侧从东向西依次建设为沉淀池、5#转运站、成品仓库、成品除尘系统；北区北侧的中部从东向西依次建设为造球室、链篦机、回转窑、环冷机；北区南侧的南部从东向西依次建设为电除尘室、主引风机、高压配电室、办公楼。在南区将原料系统的除尘器布置在干燥室上，在北区将空压机站、造球系统变配电室布置在造球室的下面，将焙烧系统变配电室布置在链篦机的下面。在铁路 3 道出线，原有 2 道道岔位置建设为无烟煤、皂土的卸车线和成品装车线，将成品仓和储煤仓库串联贯通布置。其具体布置见图 2.3-1。

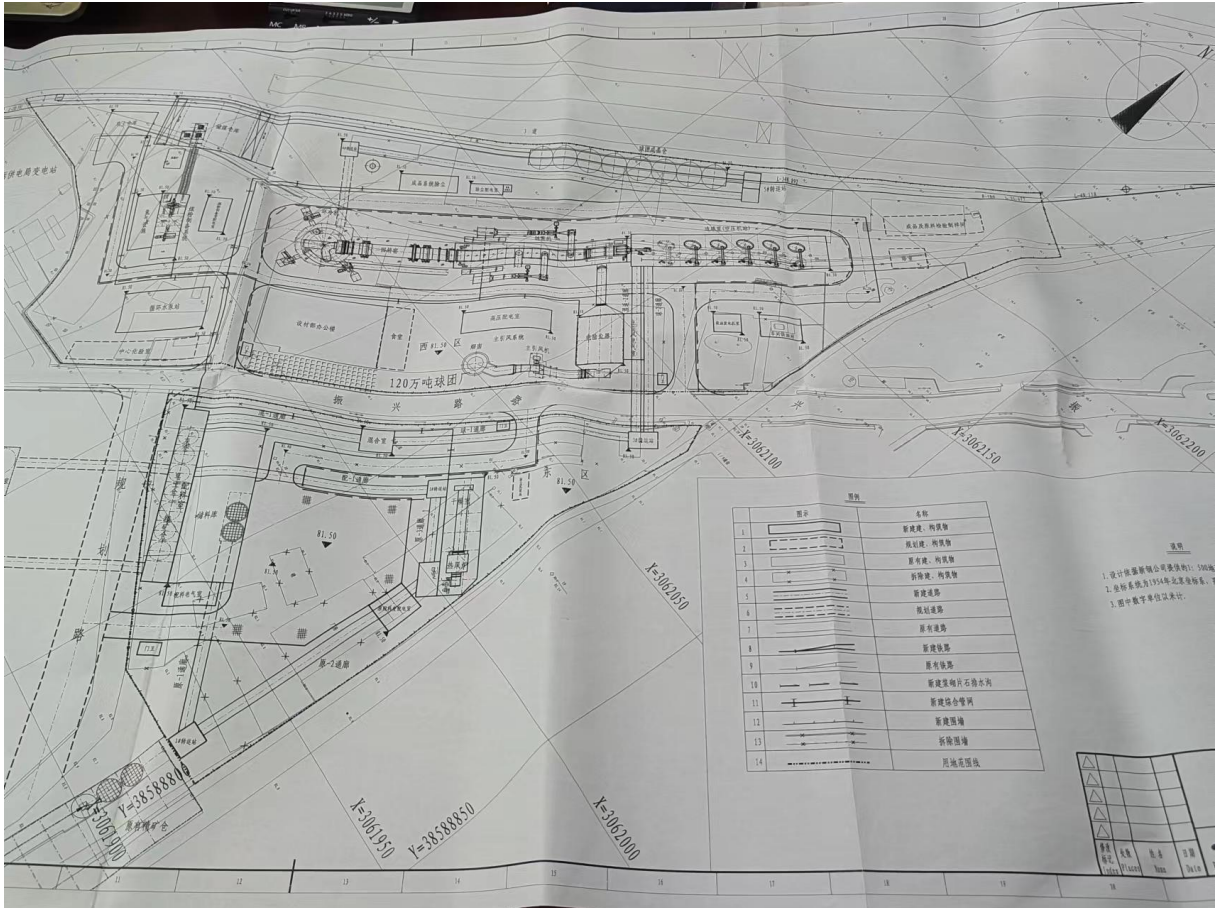


图 2.3-1 项目总平面布置图

2.3.2 建（构）筑物

1、该项目主要建构筑物详见下表。

表 2.3-1 主要建构筑物一览表

序号	项目	占地面积 (m ²)	层数	高度 (m)	建筑结构	火灾危险性类别	耐火等级	备注
1	皂土仓库	216	1	8	砖混	戊类	二级	
2	储煤仓库	1152	1	9.5	钢架	丙类	二级	
3	制煤大楼	869.8	4	16	框架	丙类	二级	
4	循环水泵房	230	1	3	砖混	丁类	二级	

5	中心化验室	200	1	3	砖混	丁类	二级	
6	办公楼	960	3	10	砖混		二级	民用建筑
7	高压配电室	180	1	4	砖混	丙类	二级	
8	造球室	1012.5	1	4	钢混	丁类	二级	含链篦机-回转窑-环冷机
11	柴油发电机房	70	1	4	砖混	丙类	二级	
12	成品库	540	1	13	砼	戊类	二级	
13	储料库	864	1	4	砖混	丙类	二级	
14	干燥楼	407	4	12	钢混	戊类	二级	
15	配料大楼	378	3	12	框架	丁类	二级	
16	混合室	80	1	12	框架	丁类	二级	
17	柴油库	130	1	4	钢架	乙类	二级	
18	1#转运站	42	1	5	框架	丁类	二级	
19	2#转运站	36	1	9.5	框架	丁类	二级	
20	3#转运站	48	1	9.5	框架	丁类	二级	
21	4#转运站	42	1	8	框架	丁类	二级	
22	5#转运站	48	1	9.5	框架	丁类	二级	

2、该项目主要建（构）筑物及防火间距详见下表。

表 2.3-2 主要建筑物防火间距一览表

名称	方位	相邻建筑	距离（m）	规范距离（规范依据）	检查结果
皂土 仓库	东面	制煤大楼	35	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	西面	厂区围墙	5	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
	东面	储煤仓库	15	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	厂区围墙	85	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
储煤仓 库	东面	成品仓	80	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	围墙	15	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	良矿铁路	3	3m《工业企业厂内铁路、道路运输安全运输 规程》GB4387-2008 5.1.3	符合
	南面	制煤大楼	15	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
制煤 大楼	东面	氮气罐区	15	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	西面	皂土仓库	35	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	东面	储煤仓库	15	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	南面	循环水泵房	12	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
高压配 电室	东面	电除尘器室	10	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	西面	办公楼	20	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	造球室	20	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	南面	主引风机室	15	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
造球室	北面	5 号转运站	15	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	东面	空气罐	27	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	成品仓	14	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	南面	高压配电室	20	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
柴油发 电机房	南面	厂区围墙	25	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
	西面	电除尘器室	20	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合

	北面	造球室	25	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	东面	厂区围墙	32	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
储料库	东面	干燥楼配电房	25	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	西面	配料大楼	10	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	厂区围墙	5	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
	西面	配料区配电房	12	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
干燥楼	东面	柴油库	13	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	西面	干燥楼配电房	10	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	混合室	11	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	南面	厂区围墙	5	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
配料大 楼	东面	储料库	10	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	厂区围墙	5	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
	南面	厂区围墙	8	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
	南面	门卫室	12	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
混合室	东面	3#装运站	71	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	西面	配料大楼	23	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	厂区围墙	5	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
	南面	干燥楼	11	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
柴油库	南面	厂区围墙	8	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合
	西面	干燥楼	13	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	东面	3#装运站	19	10m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	北面	厂区围墙	5	5m《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.4.12	符合

2.3.3 储运系统

2.3.3.1 厂外运输方式及运量

球团厂所需部分原料-皂土和燃料-无烟煤以及成品球团采用铁路运输，新钢自产铁精矿采用胶带机运输，外购铁精矿采用道路运输。总运量为 241.44 万吨/年，其中运入量 121.44 万吨/年(其中胶带机运量 70 万吨/年，铁路运输量 4.08 万吨/年，道路运输量 47.36 万吨/年)，运出量 120 万吨/年。

2.3.3.2 厂内运输

2.3.3.2.1 运输方式

厂内运输采用道路、胶带机和管道运输方式。新钢自产和外购精矿粉供球团厂使用，自产精矿粉从现有精矿仓通过胶带机送往干燥室，外购精矿粉通过汽车运至储料库，由前装机配合送至地下受矿槽，通过胶带机送往干燥室，再经配料室、混合室至造球室，生球经焙烧、冷却，成品球团最后到达成品仓。煤粉和皂土采用管道运输。备品备件等采用道路运输。

2.3.3.2.2 铁路运输及运输量

铁路主要负责无烟煤、皂土和成品球团的运输，在铁路 3 道出线，利用原有 2 道道岔位置建设无烟煤、皂土的卸车线和成品装车线，将成品仓和储煤仓库串联贯通布置，并设置卷扬设施及防护信号。成品装车线有效长满足停放 25 车的要求。铁路运输量 124.08 万吨/年。

2.3.3.2.3 道路运输

为满足外购精矿粉等运输和消防要求，厂区内修建环行道路，主干道宽度 7 米，次干道宽度 4.5 米。

2.4 生产工艺、设备及原辅材料

2.4.1 生产工艺流程

1、工艺流程图

本项目工艺流程如下图所示。

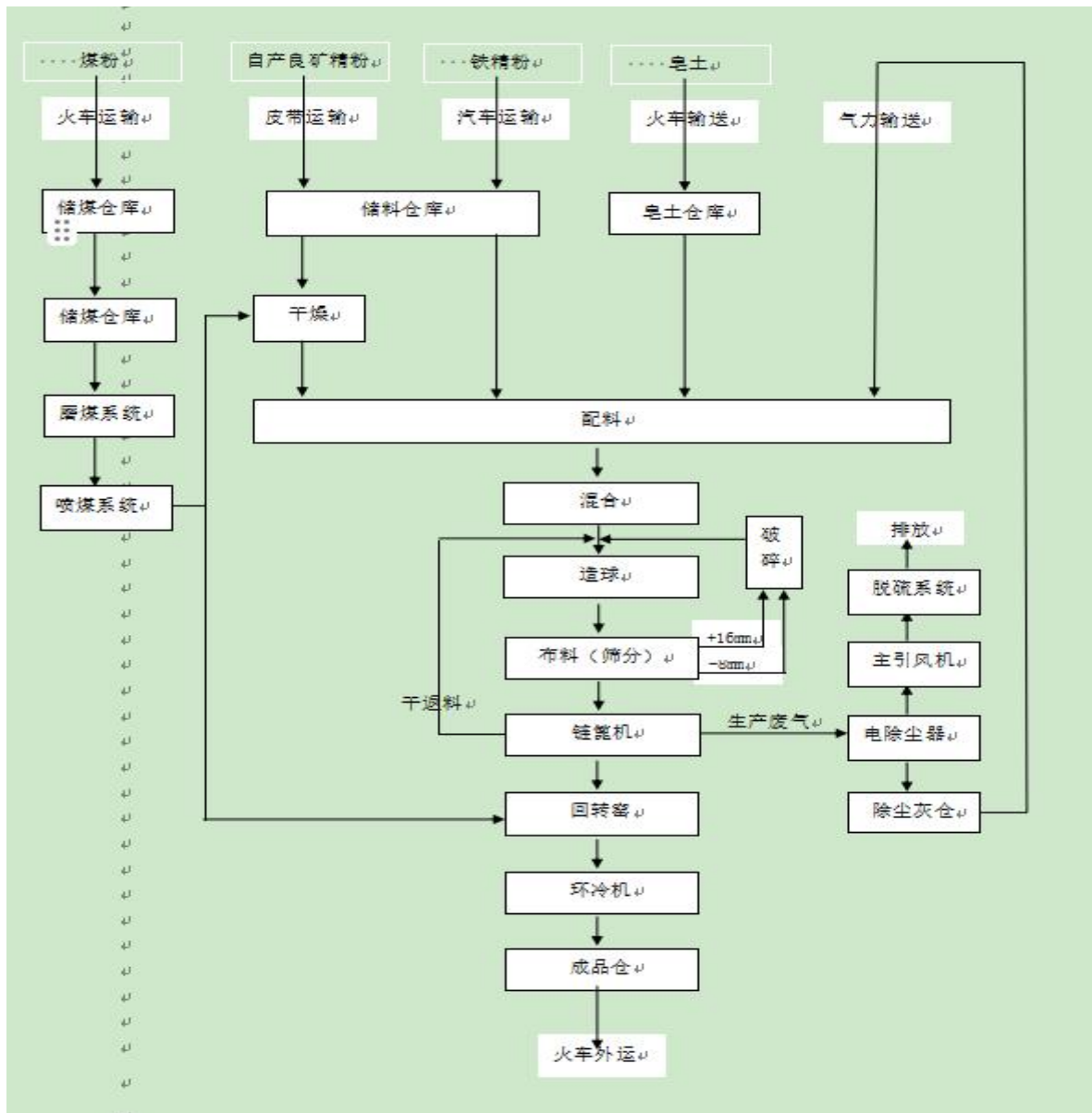


图 2.4-1 项目工艺流程图

2、工艺流程简述：

(1) 燃料、铁精矿、皂土在接受与贮存

1) 燃料

煤采用火车运输，抓斗卸车；仓库可储存 2800 吨原煤，储存时间 30 天。生产需要时通过大倾角胶带机运至煤粉制备系统进行加工。大倾角胶带机上设 1 台除铁器，清除原煤中的含铁物质。原煤仓中设高低料位信号，

低料位时发出信号要求装煤；高料位时发出信号，并连锁停止大倾角胶带机、除铁器。

2) 铁精矿

铁精矿采用自卸汽车运输，卸到储料库中堆存。

可储存铁精矿 4438 吨。铁精矿的受料采用地下矿槽，汽车可以直接卸到该配料矿槽中，也可以卸到库中堆存，方便快捷。

3) 皂土

袋装皂土通过火车或汽车运输，人工卸车，仓库内堆存，可储存 700 吨皂土，约 14 天生产线球团生产的用量。生产需要时使用仓式泵经管道气力输送至配料室皂土仓，皂土仓设料位计，以此控制仓式泵的工作状态。

（2）煤粉制备

回转窑窑头喷煤用量 2.5t/h，设计最大喷吹能力 5t/h；干燥筒热风炉喷煤用量 1t/h，设计最大喷吹能力 3t/h。喷煤总计用量 3.5t/h，最大 8th/h。喷吹煤种为混煤(挥发份 $\leq 15\%$)。日需原煤 93t，年用量 3.1 万 t。煤枪均使用柴油点火。

煤粉制备系统采用中速磨煤机制粉，布袋一级收粉工艺。煤粉喷吹采用罗茨风机，并同时配备助燃风机。喷煤系统全部采用 PLC 控制，设自动和手动操作，机旁设检修操作箱。

原煤仓有效容积 90m³，存煤量 77t，储存时间>15 小时。原煤仓内衬耐磨衬板。在原煤条件为：可磨系数 HGI=55，水分<10%，煤粉细度 200 目以下 85%的情况下，安装了 1 台 HRM1100M 型中速磨煤机，其出力为 $\geq 8\text{th}$ 。原煤通过电子皮带秤给煤机(给煤量 0~20t)均匀定量给到中速磨，在中速磨中进行研磨，磨细的煤粉由热烟气携带通过上升管道直接进入煤

粉收集器，在其中进行气固分离，过滤面积 $\sim 900\text{m}^2$ ，煤粉通过积灰斗落入到煤粉仓中，尾气经布袋过滤后排入大气，排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。在制粉系统末端设置 1 台排粉风机作为整个系统的动力源。排粉风机出口设置消音器，以减小系统的噪声污染，使噪音指标小于 85 分贝。

沸腾炉燃烧 $0\sim 10\text{mm}$ 的原煤，产生 $\sim 1000^\circ\text{C}$ 的高温烟气，再混入冷空气后，供磨煤时使用。煤粉干燥烟气需求量 $30000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，温度为 $200\sim 300^\circ\text{C}$ 。

煤份输送及喷吹

采用罗茨风机并配备助燃风机分别向回转窑窑头和干燥筒热风炉喷煤。由煤粉收集器收集的煤粉直接落入到煤粉仓中，有效容积 90m^3 ，煤粉仓下面设置 2 个下料口，每个下料口下面设置电动球阀和电磁调速叶轮给料机，煤粉经电磁调速叶轮给料机给到煤粉发送器中，在煤粉发送器中与罗茨风机产生的压缩空气混合后输送到窑头及干燥筒热风炉的喷煤枪中。罗茨风机 4 台，2 用 2 备。

(3) 铁精矿干燥

湿铁精矿经原-2 胶带机运到干燥室，通过密封溜槽，给入干燥筒尾部。湿精矿粉的水份约为 12%，处理能力为 $195\text{t}/\text{h}$ 。干燥后的精矿粉水份为 8% 左右。干燥筒尾部配置煤粉燃烧炉、助燃风机等设施，为干燥筒提供热源，用一台 MFL-10 型煤粉炉，供热能力为 $4.18\times 10^7\text{kJ}/\text{h}$ ，设计最大燃煤量为 $3\text{t}/\text{h}$ ；采用转杯式油嘴点火，最大燃油量为 $1\text{t}/\text{h}$ 。煤粉从煤粉制备间的煤粉仓用罗茨风机气力输送至干燥室。干燥后的铁精矿通过配-1 胶带机直接运至配料室料仓参加配料，配-1 胶带机上设水份检测仪，检测干燥后铁精矿的水份。干燥室设有胶带运输旁路，当干燥筒设备出现事故，生产不能断

料时，使用该旁路将铁精矿直接运至配料室料仓。

（4）配料

干燥后的铁精矿经胶带机运至配料室上部，胶带机上设犁式卸料器分送至 4 个矿仓中。皂土采用气力输送方式，由皂土仓库分送至两个皂土仓中。除尘灰采用气力输送方式，链篦机的干返料、多管除尘器和电除尘器的除尘灰由灰槽经管道分送至两个灰仓。铁精矿仓下配备变频调速的 $\phi 2.0\text{m}$ 圆盘给料机和电子皮带秤，圆盘给料机生产能力 $2\sim 140\text{m}^3/\text{h}$ ，圆盘转速可调；皂土和除尘灰仓下配备直托式皮带秤，皂土配加量为 14kg 吨球，并根据生产要求可调节皂土和除尘灰的配加量，仓顶配有压力式仓顶布袋除尘器。每个矿仓均设置称重式料位计，检测料位和控制供料系统操作，配料比的设定值由 PLC 微机控制、自动调节。矿仓采用钢结构，内衬耐磨防粘料衬板，设振动器，防止堵料。

各种物料按设定的比例配好后，经胶带机直接运往混合室。

（5）混合

混合室配备一台爱立许连续式强力混合机，型号为 R24，立式混合，处理能力为 215t/h 。该混合机带有偏心位置的转子和固定的多功能工具，可对物料进行宏观和微观混合，混匀效果好，运转可靠，作率高，不需要备用的混合机。混匀物料通过胶带机运往造球室。

混合室设一台 $Q=2\text{t}$ 手动单轨小车，用于检修混合机上料胶带机等设备。

（6）造球

混合料仓设料位显示，仓下设 $\phi 2.0\text{m}$ 变频调速圆盘给料机，通过皮带秤定量将混合料给到造球盘上。每个造球盘的进料溜槽配有松料器，将压

实的混合料疏料后向造球盘布料。为保证成球质量，造球盘可调速，其倾角也可以调整。

在球-1 胶带上设有水分检测仪，检测混合料的水分，控制造球过程的加水量，使混合料水份达到造球最佳值。

造球盘造好的生球通过集料胶带机运至链篦机室生球布料系统进行布料。集料胶带上设皮带秤，检测生球的产量，控制链篦机的料厚。

(7) 布料系统

布料系统由摆头皮带机、大球辊筛、宽皮带机和辊式布料器组成。造球室生球通过胶带机(B=1200mm)运至布料系统。摆头皮带机在摆动行程中将生球卸到大球辊筛上进行筛分，大于 16mm 的不合格生球被分离出来，破碎后通过湿返料系统运回造球室；小于 16mm 的生球布在宽皮带上，宽皮带机带宽 B=4200mm，宽皮带机和摆头皮带机的摆动机构均可变频调速，生球经宽皮带送到辊式布料器上。45 辊辊式布料器辊长 4000mm，辊径 ϕ 108mm。辊式布料器筛除残余的 8mm 以下不合格的小球，并将 8~16mm 合格生球向链篦机篦床上布料。不合格生球经破碎后由胶带机返回造球室，胶带的运量能够适应可能出现的最大瞬时运输能力。湿返-2 胶带上设皮带秤，检测返料量，控制链篦机的料厚。

(8) 链篦机-回转窑-环冷机焙烧系统

链篦机、回转窑和环冷机三大主机组成焙烧系统。生球在链篦机上干燥和预热，在回转窑中焙烧、固结，在环冷机中进行冷却。

1) 链篦机

链篦机设备规格为 4.0×42m。采用 3m 风箱，共 14 个。链篦机布料厚度为 170mm,侧板高度根据料层高度确定，正常生产速度为 1.95m/min。链

篦机分 3 段，抽风干燥段 12m,预热 1 段 9m,预热段 2 段 21m。链篦机各段的工艺特点如下：

<1>抽风干燥段

在抽风干燥段，来自预热 2 段下部耐热风机约 400℃的回收热废气，从料层上方往下抽风，使生球脱水、干燥，使它可以承受预热 1 段 700℃以上的温度而不爆裂。

抽风干燥段设有一台主引风机从风箱将生产废气抽走，通过静电除尘器除尘经脱硫达到环保要求后排入大气。抽风干燥段长 12m，配置 4 个风箱，抽风干燥时间约 6.15min。

<2>预热 1 段

在预热 1 段，700℃以上的热气流通过料层使生球继续进行干燥，并开始氧化，保证球团在预热 2 段可以经受 1000℃以上的高温。

预热 1 段的主要热源来自环冷机二冷段的热废气，并补充部分来自预热 2 段的 1000℃的热气流，来自环冷机二冷段的热气流通过热风管道直接进入预热 1 段烟罩。

预热 1 段的热废气通过风箱两侧的汇集总管与抽风干燥段的热废气一起，通过静电除尘器、主引风机和脱硫系统达到环保要求排放。

预热 1 段长 9m,3 个风箱，物料停留时间约 4.62min。

<3>预热 2 段

在预热 2 段，球团进一步进行加热和氧化，并完成部分固结硬化作用，使球团有一定的强度，能经受由链篦机落到回转窑时的冲击，在回转窑的回转运动过程中不致破碎。其热源来自回转窑窑尾 1050℃的热气流。

链篦机篦床上最下层的球团在离开链篦机进入回转窑时的温度控制在

750℃左右,以使链篦机篦板不致承受过高的温度而损坏。预热 2 段长 21m,7 个风箱,停留时间约 10.77min。

<4>干返料系统

链篦机灰斗及回转窑窑尾的散料通过 1#灰仓进入球团专用斗式提升机,返回回转窑,配置两台斗式提升机,一用一备;链篦机风箱灰腿下的干返料,皮带机收集到 2#灰仓,通过仓下配置的灰槽气力输送至配料室灰仓参加配料。皮带运灰系统设环境除尘。

2) 回转窑

链篦机预热后的球团通过铲料板和溜槽卸至回转窑窑尾,窑头装有专门设计的双调节伸缩式喷煤管,通过煤管的伸缩和一次风量的变化,控制、调节燃烧和火焰形状。球团在窑内主要受热辐射作用,边翻滚边焙烧,从而得到均匀的强度。焙烧温度为 1250~1300℃,回转窑的转速可以根据原料的不同进行调整,以确定停留时间并最终决定球团矿的质量。

窑头罩和窑尾罩采用新型的密封装置,并设结构冷却风机。

采用红外测温-双色测温仪-固定热电偶相结合的检测方式,检测和控制回转窑的温度。

焙烧好的球团通过回转窑窑头罩内的溜槽和固定筛卸到环冷机受料斗内。

3) 环冷机

环冷机承接回转窑排出的温度达 1250℃的炽热球团矿,其粒度为 8~16mm,FeO 含量约为 6.7%。回转窑因高温操作偶尔有大块排出,通过设在窑头罩内的固定筛分离出来,经排大块溜槽排出处理。球团矿进入环冷机通过布料装置布在台车上,布料高度 762mm。根据回转窑的排料量,通过

环冷机交流变频调速来保证料厚。

环冷机共 9 个风箱，每台鼓风机对应 3 个风箱，环冷机烟罩分三个区域，一冷段 1100℃热气流通过受料斗上部窑头罩和平行管道直接回回转窑，用于提高窑内气氛的温度，改变喷煤管火焰形状；二冷段 760℃热气流直接通过热风管道返回链篦机预热 1 段烟罩，用于球团的干燥和预热；三冷段 90～105℃废气通过环冷机上的烟囱直接排放，排放浓度 <100mg/Nm³。环冷鼓风机通过风门自动调节冷却风量，控制回热风的温度。这样用于冷却球团的气流所产生的热量绝大部分都被有效地利用到立体的球团生产工艺中。

环冷机卸料斗下设缓冲仓，仓容 16m³，用电液给矿闸门控制均匀卸料，球团矿在环冷机上冷却到 150℃以下，通过卸料斗卸到成胶带上，经成-2 胶带机运至成品仓储存。环冷机下设 9 个灰斗，每个灰斗配一个电动双层卸灰阀控制卸灰，采用一个自动控制的移动小车收集散料。散料直接上成-1 胶带机，与成品矿一起外运。

（9）主引风系统

链篦机预热 I 段和抽风干燥段风箱的废烟气汇集后，经静电除尘器除尘，在主引风机的抽引下，通过烟囱达标外排。

电除尘器为 186m²，三电场，烟气流速为 1.04m/s。除尘器设温度、压力、流量检测，并在进、出管道上设含尘量检测孔。除尘灰由灰槽经管道气力输送至配料室灰仓。

主引风机设计风量为 60×104m³/h，负压 5kPa，通过电除尘器、主引风机和脱硫排出的废烟气，含尘≤10mg/Nm³。

（10）成品储运

从环冷机卸料斗卸下的冷却后的球团矿通过胶带机运至球团成品仓。仓顶胶带机上的重型卸料车将成品球团分卸至 8 个成品仓内，每个成品仓下设两个电液动闸门，料仓料位检测采用雷达料位计；成-1 皮带机上设计量秤。8 个成品仓可保证 5 节车皮同时卸料，每个车皮对应 3 个卸料点，以保证 3 分钟内装满一个车皮。卸车线上同时可以停留 15 节车皮，分 3 次受料，每次 5 分钟，15 分钟后这一组 15 节车皮已装满，换下一组 15 节车皮，使成品球团矿及时用火车运出。8 个成品仓贮量约为 11000 吨，可贮存球团生产线 3 天生产的球团矿。

2.4.2 主要原辅材料

该项目主要原辅材料及年耗量见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要原辅材料年耗量一览表

序号	名称	年用量	单位	储存量 (t)	储存地点	火灾危险性 类别	备注
1	铁精矿	117.36	10 ⁴ t/a	1000	储料库	戊类	
2	煤粉	2.4	10 ⁴ t/a	2800	储煤仓库	丙类	
3	皂土	1.68	10 ⁴ t/a	700	皂土仓库	戊类	
4	氮气	21 万	m ³ /a	160m ³	氮气储罐区	戊类	
5	0#柴油	100t	t	20t	柴油罐	乙类	
6	水	12.35	万吨				
7	电	35.58	10 ⁶ kWh				

2.4.3 主要设备

该项目主要工艺设备详见下表。

表 2.4-2 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	型号/规格/材质	数量	安装位置	备注
1.	链篦机	B4x38m	1	链篦机厂房	
2.	灰-1 皮带机	TD75 型 B=650×240m	1	链篦机厂房	
3.	灰-2 皮带机	TD75 型 B=650×240m	1	链篦机厂房	
4.	灰-3 皮带机	TD75 型 B=650×83m	1	链篦机厂房	
5.	斗提机 1 [#]	PL450-A	1	链篦机厂房	
6.	斗提机 2 [#]	PL451-A	1	链篦机厂房	
7.	斗提检修电动葫芦	3t	1	链篦机厂房	
8.	双层卸灰阀	XXB-35-III 350×350	1	链篦机厂房	
9.	电动润滑泵装置	GDK03-2	1	链篦机厂房	
10.	手动注油装置	SJB-D60	1	链篦机厂房	
11.	回转窑	Φ5×35m	1	回转窑厂房	
12.	液压驱动装置	CB560-C-N	1	回转窑厂房	
13.	燃烧器	3-5t/h	1	回转窑厂房	
14.	高效滤油机	WJB-D60	1	回转窑厂房	
15.	手动注油装置	SJB-D60	1	回转窑厂房	
16.	电动润滑泵装置	GDK03-2	1	回转窑厂房	
17.	环冷机	69 m ²	1	环冷机厂房	
18.	环冷机检修电动葫芦	2t	1	环冷机厂房	
19.	双层卸灰阀	XXBC-45-III 250×250	1	环冷机厂房	

20.	电液动扇型阀	DSZ-60B 600mm	1	环冷机厂房	
21.	电动润滑泵装置	GDK03-2	1	环冷机厂房	
22.	手动注油装置	SJB-D60	1	环冷机厂房	
23.	圆盘造球机 2 [#]	Φ6.0m	1	造球厂房	
24.	圆盘造球机 3 [#]	Φ6.0m	1	造球厂房	
25.	圆盘造球机 4 [#]	Φ6.0m	1	造球厂房	
26.	圆盘造球机 5 [#]	Φ6.0m	1	造球厂房	
27.	圆盘造球机 6 [#]	Φ6.0m	1	造球厂房	
28.	圆盘给料机 2 [#]	PZF20.00	1	造球厂房	
29.	圆盘给料机 3 [#]	PZF20.00	1	造球厂房	
30.	圆盘给料机 4 [#]	PZF20.00	1	造球厂房	
31.	圆盘给料机 5 [#]	PZF20.00	1	造球厂房	
32.	圆盘给料机 6 [#]	PZF20.00	1	造球厂房	
33.	球-3 皮带机	DT II 型 B=1000×110m	1	造球厂房	
34.	球-5 皮带机	DT II 型 B=650× 18.35m	1	造球厂房	
35.	球-6 皮带机	DT II 型 B=650× 18.36m	1	造球厂房	
36.	球-7 皮带机	DT II 型 B=650× 18.37m	1	造球厂房	
37.	球-8 皮带机	DT II 型 B=650× 18.38m	1	造球厂房	
38.	球-9 皮带机	DT II 型 B=650× 18.39m	1	造球厂房	
39.	球-10 皮带机	DT II 型 B=1200×140m	1	造球厂房	

40.	造球机检修电动葫芦	5t	1	造球厂房	
41.	圆盘给料机检修电动葫芦	2t	1	造球厂房	
42.	球-3 检修电动葫芦	2t	1	球-3 吊装空	
43.	电动润滑泵装置	GDK03-2	1	造球厂房	
44.	手动注油装置	SJB-D60	1	造球厂房	
45.	摆头皮带机	B=1200×23m	1	造球厂房	
46.	大辊筛	24 辊	1	造球厂房	
47.	湿返-1 皮带机	TD75 型 B=1400×31m	1	造球厂房	
48.	湿返-2 皮带机	TD75 型 B=800×178m	1	造球厂房	
49.	小辊筛	36 辊	1	造球厂房	
50.	布料检修电动葫芦	5t	1	造球厂房	
51.	宽皮带机	B=4200	1	造球厂房	
52.	电动润滑泵装置	GDK03-2	1	造球厂房	
53.	成-1 皮带机	TD75 型 B=1000×81m	1	成品厂房	
54.	成-2 皮带机	DT II 型 B=1000×310m	1	成品厂房	
55.	成-3 皮带机	TD75 型 B=1000×18m	1	成品厂房	
56.	成-4 皮带机	DT II 型 B=1000×193m	1	成品厂房	
57.	调车绞车	JDD4-22	1	成品装车	
58.	成-4 检修电动葫芦	2t	1	成-4 吊装空	
59.	5#转运站检修电	2t	1	5#转运站	

	动葫芦				
60.	4 [#] 转运站检修电 动葫芦	2t	1	4 [#] 转运站	
61.	变频螺杆机	TKBP-110W/8.5	1	空压机房	
62.	复盛空压机 1 [#]	SA-120W	1	空压机房	
63.	复盛空压机 2 [#]	SA-120W	1	空压机房	
64.	复盛空压机 3 [#]	SA-120W	1	空压机房	
65.	复盛空压机 4 [#]	SA-120W	1	空压机房	
66.	干燥机 1 [#]	SL-AD-40ms/h	1	空压机房	
67.	干燥机 2 [#]	SL-AD-40ms/h	1	空压机房	
68.	干燥机 3 [#]	SL-AD-40ms/h	1	空压机房	
69.	管道泵 1 [#]	1SG-65-200B	1	空压机房	
70.	管道泵 2 [#]	1SG-65-200B	1	空压机房	
71.	管道泵 3 [#]	1SG-65-200B	1	空压机房	
72.	空压机检修单 梁行车	3t×5.5m	1	空压机房	
73.	186m ² 输灰线	5t/h	1	186m ² 除尘	
74.	耐热 1 [#] 输灰线	5t/h	1	耐热风机 1 [#]	
75.	耐热 2 [#] 输灰线	5t/h	1	耐热风机 2 [#]	
76.	65m ² 输灰线	5t/h	1	65m ² 环境除尘	
77.	皂土输送线	7t/h	1	皂土输送	
78.	皂土转运单梁 吊 1 [#]	3t	1	皂土输送	
79.	皂土转运单梁	2t	1	皂土输送	

	吊 2#				
80.	皂土转运单梁 吊 3#	3t	1	皂土输送	
81.	186m ² 除尘顶检 修电动葫芦	CD-3t	1	186m ² 除尘顶部	
82.	净环水泵 1#	BGQW100-260	1	水泵房	
83.	净环水泵 2#	BGQW100-260	1	水泵房	
84.	净环水泵 3#	BGQW100-260	1	水泵房	
85.	上塔泵 1#	FXV-664NM	1	水泵房	
86.	上塔泵 2#	FXV-664NM	1	水泵房	
87.	消防泵 1#	XBD30-70	1	水泵房	
88.	消防泵 2#	XBD30-70	1	水泵房	
89.	过滤泵 1#	IS100-80-125A	1	水泵房	
90.	过滤泵 2#	IS100-80-125A	1	水泵房	
91.	自动过滤泵	BYED-312B	1	水泵房	
92.	离子离压静电 水处理器	IDN-YNGJ300-500	1	水泵房	
93.	循环泵 4#	200XNS63	1	水泵房	
94.	循环泵 5#	200XNS63	1	水泵房	
95.	卧式自动清洗 过滤器	SY002-DN200	1	水泵房	
96.	玻璃钢冷却塔 1#	GWL-300	1	水泵房	
97.	玻璃钢冷却塔 2#	GWL-300	1	水泵房	
98.	玻璃钢冷却塔 3#	GWL-200	1	水泵房	

99.	玻璃钢冷却塔 4#	HDI-350L	1	水泵房	
100.	水泵房内检修 单梁吊 1#	CD ₁ 1t	1	水泵房内	
101.	水泵房内检修 单梁吊 2#	CD ₁ 1t	1	水泵房内	
102.	水泵房外检修 单梁吊 3#	CD ₁ 1t	1	水泵房外	
103.	主引风机	Y5-2×60-11N0-22.5F	1	主引风机厂地	
104.	耐热风机 1#	W6-2×39N0-18.5F	1	耐热风机厂地	
105.	耐热风机 2#	W6-2×39N0-18.5F	1	耐热风机厂地	
106.	65m ² 离心风机	Y4-73-11N0-19D	1	65m ² 除尘厂地	
107.	助燃风机 1#	ZMH4-190	1	环冷机厂地	
108.	助燃风机 2#	ZMH4-190	1	环冷机厂地	
109.	环冷鼓风机 1#	G-73-m6	1	环冷机厂地	
110.	环冷鼓风机 2#	G-73-m6	1	环冷机厂地	
111.	环冷鼓风机 3#	G-73-m6	1	环冷机厂地	
112.	窑尾溜槽风机	NT4-72N04.5A 7.5KW	1	回转窑厂地下	
113.	隔墙冷却风机	9-19N0	1	环冷机厂地	
114.	窑头结构冷却 风机	5-48N0-9D	1	回转窑厂地下	
115.	窑尾结构冷却 风机	5-48N0-9D	1	回转窑厂地下	
116.	排粉风机	9-26-14D	1	制煤区域	
117.	沸腾炉离心风 机	9-26-11N0-5.6A	1	制煤区域	
118.	制煤顶仓顶器 风机	Y100L-2-31-W	1	制煤区域	

119.	干燥筒罗茨风机	TRRD-130	1	制煤区域	
120.	干燥筒罗茨风机	TRRD-130	1	制煤区域	
121.	窑头喷煤罗茨风机	ZMH4-145	1	制煤区域	
122.	窑头喷煤罗茨风机	ZMH4-145	1	制煤区域	
123.	热风炉风机	MF-4	1	干燥筒	
124.	多管除尘 1 [#]	HN-QT250000	1	耐热风机区域	
125.	多管除尘 2 [#]	HN-QT250000	1	耐热风机区域	
126.	186m ² 电除尘	186m ²	1	主引风机厂地	
127.	65m ² 电袋除尘	DM65-2880	1	65m ² 除尘厂地	
128.	皂土低压脉冲除尘器	DM-40	1	皂土仓	
129.	中速磨	HRM1300M	1	制煤区域	
130.	圆盘给料机 1 [#]	DB1600	1	制煤区域	
131.	圆盘给料机 2 [#]	DB1600	1	制煤区域	
132.	定量给料机	YJD-HX26-400mm	1	制煤区域	
133.	Φ400 星型给料阀	YTD-HX26	1	制煤区域	
134.	窑头、干燥筒煤粉称重系统	MULTICELL640/20	1	制煤区域	
135.	高效煤粉收集器	DM1250	1	制煤区域	
136.	双梁桥式起重机 1 [#]	5t	1	储煤棚	
137.	双梁桥式起重机 2 [#]	5t	1	储煤棚	

138.	制煤检修电动葫芦 1#	2t	1	制煤区域	
139.	制煤检修电动葫芦 2#	2t	1	制煤区域	
140.	制煤检修电动葫芦 3#	2t	1	制煤区域	
141.	制煤检修电动葫芦 4#	5t	1	制煤区域	
142.	制煤检修电动葫芦 5#	2t	1	制煤区域	
143.	上煤胶带机	B650	1	制煤区域	
144.	沸腾炉	ZDFR3	1	制煤区域	
145.	制氮机	PSA 空气变压吸附制氮机	2	制煤区域	一用一备
146.	氮气罐	80m ³	1	制煤区域	
147.	氮气罐	80m ³	1	制煤区域	
148.	混合机	R24 110kw	1	配料厂房	
149.	烘干机	Φ3.2×20m 250kw	1	配料厂房	
150.	球-1 皮带机	B1000DT II 45kw	1	配料厂房	
151.	球-2 皮带机	B1000DT II 37kw	1	配料厂房	
152.	混-1 皮带机	B800TD75 30kw	1	配料厂房	
153.	原-1 皮带机	B800TD75 18.5kw	1	配料厂房	
154.	原-2 皮带机	B800TD75 30kw	1	配料厂房	
155.	原-3 皮带机	B800TD75 11kw	1	配料厂房	
156.	配-1 皮带机	B800DT II 37kw	1	配料厂房	
157.	配-2 皮带机	B800TD75 18.5kw	1	配料厂房	

158.	配-3 皮带机	B800TD75 18.5kw	1	配料厂房	
159.	储料库圆盘给料机 1#	PZF2500 15kw	1	配料厂房	
160.	储料库圆盘给料机 2#	PZF2500 15kw	1	配料厂房	
161.	精矿库圆盘给料机 4#	PZF2500 15kw	1	配料厂房	
162.	精矿库圆盘给料机 5#	PZF2500 15kw	1	配料厂房	
163.	配料室圆盘给料机 1#	PZF2500 15kw	1	配料厂房	
164.	配料室圆盘给料机 2#	PZF2500 15kw	1	配料厂房	
165.	配料室圆盘给料机 3#	PZF2500 15kw	1	配料厂房	
166.	精矿库定量给料机 1#	B650 2.2kw	1	精矿库	
167.	精矿库定量给料机 2#	B650 2.2kw	1	精矿库	
168.	配料室灰仓定量给料机 3#	B650 2.2kw	1	配料室灰仓	
169.	配料室灰仓定量给料机 4#	B650 1.5kw	1	配料室灰仓	
170.	配料室皂土仓定量给料机 5#	B650 1.5kw	1	配料室皂土仓	
171.	配料室皂土仓定量给料机 6#	B650 1.5kw	1	配料室皂土仓	
172.	配-1 精矿仓定量给料机 7#	B650 1.5kw	1	配-1 精矿仓	
173.	配-2 精矿仓定量给料机 8#	B650 1.1kw	1	配-2 精矿仓	
174.	配-3 精矿仓定量给料机 9#	B650 1.1kw	1	配-3 精矿仓	

175.	储料库精矿仓 定量给料机 10#	B650 1.1kw	1	储料库精矿仓	
176.	储料库精矿仓 定量给料机 11#	B650 0.75kw	1	储料库精矿仓	
177.	冲击除尘机 1#	CCJ/A-60 75kw	1	配料厂房	
178.	冲击除尘机 2#	CCJ/A-60 76kw	1	配料厂房	
179.	低压脉冲布袋 式除尘器	DM-1350 132kw	1	配料厂房	
180.	干燥筒电动葫 芦	10t×9.5m	1	配料厂房	
181.	3#转运站电动葫 芦	2t	1	配料厂房	
182.	配-1 检修电动 葫芦	2t	1	配料厂房	
183.	配-3 检修电动 葫芦	2t	1	配料厂房	
184.	除尘器	CDF48	1	配料厂房	
185.	台式主机	IPC-510	1	主控室	
186.	台式主机	IPC-510	1	主控室	
187.	台式主机	chengming 3977 tower	1	主控室	
188.	台式主机	chengming 3977 tower	1	主控室	
189.	台式主机	chengming 3977 tower	1	主控室	
190.	台式主机	chengming 3977 tower	1	主控室	
191.	台式主机	chengming 3977 tower	1	主控室	
192.	台式主机	chengming 3977 tower	1	主控室	
193.	台式主机	IPC-610-L	1	主控室	
194.	台式主机	IPC-510	1	主控室	

195.	台式主机	DELL OptiPlex 7050	1	焙烧 PLC 室	
196.	钢材库备件整修电动葫芦	2t	1	钢材库	
197.	2 [#] 库备件吊装电动葫芦	2t	1	2 [#] 库	
198.	2 [#] 备件整修电动葫芦	2t	1	2 [#] 库	
199.	柴油发电机	MX-500-4	1	钢材库	

该公司涉及特种设备主要为行车、储气罐及安全附件。特种设备详见下表。

表 2.4-3 特种设备一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	斗提检修电动葫芦	3t	1	已检测
2	造球机检修电动葫芦	5t	1	已检测
3	布料检修电动葫芦	5t	1	已检测
4	空压机检修单梁行车	3t×5.5m	1	已检测
5	双梁桥式起重机 1 [#]	5t	1	已检测
6	双梁桥式起重机 2 [#]	5t	1	已检测
7	制煤检修电动葫芦 4 [#]	5t	1	已检测
8	干燥筒电动葫芦	10t×9.5m	1	已检测
9	氮气罐	80m ³	2	已检测
10	空压机储气罐	6m ³	2	已检测
11	压力表	安全附件	179	已检测
12	安全阀	安全附件	8	已检测

2.5 公用工程及辅助设施

2.5.1 给排水

生产补水管、生活给水管接自新钢厂区生产水管网、生活水管。新钢公司提供两路生产-消防供水管，水量 154m³/h，水压 0.3MPa。提供生活给水，水量 2.5 m³/h，水压 0.1MPa。

1、生产用水

生产用水主要为净环用水(设备冷却)和浊环用水,总水量为 403m³/h。其中净环用水 396 m³/h,压力 0.35MPa,浊环用水 7m³/h,压力 0.3MPa。生产水系统补充新水量 28m³/h。

2、生活水用水

主要供给全厂职工的生活用水,全厂定员为 130 人,平均小时用水量为 2.5 m³/h,最大小时用水量为 5m³/h。

3、给水系统

3.1 生产净环水系统

厂区建设有净环供水泵站一座,内设 3 台净环水泵 SB-X125-100-420 型(Q=250m³/h,H=58m)2 用 1 备,2 台消防水泵 XBD30-80-HY 型(Q=30L/s,H=80m)1 用 1 备。1 套生活变频供水设备,2 台机械过滤器供水泵 SB-X50-32-150 型(Q=30m³h,H=30 m)1 用 1 备,2 台机械过滤器反洗水泵 SB-X100-80-146 型(Q=140m³/h,H=22 m)1 用 1 备,在泵房外水泵吸水池顶上设有 DNLF-300 型冷却塔 4 座。因生产补水水质较差,在泵房外设 2 台石英砂过滤器将原水过滤后作为生产补充水。

生产净环供水经水泵加压后用新建的管道送到各用水设备,用后的水余压上塔冷却,经冷却塔冷却后流回水池再次加压循环使用。供水水温≤33℃,水压 0.4~0.6MPa。

在净环水总出水管上设有电子除垢仪防垢并设有自动反洗过滤设备去除水中的悬浮物。

各转运站、球团主厂房、配料室设洒水清扫用水龙头,水质为净环水。无生产排水。

3.2 浊环水系统

浊环水用户为除尘设备，浊环水量 $7\text{m}^3/\text{n}$ ，厂区建设有一座简易平流式流沉淀池，其出水端设一集水池，并设 2 台 50YZ36-50A 液下渣浆泵 ($Q=16\text{m}^3/\text{h}$, $H=44\text{m}$)1 用 1 备，供除尘设备用水，除尘设备回水由管道输送至沉淀池，沉淀后回用。沉淀池清泥采用人工清除。

4、室内、外消防给水系统

在球团主厂房、储煤仓库设有室内消防给水系统，室内消防给水系统由泵房内的消防水泵供水，火灾时起动泵房内的消防水泵供水。厂区室外设低压消防给水系统，由新钢生产消防给水供给，消防水管网为环状，室外消火栓间距 110 米，室外消防水量为： $25\text{L}/\text{s}$ ，室内消防水量为： $20\text{L}/\text{s}$ 。

5、生活水系统

在球团主厂房控制室、冷却风机控制室等处设有生活水，由于外部生活水压力较低，故在循环水泵房内设 2 台 50DL12-12X4 型变频生活供水泵 ($Q=0\text{m}^3/\text{h}$, $H=45\text{m}$)1 用 1 备，供厂区生活用水，排水经化粪池排至厂区已有排水管道。

6、排水

排水采用雨、污水分流制。地面雨水采用排水沟排放。

生活排水经化粪池后与生产排水一同排至新钢厂区现有的排水管道中。雨排水沿地面坡度排至已有的排水沟中。

7、消防

配电室、电缆室、油库和磨煤室，设有烟雾火灾自动报警器、监视装置及灭火装置，火灾报警系统与强制通风系统连锁。主控室内，设有集中监视和显示火警信号的装置。

本项目在项目所有的厂房内的安全出口设置了应急照明，主控室的每层楼道和楼梯间设置了消防疏散指示标志。

本项目在厂区设置了 22 个室外消火栓，设置室内消火栓 21 个。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），企业在厂区内配置了一定数量的手提式灭火器。详见表 2.5-1 炼铁事业部球团室外消火栓统计表、表 2.5-2 炼铁事业部球团工程室内消火栓统计表、表 2.5-3 炼铁事业部球团工程消防器材统计表。

表 2.5-1 炼铁事业部球团室外消火栓统计表

序号	室外消火栓	
	设置地点	数量（个）
1	制煤	4
2	油库	1
3	脱硫	2
4	钢材库	1
5	空压房	1
6	成品	3
7	配料	1
8	库房	1
9	振兴马路	8
合计		22

表 2.5-2 炼铁事业部球团工程室内消火栓统计表

序号	室内消火栓	
	设置地点	数量（个）
1	制煤	10
2	造球	9
3	钢材库	1
4	办公楼	1
合计		21

表 2.5-3 炼铁事业部球团工程消防器材统计表

序号	设置地点	灭火器类别	型号	数量（具）
1	65 m ² 除尘后库房	手提式干粉灭火器	4kg	4
2	回转窑液压房	手提式干粉灭火器	4kg	2
3	耐热风机操作室	手提式干粉灭火器	4kg	2
4	65 m ² 除尘电气房	手提式干粉灭火器	4kg	2
5	焙烧低压配电房	手提式干粉灭火器	4kg	6
6	造球低压配电房	手提式干粉灭火器	4kg	2
7	造球变频器室	手提式干粉灭火器	4kg	2
8	成品电器房	手提式干粉灭火器	4kg	2
9	废油库	手提式干粉灭火器	4kg	2
10	库房油库	手提式干粉灭火器	4kg	2
11	钢材库车棚	手提式干粉灭火器	4kg	2
12	小库房	手提式干粉灭火器	4kg	2
13	储藏室门口	手提式干粉灭火器	4kg	2
14	186 m ² 值班室	手提式干粉灭火器	4kg	2
15	空压房	手提式干粉灭火器	4kg	2
16	造球 2#变压器	手提式干粉灭火器	4kg	4
17	焙烧 2#变压器	手提式干粉灭火器	4kg	2
18	空压房	手提式干粉灭火器	4kg	2
19	窑头休息室	手提式干粉灭火器	4kg	4
20	链篦机上层南	手提式干粉灭火器	4kg	2
21	链篦机下层北	手提式干粉灭火器	4kg	2
22	球 10	手提式干粉灭火器	4kg	4
23	造球室	手提式干粉灭火器	4kg	4
24	主控室	手提式干粉灭火器	4kg	4
25	脱硫小油库	手提式干粉灭火器	4kg	2
26	滤液箱房	手提式干粉灭火器	4kg	2
27	中控楼门口	手提式干粉灭火器	4kg	2
28	电缆房	手提式干粉灭火器	4kg	4
29	低压室	手提式干粉灭火器	4kg	4
30	吸收塔	手提式干粉灭火器	4kg	4

31	大油库	手提式干粉灭火器	4kg	5
32	大油库	推车式干粉灭火器	35kg	1
33	干燥筒	手提式干粉灭火器	4kg	2
34	干燥筒	推车式干粉灭火器	35kg	1
35	配料小油库	手提式干粉灭火器	4kg	2
36	干燥筒低压室	手提式干粉灭火器	4kg	2
37	原料 2#变压器	手提式干粉灭火器	4kg	2
38	小库房	手提式干粉灭火器	4kg	2
39	机油放置点	手提式干粉灭火器	4kg	2
40	配料电器房	手提式干粉灭火器	4kg	2
41	制煤变压器	手提式干粉灭火器	4kg	2
42	制煤液压配电室	手提式干粉灭火器	4kg	2
43	中速磨	手提式干粉灭火器	4kg	2
44	排粉风机	手提式干粉灭火器	4kg	2
45	制煤罗茨风机	手提式干粉灭火器	4kg	2
46	制煤定量给料机	手提式干粉灭火器	4kg	2
47	制煤分析小屋	手提式干粉灭火器	4kg	2
48	制煤星型给料机	手提式干粉灭火器	4kg	2
49	制煤四楼南	手提式干粉灭火器	4kg	2
50	制煤四楼北	手提式干粉灭火器	4kg	2
51	制煤大倾角皮带南	手提式干粉灭火器	4kg	2
52	制煤大倾角皮带北	手提式干粉灭火器	4kg	2
53	制煤六楼	手提式干粉灭火器	4kg	2
54	行车	手提式干粉灭火器	4kg	2
55	办公楼二楼	手提式干粉灭火器	4kg	6
56	办公楼三楼	手提式干粉灭火器	4kg	4
57	设备库房	手提式干粉灭火器	4kg	2
58	脱硫车棚	手提式干粉灭火器	4kg	2
59	水泵房北面车棚	手提式干粉灭火器	4kg	2
60	办公楼南面车棚	手提式干粉灭火器	4kg	2
61	办公楼西面车棚	手提式干粉灭火器	4kg	2
62	钢材库右边车棚	手提式干粉灭火器	4kg	2
63	原 1	手提式干粉灭火器	4kg	2
64	原 2	手提式干粉灭火器	4kg	2

65	原 3	手提式干粉灭火器	4kg	2
66	配 1	手提式干粉灭火器	4kg	2
67	配 2	手提式干粉灭火器	4kg	2
68	配 3	手提式干粉灭火器	4kg	2
69	混 1	手提式干粉灭火器	4kg	2
70	球 1	手提式干粉灭火器	4kg	2
71	球 2	手提式干粉灭火器	4kg	2
72	球 3	手提式干粉灭火器	4kg	2
73	成 1	手提式干粉灭火器	4kg	2
74	成 2	手提式干粉灭火器	4kg	2
75	成 4	手提式干粉灭火器	4kg	2

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版），《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022），《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB50414-2018），本项目按同时发生一次火灾考虑，经计算，本项目消防室内用水量最大的建筑为制煤大楼，火灾危险类别为丙类，体积为： $V=869.8*16=13916.8m^3$ 。室外消防水量为 25L/s，室内消火栓水量为 20L/s，火灾延续时间为 3 小时，一次灭火用水量为 486m³。本项目依托厂区消防水池作为消防补给水，消防水池有效容积为 700m³，管网连续补水满足消防要求。

2.5.2 供配电

1、供电电源

本球团工程建设有一个 6kV 高压配电室，两路 6kV 电源引自 110kV/6kV 总降不同段母线，6kV 电源电缆的交接点为红线外 1 米。

主要供电对象为：

- (1)原配料系统变配电室设 2 台 1250kVA，6/0.4kV 动力变压器。
- (2)造球系统变配电室设 2 台 1600kVA，6/0.4kV 动力变压器。
- (3)培烧系统变配电室设 2 台 1600kVA，6/0.4kV 动力变压器。
- (4)煤粉制备系统变配电室设 2 台 1250kVA，6/0.4kV 动力变压器。

(5)1#环冷鼓风机 315 kW1 台、1#、2#耐热风机 450 kW2 台、主引风机 1250 kW1 台，除尘风机 370 kW1 台，排粉风机 410kW1 台。

共 6 台 6kV 电机，8 台动力变压器。

2、供配电设施：

6KV 高压系统采用单母线分段供电方式，两段母线分列运行，一路电源出现故障时，另一路电源可保障厂区全部负荷。

根据厂区负荷分布情况，在全厂设置四座低压变配电室，各变配电室的位置靠近负荷中心，同时由变配电室向各区域 MCC 提供电源。

所有变配电室的低压配电系统采用单母线分段供电，两段母线分列运行，当一路电源或一台变压器故障时，另 1 台变器可带全部用电负荷。

根据工艺负荷类别要求，设 1 套 500kW 应急柴油发电设备，供链篦机，回转窑辅传动、环冷机辅传动、结构冷却风机、两台净环泵和一台消防泵应急使用，应急设备总容量为 353kW。应急柴油发电机系统自动检测两路电源，当两路电源故障时应急柴油发电机 30 秒自动启动，为应急设备供电。

3、电气传动系统的控制及操作方式

本项目的原料系统、造球系统、焙烧系统、成品系统、煤粉制备系统、输灰系统等工艺设备均采用 PLC 可编程控制器控制。配料室的圆盘给料机及拖料皮带称，精矿库的圆盘给料机，造球系统造球机及圆盘给料机，焙烧系统的链篦机、环冷机、摆头皮带及宽皮带机，煤粉制备系统的叶轮给料机及电子皮带称等设备采用变频调速，通过计算机网络实现其调速控制。其它设备采用继电器联锁控制。

全厂 6 台高压电机均采用直接启动方式。低压电机大于等于 100kW 采

用软起动器起动方式。

各车间设备的操作方式为机旁手动操作和集中联锁操作两种方式。

4、电缆敷设

高压电力电缆采用 ZR-VV-6kV 型，局部高温区域采用 ZR-VV-1kV 型，控制电缆采用 ZR-KVV-500V 型，其它区域均采用 YJV-1kV 型电缆。

电缆采用电缆槽及电缆桥架敷设方式，局部采用沿电缆沟、电缆穿钢管明配或穿钢管埋地敷设。

5、照明：

在各区域配电室内设置照明检修配电屏。配电室、控制室、操作室均采用荧光灯照明。车间各层平台及通廊转运站的照明采用高效节能型工厂灯，并在重要场所设置应急照明。

6、用电负荷

该项目火灾报警系统、链篦机、回转窑、环冷机传动装置、结构冷却风机和净环泵等重要用电设备为一类负荷；原料系统、造球系统、成品系统、除尘系统、煤粉制备等用电设备为二类负荷；其它附属设施为三类负荷。该项目的用电负荷计算详见下表：

表 2.5-1 用电负荷计算表

序号	用电单位名称	负荷性质	设备容量 (kw)	需要系数 KX	COSΦ	tanΦ	计算负荷			
							P30 (KW)	Q30 (KVAR)	S30 (KVA)	I30 (A)
1	生产车间	动力	9563	0.8	0.7	1.02	7650	7805	10929	16606
2	公辅工程	照明与动力	180	0.8	0.7	1.02	144	147	206	313
3	生活和其他	照明与动力	20	0.8	0.7	1.02	16	16	23	35
4	以上小计		9763	0.80	0.70	1.02	7810	7968	11158	16953
5	380V 侧未补偿时的总负荷									
	同时系数	取 $k_p = 0.90$	9763	0.72	0.70	1.02	7029	7410	10042	15258
	$k_q = 0.93$									
6	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)							-5100		
7	380V 侧补偿后总负荷				0.95	0.33	7029	2310	7399	11242
8	S11 型变压器损耗				—		111	444		
9	工厂 10KV 侧总负荷				0.93	0.39	7140	2754	7653	

厂区用电负荷率：7653/11400=67.23%

6、防雷、防雷接地

1) 防雷：

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）可知该项目柴油库和煤粉制备厂房为二类防雷保护，其他的建构筑物为三类防雷保护。柴油库和煤粉制备厂房利用屋面彩钢瓦防雷接闪器，厂房的钢柱作为引下线。2023年12月01日委托江西赣象防雷检测中心有限公司对柴油库和煤粉制备厂房进行了防雷检测，检测结果为合格。2023年11月20日委托江西赣象防雷检测中心有限公司对球二区的其他建构筑物进行了防雷检测，检测结果为合格。

2) 防雷接地

本工程接地系统采用 TN-C-S 系统，接地电阻不大于 1 欧姆，设置防雷接地及静电接地，接地电阻不大于 10 欧姆和 30 欧姆。弱电和强电接地系统分开设置。利用柱内钢筋作引下线，利用基础作接地极。

2.5.3 通风、除尘

2.5.3.1 通风系统

本项目通风为自然通风加机械通风，各配电室、水泵站、空压机站等在工作中产生余热、余湿，故采用轴流风机进行通风，环冷机平台上及回转窑平台两侧设移动式轴流风机通风。

在控制室、过程站、操作室等处设风心暖(热泵)空调机。

2.5.3.2 除尘系统

(1)系统划分

煤粉制备系统采用中速磨煤机制粉，布袋一级收粉工艺。原煤通过电子皮带秤给煤机(给煤量 0-20t)均匀定量给到中速磨，在中速磨中进行研磨，磨细的煤粉由热烟气携带通过上升管道直接进入煤粉收集器，在其中进行气固分离，过滤面积~900m²，煤粉通过积灰斗落入到煤粉仓中，尾气经

布袋过滤后排入大气，排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

球团厂另设置两套环境除尘，主要除尘部位在干燥室、配料室、混合室、环冷机卸料及受料、4#转运站、5#转运站、成品仓仓上及仓下火车卸料等。由于干燥室排出气体含水量 4%-5%，含尘浓度 $3\text{-}5\text{g}/\text{Nm}^3$ ，温度 $100\text{-}200^\circ\text{C}$ ，按工艺要求设置湿式除尘，布置在干燥室屋顶上，占地 $8\times 6\text{m}$ 。干燥室、配料室、混合室各除尘点合设一套布袋除尘器，其他各除尘点归入成品电袋除尘设施。

成品电袋除尘设施室外平铺布置，占地 $30\times 10\text{m}$ ，净化后空气由烟囱排放，烟囱高度 30 米，上口直径 2.4m。除尘输灰采用灰槽气力输送，接至配料室。

在各除尘点的支管上设手动调节阀调节系统风量。成品仓在生产过程中烟尘较大，在成品仓上采用密封皮带小车工艺。工艺流程为：工艺下料车→上部吸尘罩→连接管道→皮带密封小车→通风槽→接除尘风管。成品仓仓下在两侧设围护，并在火车卸料点附近设吸尘点，消除粉尘的污染。

2.5.4 过程检测与自动控制

在本项目中，主要对球团生产线的工艺生产段：精矿库、干燥、配料、混合、造球、焙烧(包括生球布料、生球干燥预热、氧化焙烧、成品冷却)、成品储运、环境除尘、煤粉制备等系统进行相关检测及自动控制，对配套的公辅设施的各种工艺参数进行检测等。

1、控制方式与控制水平

球团生产车间的计算机网络控制分为两级：一级为基础级，二级为过程级。自动控制系统由工业微机(IPC)、施耐德公司的 QUAMTUN 系列 PLC、远程 I/O 及工业以太网组成，对生产过程的数据进行采集及控制。整个主工艺系统除了必要的计量显示外取消二次仪表，现场信号均进入 PLC，在控制室的工业微机上显示，计算机系统采用 UPS 供电方式。

基础级采用 QUAMTUN 双缆远程 I/O 配置，其优点是采用小数据量快速循环通讯，传输速率快，抗干扰能力强，并允许远程 I/O 站以及现场设

备与可编程控制器进行通讯。主要用于将 PLC 主机与各远程 I/O 进行连接。

过程级采用工业以太网(Ethernet)，传输介质为光缆，其优点是传输速率快，抗干扰能力强，传输速率最大可达 100M/s。拓扑结构为环形，主要用于连接各 PLC 主机和控制室的上位机，使生产数据共享。

全厂设 1 个主控室 5 个过程站：主控室位于造球室，设置有 6 台操作站用于生产操作、记录统计报表以及完成参数的显示设置等功能。除尘系统设置一个过程站，配置 1 台操作站完成操作功能。原料准备系统、造球系统、焙烧系统和煤粉制备系统各设一个过程站。

所有与电气专业的联锁信号点采用远程 I/O 的方式，相应的模块柜均安装在电气专业的低压配电室内。

系统配置：

原料准备系统采用 1 套 QUAMTUN, 控制范围：精矿库、干燥、配料、混合；

造球系统、成品系统采用 1 套 QUAMTUN, 控制范围：造球、成品储运；

焙烧系统采用 1 套 QUAMTUN, 控制范围：生球布料、生球干燥预热、氧化焙烧、环冷；

煤粉制备系统采用 1 套 QUAMTUN, 控制范围：煤粉制备喷吹系统；

除尘系统采用 1 套 PLC, 由工艺成套；PLC 各类信号点数均留有 10-15% 的备用量。

主控室和除尘控制室各设 A3 激光打印机一台进行报表打印。

2、控制方式

控制方式共分为四种：自动方式、半自动方式、键盘方式和机旁手动方式，自动操作是主要操作方式，将各设备的选择开关置于“自动”位置，PLC 按照预先设定的联锁关系将各设备自动联锁启动运转及停机。半自动方式为在计算机上人为干预控制单体，区域设备(带联锁)启动运转及停机。键盘操作在控制室内进行，在键盘上解除联锁，单个操作单体设备的启动和停止，在试运行采用键盘操作。机旁手动操作时将各设备的选择开关置于“机旁”位置，在机旁操作并监视各设备的运转状态。

2.5.5 供气

1、压缩空气

新钢公司链篦机-回转窑球团工程年产酸性氧化球团 120 万吨,采用链篦机-回转窑-环冷机生产工艺。在造球室内 0.0m 平面设置空压站 1 座,内设螺杆式(水冷)压缩机 2 台,1 用 1 备,空压机单台排气量为 $Q=32\text{m}^3/\text{min}$, $P=0.8\text{MPa}$ 。微热干燥装置, $Q=30\text{m}^3/\text{min}$, $P=0.8\text{MPa}$, 1 用 1 备。新钢公司链篦机-回转窑球团工程压缩空气耗量 $29.88\text{m}^3/\text{min}$, 本项目的压缩空气供气能满足生产工艺的要求。

本项目压缩空气管网为无油无水压缩空气管道,气源由空压站储气罐引出,采用架空敷设,干管管径为 $D133\times 4.5$,管道长度约 200 米;分支管管径为 $D89\times 3.5$,管道长度约为 150 米,管道用复合硅酸盐保温,保温厚度为 30 毫米。

2、供油系统

在球团工程东区的东北角设供油站 1 座,主要用于回转窑头喷枪点火、干燥筒热风炉点火,其瞬时流量约 1t/h (间断使用),用点压力 $0.4\sim 0.45\text{MPa}$ 。站内设 10m^3 油罐 1 座,供油泵 1 台。油站工作介质为 0#轻柴油,四周设高度为 1.8m 的围墙,建构筑物耐火等级为二级,区域内电气设备为防爆设备。

油罐设在罐室内,外壁做特加强级防腐,设有油位检测与报警。供油泵设在泵棚内。柴油站和泵站都安装了监控摄像头。柴油罐区设置了防火堤,防火堤的容积为柴油罐容积的 1.2 倍,在柴油库设置了收集沟,收集沟流到柴油库后面设置的地下收集池。

从供油站到回转窑、干燥筒热风炉间的供油管道均埋地敷设,管道外壁做加强级防腐。

3、氮气设施

新余钢铁公司球团工程,配套喷煤设施需用氮气。

(1) 氮气用户

供煤粉仓流化用氮气：100m³/h, 压力：0.1MPa, 连续使用。

供布袋反吹用氮气：370m³/h, 压力：0.5-0.7MPa, 连续使用。

供磨煤机消防用氮气：2000m³/h, 压力：0.3MPa, 不定期使用。

供布袋煤粉仓安全防爆用氮气：3000m³/h, 压力：0.3MPa, 不定期使用。

(2) 氮气设施

气源采用制氮机制氮获得。本项目自建 2 套 PSA 空气变压吸附制氮机，包括 PN1.6MPa V=30m³液氮罐 1 座，PN1.6MPa，Q=450m³/h 汽化器 1 座，PN1.6MPa，V=80m³氮气贮罐两座，氮气调节系统两套，将连续用氮与不定期用氮分开供应。整套系统站地 22×9m²。气体经管道输送至各用户。

2.5.6 三废处理

1、废气

球团主引风系统设 186m² 电除尘器一台，处理风量为 600000m³/h, 处理后外排烟气中的粉尘浓度<70mg/m³, 烟气通过脱硫后实现超低排放，满足《大气污染物综合排放标准》的要求。

2、废水

生产用水全部循环使用，没有外排。但有少量外排生活污水，排量为 2.3m³/h，排至厂区排水管网，统一处理后达标排放。外排污水的水质满足《钢铁工业水污染物排放标准的要求》。转运站冲洗地坪水经沉淀池沉淀后回用，污泥收集后运至料仓使用。

3、固废

本项目的固体废物全部回收利用，参加造球配料，做到废料不出厂；脱硫石膏由新钢公司统一处理。

2.5.7 机修

新钢公司链蓖机-回转窑氧化球团工程机修设施由机修间、备件库两部分组成。机修间主要承担该链蓖机-回转窑氧化球团生产线小型件、易损件的加工和修理。备件库承担部分机械备件的存放。

2.5.8 检化验设施

本项目检化验设施分两部分设置：中心化验室和成品及原料检验·制样间。

中心化验室承担进厂原料及出厂成品的化学成分验证分析、燃料的工业分析指标的测定、环保分析等，为工艺流程及产品质量提供及时可靠的分析数据，以指导生产。

成品及原料检验·制样间承担进厂原料及出厂成品的水份、粒度组成、转鼓、抗压强度、耐磨性和还原度的测定、球团矿原料及成品的成分分析所需的试样制备等任务。

2.5.9 通讯

1、行政电话

本项目设置中国电信行政管理电话 20 部。

2、调度电话

为解决新钢球团厂各生产调度人员及时掌握生产情况、组织和协调生产作业计划、迅速指挥生产操作等通信的需要，设置调度电话系统设施一套。

本工程设容量为 48 门数字程控调度电话总机设备一套，安装在调度室内。调度电话用户约 26 个。

3、生产扩音通信

在新钢球团厂内环境噪声较大且需要经常迅速通话联系的主要生产岗位，设置具有抗噪声功能的双向生产扩音对讲系统设施 1 套，本工程用户端机 19 个，对讲主机 1 套设在调度室。

4、无线电通信

为了新钢球团厂厂区内流动生产指挥和生产巡检通信联系的需要，本项目设无线电通信对讲手持机 6 个。

5、工业电视

为了新钢球团厂生产现代化管理需求、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，本项目设彩色工业电视系统设施 7 套，摄像点分别为成品仓、配料、造球盘、布料、回转窑窑头、回转窑窑尾、环冷机等，彩色监视器集中安装在主控室。

6、火灾报警及联动

在新钢球团厂内有火灾危险发生的防护区，设火灾自动报警装置 1 套。设点型探测器、手报、警铃、消防联动 60 个点，电缆夹层等处采用线型探测器（感温缆）2 公里，火灾自动报警和联动控制器一台设在消防值班室内。

2.6 主要安全保障措施

1、防火措施

该项目各生产厂房都为砖混或框架结构，耐火等级达到二级。高、低压配电室均设置了卤代烷灭火装置，并设有自动火灾报警装置。电缆刷防火涂料，电缆进出配电室孔洞用防火堵料封堵。

2、防职业病危害措施

企业根据岗位特点制定了劳防用品发放规定，定期足额发放劳动保护用品，如工作服、劳保鞋、防尘口罩、手套等。

3、其他安全设施

企业各设备配电箱设有触电保护器和漏电保护装置。

表 2.6-1 安全设施一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	备注
1、预防事故措施				
(1) 检测、报警设施				
1	压力检测和报警设施	179 个	各压力设备	压力表 179 个，安全阀 8 个
2	可燃气体报警器	2 个	柴油储罐	
3	CO 报警器	1 套	煤粉仓	
4	氧含量报警器	3 套	制煤区	包含制氮机区 1 套

5	温度检测报警器	5 套	煤粉仓、耐热风机、环冷机、篦链机、回转窑	回转窑采用红外测温-双色测温仪-固定热电偶
6	冷却水进出水温度、压力、出水流量检测	3 套	环冷机、篦链机、回转窑	
7	柴油罐油位检测	1 套	柴油储罐	与油泵联锁
8	料位报警	15 个	配料大楼	7 个原料仓、皂土仓库 1 个、混合料仓 1 个、造球系统料仓 6 个
9	火灾报警系统	1 套	主电气楼、配电房、干燥筒等	中控室控制
10	视频监控	100 个	给料、卸料点、主要生产车间和主要运料皮带处等	全厂范围内
(2) 设备安全防护设施				
11	防护罩	若干	机械转动设备	联轴器防护罩
12	防护屏	若干	机械转动设备	防护屏
13	皮带拉绳急停开关	23	23 部运输皮带	
14	皮带急停按钮	23	22 部运输皮带头	
15	防跑偏保护装置	23	23 部运输皮带	
16	防火堤	1 个	柴油罐区	容积为 12m ³
17	除尘装置	3 套	煤粉制备 1 套，配料室、混合室各除尘点合设一套湿式除尘器，其他各除尘点归入成品仓电除尘设施。	
18	防雷设施	若干	单体建筑物	接闪带、柱内钢筋、基础内钢筋、地梁内钢筋、人工接地体、自然引下线、专设引下线
19	防腐设施	若干	车间、设备、平台	防腐材料
20	防渗漏设施	若干	循环水池、沉淀水池	高标号抗渗混凝土，抗渗等级不小于 P8
21	电器过载保护设施	若干	配电柜	配电房，低压开关柜电路过载保护
22	静电接地设施	若干	车间等	静电接地（钢柱）

2.7 安全管理

2.7.1 安全生产管理机构

该项目安全管理依托新余钢铁股份有限公司炼铁事业部，该项目不再新设相应的安全管理机构，炼铁事业部成立了安全生产委员会（详见附件），炼铁事业部炼铁厂厂长为安全生产第一责任人，任安全生产委员会组长，全面负责该项目的安全管理工作；炼铁事业部设立安全环保室为安全管理部门，配备了三名专职安全管理人员。

2.7.2 劳动定员和工作制度

该项目劳动定员 133 人，其中生产人员 131 人，管理人员 2 人，安全管理依托新余钢铁股份有限公司炼铁事业部，电力等能源设备检维修依托良山事业部。执行四班制，每班 12 小时，年工作 330 天。

2.7.3 安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程

该项目制定了《全员安全生产责任制》，包含厂长、常务副厂长、车间主任、班组长及各岗位工种安全生产责任制。公司每年与各岗位人员签订了安全生产目标责任书，并将岗位安全生产责任制悬挂在厂内醒目位置。该公司结合实际，制定了安全管理规章制度和各岗位安全操作规程。

2.7.4 事故应急救援预案

该项目在 2022 年 1 月由新余钢铁集团有限公司组织编制了《新余钢铁集团有限公司生产安全事故应急预案》（冶金部分），备案编号：GM360501-2022-0001，成立了生产安全事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，应急指挥部下设现场救援组、通讯联络组、疏散救护组、后勤保障组、事故调查组等，并对工作组的相关人员进行了分工。该项目按要求配备了部分应急救援物资和装备，针对不同等级的生产安全事故明确了分级

应对措施。新余钢铁集团有限公司生产安全事故应急预案规定：综合应急预案或专项应急预案每年至少进行一次演练，现场处置方案每半年进行一次演练。本项目定期组织了演练。

应急物资配备详见下列表：

表 2.7.4-1 应急物资统计汇总表

序号	材料名称	规格	单位	数量	备注
1.	手提式二氧化碳灭火器		件	20	
2.	水带卡环	国标	个	60	
3.	灭火水带	DN65 L=50 米	条	27	
4.	灭火水带	DN65 L=50 米	条	100	
5.	灭火水带	DN65 L=50 米	条	30	
6.	干粉灭火器	4 kg	件	40	
7.	干粉灭火器	4 kg	件	50	
8.	ABC 干粉灭火器	4 kg	件	30	
9.	ABC 干粉灭火器	4 kg	件	80	
10.	薄型单栓组合式消防柜		件	8	
11.	手提式磷酸氨盐干粉灭火器	MF/ABC5	件	80	
12.	室外地上栓	SS100（加强型）	件	15	
13.	单体置地型开门式灭火器箱	XMDDD42 型	件	8	
14.	潜水泵	25mm	台	22	
15.	潜水泵	50mm	台	24	
16.	潜水泵	50mm	台	5	
17.	潜水泵	50mm	台	13	
18.	工矿灯	400W	只	3	
19.	工矿灯	EBF209(LQ) 400W	只	30	

表 2.7.4-2 气体检测仪器及防护器材统计汇总表

序号	器材名称	型号	数量	配置地点及负责人	备注

1	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX	1	作业区办公室 万宏	
2	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX	1	作业区 万宏	
3	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX	1	作业区办公室 万宏	
4	便携式 co 含量检测仪	PGM-1700	1	作业区办公室 万宏	
5	便携式 co 含量检测仪	PGM-1700	1	作业区办公室 万宏	
6	便携式 co 含量检测仪	PGM-1700	1	作业区办公室 万宏	
7	便携式 co 含量检测仪	PGM-1700	1	作业区办公室 万宏	
8	背负式呼吸器	DIABLO-2000 编号	1	作业区储物间 万宏	
9	背负式呼吸器	DIABLO-2000 编号 22A11871	1	作业区储物间 万宏	
10	背负式呼吸器	DIABLO-2000 编号 22A11693	1	作业区储物间 万宏	
11	背负式呼吸器	DIABLO-2000 编号 22A11829	1	作业区储物间 万宏	
12	便携式氧含量检测仪	GAXT-X-DL-2	1	作业区 万宏	
13	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX	1	作业区 万宏	

14	便携式氧含量检测仪	GAXT-X-DL-2	1	作业区	万宏	
15	便携式氧含量检测仪	GAXT-X-DL-2	1	作业区	万宏	
16	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX-4123	1	作业区	万宏	
17	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX-4123	1	作业区	万宏	
18	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX-4123	1	作业区	万宏	
19	便携式氧含量检测仪	GAXT-BX-4123	1	作业区	万宏	

2.7.5 工伤保险

按照国家有关规定，按时为在职职工购买了工伤保险，详见附件。

2.7.6 培训教育

新钢公司制定了安全教育培训管理制度，年初按要求制定了当年的安全生产教育培训计划。对新员工进行三级安全教育培训，对转、复岗员工进行车间、班组级安全教育培训，对全厂职工每年进行一次安全教育培训，对外来人员进行入厂安全教育，对特种作业人员组织取证、换证培训，对主要负责人、安全管理人员组织安全管理资格证取证、复审、换证培训等。

主要负责人、安全管理人员已取得安全管理资格证。该公司涉及到的特种作业人员主要为行车司机，取得了特种作业资格证，电气维修依托良山事业部，本单位配备一名焊工作为维修工，不再配备电工。企业岗位人员情况见下表。

表 2.7.6-1 安全管理人员、特种作业人员台账

序号	姓名	资格证名称	证号	发证机关	有效期	备注
1	胡晟	主要负责人	500228198410141810	江西省应急管理厅	2026.8.23	金属冶炼（炼铁）
2	刘鹏	安全生产管理人员	360502197411208273	江西省应急管理厅	2026.8.23	金属冶炼（炼铁）
3	胡斌	安全生产管理人员	360502196803180033	江西省应急管理厅	2026.8.23	金属冶炼（炼铁）
4	钟华	安全生产管理人员	360502197002091617	江西省应急管理厅	2026.8.23	金属冶炼（炼铁）
5	王梅连	特种设备操作证	360502197705281724	新余市市场监督管理局	2025.06	Q2
6	裴六香	特种设备操作证	360502197505191628	新余市市场监督管理局	2025.10	Q2
7	李虹嫻	特种设备操作证	360521199711063625	新余市市场监督管理局	2027.03	Q2
8	宋燕俊	特种设备操作证	360502198203231617	新余市市场监督管理局	2027.03	Q2
9	刘晓峰	特种设备操作证	36050219791031162X	新余市市场监督管理局	2025.06	Q2
10	龚新高	特种作业人员	T36050219671001161X	新余市市场监督管理局	2027.5.27	焊接与热切割作业
11	刘小秋	特种设备操作证	36050219750227601X	新余市市场监督管理局	2026.5	叉车司机

2.7.7 隐患排查

企业建立了事故隐患排查治理制度，由安全管理人员定期组织开展安全生产大检查，对查出的安全隐患按照“五落实”的原则及时进行治疗，治理完毕后由兼职安全管理人员组织相关工段的人员对安全隐患的整改情况进行验收、销号。企业对厂区的有限空间进行了辨识，并建立了台账。（详见附件）

2.7.8 劳动防护用品发放

各种劳动保护用品是根据各工种的劳动特点和条件而相应确定，凡上岗操作的员工根据该企业制定的《劳动防护用品发放和管理制度》配备有防护用品，并按规定穿戴用品。劳保用品的统一签发，各部门负责监督检查

查劳保用品管理制度贯彻和劳保用品的使用情况，各部门负责按发放标准领用、发放劳保用品。员工劳动防护用品按相关劳动安全防护用品发放标准发放。

3 危险有害因素识别与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量、有害物质的失控是危险、有害因素产生的条件。失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素等方面。

一般而言，生产性项目的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括中毒和窒息、火灾、其他爆炸、灼烫、起重伤害、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、容器爆炸、车辆伤害、高处坠落、淹溺等。危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害粉尘等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，通常包括大风、地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

该项目在生产运行中使用的设备、设施，如变压器等，都具有一定的危险性。

在对项目危险、有害因素辨识与分析时，主要从物料和生产工艺过程的危险、有害性两大方面进行。

3.1 物料的危险有害因素分析

本项目涉及的物料对照《危险化学品目录》，柴油和氮气为危险化学品。

1、柴油的危险特性

表 3.1-1 柴油的理化性质及危险特性

标识	中文名	柴油		危险货物编号	/	
	英文名	diesel oil		UN 编号	/	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）	<29.56	相对密度（水=1）	0.85		
	沸点（℃）	180~370	饱和蒸汽压（KPa）	/		
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 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。 食入：尽快彻底洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点（℃）	≥55	爆炸上限（v%）	6.5		
	引燃温度（℃）	350~380	爆炸下限（v%）	0.6		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				

灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。
------	-----------------------

2、氮气的危险特性

表 3.1-2 氮气的理化性质及危险特性

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 (°C)	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点 (°C)	-195.6	饱和蒸气压 (kPa)		1026.42/-173°C	
	溶解性	微溶于水、乙醇。		临界温度 (°C)	-147	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	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	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氮气		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	危险特性	不燃，但在日光曝晒下，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	---				

爆炸 危险 性	储运条件与泄漏 处理	<p>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。</p> <p>漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
	灭火方法	<p>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。</p>

球团生产线使用无烟煤粉做焙烧燃料，焙烧用煤外购，火车运至储煤仓库，采用抓斗卸车；使用时采用抓斗上仓，经大倾角胶带机和计量秤送入煤粉制备系统。外购煤也可以采用汽车运输，储煤仓库留有汽车通道。原煤长期存放会因为长期堆积蓄热而产生自燃现象。

原煤通过中速磨煤机制备成煤粉，煤粉为可燃和爆炸性粉尘，煤粉制备和煤粉输送都为爆炸性环境。

小结：综上所述，物料的主要危险有火灾、其他爆炸、中毒和窒息等危险因素。

3.2 重大危险源辨识

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，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)中对重大危险源类别的规定，将危险物质分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质、有机过氧化物、毒性物质等九大类。标准给出了物质的名称及其临界量。这里所说的临界量是指：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该数量，则该单元为重大危险源。《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中规定重大危险源辨识指标为：单元内存在危险化学品

的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 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：

1、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，则为重大危险源。

2、单元内存在的危险化学品多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则为重大危险源。

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

式中 q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存放量，t

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，t。

（2）危险化学品重大危险源辨识过程

①该公司危险化学品重大危险源分析

分析：参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。该公司涉及的混合煤气属于重大危险源辨识范围内的物质，柴油属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中的易燃液体 W5.4，临界为 5000t。

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，该公司使用的危险化学品柴油为储罐储存，因此该公司危险化学品重大危险源辨识单元划分如下：

储存单元单元划分为：柴油库。

表 1.11-1 该公司危险化学品重大危险源辨识单元划分表

危险化学品重大危险源辨识单元	单元类别
柴油库	储存单元

②该公司各单元存在的危险化学品重大危险源辨识表：

表1.11-2 该公司各单元重大危险源辨识表

单元		物质	临界量 Q (t)	存放量 q (t)	比值	单元计算值	是否构成重大危险源
储存单元	柴油库	柴油	5000	20	0.004	0.004<1	否

由上表可知该公司涉及的危险化学品的储存单元的最大量未达到临界量，因而不构成《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的危险化学品重大危险源。

3.3 危险化学品辨识

3.3.1 易制毒化学品辨识

根据国务院办公厅关于《同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录》的函（国办函〔2021〕58 号）、《易制毒化学品管理条例》（2005 年 8 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 445 号公布，根据 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订），该项目不涉及易制毒化学品。

3.3.2 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 第 52 号）和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令[1998]第 1 号）进行辨识，项目不涉及监控化学品。

3.3.3 高毒物品辨识

根据《高毒物品名录》（2003 年版）的辨识，项目不涉及高毒物品。

3.3.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 调整版）（国家应急部等 10 部门公告[2022]第 8 号）辨识，项目不涉及剧毒化学品。

3.3.5 易制爆化学品辨识

根据公安部编制《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）的辨识，项目不涉及易制爆化学品。

3.3.6 重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《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）进行辨识，项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.3.7 特别管控危险化学品辨识

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《公告》2020 年第 3 号)辨识，本项目不涉及特别管控的危险化学品。

3.4 经营生产过程中的危险辨识

参照《企业职工伤亡事故分类》标准，根据项目的生产工艺特点、生产装置设施及生产过程可能发生危险的部位、性质类别、条件及可能产生的后果进行分析。

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》(2015 年版)，本项目涉及工贸行业重点可燃性粉尘为煤粉。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）本项目爆炸危险环境区域划分，柴油库为 1 区，煤粉制备系统为 21 区。

项目采用国内通用的工艺技术，技术成熟可靠，工艺和设备不属于国家淘汰及落后的工艺和设备。

项目主要危险有害因素有：中毒和窒息、火灾、其他爆炸、灼烫、起

重伤害、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、容器爆炸、车辆伤害、高处坠落、淹溺等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害粉尘等有害因素。其详细分析如下。

3.4.1 中毒和窒息危险性分析

人体过量或大量接触化学毒物，引发组织结构和功能损害、代谢障碍而发生疾病或死亡者，称为中毒。因外界氧不足或其他气体过多或者呼吸系统发生障碍而呼吸困难甚至呼吸停止，称为窒息。

1) 本项目生产过程中制氮机制备氮气，煤粉制备和煤粉输送都要大量使用氮气，在使用过程中，如果发生泄漏至作业环境中，导致工作场所、局部区域氮气浓度升高，造成作业人员和场所、区域内其他人员窒息。检修设备、煤粉输送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，会造成作业人员中毒或窒息。

2) 本项目涉及有限空间的检、维修作业易发生人员中毒和窒息事故。根据《缺氧危险作业安全规程》的要求，氧气的含量在低于 19.5%的时候，定为缺氧，当人呼吸的气体中氧气含量低于 6%的时候，会造成人员即刻窒息死亡。

3) 本项目干燥筒和回转窑烟气有毒，在生产等过程中，若人员操作不当导致泄露或防护不到位，容易引发中毒和窒息。

4) 干燥和回转窑使用煤粉做燃料，若燃烧不充分会导致一氧化碳气体的产生，若人员操作不当导致泄露或防护不到位，容易引发中毒和窒息。

5) 人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的中毒，导致中毒事故的扩大。

6) 人员未进行培训合格、管理不严、违章作业，防护不当或误操作也是造成人员中毒的因素。

3.4.2 火灾危险性分析

本项目发生火灾事故的主要原因如下：

1、本项目使用的煤粉是可燃的，若作业人员作业不当遇到点火源可能引发火灾事故。

2、本项目生产过程中涉及柴油泄漏遇到火源，会引发火灾事故。

3、电气火灾

本项目生产过程中使用大量的电气设备，极易引发电气火灾。该项目可能发生电气火灾的具体原因如下：

1) 电气设备接触不良，当工作电流通过时，在接触电阻上产生较大的热量，使连接处温度升高，高温又使氧化进一步加剧，使接触电阻进一步加大，形成恶性循环，产生很高的温度，使附近的绝缘软化造成短路而引发火灾，也可能直接烤燃附近的可燃物而引发火灾。

2) 电气设备过载、短路时会产生过电流，过电流产生的热效应可能造成电气火灾。

3) 电力系统在运行的过程中，可能因故障原因而导致工频电压升高，用电设备的发热与电压的二次方成正比时可引发火灾。具体的原因有：中心点位移、变压器高压侧发生接地故障、不稳定的短路或接地故障、电气设备误操作、设计选型或施工安装错误等。

4) 生产系统辅助使用的电缆、电线及接线盒质量不好，绝缘过度老化，也可引起电气火灾。

5) 雷电放电、反击、感应过电压都可能引发火灾。

6) 静电积聚释放的电火花遇可燃物可引起火灾。

7) 火灾爆炸区域未使用防爆电器或防爆电器不符合要求。

(2) 变压器火灾

①变压器内部的绝缘衬垫和支架，大多采用木材、纸板、棉纱、布等有机可燃物质，并有大量绝缘油。变压器油受到高温或电弧的作用，发热易分解，析出一些易燃气体，在电弧或火花的作用下极易爆炸和燃烧，使厂房停电，影响正常生产、生活，造成很大损失。

②由于线圈的绝缘老化、油质不佳或油量过少，铁芯绝缘老化，检修不慎、绝缘破裂进水受潮等原因造成变压器运行故障，保护系统失灵，导致变压器烧毁。

③由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等引起的接触不良，都会产生局部高温或电弧而引起火灾。

④由于线圈的层间短路，各线圈的匝间和相间短路，线圈靠近油箱部分的绝缘被击穿，引起燃烧或爆炸。

⑤变压器的电流，大多由架空线引入，容易遭至雷击产生的过电压侵袭，击穿变压器的绝缘而发生火灾。

⑥磁路的铁芯起火。由于硅钢片之间的绝缘损坏，或者夹紧铁芯的螺栓套管损坏使变压器急剧升温而破坏绝缘引发火灾。

⑦变压器内部绝缘管由于套管上有裂纹，其表面积有油分解的残渣及水分、酸和炭粒，或遇过电压，使套管与油箱上盖间发生闪络，产生电弧而引起火灾。

⑧变压器漏油、渗油，使油面发生变化，也能引起绝缘强度降低，产生大量的热而引起火灾。

⑨变压器密封不严，从变压器高压套管端子帽底部、变压器油枕顶部防爆膜、呼吸器、潜油泵的进油阀门杆的密封盘柜等处进水，使绝缘温度降低，引起匝间短路而发生火灾。

（3）其他电气设备火灾危险性分析

厂区使用的常用电气设备包括开关、电动机、照明灯具等火灾危险性较大的电气设备。这些电气设备安装存在缺陷，或运行时发生短路、过载、

接触不良、漏电等导致过热，可能会引燃绝缘材料或其它可燃物质，造成火灾事故的发生。

4、违规作业

(1) 作业人员违反操作规程，例如员工在工作场所吸烟、员工违规在作业场所进行动火作业等。

(2) 在作业场所违规存储易燃物、可燃物，一旦遇到点火源可能引发火灾事故。

(3) 作业场所没有按照标准要求配备消防灭火器材，一旦发生火灾事故，可能造成较大的财产和人员损失。

3.4.3 其他爆炸

1、本项目使用柴油作为点火燃料，如果柴油发生泄漏，泄漏出的柴油遇高温产生蒸汽，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、煤粉制备煤粉为可燃性粉尘，煤粉飞扬在一定空间内积聚达到一定浓度，会产生粉尘爆炸，煤粉输送的管道被腐蚀、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，遇见火花或高温均会引起煤粉的粉尘爆炸事故。

3.4.4 灼烫危险性分析

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤）。

(1) 本项目生产过程中使用的沸腾炉、干燥筒、链篦机的预热、回转窑焙烧、柴油点火嘴等设备，如高温设备及受热设备表面保温层防护破损，作业人员未佩戴防护用品，防护不到位等都有可能造成人员灼烫伤害。

(2) 本项目会涉及到回转窑烟气的再使用，若高温烟气管道未采取隔热措施，操作人员防护措施不当，会导致可能会导致人员灼烫。

(3) 环冷机承接回转窑排出的温度达 1250℃ 的炽热球团矿，人员不慎接触会产生灼烫风险。

3.4.5 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。起重机械属于危险性较大的特种设备，起重伤害是本工程的可能多发的危险因素，其发生的原因主要是选型不对、设备缺陷、操作失误、违章作业等。

本项目设置有起重机、电梯以及检修用的电动葫芦，在使用过程中存在起重伤害的危险，对发生起重伤害的主要原因分析如下：

1、脱钩

起重工在吊运物体时，因现场无人指挥，吊物下降过快造成脱钩；有时在吊运中因起吊物体不稳，使吊钩在空中悠荡，在悠荡过程中，钩头由于离心惯性力甩出而引起脱钩事故。起重机因操作不稳，紧急起动、制动都有可能引起钩头惯性飞出。具有主、副钩头的起重机吊运重物时，当另一不用钩头挂在吊索的小圈上时，因钩头粗不容易插牢在圈环内，在操作和振动、摆动时，由于离心惯性力的作用，而引起钩头脱出坠落伤人。

2、钢丝绳折断

钢丝绳发生折断的原因很多，其主要和常见的原因是：操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

3、安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、行程限位器、起重量限制器、防护罩等）是各类起重机所不可缺少的。因安全装置缺乏或失灵又未检修时，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生翻车、碰撞、钢丝绳折断等事故，起重机械上的齿轮和传动轴，没有设置安全罩或其它安全设施，会卷进人的衣服。

4、吊物坠落

起重机吊运物体时，由于某种原因，物体突然坠落，将地面的人员砸伤或砸死，这种事故一般是惨痛的，因为坠落的重物一般都是击中人的头部（立姿）或腰部（蹲姿）。在有起重机的厂房，由于生产噪声的掩盖，地面人员往往听不到指挥信号或思想麻痹，不能迅速避让，因而导致物体坠落伤人。

5、碰撞致伤

物体在吊运中，因碰撞或刹车等原因，使吊件在空中悠荡，吊件撞倒设备或积物而引起事故，撞击力大，故后果比较严重。

6、指挥信号不明或乱指挥

现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作，往往会产生严重后果。

7、物件紧固不牢

当起吊散装金属物体或工件时，若没有捆扎牢固，吊运或搬运过程中零星小件会脱落坠下，可能砸伤自己或别人。

8、起重设备带病运转

设备带病运转，不仅缩短了起重设备的使用寿命或修理周期，更为严重的是设备在带病运转过程中，可以导致发生许多设备和人身事故。

本项目使用起重机以及在设备检维修过程中使用电动葫芦，具有引发起重伤害的危险性。

3.4.6 触电危险性分析

触电事故的伤害是由电流的能量造成。触电可分为电击和电伤两种情况。

电击是指电流通过人体而产生的化学效应、机械效应、热效应及生理效应而导致的伤害。电击主要分布在配电线路以及生产过程中使用的电气设备、移动电气设备、照明线路及照明电器等部位。

电伤是指电对人体外部造成局部伤害，即由电流的热效应、化学效应、

机械效应对人体外部组织或器官的伤害，如电灼伤、金属溅伤、电烙印。
电伤分布在变配电所、配电线路、配电柜、开关等部位。

作业场所人员电击和电伤的产生原因如下：

1、电气系统程序错误导致电气线路带电、漏电等故障，人员接触故障的电气设备导致电击事故；

2、电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，使电气设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损害等隐患，操作人员接触存在安全隐患的电气设备会导致人员被电击；

3、电气设备没有设置必要的安全防护措施(如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等)，一旦电气设备发生故障，极有可能造成人员被电击；

4、电气设备运行过程中管理不当，相关岗位的安全管理制度不完善，导致人员被电击；

5、电工或电气设备的操作人员操作失误，或违章作业等情况，均可能导致人员被电击；

6、作业场所的照明线路、照明电气缺少安全防护措施或处于故障、损坏状态下，人员接触裸露、故障、损坏的照明线路、照明电气可造成人员的电击伤害；

7、作业场所使用损坏、故障的移动电气设备，作业人员接触损坏、故障的带电移动电气设备，可能导致人员被电击；

8、正常电气维修时，有时需带电作业，如果作业时没有可靠的安全措施，又无人监护，未正确穿戴防护用品和使用防护用具、违反操作规程，

可能造成人员被电击；

9、作业人员使用手持电动工具没有配漏电保护器，一旦手持电动工具漏电，可能导致人员被电伤；

10、作业人员未采取防护措施的状态下，接触无防护设施的、带负荷的电气开关，可造成人员的电伤；

11、电气线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅，可能造成人员的电伤；

12、人体过于接近带电体，没采取防护措施的状态下，一旦操作失误，可能造成人员的电伤。

3.4.7 机械伤害危险性分析

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。本项目中使用的干燥筒、链篦机、混合机、滚筛、中速磨、皮带机等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

发生机械伤害的主要原因有：

- 1、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 2、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4、机械装置裸露的旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 6、机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 7、机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 8、员工工作时注意力不集中；
- 9、劳动防护用品未正确穿戴；

10、设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

11、操作错误和违章行为。

3.4.8 物体打击危险性分析

物体打击，是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。对本项目导致物体打击的原因分析如下：

1. 本项目中原材料以散装料为主，上下车搬运量较大，作业中操作不当容易发生物体打击事故。

2. 本项目中的设备、装置较多，布置层次多，设备管线错综复杂，有些设备较高，因而在巡检中，尤其在设备维修时存在工具、附件、零部件等物体失落或坠落伤人的危险。

3. 机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒打击人体，加工中飞出的切屑可引起物体打击事故。

4. 作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等。

3.4.9 坍塌危险性分析

本项目在生产期间中可能发生坍塌事故，对引发事故的原因分析如下：

1、原料或成品堆放过高、倾斜、靠墙堆放等，可能发生坍塌，对其范围内的人员及设备造成伤害。

2、物料运输时，运输人员因赶时间，不规范堆放物料，或因照明等其它外部因素导致物料堆放不规范，可能引发坍塌事故。

3、检维修过程需搭设脚手架时，若搭设人员不按规范要求搭设、使用和拆除，脚手架材质不符合要求，使用前未进行必要的检查等，有可能造成脚手架坍塌。

4、建设项目车辆进入频繁，特别是各物料卸车、装车场所，如道路宽

度不足，未设安全警示标识、停车限位器等，车辆可能撞击建筑物造成建筑物坍塌的事故。

5、该项目高耸设施（如烟囱），设计和施工时使用的材料强度不足或耐久性差，设备在长期运行过程中易发生疲劳断裂或腐蚀失效，从而引发坍塌事故。高耸设施长期暴露在自然环境中，受到地震、飓风、暴雨等自然灾害的影响。地震可能导致设施基础破坏，飓风和暴雨可能引发设施受力不均或产生过大的动载荷，这些都可能导致高耸设施坍塌。

6、项目地质情况不良，可能会发生建（构）筑物倒塌、塌陷事故，对设备及人员造成危害；建（构）筑物设计不合理，或施工质量不合格，或年久失修，可能造成建（构）筑物坍塌。

3.4.10 容器爆炸危险性分析

容器爆炸是指压力容器的物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。

本项目涉及的氮气储罐、空压机储气罐为带压容器，如果操作压力较高、安全附件失效等可能会由于内压异常升高，易发生容器爆炸。一般压力容器发生事故是由于以下原因造成的：

1、容器本身质量差：设计结构不合理，用材不当，制造质量差，容器本身存在先天性缺陷；年久失修，容器器壁被腐蚀，强度不够。

2、容器内部的压力过高：出气管道堵塞，引起容器内压升高。

3、操作人员缺乏必要的基本知识，违章操作。

4、如果压力表、安全阀等安全附件失效，破损，就无法对压力、进行有效的监控，一旦指标超出安全范围，很可能发生容器爆炸事故。

3.4.11 车辆伤害危险性分析

车辆伤害指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。该项目原料部分通过汽车运输，车辆在厂区出入频繁，极易发生车辆伤害事故。车辆伤害事故的原因是多方面的，但主要是涉及人（驾驶员、行人、装卸工）、车（机动车与非机动车）、道路环境这三个综合因素。对产生车辆伤害的主要原因分析如下：

①违章驾车

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

②疏忽大意

指当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出了望观察不周，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；车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

④道路环境

道路因物料无序堆放导致通道狭窄，因建筑物或自然环境影响造成视线不良等。

⑤管理因素

车辆安全行驶制度不落实，管理规章制度或操作规程不健全，非驾驶员驾车，车辆维修不及时，交通信号、标志、设施缺陷。

3.4.12 高处坠落危险性分析

凡在距离基准面垂直距离为 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处作业均称为高处作业。

在平台、高空通道及斜梯上如果防护栏杆、挡板、踏板等设施质量不好、焊接不牢固或者不采取有效的安全防护措施和使用可靠的安全保护装置，很容易发生高处坠落事故。

1、无安全防护栏、坑（沟）盖板、安装孔洞盖板等防护设施。安全防护设施安装高度、承载力等不符合要求。

2、安全防护设施因长期未进行防腐修护，导致强度下降或损坏。

3、高处作业时没有按要求佩戴安全带（绳）、安全帽或采取其他有效的安全保护措施。

4、高处作业时不按规定使用安全保护装置或安全防护装置有缺陷。

5、高处作业立足处不是平面或只有很小的平面，致使作业者无法维持正常姿势。

6、自然光线不足，能见度差。

7、违章作业。

8、疏忽大意，疲劳过度或酒后作业。

9、高处作业安全管理不到位，如未严格进行审批、未配备监护人员等。

10、在雷暴雨、浓雾、六级以上大风等恶劣天气进行室外高处作业。

11、其他可能导致事故的原因。

本项目起重机检维修以及高处平台等存在高处作业，如防护设施不足或失效，操作不精心、个体防护不当、麻痹大意、身体精神状态不佳有可能发生高处作业人员的坠落。

3.4.13 淹溺危险性分析

淹溺又称溺水，是人淹没于水或其他液体介质中并受到伤害的状况。水充满呼吸道和肺泡引起缺氧窒息；吸收到血液循环的水引起血液渗透压改变、电解质紊乱和组织损害；最后造成呼吸停止和心脏停搏而死亡。

淹溺产生的原因：

- 1、站立不当，工作时不慎掉入池中，造成溺水；
- 2、作业现场存在地面湿滑或存在绊脚物品，摔入池中；
- 3、作业现场缺少防护或安全防护设施不达标，人员摔入池中。

本项目设有球团工程循环水池、沉淀池等，若这些水池未设置盖板或池边未设置防护栏杆，在照明条件差（特别是在夜间）的情况下，易造成人员的滑跌、绊倒等跌入水池，发生淹溺事故。

3.4.14 粉尘危害危险性分析

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于破碎、粉碎、筛分、包装、配料、混合搅拌、散粉装卸及输送等过程和清扫、检修作业等作业场所。

球团工艺主要粉尘危害源有原料系统、配料系统、成品仓及物料转运过程产生的粉尘污染；焙烧烟气污染。

干燥室(干燥筒)、皂土仓仓皮带、灰仓仓下配料室皮带机头尾、混合室机头和机尾、环冷机卸料点、皮带机受料点、链蓖机灰皮带受料、链蓖机灰皮带机头、转运站机头机尾、成品仓上、成品仓下等处在生产过程中产生大量粉尘，对岗位造成污染。

3.4.15 噪声危害危险性分析

本项目噪声危害主要产生于磨煤机、窑头喷煤罗茨风机和助燃风机、链篦机预热耐热风机、鼓风干燥耐热风机、鼓风干燥引风机、环冷鼓风机、混合机、空压机等在运行时产生噪声，风机噪声值在 85~110dB（A）。噪声会对现场操作人员带来健康危害，长时期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，如损伤耳膜、听力下降，严重时引起耳聋。甚至导致不可逆性噪声耳聋。此外，噪声对人的心血管系统、消化系统等均有一定的负面影响。噪声对人体的危害主要表现在以下几方面：

1、影响工作

噪声会分散人的注意力，容易疲劳，反应迟钝，影响工作效率，还会使工作出差错。

2、对听觉器官的损伤

人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋。

3、引起心血管系统病症

噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快，心律不齐，血压波动，心电图测试阳性增高。

4、对神经系统产生影响

噪声引起神经衰弱症候群：如头痛、头晕、失眠、多梦、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度增高而增加。

此外噪声还能引起胃功能紊乱，视力降低。当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，容易导致事故的进一步发展。

3.4.16 高温危险性分析

链篦机鼓风干燥段温度 160-200℃、抽风干燥段温度 400℃、预热 I 段温度 1020℃、预热 II 段温度 1100℃，回转窑焙烧温度 1250-1300℃，环冷机一冷段温度 1100℃、二冷段温度 760℃、三冷段温度 320℃、四冷段温度 105℃，各配电室、水泵站、空压机站等在工作中产生余热，高温废气等热源均可对岗位造成热辐射。

在正常生产过程中，人要在较高温度环境下工作，体力消耗非常大，极易产生疲劳。高温对人体的主要危害有：

1.高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度升高而明显下降。高温可使劳动效率降低，增加操作失误率。

2.高温环境会引起中暑，长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。也会使人体的骨钙大量流失，引起骨质疏松症。

3.在高温作业区作业，容易发生高温烫伤事故。造成高温烫伤事故的主要原因是高温作业区域未按规定设置安全防护设施和高温作业安全警示标志、操作人员未按规定使用劳动保护用品，违章作业造成的。

3.5 自然危害因素分析

1、雷击

雷击可引起的数十万乃至数百万伏的冲击电压可能毁坏电力变压系统，断路器、绝缘子等电气设备的绝缘，烧断电线，造成大规模停电。绝缘损坏不但引起短路，导致大火或爆炸事故，还会造成高压窜入低压和设备漏电隐患，雷击引起的感应电可能造成自动仪表系统失灵或误动作，雷击的放电火花也可能引起火灾和爆炸。

雷击也可能直接造成人员伤害，如操作人员雷雨天气高处作业或曝露

在空旷场所造成雷击。

2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构、山体滑坡等，不良地质结构造成建筑、基础下沉等，影响安全运行，山体滑坡可能造成建筑、设备的整体损坏，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该项目构筑物按 6 度设防，地震灾害影响可能性较小。

3、暴雨、洪水

暴雨可能威胁项目的安全，该项目建设地势较高，排水便利。建设中采取合理了竖向布置，出现内涝危害的可能性很小。

4、冰冻危害

过低的温度可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏。

5、高温危害

项目属亚热带湿润性气候，夏季不仅气温高，而且湿度大，夏季极端最高温度高达 40℃，高温持续时间长，自然环境本身已对人体健康构成了不良影响。夏季高湿环境，可能造成人员中暑。

6、大（台）风及潮湿空气

该项目厂址处于内陆，遭受台风的几率极小，通常情况下台风登陆后到达此处基本上已减弱成热带低气压，因此项目受台风的破坏可能性极小，但该项目所在地区发生强对流天气可能发生局部强风。

3.6 有限空间作业危险性分析

有限空间作业是指进入生产或生活区域内的各类塔、球、釜、槽、罐、锅筒、管道、容器以及地下室、井、地坑、下水道或其他封闭场所内进行

的作业。有限空间分为三类：

（1）密闭设备：如船舱、贮罐、槽罐车、反应釜、压力容器、管道、烟道、锅炉等；

（2）地下有限空间：如地下管道、地下室、地下仓库、地下工程、暗沟、隧道、涵洞、地坑、废井、地窖、污水池（井）、沼气池、化粪池、下水道等；

（3）地上有限空间：如储藏室、酒糟池、发酵池、垃圾站、冷库、粮仓、料仓等。

根据《工贸企业有限空间重点监管目录》，冶金行业重点监管的有限空间有：

1.工艺炉窑：使用煤气的均热炉、预热炉、热风炉、加热炉、混铁炉、连续退火炉、常化炉、干燥炉、回转窑、竖炉、烟气炉。

2.煤气相关设备设施：有人孔管道，煤气柜、布袋除尘器、电捕焦油器、电除尘器。

3.惰性气体相关设备设施：煤粉制备系统布袋收粉器、煤粉仓；使用氮（氩）气底吹的炼钢转炉、VD 炉真空室、VOD 炉真空室；炼钢厂设置有氮（氩）气阀门的地下井（坑）。

4.公辅设备设施：煤气洗涤（冷凝）水处理池（井）、污水收集处理池（井、罐）。

本项目存在的有限空间作业场所主要有氮气罐、煤粉仓、煤粉收集器、油罐、沸腾炉及热烟管道、干燥筒、中速磨、回转窑、186 电场、风管、成品除尘器、风管、回热风管、灰仓、增压风机及风管、蓄水池（冷却塔）、化粪池、电缆沟、储料仓、原料环境除尘器、消防水箱、环冷机台车、环

冷机灰仓及风道、大料场沉淀池、斗提散料仓、压缩空气罐、灰皮带落料收集仓、混合机、成品仓、皂土仓、原煤仓、主引风机及进出烟道、沉淀池、成品电袋除尘器、煤粉收集仓除尘器、车辆冲洗沉淀池、生活垃圾收集池、生活垃圾污水沉淀池等；检维修等过程中违反有限空间作业安全管理制度或防护不当，易造成中毒和窒息事故。

3.7 主要装置设备危险、有害因素分析

1、链篦机危险有害因素分析

（1）火灾与爆炸

链篦机工作区域内可能存在可燃物料，如油渍、煤尘等。若这些物质积聚过多且未能及时清理，遇明火或高温可能引发火灾。此外，电气设备故障、电线老化等因素也可能导致火灾的发生。

（2）烫伤与热辐射伤害

链篦机工作时产生的高温辐射和散发的热量，对操作人员的健康构成威胁。若操作不当或防护不到位，人员可能接触到高温部件，导致烫伤。同时，长期在高温环境下工作，也可能造成热射病等热伤害。

（3）烟尘与中毒风险

链篦机在运行过程中会产生一定量的烟尘，其中可能含有有害成分。若工作区域通风不良，这些烟尘可能被人员吸入，导致呼吸道疾病或中毒。长时间暴露于这种环境下，还可能引发慢性健康问题。

（4）受限空间作业风险

链篦机内部及一些辅助设备可能构成受限空间，如检修时需要进入这些空间作业。受限空间内可能存在缺氧、有毒气体等危险因素，若未采取有效的安全措施，作业人员可能面临生命危险。

（5）噪声危害

链篦机运行过程中产生的噪声可能会对操作人员的听力造成损害。长时间在噪声环境下工作，可能会引发听力下降、耳鸣等职业病。

（6）操作失误

操作失误可能是由于操作人员对设备不熟悉、疲劳驾驶、注意力不集中等原因引起的。操作失误可能导致设备故障、人员伤亡等严重后果。

2、回转窑危险有害因素分析

回转窑是球团工程中的核心设备，用于对物料进行高温处理。由于其工作环境特殊，操作复杂，存在多种危险有害因素。本文将从以下几个方面进行分析：

（1）高温灼烫风险

回转窑内部温度极高，通常在一千摄氏度以上。在设备运行和检修过程中，若人员接触回转窑外壳或内部高温部件，容易造成高温灼烫伤害。此外，高温环境还会影响设备的稳定性和寿命，增加安全风险。

（2）其他爆炸危险

回转窑使用柴油作为点火燃料。如果柴油发生泄漏，泄漏出的柴油遇高温产生蒸汽，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。

（3）粉尘污染危害

球团工程回转窑在生产过程中会产生大量粉尘。这些粉尘不仅影响工作环境，还可能对操作人员的健康造成危害。长期吸入粉尘可能导致尘肺病等呼吸系统疾病。此外，粉尘积聚过多还可能引发火灾或爆炸。

（4）链篦机操作风险

回转窑通常与链篦机等设备配合使用。在操作过程中，若链篦机出现故障或操作不当，可能导致物料输送不畅或堵塞，进而影响回转窑的正常运行。严重时，可能引发设备损坏或生产事故。

（5）人员操作失误

回转窑的操作复杂，需要经验丰富的操作人员进行操作。若操作人员对设备性能、操作规程不熟悉或疏忽大意，可能导致操作失误，进而引发安全事故。

3、环冷机危险有害因素分析

(1) 机械伤害

环冷机内部包含有高速旋转的部件、输送装置和移动机构等，这些部分可能导致夹压、割伤、撞击等机械伤害。

(2) 高温环境

环冷机在运行过程中会产生大量的热量，使得周围环境温度升高，可能导致操作人员中暑或烫伤。

(3) 电气安全

环冷机的电气系统存在触电、短路、电弧等电气安全风险。

(4) 噪音危害

环冷机运行时产生的噪音可能会对操作人员的听力造成损害。长期在噪音环境下工作，可能会引发听力下降、耳鸣等职业病。

(5) 操作失误

操作失误可能是由于操作人员对设备不熟悉、疲劳驾驶、注意力不集中等原因引起的。操作失误可能导致设备故障、生产事故等。

4、机械设备的机械伤害危险、有害因素：

1) 中速磨煤机：由于中速磨煤机处理的物料为易燃的煤粉，一旦煤粉积聚过多、温度过高或遇到明火等，很容易引发火灾或爆炸事故，对设备和人员安全构成严重威胁。

2) 皮带输送机：

(1) 输送带由上下托辊组支承并绕过滚筒形成闭合回路作循环直线运

动，滚筒与托辊都作旋转运动，在旋转滚筒、托辊与成直线运动的输送带间的咬合处多会发生卷入夹击伤害，尤其是传动滚筒部分外露时，容易把工具或人的肢体卷入；

(2) 因为在传动过程中，输送带和滚筒及托辊的摩擦或因带速快等原因，容易使 输送带产生静电继而引起火灾和爆炸；

(3) 在进行日常检查或清除输送带上粘结的物料工作时，操作者稍有不慎就会将手臂、衣服卷入托辊或滚筒内；

(4) 工人在输送机旁坡道行走时因洒落的物料摔倒被卷入设备内；

(5) 输送机在运行时，因为速度快，惯性大，不能立即停车，若突然跳停致使输 送带倒转，对人造成其它伤害；

(6) 输送带接头不牢固或发生断带时易发生接头抓带人体事故，造成输送带飞起伤人事故。

3) 沸腾炉：

(1) 机械伤害：在设备运行部位、设备检修或故障处理时，若操作不当或防护不到位，操作人员可能接触或靠近设备，导致夹伤、撞击等伤害。

(2) 起重伤害：在检修过程中，若起重设备操作不当或物件未固定好，可能导致物件坠落，引发伤害事故。

(3) 高处坠落：设备梯子、平台及吊装孔盖板部位等区域，若安全防护措施不到位或操作不当，可能导致人员高处坠落。

(4) 火灾与爆炸：沸腾炉使用的燃料可能存在火灾风险，特别是当燃料泄漏或积聚时，遇明火或高温可能引发火灾或爆炸。

(5) 触电：电气设备、工具及照明设施若存在漏电或操作不当，可能导致触电事故。

(6) 中毒和窒息：在有限空间作业时，如通风不良或存在有毒气体，可能导致中毒和窒息事故。

(7) 粉尘污染：物料转运过程中可能产生大量粉尘，长期吸入可能导致尘肺病等呼吸系统疾病。

(8) 噪声与振动：风机运行区域等地方可能产生高噪声和振动，长期

暴露可能导致听力下降、神经系统损伤等健康问题。

4) 混合机:

(1) 机械伤害

圆筒混合机在工作时，其内部的旋转筒体、搅拌叶片以及进出料口等都可能造成机械伤害，如夹压、切割等。

(2) 电气安全隐患

圆筒混合机的电气系统可能存在电击、短路、火灾等电气安全隐患。

(3) 操作失误风险

操作失误可能导致物料混合不均、设备过载、故障频发等问题。

5) 起重机:

(1) 机械伤害

起重机的机械部件，如钢丝绳、吊钩、滑轮等，在高速运动或操作不当时可能造成夹挤、切割等机械伤害。尤其是在起重机运行和作业过程中，人员若未保持安全距离或未穿戴适当的防护装备，极易受伤。

(2) 电气伤害

起重机的电气系统涉及高压和低压电，若设备存在漏电、短路或操作不当，可能导致电击和电弧烧伤等电气伤害。特别是在潮湿或多尘的工作环境中，电气伤害的风险更高。

(3) 高处坠落

起重机通常在高空作业，操作人员需要在驾驶室或起重臂上进行操作。如果设备故障、安全防护设施不全或操作人员未遵守安全规程，可能导致高处坠落事故。

(4) 物体打击

起重机在吊装和搬运过程中，若物料捆绑不牢、吊钩脱落或操作失误，可能导致物体坠落或摆动，造成物体打击伤害。

(5) 起重伤害

起重机的核心功能是吊装和搬运重物。如果起重机的稳定性不足、超载作业或风力过大，可能导致起重机倾覆、失稳或脱钩等起重伤害。

（6）环境因素

工作环境对起重机的安全运行有重要影响。例如，高温、低温、大风、雨雪等恶劣天气条件可能影响起重机的性能和稳定性。此外，工作场地的复杂性和障碍物也可能增加事故风险。

（7）操作失误

操作员的技能水平、注意力集中程度和遵守安全规程的情况直接影响起重机的安全运行。操作失误，如误操作控制按钮、忽视安全警示等，都可能导致事故的发生。

6) 压力容器、压力管道：

本项目涉及的压力容器为空压机储气罐、氮气储罐，压力管道为压缩空气管道、氮气管道等，其危险有害因素为：

（1）设计制造缺陷

设计制造缺陷是压力容器和压力管道的主要安全隐患之一。这包括设计错误、结构不合理、制造工艺不当、焊接缺陷等问题。这些问题可能导致设备在正常使用条件下无法承受预定的压力或温度，从而引发事故。

（2）材料质量问题

如果选用的材料不符合标准要求，如强度不足、韧性差、耐腐蚀性不足等，将导致压力容器和压力管道在使用过程中发生破裂、泄漏等危险情况。

（3）操作失误

操作失误是造成压力容器和压力管道事故的常见原因之一。这包括操作人员未按照规定程序操作、误操作、超压运行、超温运行等。这些操作失误可能导致设备承受超出设计范围的应力，从而引发事故。

（4）维护不当

缺乏适当的维护和保养也会导致压力容器和压力管道发生危险。如未定期进行压力测试、未及时发现并修复泄漏、未及时更换磨损的部件等，都可能使设备处于不安全状态。

（5）环境因素

环境因素如温度、压力、湿度、腐蚀介质等都可能对压力容器和压力管道产生影响。如极端气候条件、腐蚀性介质等都可能加速设备的老化和损坏，从而增加事故风险。

（6）超压与过热

超压和过热是压力容器和压力管道常见的危险状态。当设备内压力或温度超过设计值时，可能导致设备破裂、爆炸等严重后果。这通常是由于操作失误、控制系统故障等原因造成的。

（7）腐蚀与磨损

腐蚀和磨损是压力容器和压力管道长期运行后常见的问题。腐蚀可能是由于介质的化学性质、环境湿度、氧气含量等因素引起的；而磨损则可能是由于介质中的固体颗粒、高速流动等因素造成的。这些腐蚀和磨损会降低设备的壁厚和强度，增加事故风险。

（8）安全附件失效

安全附件如安全阀、压力表、温度计等是压力容器和压力管道的重要组成部分，用于监测和控制设备的运行状态。如果这些安全附件失效或不准确，将无法及时发现和处理潜在的危险情况，从而增加事故风险。

小结：

1) 机械设备的质量、技术、性能上的缺陷以及在制造、维护、保养、使用、管理等诸多环节上存在的不足，是导致机械伤害事故的直接原因之一。具体表现为：一是机械设备在设计制造上就存在缺陷，有的设备机械传动部位没有防护罩、保险、限位、信号等装置；二是设备设施、工具、附件有缺陷，加之有的企业擅自改装、拼装和使用自制非标设备，设备安全性能难以保证；三是设备日常维护、保养不到位、机械设备带病运转、运行，对设备的使用、维护、保养、安全性能的检测缺少强有力的监管；四是从业人员个人防护用品、工具缺少或缺陷，导致工人在操作中将身体置身于机械运转的危险之中；五是生产作业环境缺陷，有的企业设备安装

布局不合理，机械设备之间的安全间距不足，工人操作空间不符合要求，更有少数单位现场管理混乱，产成品乱堆乱放、无定置、无通道。

2) 人的不安全行为;

人的不安全行为是造成机械伤害事故的又一直接原因，集中表现为：一是操作失误，忽视安全，忽视警告。操作者缺乏应有的安全意识和自我防护意识，思想麻痹，有的违章指挥，违章作业，违反操作规程；二是操作人员野蛮操作，导致机器设备安全装置失效或失灵，造成设备本身处于不安全状态；三是手工代替工具操作或冒险进入危险场所、区域，有的工人为图省事，走捷径，擅自跨越机械传动部位；四是机械运转时加油、维修、清扫，或者操作者进入危险区域进行检查、安装、调试，虽然关停了设备，但未能开启限位或保险装置，又无他人到场监护，将身体置身于他人可以启动设备的危险之中；五是操作者忽视使用或佩戴劳保用品。

3) 机电设备的危险、有害因素:

电气设备也有可能引发火灾；电气设备引发火灾和爆炸的原因有电火花和电弧、电线短路、电气设备过热、温度超过允许范围等。

(1) 电机、泵类选型没有达到要求，电线安装没有达到规范要求，易形成电气火灾。

(2) 运转设备、不安全部位、危险场地不采取防护措施或防护措施不到位引起人体伤害。

(3) 各变压器、配电箱、电气室、电缆隧道等场所易发生火灾，电气系统中存在短路、接地、触电、火灾、爆炸等潜在危险、有害因素。

(4) 移动电动工具未加装防触电保护装置，易发生触电，引发人身伤亡事故。

(5) 变压器的危险有害因素辨识:

① 变压器绝缘损坏:

线圈绝缘老化: 当变压器长期过载, 会引起线圈发热, 使绝缘逐渐老化, 造成匝间短路、相间短路或对地短路, 引起变压器燃烧爆炸。因此, 变压器在安装运行前, 应进行绝缘强度的测试, 运行过程中不允许过载。

铁芯绝缘老化损坏: 硅钢片之间绝缘老化, 或者夹紧铁芯的螺栓套管损坏, 使铁芯产生很大的涡流, 引起发热而使温度升高, 也将加速绝缘的老化。变压器铁芯应定期测试其绝缘强度(测试方法和要求与线圈相同), 发现绝缘强度低于标准时, 要及时更换螺栓套管或对铁芯进行绝缘处理。

检修不慎, 破坏绝缘: 在吊芯检修时, 常常由于不慎将线圈的绝缘和瓷套管损坏。瓷套管损坏后, 如继续运行, 轻则闪络, 重则短路。因此, 检修时应特别谨慎, 不要损坏绝缘。检修结束之后, 应有专人清点工具(以防遗漏在油箱中造成事故), 检查各部件、测试绝缘等, 确认完整无损, 安全可靠才能投入运行。此外, 在检修时更要注意引线的安全距离, 防止由于距离不够而在运行中发生闪络, 造成事故。

② 导线接触不良

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点, 如接触不良会产生局部过热, 破坏线圈绝缘, 发生短路或断路。此时所产生高温的电弧, 同样会使绝缘油迅速分解, 产生大量气体, 使压力骤增, 破坏力极大, 后果也十分严重。

③ 负载短路: 当变压器负载发生短路时, 变压器将承受相当大的短路电流, 如保护系统失灵或整定值过大, 就有可能烧毁变压器, 这样的事故在供电系统中并不罕见。为此, 变压器必须安装短路保护, 高压侧还可通

过电流继电器来进行短路保护和过载保护，根据变压器运行情况、容量大小、电压等级还应有气体保护、差动保护、方向保护、温度保护、低电压保护、过电压保护等设施。

④接地不良：当三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物。为此，应经常检查接地线、点是否连接完整紧固，并应定期测试接地电阻。

⑤雷击过电压：变压器很易遭到雷击产生的过电压的侵袭，击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾，所以必须采取相应的防雷措施。

3.8 危险与有害因素产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析各生产装置和生产企业不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

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

3.8.1 人的不安全行为

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

该项目应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育培训，提高岗位操作人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.8.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

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

项目在生产运行中应从上述 4 个方面加强对装置、设备、用具、用品和场地环境的管理，重点是加强安全检查、维护保养，及时消除安全隐患，保证生产装置和安全设施设备完好有效。

3.8.3 管理不善或管理缺陷

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

项目应建立完善的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和生产安全事故应急救援预案，以适应装置安全运行的需要。

3.8.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，不良环境主要包括自然环境和外部作业环境。自然环境主要表现为温度、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、温度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。

外部环境主要表现为风、雨、雷电、水文地质条件等。异常的自然环境也可引起危险、有害因素的发生。对于该项目而言，重点是：

1、大风：大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击，加大操作人员巡回检查或高处检修作业的危险性。另外，大风夹带的灰尘，影响作

业场所空气质量。

2、雷雨：雷电能造成电机发生故障或对检测、控制信号产生干扰，还可能造成人员的伤亡或引发火灾、爆炸事故的发生；雨水进入电气系统，有可能造成短路事故，影响生产的正常运行。

3、相对湿度：项目地处南方，春夏季相对湿度较大，而且生产装置中大多物质有腐蚀性，而且气候湿度大，可以加大设备的腐蚀程度，加大了设备防腐的难度。

4、冰雪：低温冰冻则可能造成管道、设备冻裂，人员摔跤、高处检修时发生高处坠落事故。

3.9 主要危险、有害因素分析结果

1、重大危险源辨识结果

该项目涉及的柴油不构成危险化学品重大危险源。

2、生产过程危险危害性分析结果

该项目在运行过程中存在的主要危险、有害因素有：中毒和窒息、火灾、其他爆炸、灼烫、起重伤害、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、容器爆炸、车辆伤害、高处坠落、淹溺等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害粉尘等有害因素。

3、主要危险、有害因素分布情况

该项目主要危险、有害因素分布情况详见下表。

表 3.10-1 主要危险、有害因素分布一览表

序号	危险有害因素	分布情况
1	中毒和窒息	制氮机、氮气储罐、制煤系统、干燥筒、链篦机、回转窑、有限空间

2	火灾	生产厂房、办公楼、配电室等，电气火灾。
3	其他爆炸	电气设备、柴油储罐、煤粉制备、煤粉输送的管道
4	灼烫	高温设备、沸腾炉、干燥筒、链篦机的预热、回转窑焙烧、柴油点火嘴
5	起重伤害	起重机作业范围，检维修过程使用电动葫芦
6	触电	电气线路；电机及各种电气设备、检维修过程中
7	机械伤害	厂区所有机械传动设备，风机、泵机等机械设备运行、检修过程中
8	物体打击	生产设备运行、检修过程中
9	坍塌	生产厂房、配电房、皮带通廊等
10	容器爆炸	空压机储气罐、氮气储气罐及输送气体的压力管道
11	车辆伤害	厂内道路、车间汽车运行道路
12	高处坠落	离地 2m 以上的作业场所，如平台，楼梯或临时检修用平台
13	淹溺	循环水池、沉淀池
14	粉尘	干燥室(干燥筒)、皂土仓仓皮带、灰仓仓下配料室皮带机头尾、混合室机头和机尾、环冷机卸料点、皮带机受料点、链篦机灰皮带受料、链篦机灰皮带机头、转运站机头机尾、成品仓上、成品仓下等处生产过程中产生大量粉尘
15	噪音	磨煤机、窑头喷煤罗茨风机和助燃风机、链篦机预热耐热风机、鼓风干燥耐热风机、鼓风干燥引风机、环冷鼓风机、混合机、空压机等
16	高温	链篦机鼓风干燥段温度 160-200℃、抽风干燥段温度 400℃、预热 I 段温度 1020℃、预热 II 段温度 1100℃，回转窑焙烧温度 1250-1300℃，环冷机一冷段温度 1100℃、二冷段温度 760℃、三冷段温度 320℃、四冷段温度 105℃，各配电室、水泵站、空压机站等在工作中产生余热，高温废气等热源

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点特征与危险、有害因素的类别、分布进行划分，常见的评价单元划分原则和方法有：

1、以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等综合方面危险、有害因素的分析评价，宜将整个系统作为一个评价单元；

2) 将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险、有害因素的类别各划分一个单元，再按工艺、物料、作业特点划分成子单元进行评价；

(2) 按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。

2、以装置和物质特征划分评价单元

1) 按装置工艺功能划分评价单元；

2) 按布置的相对独立性划分评价单元；

3) 按工艺条件划分评价单元；

按操作温度、压力的不同划分为不同的评价单元；按开车、加料、卸料、正常运转、检修等不同作业条件划分评价单元。

4) 按储存、处理物质的潜在能量和危险物质的数量划分评价单元。

5) 将危险性特别大的区域、装置划为一个评价单元。

根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密

度大的区域作为一个评价单元，将危险有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并作为一个大评价单元。

3、依据评价方法的有关具体规定划分评价单元

根据该项目生产装置的具体情况，按以下原则划分评价单元：

- 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) 将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

4.1.2 评价单元确定

按照上述划分评价单元的原则，根据项目实际，划分单元如下：

单元一：项目安全条件单元，包括项目厂址及总平面布置、厂内交通道路等子单元；

单元二：工艺及设备安全防护单元；

单元三：建（构）筑物单元；

单元四：公用工程单元；

单元五：特种设备单元；

单元六：安全管理单元；

单元七：重大生产安全事故隐患判定单元。

4.2 评价方法选择

根据本评价项目的危险、有害因素的具体特点或实际情况，本评价项目采用预先危险性分析法、作业条件危险性评价法和安全检查表法等方法进行分析评价，并运用系统工程的原理和方法辨识出影响系统安全的各种事件（包括人、机、物、环境）出现的条件以及可能导致的后果，进而提出安全对策措施，使危险危害降到人们可以接受的程度。具体评价方法见

表 4.2-1

表 4.2-1 评价单元及评价方法汇总表

序号	评价单元	评价子单元	采用评价方法
1	项目安全条件单元	项目厂址及总平面布置、厂内交通道路等	安全检查表
2	工艺及设备安全防护单元	/	安全检查表
3	建（构）筑物单元	/	安全检查表
4	公用工程单元	消防设施子单元、电气设施子单元、机械安全子单元、通风、除尘、供气能源设施子单元、自动控制及通讯子单元	安全检查表
5	特种设备单元	/	安全检查表
6	安全管理单元	/	安全检查表
7	重大生产安全事故隐患判定单元	/	安全检查表

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表法

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

安全检查表编制依据：

- 1) 国家、行业有关法律、法规、标准、规范；
- 2) 同类企业有关安全管理经验；
- 3) 以往事故案例；
- 4) 企业提供的有关资料。

根据上述依据，编写出涵盖该项目周边环境、总平面布置、生产工艺过程、设备设施、安全管理等内容的安全检查表。

4.3.2 作业条件危险性分析法

1、分析方法简介

作业条件危险性分析法是一种简单易行的评价方法，操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的定量分析方法。

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

2、分析步骤

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

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事件是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能

6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.3.2-3。

表 4.3.2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显

著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.3.2-4。

表 4.3.2-4 危险性等级划分标准（D）

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

5 定性、定量安全评价

5.1 项目安全条件单元

5.1.1 厂址及总平面布置符合性评价

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014、《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）、《钢铁企业总图运输设计规范》（GB50603-2010）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018）、《烧结球团安全规程》（AQ 2025-2010）的规定对项目厂址及总平面布置进行符合性评价，见表 5.1-1。

表 5.1-1 厂址及总平面布置符合性评价一览表

序号	检查内容	标准条款	实际情况	检查结论
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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.1	本项目建设在新钢山上区内，符合总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.6	该项目生产水源，生活用水为新钢厂区供水，电源由 110KV/6KV 总降提供，能满足项目用水和用电需要。	符合要求
3	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.9	厂址满足建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形。	符合要求
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.12	不受洪水威胁。	符合要求

	山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。			
5	<p>下列地段和地区不应选为厂址：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 发震断层和抗震设防烈度为9 度及高于9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。 	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.14	不在本条所述地段和地区。	符合要求
6	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 在符合生产流程、操作要求和使用寿命的前提下，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 5.1.2	<ol style="list-style-type: none"> 1、厂房设生产区和办公楼，功能分明，建筑物、构筑物的外形规整； 2、 功能分区内各项设施的布置，紧凑、合理。 	符合要求
7	<p>厂区的通道宽度，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机走廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线的布置要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。 	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.4	厂区的主要道路宽为8m符合左述要求。	符合要求

8	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好朝向、采光和通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.6	具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	符合要求
9	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.8	1、运输线路的布置，能保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2、厂址内无铁路； 3、人、货分流。	符合要求
10	工业企业的建筑物、构筑物之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016 等有关的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.10	根据表 2.3-2 可知该项目厂房与厂区内其他构筑物的防火间距满足规范要求。	符合要求
11	公用设施的布置，宜位于其负荷中心或靠近主要用户。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.3.1	靠近主要用户。	符合要求
12	仓库与堆场，应根据储存物料的性质、货流出入方向、供应对象、储存面积、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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.6.1	项目物料按不同类别分别卸入相应的矿槽，为运输、管理创造有利条件，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。	符合要求
13	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3 厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 7.4.1	项目场地有完整、有效的雨水排水系统，采用沟渠排水，与厂区的排水管网相衔接。	符合要求
14	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	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.1.3	项目选址避开了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。	符合要求

	公共事件应急救援预案。			
15	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.2.1.1	项目总平面布置明确功能分区。	符合要求
16	工业企业总平面布置，包括建（构）筑物现状、拟建建筑物位置、道路、卫生防护、绿化等应符合 GB 50187 等国家相关标准要求。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.2.1.2	工业企业总平面布置，包括建（构）筑物现状、建筑物位置、道路、卫生防护等符合 GB50187 等国家相关标准要求。	符合要求
17	噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时，宜将其安装在底层，并采取有效的隔声和减振措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.2.2.2	链篦机和环冷机都设置在厂房的底层。	符合要求
18	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度：	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.3.1	厂房建筑室内有良好的自然通风和自然采光。	符合要求
19	以自然通风为主的厂房，车间天窗设计应满足卫生要求：阻力系数小，通风量大，便于开启，适应不同季节要求，天窗排气口的面积应略大于进风窗口及进风门的面积之和。热加工厂房应设置天窗挡风板，厂房侧窗下缘距地面不宜高于 1.2m。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.3.2	各配电室、水泵站、空压机站等在工作中产生余热、余湿，故采用轴流风机进行通风，环冷机平台上及回转窑平台两侧设移动式轴流风机通风。	符合要求
20	4.2.2 厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 4.2.2	本项目厂房内不设置宿舍和办公区。	符合要求
21	变、配电室不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kv 及以下的变、配电所，当采用无门、窗、洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.3.8	配电室未设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且未设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	符合要求

	装置设计规范》（GB50058）等标准的规定。 乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。			
22	厂址选择应符合国家钢铁产业政策所规定的产业布局，并应按照国家规定的程序进行。	《钢铁企业总图运输设计规范》 GB50603-2010 第 3.0.1 条	工厂的总体规划满足所在地区的区域规划、城镇规划的要求。	符合要求
23	总平面布置应根据企业建设要求和工程建设标准，在总体布置的基础上，结合厂址的自然、环境、交通运输等条件，进行各设施的布置，经多方案技术经济比较后确定。	《钢铁企业总图运输设计规范》 GB50603-2010 第 5.1.1 条	工厂的总体规划符合当地的技术经济、自然条件。	符合要求
24	烧结（或球团）车间宜布置在同一标高的场地上。当受地形限制需分台阶布置时，主要生产设施应布置在同一标高的场地上。原料、燃料制备系统、成品系统，公共辅助配套设施可布置在不同标高的场地上。	《钢铁企业总图运输设计规范》 GB50603-2010 第 5.4.2 条	球团车间布置在同一标高的场地上。	符合要求
25	烧结室的主厂房、环冷机、主烟囱及球团厂的造球室、链算机、回转窑、环冷机主烟囱等主要建筑物构筑物宜布置在土质均匀且地基承载力较高的地段。	《钢铁企业总图运输设计规范》 GB50603-2010 第 5.4.4 条	球团厂的造球室、链算机、回转窑、环冷机主烟囱等主要建筑物构筑物布置在土质均匀且地基承载力较高的地段。	符合要求
26	烧结车间主厂房和球团车间的链算机，回转窑的长轴方向沿检修跨一侧应有道路相通。检修跨外，环冷机周边应设置检修场地。	《钢铁企业总图运输设计规范》 GB50603-2010 第 5.4.5 条	球团车间的链算机，回转窑的长轴方向沿检修跨一侧设置了检修走廊	符合要求
27	主要厂房及烟囱，应有良好的工程地质条件。否则，应采取措施，达到要求后方可建厂。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 第 6.2 条	造球室和主要生产厂房及烟囱建设地址工程条件良好。	符合要求
28	烧结室和球团焙烧室的主厂房的配置，应与季节盛行风向相垂直。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 第 6.4 条	球团焙烧室的主厂房为南北走向，与东风向垂直。	符合要求
29	3.0.2 铁矿球团厂总图应布置合理、流程顺畅、利用地形、节约用地，且总图运输设计应符合下列规定： 1 铁矿球团厂厂址宜选在矿山、矿石港口附近或钢铁厂内，应节约用地和有利于环境保护。 2 总平面布置应在满足工艺流程和消防、防洪的前提下，做到物流短捷、布置紧凑、功能分区明确。建筑物宜布置在土质均匀和地基承载力高的区域，易产生扬尘的生产设施应布置在主导风向的下风向。 3 生产单元专属性辅助设施应贴近服务对象布置，公共生产辅助设施宜集中设置；车间宜合并设置。大中型球	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 第 3.0.2 条	该球团厂选址在铁矿附近，总平面布置满足生产工艺流程和消防、防洪的要求，生产单元的专属性辅助设施贴近服务对象布置，公共生产辅助设施集中设置。	符合要求

	团工程宜设有生产管理、生活设施、停车场等组成的厂前区和公共服务区。			
--	-----------------------------------	--	--	--

评价结果：共设检查项 29 项，现场检查时，符合要求 29 项。

项目厂址位于新钢良山矿业公司选矿厂附近区域，厂址无不良地质条件，所在地区地震裂度Ⅵ，发生地震的可能性很小；周边无文物保护区和风景区，距离城镇道路较近，交通便利。项目生产装置的平面布置功能分工明确，工艺流程顺畅，物料输送较为便捷，布局合理符合有关标准规范的要求。

综上所述，该项目厂址及总平面布置基本符合相关法律、法规和标准要求。

5.1.2 厂内交通道路符合性评价

对照《工业企业厂内铁路道路运输安全规程》（GB4387-2008）、《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）、《钢铁企业总图运输设计规范》（GB50603-2010）、《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018）、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）有关规定，对项目厂内交通道路符合性评价见表 5.1-2。

表 5.1-2 厂内交通道路检查一览表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	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 6.1.1	路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好。	符合要求
2	6.1.2 跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m, 现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。 跨越道路上空的建(构)筑物(含桥梁、隧道等)距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1m 的安全间距采用，并不宜于小 5m。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008 6.1.2	跨越道路上空的管线以及建筑物最小净高不低于 5 米。	符合要求

	如有足够依据确保安全通行时,净空高度可小于 5m,但不得小于 4.5m。跨越道路上空的建(构)筑物(含桥梁、隧道等)以及管线,应增设限高标志和限高设施。			
3	厂内道路应根据交通量设置交通标志,其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	《工业企业厂内铁路道路运输安全规程》 GB4387-2008 6.1.3	厂区道路已设置限速标志。	符合要求
4	大、中型企业厂内道路应采取交通分流。人流较大的主干道两侧,应修筑人行道;人流较大的次干道两侧、宜设人行道。	《工业企业厂内铁路道路运输安全规程》 GB4387-2008 6.1.8	该项目人流较小。	符合要求
5	工厂、仓库区内应设置消防车道。高层厂房,占地面积大于 3000 m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500 m ² 的乙、丙类仓库,应设置环形消防车道,确有困难时,应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	《建筑设计防火规范》 (2018 版) GB50016-2014 7.1.3	厂区沿主要生产厂房设置了环形消防车道。	符合要求
6	消防车道应符合下列要求: 1、车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m; 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求; 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物; 4、消防车道靠建筑物外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m; 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范》 (2018 版) GB50016-2014 7.1.8	消防车道: 1 车道净空宽度 7m,净空高度为 5m; 2 转弯半径满足要求; 3 与建筑物之间未设置妨碍消防车操作的障碍物; 4 消防车道的坡度不大于 8%	符合要求
7	车流路径应按下列要求确定: 1 应力求缩短运行距离,减少运行时间。 2 固定车流经过道路的技术条件必须满足该车型的运行要求。 3 大量货流与大量人流应尽量分流。 4 应尽量避开车流、人流大的铁路道口。 5 自卸汽车及装载粉状物料的无盖汽车不应经过生产管理区。 6 应优先确定固定车流的路径,再按车流大小依次确定其他车流的路径。	《钢铁企业总图运输设计规范》 (GB50603-2010) 13.2.2	本项目的车流路径符合要求。	符合要求
8	厂内主、次干道的计算行车速度不宜大于 20km/h。	《钢铁企业总图运输设计规范》 (GB50603-2010) 13.3.2	厂内主、次干道的行车速度为 15km/h。	符合要求
9	运输量大且运输距离长的运输宜采用钢绳芯带带式输送机。厂内相邻	《钢铁企业总图运输设计规范》	本项目厂内的物料运输全部采用	符合要求

	车间之间的短距离运输可采用钢绳或普通胶带带式输送机。	(GB50603-2010) 15.3.1	钢绳带式输送机。	
10	厂内的带式输送机运输线路宜沿道路两侧或平行于主要建筑物轴线布置，并应避免横穿场地。	《钢铁企业总图运输设计规范》 (GB50603-2010) 15.3.3	厂内的带式输送机运输线路沿主要建筑物的轴线布置。	符合要求
11	3.0.2 铁矿球团厂总图应布置合理、流程顺畅、利用地形、节约用地，且总图运输设计应符合下列规定： 4 厂区道路应满足运输、消防、安全、检修要求。大型设备和物件场地应满足运输、安装和检修要求。主干道路宜采用环形布置并与车间轴线平行。厂区内道路设计应符合现行国家标准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603 的规定。	《铁矿球团工程设计标准》(GB/T 50491-2018) 第 3.0.2 条第 4 点	该球团厂的道路布置满足运输和消防、安全、检修的要求	符合要求

评价结果：共设检查项 11 项，现场检查时，符合要求 11 项。

评价小结：厂区道路和运输设施的设置基本能够满足安全生产的条件。

5.2 工艺及设备安全防护单元

对照《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）、《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018）、《烧结球团安全规程》（AQ 2025-2010），参照《机械工程项目职业安全卫生设计规范》（GB51155-2016）的有关规定，对项目工艺设备的安全防护进行符合性评价见表 5.2-1。

表 5.2-1 工艺及设备安全防护符合性评价表

序号	检查内容	标准条款	实际情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	国家发改委 2013 年第 21 号令	无淘汰工艺或设备	符合要求
2	生产设备(包括零部件)应有符合产品安全性能的力学特性、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和拆除时，不应对人造成危害。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 4.2	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合要求

3	生产设备正常运行过程中不应向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物，粉尘等有毒、有害物质，不应排放或产生超过国家标准限值的噪声、振动、电离辐射、非电离辐射和其他污染。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 4.3	项目生产用水为循环利用，废水、废气经环评评定未超过国家标准规定。	符合要求
4	用于制造生产设备的材料，在规定的设计使用年限内应能承受在规定使用条件下出现的物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 5.2.1	满足使用环境、防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	符合要求
5	使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备(包括零部件)应选用相应的耐腐蚀材料制造，并采取防腐措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 5.2.4	无易腐蚀的物质。	符合要求
6	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害(火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等)的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 5.2.5	未使用能与工作介质发生反应而造成危害的材料。	符合要求
7	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备，其基础和本体应采用不燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 5.2.6	回转窑采用不燃材料制造。	符合要求
8	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	《生产设备安全卫生设计总则》5.3.1	生产设备未在振动、风载或其他可预见的外载作用下倾覆或产生允许范围外的运动	符合要求
9	在不影响使用功能的情况下，生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 5.4	生产设备的选用、安装、运行符合本条规定。	符合要求
10	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的 movable 零部件应配置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 6.1.1	机械设备传动部位设有防护罩。	符合要求
11	突然超压或危险物料瞬间分解能导致爆炸的生产设备，应装设安全阀、爆破片、泄爆门等紧急泄压设施。爆破片、泄爆门等设施的设置应使能量向低风险方向泄放。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 6.4.4	储气罐安装了安全阀、压力表。	符合要求
12	产生噪声和振动的生产设备应在产品标准中规定噪声、振动的指标限值，并应在设计中采取相应的防治措施。对产生高噪声、强振动的生产设备，应采取降噪、减振、隔离或遥控等措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 6.6	采取了减震措施。	符合要求
13	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 6.7.1	球团烟气采用脱硫工艺（脱硫、脱硝不在本次评价范围内），废气经脱硫系统后由烟囱排入大气。	符合要求
14	生产设备的操作点和操作区域应防止各种频闪效应和眩光现象，其照明设计应按 GB50034 的规定执行。生产设	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023	生产设备和操作区域有足够的照明。	符合要求

	备本体照明设计应符合视觉工效学原则。	5.8.1		
15	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。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 6.1.6	高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，均设置了安全防护装置	符合要求
16	设计生产设备，必须考虑检查和维修的安全性，必要时，应配备专用检查、维修工具或装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 5.10.1	生产设备已考虑检查和维修的安全性，配备专用检查、维修工具或装置。	符合要求
17	需要进行检查和维修的部位，必须能处于安全状态。需要定期更换的部件，必须保证其装配和拆卸没有危险。	《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 5.10.2	按操作规程进行检查维修。	符合要求
18	防尘和防毒设施应依据车间自然通风风向、扬尘和逸散毒物的性质、作业点的位置和数量及作业方式等进行设计。经常有人来往的通道(地道、通廊)，应有自然通风或机械通风，并不宜敷设有毒液体或有毒气体的管道。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.1.5	车间采用自然通风，厂房为敞开式。	符合要求
19	热源应尽量布置在车间外面；采用热压为主的自然通风时，热源应尽量布置在天窗的下方；采用穿堂风为主的自然通风时，热源应尽量布置在夏季主导风向的下风侧；热源布置应便于采用各种有效的隔热及降温措施	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.2.1.8	回转窑布置在厂区中部，有效的采用了自然通风降温措施。	符合要求
20	应根据工业企业生产特点、实际需要和使用方便的原则设置辅助用室，包括车间卫生用室(浴室、更衣室、盥洗室以及在特殊作业、工种或岗位设置的洗衣室)、生活室(休息室、就餐场所、厕所)、妇女卫生室，并应符合相应的卫生标准要求。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 7.1.1	单独设置了员工宿舍。	符合要求
21	厂房布置应按生产流程做到工序衔接紧密，物料传送路线短，操作检修方便，符合安全卫生要求。	《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ18-2000 2.3.1	项目生产按照生产流程设置，做到工序衔接紧密，物料传送路线短，操作检修方便，符合安全卫生要求。	符合要求
22	物料、半成品及成品间有互相影响或本身产生有毒有害物质应隔离堆放，并设有相关的防护措施。	《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ18-2000 2.3.4	物料、半成品及成品间无相互影响。	符合要求
23	危险性较大或事故率高的生产设备，均应选用本质安全的产品	《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ18-2000 3.1.2	该公司危险性较大或事故率高的生产设备均采用本质安全的产品	符合要求
24	车间地面应平坦，不打滑。加工车间通道尺寸应符合表 3.1.4 的规定，并应在地面明显标出。	《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ18-2000	车间地面平坦，不打滑。	符合要求

		3.1.4		
25	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封；2 液体采样口和气体采样口；3 液体（气体）排液（水）口和放空口；4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB/T50493-2019 4.1.3	柴油库设置了两个可燃气体报警器。	符合要求
26	厂内各种气体管道应架空敷设。易挥发介质的管道及绝缘电缆，不应架设在热力管道之上。	《烧结球团安全规程》AQ 2025-2010 5.4.2	气体管道都架空敷设。	符合要求
27	厂内使用表压超过 0.1MPa 的油、水、煤气、蒸汽、空气和其它气体的设备和管道系统，应安装压力表、安全阀等安全装置，并应采用不同颜色的标志，以区别各种阀门处于开或闭的状态。	《烧结球团安全规程》AQ 2025-2010 5.4.5	压缩空气设置了压力表，安全阀等安全装置。	符合要求
28	使用固体燃料时，储存和制备系统设计应符合下列规定：1 直接使用粉煤时，粒度应符合本标准表 4.5.2 的规定。粉煤储存仓应设置在靠近用户附近且储存时间不宜大于 6h。 2 使用块煤时，原煤粒度宜小于 30mm, 水分宜小于 8%, 且应设置原煤储存和粉煤制备系统。 3 原煤储存量应根据运输距离确定，距离运输远时宜为 30d, 距离运输近时宜为 7d~10d。原煤储存设施应防雨、通风。4 当原煤粒度大于 30mm 时应破碎至细磨设备需要的粒度，在破碎、细磨前应去除杂物和金属异物。 5 原煤细磨宜采用立式磨机，在磨机内应通入 250℃热风对原煤干燥，当采用环冷机热气体作为热源时，应设置备用热风炉。磨机出口应设置旋风分级机将粗颗粒返回磨机再磨。 6 磨机给料口处应设置锁风阀。磨机给料设备应采用密封式可调速电子皮带秤。 7 原煤仓宜储存磨机 24h 的用量，仓下部锥体角度不应小于 65°，仓内应通入保护性气体。 8 粉煤制备系统可分为直接喷吹式系统和中间仓式系统，宜采用直接喷吹式系统	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 5.3.3	该项目使用煤粉作为固体燃料，使用中速磨机，磨机磨机给料口处设置锁风阀。磨机给料设备采用密封式可调速电子皮带秤。煤粉制备系统采用直接喷吹式系统	符合要求
29	配料、混合系统宜与焙烧系统一对一配置。	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 5.4.1	配料、混合系统与焙烧系统一对一配置。	符合要求

30	粘结剂、添加剂和回收粉尘等粉状干物料进入配料仓宜采用气力输送方式，仓顶应设置袋式收尘器。	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 5.4.6	物料进入配料室采用气力输送，配料室设置了湿式除尘系统。	符合要求
31	造球机检修应设专用桥式起重机。	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 5.5.5	造球机检修设专用桥式起重机	符合要求
32	采用链算机-回转窑工艺时，设计应符合下列规定：1 链算机、回转窑、环冷机设计能力应互相匹配。	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 5.6.2	链算机、回转窑、环冷机设计能力互相匹配	符合要求
33	用胶带机运输球团矿时，胶带机倾角不宜大于 13°。	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 5.9.5	本项目用胶带机运输球团矿时，胶带机倾角不大于 13°。	符合要求
34	球团矿应采用矿仓或堆场储存，采取堆场储存时储存量不宜小于 7d.采用矿仓储存时不宜小于 8h。	《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018） 5.9.6	该球团厂采用 8 个矿仓储存，矿仓储存不小于 8h 的生产量。	符合要求

评价结果：共设检查项 34 项，现场检查时，符合要求 34 项。

评价小结：该项目工艺设备的安全防护符合《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）、《铁矿球团工程设计标准》（GB/T 50491-2018）、《烧结球团安全规程》（AQ 2025-2010）的有关规定。

5.3 建（构）筑物符合性评价

1、建（构）筑物及附属设施

对照《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）的有关规定，对项目建（构）筑物及附属设施符合性评价见表 5.3-1。

表 5.3-1 建（构）筑物及附属设施符合性检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	建筑防火应符合下列功能要求： 1 建筑的承重结构应保证其在受到火或高温作用后，在设计耐火时间内仍能正常发挥承载功能； 2 建筑应设置满足在建筑发生火灾时人员安全疏散或避难需要的设施； 3 建筑内部和外部的防火分隔应能在设定时间内阻止火灾蔓延至相邻建筑或建筑内的其他防火分隔区域； 4 建筑的总平面布局及与相邻建筑的间距应满足消防救援的要求。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 2.1.3	该项目的建筑防火等级都为二级	符合要求
2	同一座厂房或厂房的任一防火分区内有不同火灾危险性生产时，厂房或防火分区内的生产火灾危险性分类应按火灾危险性较大的部分确定。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.1.2	厂房的生产火灾危险性分类按火灾危险性较大的部分确定。生产厂房为丁、戊类，制煤大楼、干燥楼、配电室为丙类，柴油库为乙类。	符合要求
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部分分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内，有单独的办公室和休息室。	符合要求
4	厂房（仓库）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 5.0m。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.7.1/3.8.1	该项目生产厂房设有 3 个安全出口，其相邻 2 个安全出口最近距离不小于 5.0m。	符合要求
5	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.7.4	该项目生产厂房为丁类厂房，厂房内任一点离安全出口的距离不限。	符合要求
6	厂房疏散楼梯、走道和门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 3.7.5	疏散门口的宽度大于 2m。	符合要求
7	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 1.02	抗震设防烈度按 6 度设防。	符合要求

8	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级；通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，必要时应有防水、防漏措施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801-91 5.4.1	建构筑物的结构强度、耐火等级、通风、采光等满足安全要求。	符合要求
9	甲、乙类液体管道和可燃气体管道严禁穿过防火墙。	《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）5.2.1	柴油管道沿桥架铺设，未穿过防火墙。	符合要求
10	电气室、控制室宜独立设置，当与甲乙类厂房贴邻设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙与其他部位分隔。门窗应采用甲级防火门窗。	《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）5.3.2	电气室、控制室为独立设置。	符合要求
11	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》第十九条	企业委托江西赣象防雷检测中心有限公司进行防雷检测，检测结果为合格。	符合要求

2、项目建筑物火灾危险性分类和防火分区

项目建筑物内火灾危险性分类和建筑物的每个防火分区最大允许面积符合性评价见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目建筑物火灾危险性分类和每个防火分区最大允许建筑面积符合性评价表

序号	项目	占地面积 (m ²)	层数	高度 (m)	建筑结构	火灾危险性类别	耐火等级	每个防火分区最大允许建筑面积	防火分区个数	符合性评价
1	皂土仓库	216	1	8	砖混	戊类	二级	不限	1	符合
2	储煤仓库	1152	1	9.5	钢架	丙类	二级	1500	1	符合
3	制煤大楼	869.8	4	16	框架	丙类	二级	4000	1	符合
4	循环水泵房	230	1	3	砖混	丁类	二级	不限	1	符合
5	中心化验室	200	1	3	砖混	丁类	二级	不限	1	符合
6	办公楼	960	3	10	砖混	民用建筑	二级	2500	1	符合

7	高压配电室	180	1	4	砖混	丙类	二级	8000	1	符合
8	造球室	1012.5	1	4	钢混	丁类	二级	不限	1	符合
11	柴油发电机房	70	1	4	砖混	丙类	二级	8000	1	符合
12	成品库	540	1	13	砼	戊类	二级	不限	1	符合
13	储料库	864	1	4	砖混	丙类	二级	1500	1	符合
14	干燥楼	407	4	12	钢混	戊类	二级	不限	1	符合
15	配料大楼	378	3	12	框架	丁类	二级	不限	1	符合
16	混合室	80	1	12	框架	丁类	二级	不限	1	符合
17	柴油库	130	1	4	钢架	乙类	二级	700	1	符合
18	1#转运站	42	1	5	框架	丁类	二级	不限	1	符合
19	2#转运站	36	1	9.5	框架	丁类	二级	不限	1	符合
20	3#转运站	48	1	9.5	框架	丁类	二级	不限	1	符合
21	4#转运站	42	1	8	框架	丁类	二级	不限	1	符合
22	5#转运站	48	1	9.5	框架	丁类	二级	不限	1	符合

评价结果：建（构）筑物及附属设施共设检查项 11 项，符合要求 11 项。项目建筑物火灾危险性分类和防火分区列表检查，结论为符合要求。

5.4 公用工程符合性评价

5.4.1 消防设施子单元

对照《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）、有关规定，对项目消防设施进行符合性评价，见表 5.4-1。

表 5.4-1 消防设施安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结论
1	民用建筑、厂房、库房区、储罐区和堆场周围应设置室外消火栓系统	《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）8.1.2	该项目设置了室外消火栓	符合要求
2	厂房、库房区、堆场和储罐区应设置灭火器	《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）8.1.9	设置了灭火器	符合要求
3	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 3 体积大于 5000m ³ 的车站、码头、机场的候车（船、机）建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、老年人照料设施和图书馆建筑等单、多层建筑； 4 特等、甲等剧场，超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等单、多层建筑； 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m ³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。	《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）8.2.1	设有室内消火栓。	符合要求
4	高层厂房；占地面积大于 3000m ² 的甲乙丙类厂房和占地面积大于 1500m ² 的乙丙类库房区，应设置环形车道，确有困难时，应沿建筑物个长边设置消防车道	《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2014）7.1.2	项目沿厂区的建筑物外围设置了环形消防车道。	符合要求
5	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005	现场检查每个计算单元内都配置了两具灭火器。	符合要求

	于 5 具。	第 6.1 条		
6	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.3, 5.1.4 条	按规范配置。	符合要求
7	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 5.1.1	设置在位置明显和便于取用的地点。	符合要求
8	下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统： 10 电子信息系统的主机房及其控制室、记录介质库，特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房；	《建筑设计防火规范》 (2018 版) (GB50016-2014)8.4.1	球团主控室与各变(配)电所共配置了一套区域型火灾自动报警系统。	符合要求
9	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范》 (2018 版) (GB50016-2014) 10.3.3	主控室、配电室、水泵房等都设置了应急照明	符合要求
10	除住宅建筑的燃气用气部位外，建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体探测报警装置。	《建筑防火通用规范》 (GB 55037-2022) 8.3.3	厂区柴油库设置了可燃气体报警器。	符合要求
11	钢铁冶金企业消防用水应统一规划，水源应有可靠保证。	《钢铁冶金企业设计防火标准》(GB 50414-2018) 8.1.1	该项目消防用水依托新钢公司的提供的两趟消防水管，水源有保障。	符合要求

评价结果：共设检查项 11 项，符合要求 11 项。

5.4.2 电气设施子单元

对照《钢铁冶金企业设计防火标准》(GB 50414-2018)、《烧结球团安全规程》AQ2005-2010、《铁矿球团工程设计标准》GB/T50491-2018、《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)、《35-110kV 变电所设计规范》GB50059-2011 等有关规定，对项目电气设施进行符合性评价，见表 5.4-2。

表 5.4-2 电气安全检查符合性评价表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
1	在有一、二级负荷的变电站中应装设两台主变压器，当技术经济比较合理时，可装设两台以上主变压器。变电站可由中、低压侧电网取得足够容量的工作电源时，可装设一台主变压器。	《35-110kV 变电所设计规范》 GB50059-2011 3.1.2	本项目有一、二级负荷，采用双回路供电	符合要求
2	装有两台及以上主变压器的变电站，当断开一台主变压器时，其余主变压器的容量(包括过负荷能力)应满足全部一、二级负荷用电的要求。	《35-110kV 变电所设计规范》 GB50059-2011 3.1.3	本项目采用双回路供电，当一回路供电出现故障时，另一回路供电满足全部一、二级负荷用电的要求。	符合要求
3	2.0.6 露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所： 1 有腐蚀性气体的场所； 2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁； 3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场； 4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 2.0.6	变压器为露天设置，未设置在左述场所	符合要求
4	3.2.2 配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关-熔断器组合电器。当进线无继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 3.2.2	采用隔离开关	符合要求
5	3.3.1 当符合下列条件之一时，变电所宜装设两台及以上变压器： 1 有大量一级负荷或二级负荷时； 2 季节性负荷变化较大时； 3 集中负荷较大时。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 3.1.1	安装了 8 台变压器	符合要求
6	6.1.1 变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.1.1	配电室为砖混结构，耐火等级为二级	符合要求
7	6.2.2 变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.2.2	配电室的门为防火门并向外开启	符合要求
8	6.3.4 配电室宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所，宜装设除湿、通风换气设备；控制室和值班室宜设置空气调节设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.3.4	配电室采用自然通风。	符合要求
9	6.2.4 变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、	《20kV 及以下变电所设计规范》	现场检查配电室门口安装了挡鼠	符合要求

	通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB50053-2013 6.2.4	板	
10	6.4.1 高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过	《20kV 及以下变 电所设计规范》 GB50053-2013 6.4.1	配电房内没有无 关的管道和线路 通过	符合 要求
11	5.0.3 变电站应对主变压器等各种带油电气设备及建筑物配备适当数量的移动式灭火器，主控制室等设有精密仪器、仪表设备的房间，应在房间内或附近走廊内配置灭火后不会引起污损的灭火器。移动式灭火器设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。	《35-110kV 变电所 设计规范》 GB50059-2011 5.0.3	每个配电室设置 有 2 个灭火器。	符合 要求
12	在控制室，屋内外配电装置室、蓄电池室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。	《35-110kV 变电所 设计规范》 GB50059-2011 第 3.8.2 条	配电房内已设置 应急照明。	符合 要求
13	4.1.1 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。	《低压配电设计 规范》 GB50054-2011 4.1.1	配电房位置靠近 用电负荷中心	符合 要求
14	4.2.1 落地式配电箱的底部应抬高，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。	《低压配电设计 规范》 GB50054-2011 4.2.1	配单箱底部抬高 了 50mm	符合 要求
15	标称电压超过交流方均根值 25V 容易被触及的裸带电体，应设置遮栏或防护物。	《低压配电设计 规范》 GB50054-2011 第 5.1.2 条	厂房设置的开关 已安装至配电箱 内。	符合 要求
16	6.1.1 配电线路应装设短路保护和过负荷保护	《低压配电设计 规范》 GB50054-2011 6.1.1	配电线路都安设 了短路保护和过 负荷保护	符合 要求
17	7.6.38 电缆通过下列地段应穿管保护，穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍： 1 电缆通过建筑物和构筑物的基础，散水坡、楼板和穿过墙体等处；	《低压配电设计 规范》 GB50054-2011 7.6.38.1	电缆穿墙已穿管 保护	符合 要求
18	电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施；进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。	《用电安全导则》 GB/T13869-2017 第 9 条	电气工作人员配 备了相应的个体 防护用品。	符合 要求
19	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》 GB/T13869-2017 第 9 条	电气工作人员持 证上岗。	符合 要求
20	下列建筑物、储罐(区)和堆场的消防用电应按二级负荷供电： 1 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房(仓库)； 2 室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆	《钢铁冶金企业 设计防火标准》 (GB 50414-2018) 10.1.2	该项目按二级负 荷供电。	符合 要求

	场、可燃气体储罐(区)和甲、乙类液体储罐(区)。			
21	可燃气体管道、可燃液体管道严禁穿越和敷设于电缆隧道或电缆沟。	《钢铁冶金企业设计防火标准》(GB 50414-2018) 10.5.4	柴油管道未穿越和敷设于电缆隧道或电缆沟。	符合要求
22	产生大量蒸汽、腐蚀性气体、粉尘等的场所,应采用封闭式电气设备;有爆炸危险的气体或粉尘的作业场所,应采用防爆型电气设备。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 8.2	制煤系统和输送系统采用防爆电气设备。	符合要求
23	电气设备(特别是手持式电动工具)的金属外壳和电线的金属保护管,应有良好的保护接零(或接地)装置。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 8.3	电器设备的金属外壳都设置了接地装置。	符合要求
24	重油、煤粉等的金属罐区,应采取防静电措施。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 8.5	柴油和制煤系统都采取了防静电措施(静电释放仪)	符合要求
25	铁矿球团厂应按二级负荷供电,宜由两回路来自不同母线段的线路供电。当有一个回路电源中断供电时,另一回路应满足全部一级和二级负荷供电要求。	《铁矿球团工程设计标准》GB/T50491-2018 7.1.1	本球团工程有双回路供电。当有一个回路电源中断供电时,另一回路能满足全部一级和二级负荷供电要求。	符合要求
26	链算机-回转窑球团厂回转窑应由双重电源或应急供电系统供电。应急供电电源宜采用柴油发电机,容量应包括回转窑、环冷机和重要工艺风机、应急消防给水系统和应急照明系统等;柴油发电机的起停控制应和供电系统连锁,切换时间应满足设备允许中断供电的要求。	《铁矿球团工程设计标准》GB/T50491-2018 7.1.2	本球团工程设置了双回路电源,同时也设置了 1 台 550KW 的柴油发电机,切换时间为 30S	符合要求

评价结果: 共检查项 26 项, 符合要求 26 项。

评价小结: 由以上安全检查表可以得出, 该项目电气设施符合法律法规要求。

5.4.3 机械安全子单元

对照《带式输送机安全规范》(GB14784-2013)、《烧结球团安全规程》AQ2005-2010、《铁矿球团工程设计标准》GB/T50491-2018、《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》(GB

4053.3-2009）的有关规定，对项目机械安全检查进行符合性评价见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 机械安全检查符合性评价表

序号	检查内容	标准条款	实际情况	检查结论
1	沿输送机人行通道的全长应设置急停拉绳开关。拉绳开关的间距不得大于60m。当输送机的长度小于30m时，允许不设拉绳开关而用急停按钮代替，但从输送机长度方向上的任何一点到急停按钮的距离不得大于10m。	《带式输送机安全规范》 GB14784-2013 第 4.1.11 条 i)	已设置急停拉线开关。	符合要求
2	在经常有人接近的输送机的头部、尾部、拉紧部位和输送带改向部位等易挤夹部位应设置有防护装置。	《带式输送机安全规范》 GB14784-2013 第 4.1 条	已设置有防护装置。	符合要求
3	倾斜向上运料的输送机，当其满载停车后逆转力矩大于零时，应装设防止逆转的制动器或逆止器。	《带式输送机安全规范》 GB14784-2013 第 4.1.11 条 a)	有防逆安全装置。	符合要求
4	输送机所有安全防护装置必须齐全，并设有专人定期检查和校验。	《带式输送机安全规范》 GB14784-2013 第 4.3 条 e)	现场检查配 1 头轮防护罩移位；整改后配 1 头轮防护罩已固定好。	符合要求
5	当输送机架空越过人行通道时，应在人行通道上方承载分支输送带下装设接料板。	《带式输送机安全规范》GB 14784-2013 第 4.1.9.2 条	输送带下方装设有接料板。	符合要求
6	严禁人员在输送机上行走，躺卧或骑坐。在没有跨越梯时，不得在输送机上跨越。	《带式输送机安全规范》 GB14784-2013 第 4.3 条 d)	人员未在输送机上行走以及跨越。	符合要求
7	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面地所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009） 4.1.1	厂区内的钢梯、高处平台已都安装了护栏。	符合要求
8	厂内各种气体管道应架空敷设。易挥发介质的管道及绝缘电缆，不应架设在热力管道之上。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 5.4.2	压缩空气管道和氮气输送管道采用架空敷设。	符合要求
9	厂内使用表压超过 0.1MPa 的油、水、煤气、蒸汽、空气和其它气体的设备和管道系统，应安装压力表、安全阀等安全装置，并应采用不同颜色的标志，以区别各种阀门处于开或闭的状态。	《烧结球团安全规程》AQ 2025-2010 5.4.5	压缩空气设置了压力表，安全阀等安全装置。	符合要求

10	进入磨机检修时，应确定磨机上方是否有粘料，防止垮塌伤人，并与上下岗位联系好，停电并挂上“禁止启动”的标志牌，设专人监护。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 7.4.1	进入磨机检修时，按有限空间作业管理，开展作业票审批制，严格按照章操作。	符合要求
11	清理球盘积料时，应保证球盘传动部分无人施工，防止因物料在盘内偏重带动球盘，造成传动部分突然动作而伤人。	《烧结球团安全规程》AQ2005-2010 7.4.6	清理球盘积料时，保证球盘传动部分无人施工	符合要求
12	圆筒干燥机给料端和排料端应采用良好的密封结构。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 6.2.3	圆筒干燥机给料端和排料端采用新型的弹性鳞片密封结构	符合要求
13	物料采用气力输送进矿仓时，配料设备和矿仓排料口之间应设置密封的给料设备。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 6.3.4	皂土、铁精矿等物料采用气力输送进仓，配料设备和矿仓排料口之间设置了密封的给料设备	符合要求
14	造球设备应选用圆盘造球机或圆筒造球机。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 6.4.1	造球设备选用圆盘造球机	符合要求
15	圆盘造球机设计应符合下列规定： 1 传动结构应采用回转支承或中心轴传动； 2 宜采用集中润滑系统； 3 圆盘倾角宜为 43° ~55° ,宜采用电动或液压倾角调整装置； 4 转速宜为 4rpm~10rpm,宜采用变频调速； 5 盘体应为可拆分式，盘底和盘边应设防粘料衬板； 6 应设置电动旋转刮刀或固定刮刀，刮刀头部应耐磨； 7 排料溜槽应设防粘料衬板，溜槽应随盘体调整倾角。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 6.4.2	本项目的圆盘造球机符合左述规定。	符合要求
16	链篦机设计应符合下列规定： 1 应采用变频调速； 2 给料端的长度不应小于一个风箱的长度； 3 给料端、排料段和各工艺段之间以及算床与上部炉罩和下部风箱之间应设置密封，整机漏风率宜小于 20%； 4 耐热件材料应采用耐热合金钢，合金钢等级应根据其承受温度确定；算板、侧板和铲料板的平均寿命不应小于 1 年，其他耐热件不应小于 2 年； 5 应设置算床跑偏调整装置； 6 排料端应设置铲料板和柔性导轨装置，铲料板与算床之间的间隙应方便	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 6.5.1	本项目链篦机采用变频调速，给料长度为 42 米，高温部件设置了水冷却。	符合要求

	<p>现场调整；</p> <p>7 高温部件应设置冷却措施，冷却介质宜采用空气或水；</p> <p>8 算床的回程段宜设置算板振打和算板脱落检测装置；链算机尾部算床上升段应设置算板复位装置。</p>			
17	<p>回转窑设计应符合下列规定：</p> <p>1 窑体设计使用年限不应小于 25 年；</p> <p>2 应选择传动平稳、维护简单的传动方式，应有调速和低速盘窑功能；</p> <p>3 进料端和排料端宜采用鳞片式密封，漏风率宜小于 1%；密封装置应设置风冷；</p> <p>4 给料端应设置缩口，截面积应根据气流速度确定，且不应大于 26m/s；</p> <p>5 挡轮装置应设置在给料端；</p> <p>6 当设有窑窑装置时，宜采用液压驱动；</p> <p>7 滚圈应整体铸造，滚圈、托轮、挡轮、筒体包括焊缝应采用磁粉检测和超声波检测；</p> <p>8 筒体应根据运输条件分段，筒体厚度应根据承受负荷计算确定；</p> <p>9 宜采用集中润滑。</p>	<p>《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 6.5.2</p>	<p>本项目生产氧化球团的回转窑属于短窑型，采用了两挡静定支承型式。轴承的润滑采用干油集中润滑。回转窑的传动装置为液压驱动。</p>	符合要求
18	<p>环冷机设计应符合下列规定：</p> <p>1 传动装置应布置紧凑、方便检修，应采用变频调速，应设置事故传动装置；</p> <p>2 回转体与炉罩和风箱之间以及各冷却段之间应设置密封，内外侧墙与炉罩之间的密封介质应采用水或颗粒状介质，风箱下应设置双层卸灰阀；总漏风率宜小于 10%；</p> <p>3 台车算板开孔率不宜小于 35%，算板开孔设计应采取防止碎球堵塞措施；</p> <p>4 台车卸料和复位应灵活可靠，卸料曲轨应保证台车翻转 90°；宜设置强制翻转装置；</p> <p>5 宜采用集中润滑。</p>	<p>《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 6.5.3</p>	<p>本项目环冷机传动装置为链轮传动，双传动配置，采用变频调速；台车上侧为环型砂槽密封。风箱下设双层卸灰阀定时排出风箱中的散料。卸矿料斗采用钢板及型钢焊接而成，内部设有耐磨衬板防止物料对料斗的磨损，料斗下设置电液动给料设备以保持卸到皮带机上的物料均匀，料斗内设有导向轮帮助台车复位。</p>	符合要求

评价结果：共检查项 18 项，符合要求 17 项，整改合格项 1 项。

评价小结：由以上安全检查表可以得出，该项目机械安全检查符合法律法规要求。

5.4.4 通风、除尘、供热、供气能源设施子单元

对照《工业金属管道工程施工规范》（GB 50235-2010）、《钢铁企业通风除尘设计规范》（YB 4359-2013）、《烧结球团安全规程》AQ2005-2010、《铁矿球团工程设计标准》GB/T50491-2018、《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008）等有关规定，对项目通风、除尘、供热、供气能源设施子单元进行符合性评价，见表 5.4-3。

表 5.4-3 通风、除尘、供热、供气能源设施安全检查符合性评价表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
1	厂(站)房宜采用自然通风；当无自然通风条件或自然通风不能满足卫生标准要求时，应采用机械通风。	《钢铁企业通风除尘设计规范》（YB 4359-2013） 3.0.1	本项目采用自然通风为主，机械通风为辅的通风方式	符合要求
2	除尘器卸、输灰宜采用机械输送或气力输送，卸、输灰过程不应产生二次污染。	《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008） 4.5.3	本项目除尘器卸、输灰采用气力输送。	符合要求
3	链篦机给料端和回转窑排料处的高温岗位，应设置移动式喷雾轴流风机通风。	《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008） 6.1.1	链篦机给料端和回转窑排料处的高温岗位，已设置移动式喷雾轴流风机通风。	符合要求
4	混合机卸料端宜设置自然排气。	《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008） 6.1.2	混合机卸料端设置为自然排气。	符合要求
5	原料除尘应符合下列要求： 1 接受、贮存、转运原料的扬尘点，应设置除尘设施，宜选用袋式除尘器或电除尘器。 2 原料含水率小于 8%时，应采取除尘措施。	《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008） 6.2.1	干燥室、配料室、混合室各除尘点合设一套湿式除尘器。	符合要求
6	精矿干燥应独立设置防结露的除尘系统，宜选用袋式除尘器，且应设置事故排烟设施。	《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008） 6.2.2	干燥室配备自激式除尘器 1 台	符合要求
7	煤粉制备应设置除尘设施，宜选用袋式除尘器。	《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008） 6.2.4	煤粉制备配备了袋式除尘器。	符合要求
8	物料在进入混合机前的转运扬尘点，宜设置除尘设施，除尘设施宜选用袋式除尘器或电除尘器。	《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ 435-2008） 6.2.5	物料在各转运点都设置了布袋除尘器。	符合要求
9	焙烧及冷却除尘应符合下列要求：	《钢铁工业除尘工	焙烧和冷却除尘	符合

	<p>1 带式焙烧机、链算机-回转窑的鼓风干燥段，应设置除尘设施。</p> <p>2 带式焙烧机、链算机及冷却机的物料转运扬尘点，应设置除尘设施。</p> <p>3 焙烧及冷却的除尘系统，宜选用袋式除尘器或电除尘器，可采取防结露措施。除尘器收集的粉尘宜回收至原料系统。</p>	<p>程技术规范》 (HJ 435-2008) 6.2.6</p>	<p>设置了三电场 65m²电除尘器 1 台</p>	<p>要求</p>
10	<p>成品矿筛分、胶带机转运点、成品矿槽顶部受料点和底部卸料等扬尘点，应采取除尘措施。</p>	<p>《钢铁工业除尘工程 技术规范》 (HJ 435-2008) 6.2.8</p>	<p>成品矿筛分、胶带 机转运点、成品矿 槽顶部受料点和 底部卸料等扬尘 点，设置了电除尘 器。</p>	<p>符合 要求</p>
11	<p>工艺循环烟气净化设备宜采用多管除尘器或旋风除尘器，除尘器的耐热温度应根据循环烟气温度确定。</p>	<p>《铁矿球团工程 设计标准》 GB/T50491-2018 6.7.1</p>	<p>本项目工艺循环 烟气净化设备采 用电除尘器。</p>	<p>符合 要求</p>
12	<p>除尘系统应靠近产尘点设置，除尘管道内气流速度的选择应避免粉尘在管道内沉降，输送高磨损性粉尘的管道应设置耐磨措施。除尘风机的压力应根据系统阻力计算确定，并应保证除尘效果、节约能源。</p>	<p>《铁矿球团工程 设计标准》 GB/T50491-2018 8.1.3</p>	<p>各除尘系统都靠 近产尘点设置。</p>	<p>符合 要求</p>
13	<p>对室内温度有要求的房间均应设置空调；空调系统能力计算应根据房间容积、气候条件、建筑材料、设备发热量等因素确定。</p>	<p>《铁矿球团工程 设计标准》 GB/T50491-2018 8.1.6</p>	<p>在控制室、过程 站、操作室等处 设置了冷暖空调</p>	<p>符合 要求</p>
14	<p>铁矿球团厂采用工厂级压缩空气和仪表级压缩空气，压缩空气宜由自设压缩空气站供应，也可由外部气源供应。由外部气源供应时到达厂区交接点的压力不应小于 0.7MPa，并应设置总储气罐。</p>	<p>《铁矿球团工程 设计标准》 GB/T50491-2018 8.3.1</p>	<p>本球团工程自设 压缩空气站，为 企业提供工厂级 压缩空气和仪表 级压缩空气。</p>	<p>符合 要求</p>
15	<p>压缩空气管道应采用流体输送用钢管。室外管道宜架空敷设并应设热补偿；室内管道应沿墙、柱、通廊铺设。</p>	<p>《铁矿球团工程 设计标准》 GB/T50491-2018 8.3.6</p>	<p>本工程厂区热力 管网为无油无水 压缩空气管道， 气源由空压站储 气罐引出，采用 架空敷设，管道 用复合硅酸盐保 温，保温厚度为 30 毫米。</p>	<p>符合 要求</p>
16	<p>用作保护的氮气宜由外部气源供应或采用氮气罐，氮气罐应存放在指定的区域。大中型球团厂宜设制氮站。</p>	<p>《铁矿球团工程 设计标准》 GB/T50491-2018 8.3.7</p>	<p>本项目自设了制 氮站，并采用氮 气罐储存。</p>	<p>符合 要求</p>
17	<p>使用液体燃料时，燃油系统设计应符合下列规定： 1 应设置燃油接收、储存和供油设施。 2 加热、保温系统和过滤、脱水及安全措施，应根据黏度、闪点、凝点、杂质含量、水分、</p>	<p>《铁矿球团工程 设计标准》 GB/T50491-2018 5.3.2</p>	<p>本项目使用柴油 作为点火燃料， 设置了柴油库和 油泵房，装卸和 储存区设置了隔 离和</p>	<p>符合 要求</p>

	<p>比重等燃油特性确定。</p> <p>3 燃油储存时间应根据燃油运输方式和运输距离确定。当燃油采用铁路或公路运输时，运输距离不大于 300km 不宜小于 8d,运输距离大于 1500km 不宜小于 15d;当燃油采用管道运输时，运输距离在 5km 以内不宜小于 2d,运输距离大于 20km 不宜小于 4d。</p> <p>4 总贮油罐数量不宜少于 3 个，贮油罐应靠近用户设置。当有多个用户时，应在距离总储油罐较远的用户附近设用户油罐，用户油罐不宜少于两个，储存时间不宜少于 1d。</p> <p>5 总贮油罐应布置在厂区下风侧，与主要生产车间的距离不应小于 50m。</p> <p>6 贮油罐加热系统设计应确保最高温度小于闪点 10℃。7 在燃油装卸和储存区域应设置隔离措施，并应满足防火、防爆、防雷、防静电要求。</p>		<p>防爆措施。</p>	
18	<p>采用中间仓式系统时，细磨后粉煤气体和固体分离应采用袋式收尘器。袋式收尘器下方应设置储量不大于 6h 的中间仓。中间仓下部锥体角度不应小于 65°，仓内应通入保护性气体。在中间仓下部应设置密封粉煤定量给料设备和喷吹设备。</p>	<p>《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 5.3.3 第 9 条</p>	<p>细磨后的粉煤气体和固体分离采用布袋除尘器，仓内通入氮气作为保护气体。</p>	<p>符合要求</p>

评价结果：共检查项 18 项，符合要求 18 项。

评价小结：由以上安全检查表可以得出，该项目通风、除尘、能源供应设施符合法律法规要求。

5.4.5 自动控制及通讯设施子单元

对照《铁矿球团工程设计标准》GB/T50491-2018 的有关规定，对项目自动控制及通讯设施子单元检查进行符合性评价见表 5.4.5-1。

表 5.4.5-1 自动控制及通讯设施符合性评价表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
1	大中型球团厂应采用三电一体化的自动化控制系统。过程检测参数和设备运转状态应纳入自动化控制系统。主要工艺过程应实行自动控制和调节，并应做到运行可靠。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 7.2.1	本球团工程采用 PLC 控制系统	符合要求
2	工艺系统操作、监视、控制、报警和管理应在主控室内完成。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 7.2.2	本球团工程工艺系统操作、监视、控制、报警和管理均在主控室或操作室内完成。	符合要求

3	控制系统应配备不间断电源，重要的检测设备也宜配备不间断电源。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 7.2.3	控制系统采用了双电源供电，同时配备了备用柴油发电机供电	符合要求
4	自动化控制系统宜采用上位机管理，且与上位机之间应采用以太网通信。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 7.2.4	自动化控制系统采用上位机管理，且与上位机之间采用以太网通信。	符合要求
5	通信设施应采用有线或无线方式。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 7.2.5	本球团工程的通讯设置有调度电话和无线对讲机	符合要求
6	火灾自动报警装置应采用区域型报警系统，并应与主要消防设备联动。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 7.2.6	火灾自动报警装置采用区域型报警系统，并与主要消防设备联动。	符合要求
7	重要区域应设工业电视系统监控。摄像装置应根据现场条件和生产要求设置，并应设防尘、防高温等保护设施。	《铁矿球团工程设计标准》 GB/T50491-2018 7.2.7	本球团工程设置了工业电视系统监控。	符合要求

评价结果：共设检查项 7 项，符合要求 7 项。

5.5 特种设备符合性评价

对照《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《特种设备作业人员监督管理办法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016、《起重机械安全技术规程》（TSG 51-2023），对项目特种设备进行符合性评价，见表5.5-1。

表 5.5-1 特种设备检查符合性评价表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用	《中华人民共和国特种设备安全法》第 40 条	企业特种设备在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
2	特种设备生产、使用单位应当建立健全特种设备安全管理制度和岗位安全责任制。	《特种设备安全监察条例》第 5 条	建立有特种设备管理制度和岗位安全责任制。	符合
3	特种设备出厂时，应当附有安全技术规范的设计文件，产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》第 15 条	特种设备技术文件资料齐全。	符合
4	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。	《特种设备安全监察条例》第 24 条	特种设备检验合格。	符合
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。	《特种设备安全监察条例》第 26 条	建立有安全技术档案。	符合
6	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	有特种设备定期检查维护保养的记录。	符合
7	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第 28 条	本项目的、起重机、储气罐、安全附件全部检测合格。	符合
8	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员(以下统称特种设备作业人员)，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全监察条例》第 38 条	起重机司机持证上岗	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
9	压力容器使用单位对在用压力容器的安全检查，应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 6.3 条	企业制定了压力容器检测制度，定期对压力容器进行自行检查。	符合
10	压力容器应当根据设计要求装设超压泄放装置（安全阀或者爆破片装置）。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.2 条	压力容器上装设了安全阀。	符合
11	压力容器工作压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减少阀或调节阀的低压侧应当装设安全阀和压力表。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.2 条	设置了调压装置、安全阀和压力表。	符合
12	安全阀、爆破片装置应由持有相应的特种设备制造许可证的单位生产。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.1 条	安全阀的生产单位持有相应的特种设备制造许可证。	符合
13	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.1 条	有型式试验相关证明文件。	符合
14	安全附件出厂时应当随带产品质量证明，并且在产品上装设牢固的金属铭牌。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.1 条	安全附件有产品合格证明，有牢固的铭牌。	符合
15	安全附件应制定定期检验制度，安全附件的定期检验应按照《压力容器定期检验规则》与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.1 条	现场检查压力表、安全阀检验合格	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
16	安全阀、爆破片的排放能力应当大于或等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.3.1 条	安全阀的排放能力大于压力容器的安全泄放量。	符合
17	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。设计图样或者铭牌上标注有最高允许工作压力的,也可采用最高允许压力确定安全阀的整定压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.3.2 条	安全阀的开启或弹跳压力小于压力容器的设计压力。	符合
18	弹簧式安全阀应当有防止随变拧动调整螺钉的铅封装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 8.3.4 条	有防止随变拧动调整螺钉的铅封装置。	符合
19	使用条件或者操作方法可能会导致物品意外脱钩时,吊钩应当装设防物品意外脱钩的装置。	《起重机械安全技术规程》 TSG 51-2023 2.5.3.1 第 5 点	现场检查卸皂土电动葫芦防脱钩装置缺失;整改后卸皂土电动葫芦防脱钩装置已完善	符合
	<p>定期检验周期</p> <p>在用起重机械定期检验周期如下:</p> <p>(1)塔式起重机、升降机、流动式起重机、缆索式起重机,每年 1 次;</p> <p>(2)桥式起重机、门式起重机、门座式起重机、桅杆式起重机、机械式停车设备,每 2 年 1 次;</p> <p>(3)定期检验日期以安装、改造、重大修理监督检验,首次检验,依规停用后重新检验的检验合格的年月为基准计算,下次定检日期不因本周期的流动作业、复检、不合格整改或者逾期检验等因素而变动。</p>	《起重机械安全技术规程》 TSG 51-2023 6.4.2	本项目起重机检测合格(详见附件)	符合

评价结果: 共检查项20项,符合要求19项,整改合格项1项。

评价小结: 企业应定期对起重机、储气罐的安全附件进行检测校验。

5.6 安全管理符合性评价

根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令第 80 号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等相关法律、法规的要求，对企业的安全管理进行符合性评价。安全检查情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 安全管理单元安全检查

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	企业建立有全员安全生产责任制及安全管理制度，构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，不断改善安全生产条件，确保安全生产。	符合要求
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	企业的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	符合要求
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	企业成立了安全生产委员会，配备了专职安全管理人员。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员已培训，并取得证。	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
5	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	焊工已取得特种作业操作证，并在有效期内。	符合要求
6	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	企业制定了安全教育培训管理制度，对按制度员工进行了安全生产教育和培训并建档记录，以保证员工必要的安全生产知识以及安全生产规章制度和岗位操作规程。	符合要求
7	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条	企业已在对员工进行安全生产教育和培训告知其岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合要求
8	加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。 生产经营单位应当根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。	《生产经营单位安全培训规定》 第十二条	企业为其他从业人员根据工作岗位进行了安全培训。	符合要求
9	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前安全培训时间不得少于 24 学时。	《生产经营单位安全培训规定》 第十三条	新上岗的员工岗前安全培训时间大于 24 学时。	符合要求
10	生产经营单位应当将安全培训工作纳入本单位年度工作计划。保证本单位安全培训工作所需资金。 生产经营单位的主要负责人负责组织制定并实施本单位安全培训计划。	《生产经营单位安全培训规定》 第二十一条	该企业主要负责人组织制定并实施安全培训计划，并纳入年度工作计划。	符合要求
11	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	企业为员工提供了工作服、手套、防护鞋、防尘口罩等劳动防护用品，并监督、教育从业人员按要求使用。	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
12	<p>生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。</p> <p>生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	企业建立了事故隐患排查治理制度，并经常对安全生产状况进行检查，发现问题立即整改并记录。	符合要求
13	<p>生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p> <p>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	该公司为员工购买了工伤保险。	符合要求
14	是否按要求编制了应急预案并演练、备案。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）第 5.2.2 条	已制定了生产安全事故应急预案。	符合要求
15	企业存在金属冶炼工艺，从业人员在一百人以上，应当设置安全生产管理机构或者配备不低于从业人员千分之三的专职安全生产管理人员，但最低不少于三人；从业人员在一百人以下的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第十条	该项目从业人员为 133 人，配备了 3 名专职安全管理人员。	符合要求
16	<p>企业应当建立应急救援组织。生产规模较小的，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，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。</p> <p>企业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。</p>	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第十七条	该项目依托新钢公司的应急救援组织，配备了应急救援器材。	符合要求
17	企业应当建立健全设备设施安全管理制度，加强设备设施的检查、维护、保养和检修，确保设备设施安全运行。对重要岗位的电气、机械等设备，企业应当实行操作牌制度。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第二十三条	该项目已建立设备设施安全管理制度，对重要岗位的电气、机械等设备，企业应当实行操作牌制度。	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
18	企业应当建立有限空间、动火、高处作业、能源介质停送等较大危险作业和检修、维修作业审批制度，实施工作票（作业票）和操作票管理，严格履行内部审批手续，并安排专门人员进行现场安全管理，确保作业安全。	《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》第三十八条	企业建立了有限空间作业审批制，并安排专门人员现场安全管理。	符合要求

评价结果：共设检查项 18 项，符合要求 18 项。

公司制定了与本单位相适应的安全生产规章制度和操作规程、全员安全生产责任制，划拨了安全生产费用，为员工购买了工伤保险，为从业人员提供了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，且定期开展安全生产教育和培训以及事故隐患排查工作。综上所述，该项目安全生产管理体系基本能满足安全生产的要求。

5.7 重大生产安全事故隐患判定

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令第 10 号），对该项目可能存在的重大生产安全事故隐患进行检查，如表 5.7-1 所示。

表 5.7-1 工贸企业重大生产安全事故隐患判定标准表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
一	工贸企业重大事故隐患			
1	未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
2	特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	特种作业人员都持证上岗	符合
3	金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	金属冶炼企业主要负责人和安全生产管理人员都经培训考核合格	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
二	机械企业重大事故隐患			
1	会议室、活动室、休息室、更衣室、交接班室等 5 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨或者浇注跨的地坪区域内的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	无熔融金属。	无关项
2	铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉未设置紧急排放和应急储存设施的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	符合
3	生产期间铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉的炉底、炉坑和事故坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、造型地坑、浇注作业坑和熔融金属转运通道等 8 类区域存在积水的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
4	铸造用熔炼炉、精炼炉、压铸机、氧枪的冷却水系统未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者监测报警装置未与熔融金属加热、输送控制系统联锁的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
5	使用煤气（天然气）的燃烧装置的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
6	使用可燃性有机溶剂清洗设备设施、工装器具、地面时，未采取防止可燃气体在周边密闭或者半密闭空间内积聚措施的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
7	使用非水性漆的调漆间、喷漆室未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置或者通风设施的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	不涉及	无关项
三	有限空间作业的工贸企业重大事故隐患			

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
1	未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	对该项目的氮气罐、煤粉仓、煤粉收集器、油罐、沸腾炉及热烟管道、干燥筒、中速磨、回转窑、186 电场、风管、成品除尘器、风管、回热风管、灰仓、增压风机及风管、蓄水池（冷却塔）、化粪池、电缆沟、储料仓、原料环境除尘器、消防水箱、环冷机台车、环冷机灰仓及风道、大料场沉淀池、斗提散料仓、压缩空气罐、灰皮带落料收集仓、混合机、成品仓、皂土仓、原煤仓、主引风机及进出烟道、沉淀池、成品电袋除尘器、煤粉收集仓除尘器、车辆冲洗沉淀池、生活垃圾收集池、生活垃圾污水沉淀池等有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志。 (详见附件)	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
2	未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	落实了有限空间作业审批制度并严格执行。	符合
四	各行业重大事故隐患			
1	直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，应当保证正常运行、使用，失效或者无效	《工贸企业重大事故隐患判定标准》	各监控、防护设施运行正常	符合

经现场检查，该项目未发现在工贸企业重大事故隐患判定标准中所列的重大生产安全事故隐患。

5.8 定量评价

5.8.1 作业条件危险性分析评价

以本项目厂房单元火灾危险因素分析为例，说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.8-1。

1、事故发生的可能性 L：在生产过程中，由于有可燃物质，遇到火源可能发生火灾事故，但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 $L=0.5$ ；

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

3、发生事故产生的后果 C：发生火灾事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 $C=15$ ；

$$D=L \times E \times C = 0.5 \times 6 \times 15 = 45。$$

属“可能危险，需要注意”范围。

表 5.8-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	原料储存单元	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高温	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
2	煤粉制备单元	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
		粉尘	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		高温	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
3	铁精矿干燥单元	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
		高温	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
4	配料、混合单元	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
		高温	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
5	造球、布料、焙烧单元	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高温	0.2	6	7	8.4	稍有危险、可以接受
6	主引风系统	中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

由表 5.7-1 的评价结果可以看出，在选定的 6 个单元中，其作业条件危险等级均在“可能危险，需要注意”或“稍有危险、可以接受”范围内。

6 存在问题及整改建议

6.1 存在问题及整改情况

6.1.1 存在问题

评价组通过对该项目生产厂房现场进行了认真检查，并经过企业管理人员的相关介绍以及查阅了企业提供的相关技术资料，提出了如下一些现场需要整改的问题。

表 6.1-1 整改意见及整改情况表

序号	现场问题	整改（改进）建议	整改前照片	整改后照片	整改情况
1	配 1 头轮防护罩移位	建议配 1 头轮防护罩固定			配 1 头轮防护罩已固定
2	卸皂土电动葫芦防脱钩装置缺失	建议完善卸皂土电动葫芦防脱钩装置			卸皂土电动葫芦防脱钩装置已完善

6.1.2 整改回复

该项目对评价组现场提出的问题严格执行“五落实”的要求进行了积极整改,并于2024年05月07日将上述隐患的整改情况进行了书面回复(详见附件)。经评价组确认,2项事故隐患已整改到位。

6.2 安全生产对策措施及建议

通过对新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团工程现场的检查,针对企业现场存在的主要问题和今后的安全生产管理,提出如下安全对策措施和建议:

6.2.1、安全技术对策措施

6.2.1.1 危险物料安全技术对策措施

1) 0#柴油。

(1) 油库设施防火防爆

①柴油油库选址在远离火源、高温、明火及电气设备的区域,并确保通风良好。

②油库设置防火墙,并采用防爆电气设备,确保设施的安全性。

③柴油存储容器采用防火、防爆、防渗漏材料制成,并定期进行检查和维护。

④定期对油库设施进行消防检查,确保消防设施完好有效,及时发现和消除安全隐患。

(2) 柴油储存与搬运规范

①柴油应储存在专用油罐中,并确保储存设施防火、防爆、防渗漏。

②储存柴油的区域设置明显的安全警示标志,并禁止烟火和无关人员进入。

③搬运柴油时使用专用工具和设备，严禁野蛮装卸和倾倒，以防止柴油泄漏和污染环境。

（3）柴油输送管道安全标准与监测

①柴油输送管道设计、施工应符合国家及行业相关安全标准，确保管道材料、接口和附件的质量可靠。

②定期对柴油管道进行巡检和维护，确保管道无泄漏、无锈蚀，并及时消除安全隐患。

③在管道关键部位设置压力、温度等监测设备，实时监测管道运行状况，确保管道安全稳定运行。

（4）现场通风与有害气体控制

①柴油储存和输送区域应保持有良好的通风条件，以降低有害气体浓度，确保人员安全。

②定期监测现场有害气体浓度，如超标应及时采取措施进行处理，防止有害气体对人体造成危害。

（5）个人防护装备要求

①进入柴油储存和输送区域的人员应佩戴必要的个人防护装备，如安全帽、防护服、手套等。

②定期对个人防护装备进行检查和更换，确保其符合安全要求，能为人员提供有效的保护。

（6）应急预案与安全管理

①制定完善的柴油泄漏、火灾、爆炸等应急预案，并定期组织演练，提高应急响应能力。

②加强安全管理，确保各项安全措施得到有效执行，对违规行为及时进行纠正和处理。

2) 氮气

(1) 压力容器安全管理

①氮气储存容器必须为符合相关标准设计、制造的压力容器，并通过质量监督部门检验合格后方可投入使用。

②储存容器应有明确的安全标识，标明容器名称、压力范围、储存介质等信息，以便识别和管理。

③定期对压力容器进行安全检查和保养，确保其处于良好的工作状态，及时发现并处理安全隐患。

(2) 气体检测与泄漏处理

①氮气储存区域设置气体检测报警装置，以监测氮气泄漏情况。

②一旦发生氮气泄漏，立即启动应急处理程序，采取措施防止泄漏扩散，并通知相关人员进行处理。

③泄漏处理过程中，首先确保人员安全，佩戴必要的防护装备，避免直接接触泄漏气体。

(3) 安全设施与应急配置

①氮气储存区域应配备必要的消防设施，如灭火器、消防栓等，以应对可能的火灾事故。

②储存区域应设置紧急疏散通道和出口，并确保通道畅通无阻，以便在紧急情况下迅速疏散人员。

③制定详细的应急预案，并定期组织演练，提高应急响应和处理能力。

（4）通风与空气质量保障

①氮气储存区域应保持有良好的通风条件，以降低氮气浓度，避免窒息风险。

②定期对储存区域的空气质量进行检测，确保符合相关标准，避免有害气体对员工健康造成危害。

（5）管线安装与密封性

①氮气输送管线应按照相关规范进行安装，确保管线布局合理、安全可靠。

②定期对管线进行检查和维护，确保其密封性良好，防止氮气泄漏。

（6）压力与电气安全保护

①氮气储存容器和输送管线设置压力安全保护装置，如安全阀、压力表等，以监测和控制压力，防止超压事故发生。

②储存区域的电气设备符合相关安全规范，确保防爆、防雷击等安全措施到位。

（7）氮气使用安全与培训

①使用氮气前应了解氮气的基本性质和潜在风险，确保员工具备必要的安全意识和操作技能。

②定期对员工进行氮气使用安全培训，包括操作规范、应急处理等方面，提高员工的安全防范能力。

3) 煤粉

（1）煤粉储存安全措施

①煤粉储存在干燥、通风良好、远离火源的专用仓库内，仓库内部应设置温度、湿度监测装置，并定期进行巡检，确保储存环境安全。

②仓库内应设置明显的安全警示标志，标明煤粉的特性、储存要求及应急措施等信息，提醒人员注意安全。

③定期对煤粉进行质量检查，确保其含水率、粒度等符合工艺要求，避免因煤粉质量问题导致安全事故。

（2）煤粉运输安全保障

①煤粉运输采用密闭式运输设备，防止煤粉在运输过程中散落和飞扬。

②运输设备应定期进行维护和检查，确保其密封性能良好，防止煤粉泄漏。

③运输过程中应严格控制车速，避免急刹车或急转弯等可能导致煤粉扬尘的行为。

（3）防爆破碎与磨煤控制

①在煤粉破碎和磨制过程中，选用防爆型破碎机和磨煤机，确保其符合安全要求。

②设备内部设置防爆装置和报警系统，一旦检测到异常情况，应立即停机并采取相应的应急措施。

③操作人员应经过专业培训，熟悉设备的操作规程和安全要求，确保操作过程安全可控。

（4）电气安全防爆措施

①在煤粉区域使用防爆型电气设备，并定期进行安全检查和维护，确保其处于良好工作状态。

②电气设备应设置过载、过流等保护装置，防止因电气故障引发火灾或爆炸事故。

③严禁在煤粉区域使用明火或进行焊接等可能产生火花的作业。

（5）焙烧工艺安全监控

①在焙烧过程中，严格控制焙烧温度和气氛，避免因温度过高或氧气不足导致煤粉自燃或爆炸。

②定期对回转窑进行清理和维护，确保其内部无积灰或杂物，保持焙烧效果稳定。

③设置安全监控系统和报警装置，实时监测焙烧过程中的温度、压力等参数，一旦发现异常情况应立即停机并采取相应的应急措施。

6.2.1.2 工艺、设备安全措施

1) 使用起重机吊装作业应注意以下安全技术措施：

(1) 设备检查与维护

在起重机吊装作业前，必须对起重机进行全面的检查和维护。这包括检查起重机的结构、机构、电气系统、制动系统、钢丝绳等关键部件的完好性和功能性。任何损坏或老化的部件应立即更换。同时，要定期进行润滑、紧固等维护工作，确保起重机的正常运行。

(2) 操作人员资质

起重机操作人员必须具备相应的资质和证书，方可从事吊装作业。操作人员应熟悉起重机的操作规程、安全技术要求以及可能出现的风险。在操作过程中，操作人员应严格按照规程操作，确保吊装作业的安全。

(3) 工作环境评估

在吊装作业前，应对工作环境进行全面的评估。包括场地平整度、地基承载力、周围障碍物、风向风速等因素。在不利的工作环境下，应采取相应的措施，如铺设钢板、加固地基等，确保吊装作业的安全进行。

(4) 信号与通讯

在吊装作业过程中，应确保操作人员与其他人员之间的通讯畅通。操作人员应能够清晰地接收到指挥人员的指令，并及时作出反应。同时，应使用明确的信号和手势进行通讯，避免误解和误操作。

(5) 负载均衡与稳定

在吊装作业过程中，应确保起重机的负载均衡和稳定。在吊装重物时，应合理分布重物的重量，避免起重机出现倾覆或侧翻等危险情况。同时，应使用适当的吊装工具和装置，确保重物的稳定性和安全性。

（6）安全培训与教育

为提高起重机吊装作业的安全水平，应加强对操作人员和相关人员的安全培训与教育。培训内容应包括起重机的安全操作规程、吊装作业的安全技术要求、应急预案的演练等。通过培训和教育，提高操作人员的安全意识和技能水平，减少事故发生的可能性。

6.2.1.3 电气安全措施

按照《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）、《低压配电设计规范》、《用电安全导则》，应采取的措施为：

1) 设备安全检查

（1）定期对电气设备进行安全检查，包括电缆、电机、开关、插座等，确保设备状态良好，无老化、破损等问题。

（2）检查电气设备的工作环境，避免高温、潮湿、腐蚀等恶劣条件，减少设备故障风险。

（3）对检查发现的问题，及时采取措施修复，并记录检查结果和修复情况，为后续维护提供参考。

2) 电气防护装置

（1）电气设备应配置相应的防护装置，如过载保护、短路保护、漏电保护等，确保设备在异常情况下能够及时断电，防止事故扩大。

(2) 对于重要的电气设备和关键部位，应设置双重或多重防护装置，提高系统的可靠性。

(3) 定期对防护装置进行功能检查，确保其正常工作。

3) 接地与防雷措施

(1) 电气设备应按要求进行接地，确保接地电阻符合要求，防止电气设备漏电引发事故。

(2) 球团厂应建立完善的防雷系统，包括避雷针、避雷带等，防止雷电对电气设备的损坏。

(3) 定期检查接地和防雷设施的有效性，确保其处于良好状态。

4) 操作规程制定

(1) 制定详细的电气安全操作规程，明确操作人员的职责和操作步骤。

(2) 规程应涵盖电气设备的启动、运行、停止、检修等各个环节，确保操作规范、安全。

(3) 定期对操作规程进行审查和更新，以适应设备更新和技术进步。

5) 应急预案演练

(1) 制定电气事故应急预案，明确应急响应流程和处置措施。

(2) 定期组织应急预案演练，提高员工对电气事故的应对能力。

(3) 演练结束后，对演练过程进行总结和评估，提出改进措施，提高预案的实用性。

6) 员工培训与教育

(1) 对电气操作人员进行专业培训，提高其电气安全知识和技能水平。

(2) 定期组织安全教育培训，增强员工的安全意识和风险意识。

(3) 培训结束后，对培训效果进行评估，确保员工掌握必要的电气安全知识和技能。

7) 定期维护与检修

(1) 制定电气设备的定期维护和检修计划，确保设备得到及时有效的维护。

(2) 维护和检修过程中，应按照操作规程进行，确保作业安全。

(3) 维护和检修结束后，对设备状态进行评估，记录维护和检修情况，为后续维护提供参考。

6.2.1.4 消防安全措施

1) 企业应按照国家颁发的《消防法》等有关防火规定和当地消防部门的要求，对球团生产厂房、制煤大楼、配料室、干燥 Lois 等，建立防火制度，采取防火措施，备足消防器材。

2) 企业应明确报警电话。任何人员发现火灾等警情时，须立即采取一切可能的方法直接扑灭，并迅速报告企业主要领导，及时组织人员利用就近的一切防灭火工具进行灭火。

根据《建筑设计防火规范 2018 版》GB50016-2014 提出以下控制措施：

生产发生火灾的主要原因有：(1) 吸烟；(2) 灯火照明；(3) 取暖；(4) 可燃气体泄漏；(5) 电气火灾等。

采取的措施为：对员工经常进行安全培训，增强安全意识；并在危险位置配备灭火器材，如：灭火器、消防砂等。

在厂区危险区域设置火灾报警系统，必须确保其有效。

6.2.1.5 机械伤害控制

机械伤害控制应符合《机械安全 生产设备安全通则》（GB/T35076-2018）、《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/T 8196-2018）等国家标准。

1) 加强安全管理，健全安全操作规程并要严格执行：a 对操作者要进行岗位培训，使其能正确熟练操作设备；b 按规定穿戴好防护用品；c 对于在设备开动时有危险的区域的活动范围内，不准人员进入。

2) 对各种设备进行日常点检维护与定期修理，使其具有良好的安全运转性能，对各种转动机械旋转部位均应装有防护罩，设备安全保护装置应保持良好状态。

3) 要搞好设备的安装和维护工作，使其保持良好的安全性能，尤其是对于使用频繁的起重机，更要注意维护工作的质量。

4) 制定皮带操作安全技术规程并在企业操作人员中贯彻执行。皮带输送带沿线增设皮带紧急停机开关。

6.2.1.6 检维修作业危害对策措施

1) 作业人员进入氮气罐、煤粉仓、煤粉收集器、油罐、沸腾炉及热烟管道、干燥筒、中速磨、回转窑、186 电场、风管、成品除尘器、风管、回热风管、灰仓、增压风机及风管、蓄水池（冷却塔）、化粪池、电缆沟、储料仓、原料环境除尘器、消防水箱、环冷机台车、环冷机灰仓及风道、大料场沉淀池、斗提散料仓、压缩空气罐、灰皮带落料收集仓、混合机、成品仓、皂土仓、原煤仓、主引风机及进出烟道、沉淀池、成品电袋除尘器、煤粉收集仓除尘器、车辆冲洗沉淀池、生活垃圾收集池、生活垃圾污水沉淀池等有限空间作业时，认真做好监护、检测和通风措施，严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业；做到“先通风、再检测、后

作业”，严禁通风、检测不合格作业；并为作业人员配备个人防中毒和窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业；应对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业；现场配备应急装备，严禁盲目施救。

2) 高处作业或检修作业时，作业人员应系安全带、戴安全帽，并设置防护网，严禁单人进行高处作业。

3) 生产设备（机械装置、辅助设施等）的检修作业，应严格按照操作规程及检修规程执行。

4) 所有设备维修必须严格执行安全操作规程并根据安全检修的要求切断物料来源和传动设备电源并分别做好排尽物料、可靠隔离等工作，必要时还应设置安全界标或栅栏。

5) 维修设备必须进行动火、动土、和高空作业时，必须严格遵守国家和企业的有关安全规定，严禁违章作业和违章指挥。

6.2.1.7 粉尘危害防治的安全对策措施和建议

1) 对接尘作业人员每两年调整一次工作岗位，避免尘肺病的发生；

2) 接尘作业人员必须佩戴防尘口罩；

3) 对各原料仓库、煤粉制备、造球、布料、链篦机、回转窑、环冷机、除尘有粉尘的作业应加强通风、洒水，减少扬尘；厂区地面运输道路，应适当洒水，防止车辆运行中尘土飞扬。

4) 对接尘人员定期进行体格检查，发现疑似尘肺，应调离接尘岗位，预防尘肺病（职业病）的发生。

5) 建立职业卫生健康档案，完善体检制度，新工人入厂之前，必须进行身体检查，不适合接触粉尘作业的不得录用。每年定期为职工进行职业健康体检，对离厂人员也要进行职业健康体检。

6.2.1.8 噪声防治措施及建议

项目使用的磨煤机、罗茨风机、引风机等设备，在运转时产生一定的噪声。建议防治措施如下：

- 1) 噪声源控制：设备选型要优选低噪声设备的机型。
- 2) 控制接触噪声时间：对每个作业区的实际接触噪声时间加以限制，将噪声危害级别降低到安全作业的范围。
- 3) 个体防护措施：为切实消除噪声对职工健康的影响，应根据实际需要配带合格耳塞、耳罩等耳防护器。

6.2.1.9 高温预防措施及建议

该项目在高温环境工作要限制工作时间，根据实际情况和国家规定的要求，制定合理的工作时间。在工作场所要配备饮水机等供饮水设施，并在水内适当加入食盐，以补充人体需要。避免或减少在强日照时间段工作。

6.2.2、安全管理对策措施

企业在今后的安全生产管理过程中，应根据《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）的规定，深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产重要指示批示精神，坚持“人民至上、生命至上”的安全发展理念，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，健全安全生产规章制度，夯实安全生产基础，全面加强企业安全管理。

- 1) 企业应及时对现有安全生产规章制度运行过程中存在的问题进行评估、总结，提出改进措施；

2) 应按规定足额为所有从业人员缴纳社会保险。

3) 应建立健全全员安全生产责任制，做到横向到边、纵向到底，并定期对安全生产生产责任制的落实情况进行检查、考核。

4) 企业应加强职工的安全教育培训，尤其要加强新员工的三级安全教育培训，其内容涵盖该公司的安全管理制度、操作规程、安全生产责任制等，使每名职工都能熟练掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施。

5) 主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起 6 个月内，必须进行安全生产知识和管理能力培训，并取得相应考核合格证。

6) 应加强特种作业人员、特种设备的管理，特种作业人员必须持证上岗，资格证必须在有效期内，在期满前应按规定及时进行复审。

7) 应建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。

8) 企业应加强安全生产标准化、信息化建设，进一步完善安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

9) 应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）以及《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2019 年 2 号令）的规定，定期组织对应急预案的评审，并报当地应急管理部门进行备案。生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项

应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。演练结束后及时对应急预案实施情况进行总结评估。

10) 加强对生产现场监督检查，严格查处违章指挥、违规作业、违反劳动纪律的“三违”行为。

11) 配置相应的应急救援器材及其他常用的急救药品等，并保证应急救援器材处于良好有效的状态。

12) 按规定定期对作业场所职业危害因素进行检测，并在作业现场设置职业危害告知牌及职业危害检测结果告知牌。

13) 应按照规定要求定期安排接触职业危害因素人员健康体检，并建立员工职业健康监护档案和公司职业卫生档案。

14) 企业应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由企业主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，安全费用应按照“企业提取、政府监管、确保需要、规范使用”的原则进行管理。按照国家应急部下发的《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》的相关规定，保证每年安全生产的资金投入应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取，安全费用应当按照以下范围使用：

(1) 完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括生产作业场所的防火、防爆、防坠落、防毒、防静电、防腐、防尘、防噪声与振动等设施设备支出，大型起重机械安装安全监控管理系统支出；

(2) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；

(3) 开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出；

(4) 安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；

(5) 安全生产宣传、教育、培训支出；

(6) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；

(7) 安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用；

(8) 安全设施及特种设备检测检验支出；

(9) 其他与安全生产直接相关的支出。

15) 在今后的生产过程中若需对相关生产装置、储存设施等进行改建、扩建等，必须严格执行国家的相关规范要求，按照国家相关审批、核准程序进行，不得违法、违规私自建设。

16) 配置了室外、室内消火栓，企业应加强厂内可燃物的存放和管理，增设灭火器等相应消防设施。在柴油管道的输送管道和使用场所设置可燃气体报警器，并与安全切断阀联锁，报警器信号连接到主控室，确保一旦发生泄漏及时报警，及时安排处理。

18) 应加强特种作业人员、特种设备作业人员、特种设备的管理，起重机、储气罐、各类压力表、安全阀、可燃气体报警器应在企业承诺期限内进行检测检验并取得检验报告，若在期限内未进行检验检测应暂停使用，检验检测完成合格后方可重新使用。

19) 针对企业应按照规范要求定期委托具备防雷检测资质单位对项目的厂房和柴油库进行防雷检测并出具防雷检测报告。

20) 应贯彻和落实《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）和《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》（安委〔2011〕4号），全面推进本企业安全生产标

标准化建设，进一步规范企业安全生产行为，改善安全生产条件，强化安全基础管理，有效防范和坚决遏制重特大事故发生。企业安全生产标准化工作应采用“策划、实施、检查、改进”动态循环的模式，依据本标准的要求，结合自身特点，建立并保持安全生产标准化系统；通过自我检查、自我纠正和自我完善，建立安全绩效持续改进的安全生产长效机制。

7 评价结论

7.1 安全状况综合评述

1、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识发现，项目目前不存在重大危险源。

2、该项目在本次评价范围内存在的自然危险有害因素主要有雷击、地质灾害、暴雨、洪水、冰冻、高温、大（台）风及潮湿空气等；生产过程中主要危险、有害因素有：中毒和窒息、火灾、其他爆炸、灼烫、起重伤害、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、容器爆炸、车辆伤害、高处坠落、淹溺等危险因素。存在的主要职业病危害因素有：粉尘危害、噪声、高温危害等。

3、通过安全检查表评价，该项目安全条件、厂房布置、建（构）筑物、公用工程、特种设备、安全生产管理等单元中存在部分项目经整改后符合法律法规的规定和要求；经过重大生产安全事故隐患判定，该项目不存在重大隐患。企业对出现的 2 项不符合项中 2 项已按照规范要求整改到位。企业应积极采纳报告第六章的安全对策措施，进一步完善企业安全工作。

7.2 安全评价总体结论

新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团工程采用国内成熟、可靠的生产工艺技术和设备，生产的机械化、自动化程度较高，符合安全生产的要求。本报告评价结论：**新余钢铁股份有限公司 120 万吨链篦机-回转窑球团工程符合国家法律、法规、标准规范规定的安全生产条件要求，事故风险达到了可接受的安全程度。**

企业应进一步加强安全管理，落实本报告提出的安全技术和安全管理

方面的对策措施，提高安全生产管理人员和职工的技术、技能水平和安全意识，加强对企业各类安全设施的维护、保养，进一步提高公司的本质安全度，达到安全生产的目的。

（正文完）

湖南德立安全环保科技有限公司

（正式稿）

二〇二四年六月十五日

评价人员与企业管理人员现场合影



8 附件目录

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、主要负责人以及安全管理人员证书
- 4、特种作业人员证件
- 5、应急预案备案表、应急演练记录
- 6、安全管理机构、安全管理制度目录
- 7、安全操作规程目录
- 8、安全生产责任制目录
- 9、有限空间台账
- 10、工伤保险缴费记录
- 11、特种设备检测报告、防雷检测报告
- 12、安全教育培训记录
- 13、企业整改回复
- 14、总平面布置图