

广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼 项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：广西柳钢中金不锈钢有限公司

编制单位：广西玉翔检测技术有限公司

编制时间：2022 年 3 月

目 录

1、验收项目概况	4
1.1 任务由来	4
1.2 验收监测工作程序	5
2、验收依据	7
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	7
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	7
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	8
3、工程建设情况	9
3.1 地理位置及平面布置	9
3.2 建设内容	14
3.3 主要原辅料材料及燃料	28
3.4 水源及水平衡	32
3.5 生产工艺	37
3.6 项目变动情况	51
4、环境保护设施	52
4.1 污染物治理、处置设施	52
4.2 其他环保设施	62
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	68
5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批决定	73
5.1 建设项目环境影响报告书的主要结论与建议	73
5.2 审批部门审批决定	80
6、验收执行标准	86
6.1 地表水执行标准	86

6.2 地下水执行标准	87
6.3 土壤执行标准	88
6.4 环境噪声执行标准	89
6.5 环境空气执行标准	89
6.6 有组织排放废气执行标准	89
6.7 厂界环境噪声执行标准	91
6.8 废水执行标准	91
6.9 无组织排放废气执行标准	92
6.10 总量控制指标	93
7、 验收监测内容	94
7.1 环境保护设施调试效果	94
7.2 环境质量监测	97
8、 质量保证及质量控制	99
8.1 监测分析方法	99
8.2 主要仪器设备	103
8.3 人员资质	104
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	105
8.5 大气监测分析过程中的质量保证和质量控制	105
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	105
8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制	105
8.8 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制	105
9、 验收监测结果	106
9.1 生产工况	106
9.2 环境保护设施调试效果	107
9.3 工程建设对环境的影响	130
10、 验收调查监测结论	162
10.1 环境保护设施调试效果	162

10.2 工程建设对环境的影响	164
11、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	166

附件：

附件一 《广西壮族自治区生态环境厅关于广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2020〕259号）

附件二 关于公司法定代表人变更的告知函

附件三 玉林市强实科技有限公司营业执照

附件四 《玉林市生态环境局关于玉林市强实科技有限公司中金基地 120 万吨矿渣微粉生产线工程项目环境影响报告的批复》玉环项管〔2020〕26 号

附件五 应急预案备案证

附件六 排污许可证

附件七 铁精粉、块矿成分分析单

附件八 监测报告

附图：

附图一 环境空气、土壤、废水、厂界环境噪声监测点位图

附图二 地下水、敏感点噪声监测点位图

附图三 地表水监测点位图

附图四 废气、废水监测点位图

附图五 废气、废水、固体废物监测点位图

附图六 项目地下水分区防渗图-原料及固废处理区

附图七 项目地下水分区防渗图-东边生产区

附表：

附表一 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

1、验收项目概况

1.1 任务由来

2019年7月29日，广西柳州钢铁集团有限公司将广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目全部划拨给下属子公司广西柳钢中金不锈钢有限公司，建设单位于2021年11月29日在玉林市市场监督管理局办理法人代表变更登记手续，由罗庆革变更为杨剑洪。广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目位于广西玉林市博白县龙潭镇玉林龙潭产业园区，项目占地面积1156204.5m²（115.62公顷），分为地块一、二、三，其中地块一、二为生产区、面积约94.01公顷，地块三为办公生活区，面积约21.61公顷。总投资32.5971亿元，环保投资4.04亿元（其中环保投资占总投资12.39%）。项目生产规模为年产生铁146万吨，主要建设1座220平方米烧结机及配套的烧结烟气脱硫脱硝设施、1座1680立方米高炉及配套的3座顶燃式格子砖热风炉、厂区综合料场、煤气柜区、氨水储罐区、烧结余热利用系统、高炉鼓风机站、空压站、富余煤气发电站、氧气站、给排水系统、供配电系统、通风除尘系统等公辅工程及环保工程。项目与广西柳钢中金不锈钢有限公司已建项目无依托关系。

项目中的超微粉站划拨给下属子公司玉林市强实科技有限公司，于2020年06月28日玉林市生态环境局《玉林市生态环境局关于玉林市强实科技有限公司中金基地120万吨矿渣微粉生产线工程项目环境影响报告的批复》玉环项管〔2020〕26号，同意该项目进行建设。故超微粉站建设的封闭式矿渣机械化料场、渣沥水池、矿渣粉磨、热风炉、矿渣粉储存库及散装库、配套除尘系统、循环水池、中控及办公楼等内容，不属于本次验收内容。

建设场地形状近似为“U”形，项目分为地块一、二、三，共3个地块。项目占地面积约115.62公顷，其中地块一、二为生产区，面积约94.01公顷，地块三为办公生活区，面积约为21.61公顷。地块一、二建设场地主要分为五大功能区，分别为：综合料场、烧结区域、高炉炼铁区域、二期预留空地（镍铁冶炼区域、铬铁冶炼区域、转炉煤气柜等，不在本次验收范围内）、公辅设施区域；地块三为办公生活区，在厂区的西北侧单独设置，布置有办公楼、宿舍、超市及活动中心、篮球场、排球场、网球场等。

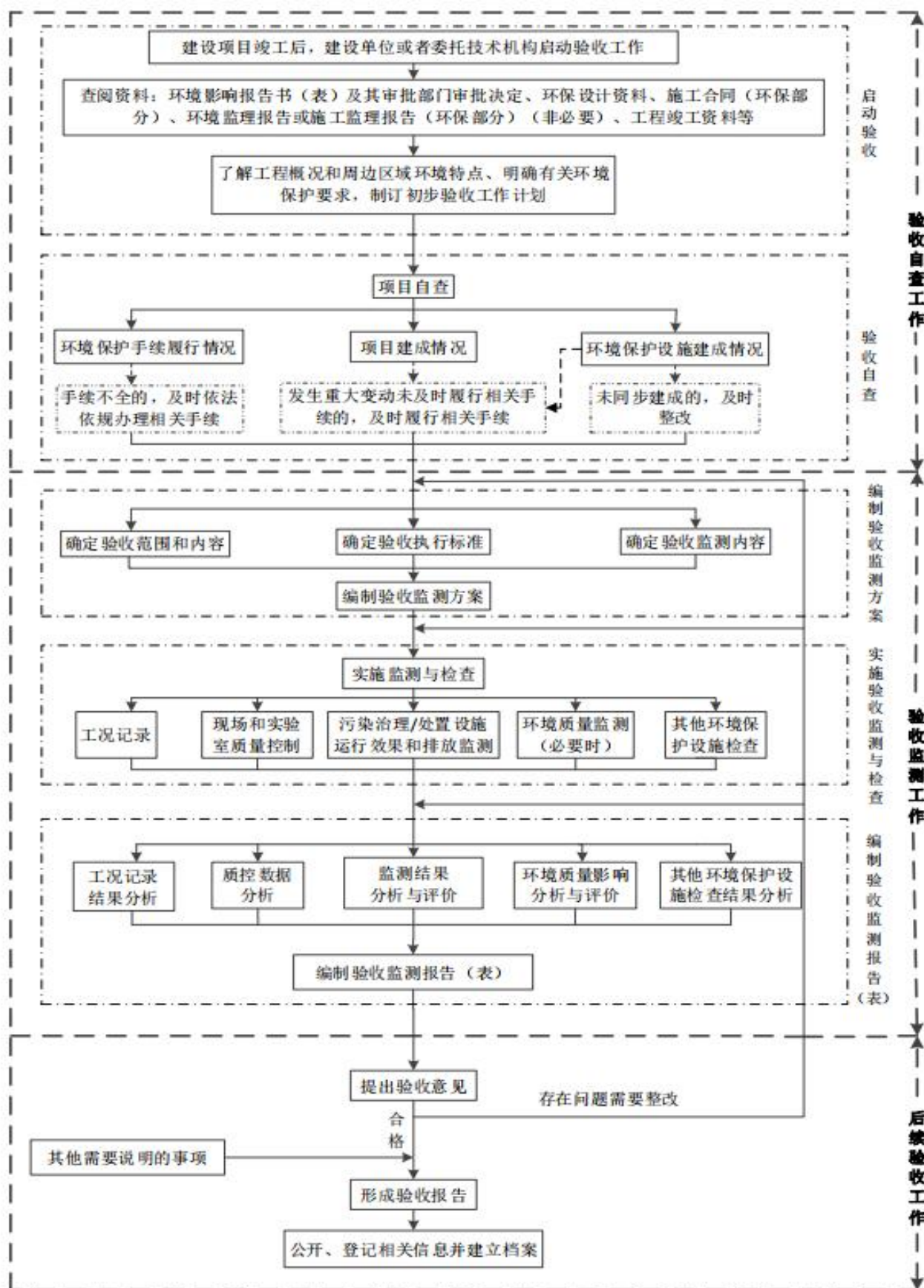
2020年6月，广西柳钢中金不锈钢有限公司委托广西博环环境咨询服务有限公司编制了《广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书》，2020年7月27日广西壮族自治区生态环境厅以《广西壮族自治区生态环境厅关于广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书的批复》桂环审〔2020〕259号文作了批复，同意该项目进行建设。

项目于 2020 年 7 月进行开工建设,2021 年 6 月进入调试阶段,2021 年 8 月投入试运行。2021 年 2 月 5 日取得了玉林市生态环境局颁发的《排污许可证》,证书编号:91450900083616192C001P。

根据国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(2017 年 7 月)和国家环境保护部国环规环评[2017]4 号文《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求,2021 年 10 月广西柳钢中金不锈钢有限公司对本项目配套建设的环境保护设施进行竣工环境保护验收,并委托我公司对改项目进行监测,于 2021.10.29~2021.11.02、2021.11.11~2021.11.15、2021.12.14~2021.12.15、2021.12.27、2022.01.19~01.20 对项目周边的环境质量现状、污染物排放现状、防治设施的处理能力及处理效果进行了监测,并在此基础上编制了本竣工环境保护验收监测报告。

1.2 验收监测工作程序

根据建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求,项目竣工环境保护验收监测工作程序见下图 1-1。



2、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），2018 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019 年修正）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 08 月 31 日通过；
- (7) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（2017 年 11 月 20 日）；
- (9) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）；
- (10) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》（HJ 404-2021）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，生态环境部）；
- (3) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- (4) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；
- (7) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及其修改单；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (9) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）；
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (11) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

- (13) 《环境二噁英类监测技术规范》（HJ 916-2017）；
- (14) 《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）；
- (15) 《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单；
- (16) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；
- (17) 《恶臭污染物环境监测技术规范》（HJ 905-2017）

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书》（2020年6月）；
- (2) 《广西壮族自治区生态环境厅关于广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2020〕259号）。

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

广西柳钢中金不锈钢有限公司位于广西玉林市博白县龙潭镇玉林龙潭产业园，坐标经纬度为：东经 109°44'43.20"，北纬 21°40'45.11.55"，具体位置详见图 3-1。



图 3-1 地理位置图

广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目，分为地块一、二、三，共 3 个地块。建设场地形状近似为“U”形。

地块三为办公生活区，在厂区的西北侧单独设置，布置有办公楼、宿舍、超市及活动中心、篮球场、排球场、网球场等。平面布置图详见图 3-2。

地块一、二建设场地主要分为五大功能区，分别为：综合料场、烧结区域、高炉炼铁区域、二期预留空地（镍铁冶炼区域、铬铁冶炼区域、转炉煤气柜等）、公辅设施区域。平面布置图详见图 3-3、图 3-4。

建设用地区块二区域内从南到北主要设施有：净水站、软水站、综合料场。综合料场在设为封闭料棚（内分焦煤料场、矿石料场、混匀料场），主要包括：汽车受料槽、汽车受料除尘、输入系统除尘、输出系统除尘、原水加压泵站、铁前分析中心、供料除尘、原料主控楼、洗车槽、地磅等。

建设用地区块一区域内由西到东主要设施有：烧结区域、高炉炼铁区域、公辅设施区域。烧结区域布置地块一的西侧，该区域内主要为烧结系统以及高炉喷煤系统。烧结系统主要有：烧结燃料破碎室、烧结配料室、一混室、二混室、烟囱、主抽风机室、机头电除尘器、高低压配电室、烧结室、环冷、烧结矿筛分室、成品烧结矿仓、配料电气室、燃料破碎、燃料缓冲仓、配套除尘脱硫脱硝设施及硫铵制备车间等。高炉喷煤系统主要有：高炉喷煤、喷煤除尘系统、喷煤空压站等。

炼铁区域布置在烧结区域的东侧。炼铁区域内主要设施有：高炉、热风炉、铸铁机泵房及沉淀池、高炉水渣泵房、炼铁区消防泵站、铸铁机、修罐间、出铁场除尘、铸铁机除尘、生铁块堆场、布袋除尘、鼓风机站、高炉煤气干法除尘、TRT 及 TRT 综合电气楼、动态铁水轨道衡、检修库、机车整备库、110kV 变电站等。

公辅设施区域布置在炼铁冶炼区域的南侧。公辅设施区域由北到南依次布置有煤气柜区（内部预留转炉煤气柜区域）、制氧站、空压站、220kV 总降变电站、富余煤气发电等。

广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目

图 3-2 地块三 办公生活区平面布置图

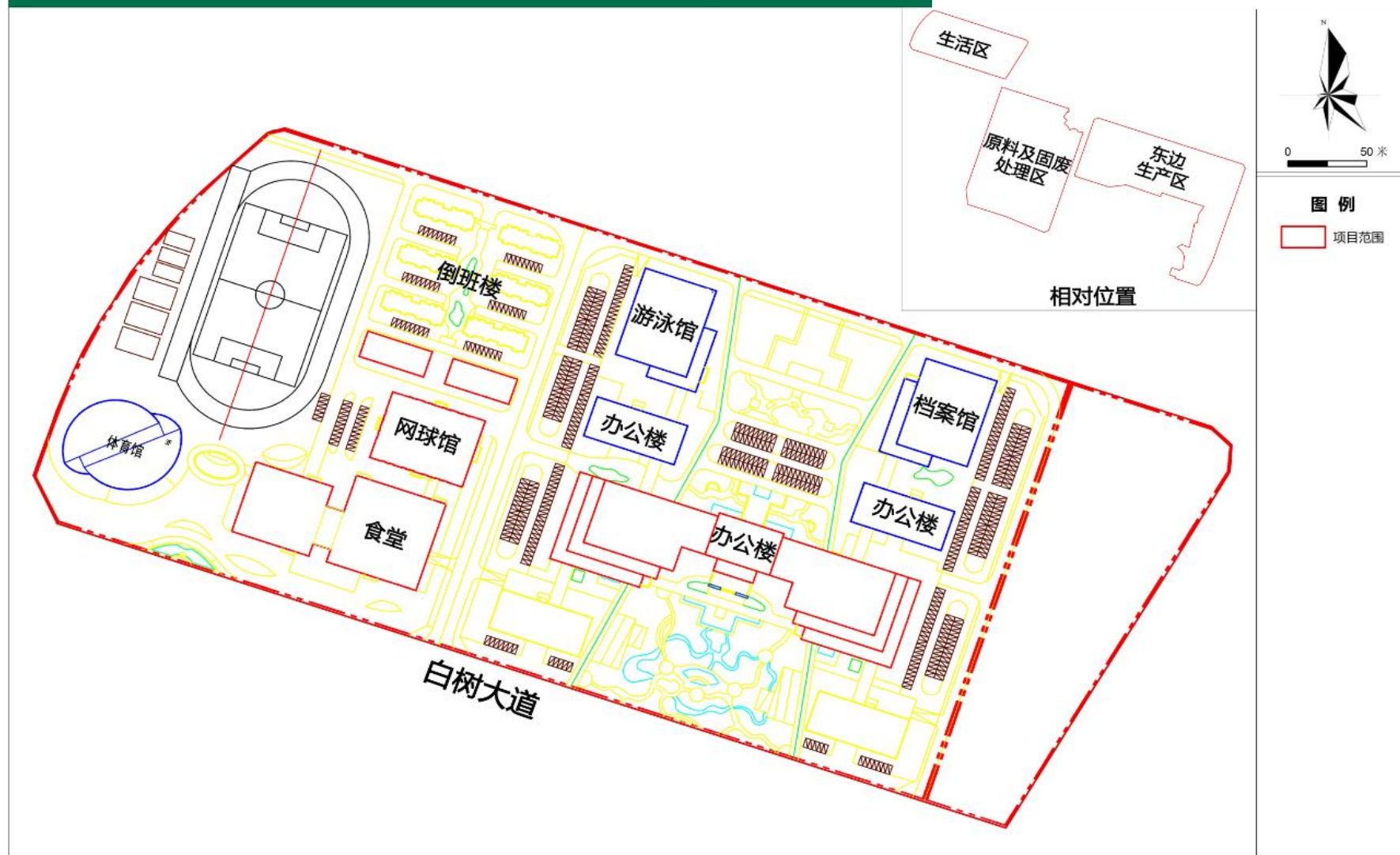


图 3-2 地块三 办公生活区

广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目

图 3-3 地块一 原料及固废处理区平面布置

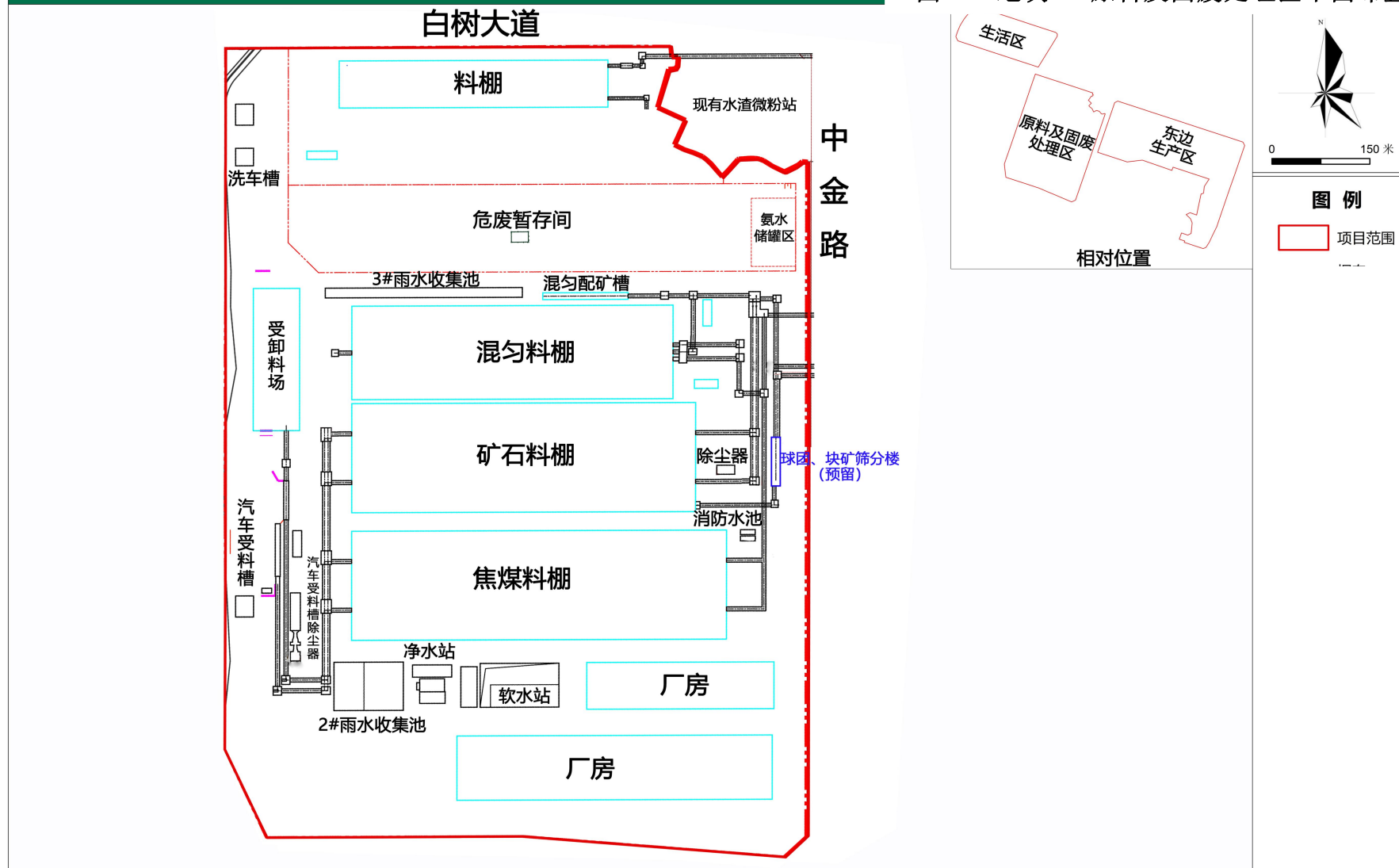


图 3-3 地块一 原料及固废处理区

图例

项目范围

13

3.2 建设内容

3.2.1 项目基本情况

- (1) **项目名称：**广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目
- (2) **建设性质：**新建
- (3) **建设单位：**广西柳钢中金不锈钢有限公司
- (4) **建设地址：**广西玉林市博白县龙潭镇玉林龙潭产业园区
- (5) **生产规模：**年产 146 万吨生铁。
- (6) **占地面积：**总占地面积 115.62 公顷。
- (7) **工程投资：**项目实际总投资 32.5971 亿元，其中环保投资总额为 4.04 亿元，占项目总投资额的 12.39%。
- (8) **职工人数与工作制度：**项目劳动定员 1181 人，采取 3 班制，每班 8 小时，综合料场年工作 360 天，烧结系统年工作日 333 天，高炉区年工作日 350 天。

3.2.2 主要建设内容

项目主要建设内容为 1 座 220 平方米烧结机及配套的烧结烟气脱硫脱硝设施、1 座 1680 立方米高炉及配套的 3 座顶燃式格子砖热风炉、厂区综合料场、煤气柜区、氨水储罐区、烧结余热利用系统、高炉鼓风机站、空压站、富余煤气发电站、氧气站、给排水系统、供配电系统、通风除尘系统等公辅工程及环保工程项目工程组成建设内容一览表详见表 3-1。

表 3-1 项目工程组成一览表

工程类别	车间/系统	环评建设内容	实际建设内容	与环评是否一致
主体工程	烧结	烧结区位于厂区地块一西部，占地面积 115300m ² ，建设 1 台 220m ² 烧结机（包括燃料破碎室、配料室、一次混合室、二次混合室、烧结室、机头电除尘器、主抽风机室、主排气烟囱、成品筛分室等），配套烟气脱硫脱硝设施、胶带机通廊、转运站等。 在烧结烟气脱硫脱硝设施区域设置硫酸铵制备系统，将烧结烟气脱硫环节得到硫酸铵母液回收，经过滤-蒸发结晶-离心分离-干燥-成品-包装工序得到固体硫酸铵产品。	烧结区位于厂区地块一西部，占地面积 115300m ² ，建设 1 台 220m ² 烧结机（包括燃料破碎室、配料室、一次混合室、二次混合室、烧结室、机头电除尘器、主抽风机室、主排气烟囱、成品筛分室等），配套烟气脱硫脱硝设施、胶带机通廊、转运站等。 在烧结烟气脱硫脱硝设施区域设置硫酸铵制备系统，将烧结烟气脱硫环节得到硫酸铵母液回收，经过滤-蒸发结晶-离心分离-干燥-成品-包装工序得到固体硫酸铵产品。	是
	高炉	高炉区位于厂区地块一北部，占地面积 72600m ² ，建设 1 座 1680m ³ 高炉，配套 3 座顶燃式热格子砖热风炉，年产生铁 146 万吨。高炉系统由矿槽及原燃料运输系统、主皮带上料系统、无料钟炉顶装料系统、高炉本体系统、风口平台及出铁场系统、改进因巴法炉渣处理系统、热风炉系统、粗煤气除尘系统、喷吹及制粉系统、铸铁机和铁罐修理库等。	高炉区位于厂区地块一北部，占地面积 72600m ² ，建设 1 座 1680m ³ 高炉，配套 3 座顶燃式热格子砖热风炉，年产生铁 146 万吨。高炉系统由矿槽及原燃料运输系统、主皮带上料系统、无料钟炉顶装料系统、高炉本体系统、风口平台及出铁场系统、改进因巴法炉渣处理系统、热风炉系统、粗煤气除尘系统、喷吹及制粉系统、铸铁机和铁罐修理库等。	是
储运工程	综合料场	综合料场位于厂区地块二中部，占地面积 195000m ² 。综合料场承担着烧结区和高炉区所用原辅料的贮存及输送任务，内设有铁精矿、块矿、喷吹用煤、无烟煤、石灰石、焦炭等原辅料及燃料的贮存堆场，以及受卸设施、封闭料场、混匀设施、输送系统、取制样系统、通风除尘设施等。	综合料场位于厂区地块二中部，占地面积 195000m ² 。综合料场承担着烧结区和高炉区所用原辅料的贮存及输送任务，内设有铁精矿、块矿、喷吹用煤、无烟煤、石灰石、焦炭等原辅料及燃料的贮存堆场，以及受卸设施、封闭料场、混匀设施、输送系统、取制样系统、通风除尘设施等。	是
	煤气柜区	煤气柜区位于厂区地块一东侧，占地面积 19200m ² 。设有 15×10 ⁴ m ³ 高炉煤气柜 1 座及相应机房、油泵房、全厂煤气放散系统、相应的燃气管网系统及煤气防护站；并预留转炉煤气站空地。	煤气柜区位于厂区地块一东侧，占地面积 19200m ² 。设有 15×10 ⁴ m ³ 高炉煤气柜 1 座及相应机房、油泵房、全厂煤气放散系统、相应的燃气管网系统及煤气防护站；并预留转炉煤气站空地。	是
	氨水储罐区	位于厂区地块二东北部，占地面积 3150m ² ，氨水储罐区内设 2 个 1000m ³ 氨水罐，10%~20% 氨水稀释后供烧结区脱硫脱硝系统使用。	位于厂区地块二东北部，占地面积 3150m ² ，氨水储罐区内设 2 个 1000m ³ 氨水罐，10%~20% 氨水稀释后供烧结区脱硫脱硝系统使用。	是
	仓库	位于厂区地块一东北角，分为机车整备库和检修库各一座，总占地面积 2900m ² 。用于贮存耐火材料、备品备件、工具等。	位于厂区地块一东北角，分为机车整备库和检修库各一座，总占地面积 2900m ² 。用于贮存耐火材料、备品备件、工具等。	是
	干渣坑	包括 2 个干渣坑，贮存高炉渣。	包括 2 个干渣坑，贮存高炉渣。	是

工程类别	车间/系统	环评建设内容	实际建设内容	与环评是否一致
储运工程	污泥池	贮存待处理的污泥。	污水处理站污泥脱水后，储存在脱水机内，容量满后装车运走	否
	危废暂存间	占地面积 50m ² ，贮存能力 100t。	因为废机油/矿物油、废催化剂目前未产生有，后续产生后收集分区暂存于旧厂区危险废物暂存间，待新厂的危险废物暂存间建设完成后，定期委托有资质的单位处置。	否
公辅工程	厂内运输	由铁路、道路、胶带输送机等组成。 厂内地块一北部高炉区新建铁路总长约 4200m，钢轨类型 60kg/m 钢轨，半径均为 200m，承担铁水运输，将高炉区铁水运至铸铁工序任务。厂内道路承担铸铁块、干渣、除尘灰、垃圾等运输。胶带输送机承担矿石、烧结矿、燃料等运输。	由铁路、道路、胶带输送机等组成。 厂内地块一北部高炉区新建铁路总长约 4200m，钢轨类型 60kg/m 钢轨，半径均为 200m，承担铁水运输，将高炉区铁水运至铸铁工序任务。厂内道路承担铸铁块、干渣、除尘灰、垃圾等运输。胶带输送机承担矿石、烧结矿、燃料等运输。	是
	烧结余热利用系统	建设烧结环冷机双压余热锅炉，产生蒸汽供生产使用。其中次中温中压蒸汽压力为 2.1MPa，蒸汽温度为 350℃。产生低温低压蒸汽压力为 0.5MPa，蒸汽温度为 150℃。	建设烧结环冷机双压余热锅炉，产生蒸汽供生产使用。其中次中温中压蒸汽压力为 2.1MPa，蒸汽温度为 350℃。产生低温低压蒸汽压力为 0.5MPa，蒸汽温度为 150℃。	是
	高炉鼓风机站	高炉鼓风机站内设 2 台电动鼓风机，一用一备配置，脱湿后的空气经风机压缩后，送高炉使用。	高炉鼓风机站内设 2 台电动鼓风机，一用一备配置，脱湿后的空气经风机压缩后，送高炉使用。	是
	空压站	空压站分为集中空压站和喷煤空压站。集中空压站与制氧站一并位于厂区地块一南部，总共占地面积 20088m ² ，集中空压站主要负责本项目所有系统所需的压缩空气，设有 5 台 250Nm ³ /min 空气压缩机离心空压机，四用一备，压缩空气设计使用量为 1000m ³ /min。喷煤空压站位于厂区地块一北部高炉区，供给喷煤系统使用，设有 2 台螺杆空压机，1 台运行，1 台备用，压缩空气设计使用量为 30 m ³ /min。	空压站分为集中空压站和喷煤空压站。集中空压站与制氧站一并位于厂区地块一南部，总共占地面积 20088m ² ，集中空压站主要负责本项目所有系统所需的压缩空气，设有 5 台 250Nm ³ /min 空气压缩机离心空压机，四用一备，压缩空气设计使用量为 1000m ³ /min。喷煤空压站位于厂区地块一北部高炉区，供给喷煤系统使用，设有 2 台螺杆空压机，1 台运行，1 台备用，压缩空气设计使用量为 30 m ³ /min。	是
	富余煤气发电站	位于厂区地块一东南侧，占地面积 43018m ² ，煤气发电站内建设 2 台 140t/h 超高温超高压煤气发电机组，2 台 40MW 纯凝式汽轮机发电机组。	位于厂区地块一东南侧，占地面积 43018m ² ，煤气发电站内建设 2 台 140t/h 超高温超高压煤气发电机组，2 台 40MW 纯凝式汽轮机发电机组。	是
	燃气设施	位于厂区地块一北部高炉区，占地面积 6800m ² ，与高炉配套建设煤气干式布袋除尘设施；配套建设高炉煤气余压发电（TRT）设施	位于厂区地块一北部高炉区，占地面积 6800m ² ，与高炉配套建设煤气干式布袋除尘设施；配套建设高炉煤气余压发电（TRT）设施	是

工程类别	车间/系统	环评建设内容	实际建设内容	与环评是否一致
公辅工程	氧气站	与空压站一并位于厂区地块一南部，总共占地面积20088m ² ，新建20000m ³ /h制氧机组1套，球罐配置：1000m ³ 中压氧气球罐2台、1000m ³ 中压氮气球罐2台、150m ³ 中压氩气立式罐1台。液体后备系统配置：2000m ³ 液氧贮槽1台，2000m ³ 液氮贮槽1台，1000m ³ 液氩贮槽1台。	与空压站一并位于厂区地块一南部，总共占地面积20088m ² ，新建20000m ³ /h制氧机组1套，球罐配置：1000m ³ 中压氧气球罐2台、1000m ³ 中压氮气球罐2台、150m ³ 中压氩气立式罐1台。液体后备系统配置：2000m ³ 液氧贮槽1台，2000m ³ 液氮贮槽1台，1000m ³ 液氩贮槽1台。	是
	给水	园区给水管网提供，生产新水由龙潭水厂预处理后进入本厂净水站进一步净化。净水站位于厂区地块二南部，占地面积2650m ² ，净水站工艺为“高密度沉淀池+V型滤池+净水池杀菌灭藻”，设计处理能力6万m ³ /d。	区给水管网提供，生产新水由龙潭水厂预处理后进入本厂净水站进一步净化。净水站位于厂区地块二南部，占地面积2650m ² ，净水站工艺为“高密度沉淀池+V型滤池+净水池杀菌灭藻”，设计处理能力6万m ³ /d。	是
	排水	项目地块一、二为生产区，地块三为办公生活区。生产区生产废水和生活污水经污水处理站处理达到回用要求后回用。办公生活区生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。	项目地块一、二为生产区，地块三为办公生活区。生产区生产废水和生活污水经污水处理站处理达到回用要求后回用。办公生活区生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。	是
	供配电	园区供电电网供电，同时厂内设富余煤气发电装置、一座220kV总降变电站、一座110kV变电站、7座生产10kV开关站。	园区供电电网供电，同时厂内设富余煤气发电装置、一座220kV总降变电站、一座110kV变电站、7座生产10kV开关站。	是
	其余	地块一和二设有：机修、检化验（铁前分析中心和氧气化验室）、原料检验楼、停车场、软水站、办公楼、控制中心等。地块三设有：办公楼、食堂、宿舍等。	地块一和二设有：机修、检化验（铁前分析中心和氧气化验室）、原料检验楼、停车场、软水站、办公楼、控制中心等。地块三设有：办公楼、食堂、宿舍等。	是
环保工程	综合料场	①料场受卸过程粉尘集气收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过30米高1#排气筒外排； ②DJ1转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过20.5米高2#排气筒外排； ③DJ2转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过20.5米高3#排气筒外排； ④GJ1转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过26米高4#排气筒外排。	①料场受卸过程粉尘集气收集后经脉冲袋式除尘器净化，通过30米高1#排气筒外排； ②DJ1转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器净化，通过20.5米高2#排气筒外排； ③DJ2转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器净化，通过20.5米高3#排气筒外排； ④GJ1转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器净化，通过20.5米高4#排气筒外排。	基本一致
	烧结	①烧结配料除尘废气粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过15米高5#排气筒外排； ②烧结机头烟气经重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR脱硝净化，通过150米高6#排气筒外排； ③烧结机尾废气收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过40米高7#排气筒外排； ④烧结燃料破碎粉尘收集后经脉冲袋式除尘器净化，通过30米高8#排气筒外排。 ⑤烧结矿成品筛分粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化后，通过40米高9#烟囱外排。 ⑥成品矿仓废气粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化后，通过20米高10#烟囱外排。	①烧结配料除尘废气与烧结机尾废气粉尘共用一套处理设施，废气经脉冲袋式除尘器净化，通过40米高7#排气筒外排； ②烧结机头烟气经重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR脱硝净化，通过150米高6#排气筒外排； ④烧结燃料破碎粉尘收集后经脉冲袋式除尘器净化，通过30米高8#排气筒外排。 ⑤烧结矿成品筛分粉尘收集后经脉冲袋式除尘器净化后，通过40米高9#烟囱外排。 ⑥成品矿仓废气粉尘收集后经脉冲袋式除尘器净化后，通过20米高10#烟囱外排。	基本一致

工程类别	车间/系统	环评建设内容	实际建设内容	与环评是否一致
环保工程	高炉炼铁	①高炉炼铁燃料缓冲仓废气收集后经脉冲袋式除尘器(覆膜滤料)净化,通过20米高11#排气筒外排; ②高炉炼铁燃料破碎废气收集后经脉冲袋式除尘器(覆膜滤料)净化,通过40米高12#排气筒外排; ③高炉矿槽废气收集后经脉冲袋式除尘器(覆膜滤料)净化,通过30米高13#排气筒外排; ④高炉出铁场废气收集后经脉冲袋式除尘器(覆膜滤料)净化,通过40米高14#排气筒外排; ⑤高炉热风炉废气通过80米高15#排气筒外排; ⑥原煤储运输送废气收集后经脉冲袋式除尘器(覆膜滤料)净化,通过40米高16#排气筒外排; ⑦高炉煤粉制备废气收集后经脉冲袋式除尘器(覆膜滤料)净化,通过50米高17#排气筒外排; ⑧铸铁机废气收集后经脉冲袋式除尘器(覆膜滤料)净化,通过35米高18#排气筒外排; ⑨高炉煤气采用重力除尘+干式布袋除尘净化后进入煤气管网供生产使用。	①高炉炼铁燃料缓冲仓废气和高炉炼铁燃料破碎废气一起收集后经脉冲袋式除尘器净化,通过20米高11#排气筒外排; ③高炉矿槽废气收集后经脉冲袋式除尘器净化,通过30米高13#排气筒外排; ④高炉出铁场废气收集后经脉冲袋式除尘器净化,通过40米高14#排气筒外排; ⑤高炉热风炉废气通过80米高15#排气筒外排; ⑥原煤储运输送废气收集后经脉冲袋式除尘器净化,通过40米高16#排气筒外排; ⑦高炉煤粉制备废气收集后经脉冲袋式除尘器净化,通过50米高17#排气筒外排; ⑧铸铁机废气收集后经脉冲袋式除尘器净化,通过35米高18#排气筒外排; ⑨高炉煤气采用重力除尘+干式布袋除尘净化后进入煤气管网供生产使用。	基本一致
	超微粉站	①矿渣粉磨废气经气箱脉冲袋式除尘器净化,通过35米高19#排气筒外排; ②矿渣粉磨循环框架废气经气箱脉冲袋式除尘器净化,通过35米高20#排气筒外排; ③矿渣粉磨循环料废气经单机袋式除尘器净化,通过16米高21#排气筒外排; ④矿渣粉库库侧废气经单机袋式除尘器净化,通过15米高22#排气筒外排; ⑤矿渣粉库1、2的库顶废气各自经气箱脉冲袋式除尘器净化,分别通过59米高23#、24#排气筒外排; ⑥矿渣粉库1、2的库底废气各自经气箱脉冲袋式除尘器净化,分别通过15米高25#、26#排气筒外排;	超微粉站已另外做环评,本次验收不涉及。	/
	循环水系统	分为净环水系统和浊环水系统,净环水经降温、补充损耗后回用于各设备冷却;浊环水收集后经除油+过滤+沉淀冷却处理后循环使用;软化水系统排污水、除盐水制备系统排污水、净循环水系统排污水均送废水处理站处理后回用。	分为净环水系统和浊环水系统,净环水经降温、补充损耗后回用于各设备冷却;浊环水收集后经除油+过滤+沉淀冷却处理后循环使用;软化水系统排污水、除盐水制备系统排污水、净循环水系统排污水均送废水处理站处理后回用。	是

工程类别	车间/系统	环评建设内容	实际建设内容	与环评是否一致
环保工程	初期雨水	企业排水采用清污分流、污污分流、雨污分流的排水方式，企业内设初期雨水收集系统，包括相应的雨水收集管网及输送泵类，厂内设置四个初期雨水池总容积为 45200 m ³ ，1#位于厂内东南角，有效池容 8700m ³ ，2#位于西南角，有效池容 13000 m ³ ，3#位于厂内西侧，有效池容 7100m ³ 。4#位于厂内中部，有效池容 16400 m ³ 。	排水采用清污分流、污污分流、雨污分流的排水方式，初期雨水收集系统，包括相应的雨水收集管网及输送泵类，厂内设置四个初期雨水池总容积为 47250 m ³ ，1#位于厂内东南角，有效池容 10750m ³ ，2#位于西南角，有效池容 13000m ³ ，3#位于厂内西侧，有效池容 7100m ³ 。4#位于厂内中部，有效池容 16400m ³ 。	基本一致
	废水处理站	新建 2 万 m ³ /d 废水处理站，采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”工艺，主要处理软化水系统排污水、除盐水制备系统排污水、净循环水系统排污水、初期雨水及生产区生活污水，处理后达到回用要求后回用。	建 2 万 m ³ /d 废水处理站，采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”工艺，主要处理软化水系统排污水、除盐水制备系统排污水、净循环水系统排污水、初期雨水及生产区生活污水，处理后达到回用要求后回用。	是
	生活污水	地块一、二生产区生活污水经化厂区废水处理站处理后回用；地块三办公生活区生活废水经化粪池处理后进入园区污水处理厂。	地块一、二生产区生活污水经化厂区废水处理站处理后回用；地块三办公生活区生活废水经化粪池处理后进入园区污水处理厂。	是
	超微粉站	位于厂区地块二北部，占地面积 26700m ² ，新建一条年产 120 万吨矿渣粉生产线，处理高炉水淬渣。包括封闭式矿渣机械化料场、渣沥水池、矿渣粉磨、热风炉、矿渣粉储存库及散装库、配套除尘系统、循环水池、中控及办公楼等。	超微粉站已另外做环评，本次验收不涉及。	/
	一般工业固废	①除尘灰：高炉煤气除尘灰返烧结配料或委外综合利用。其余除尘灰送烧结系统作原料二次利用； ②炉渣：高炉炉渣经超微粉站处理； ③废耐火材料：委外综合处理处置； ④废布袋、废滤膜：委外综合处理处置或少量送高炉处理； ⑤废水站污泥（含浊循环净化污泥）：返回烧结系统作原料二次利用或外售给水泥厂等企业综合利用。	①除尘灰：高炉煤气除尘灰返烧结配料综合利用。其余除尘灰送烧结系统作原料二次利用； ②炉渣：高炉炉渣送玉林市强实科技有限公司矿渣微粉生产线处理； ③废耐火材料：委外综合处理处置； ④废布袋、废滤膜：送高炉处理； ⑤废水站污泥（含浊循环净化污泥）：返回烧结系统作原料二次利用。	基本一致
	危险废物	废机油/矿物油、废催化剂收集后分区暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理处置。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及国家相关法律法规要求建设。	废机油/矿物油、废催化剂目前未产生有，后续产生后收集分区暂存于旧厂区危险废物暂存间，待新厂的危险废物暂存间建设完成后，定期委托有资质的单位处置。	是
	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门定期收集处理。	生活垃圾由环卫部门定期收集处理。	是
环保工程	噪声污染防治措施	对高噪声设备采取消声、隔声、减振措施。	对高噪声设备采取消声、隔声、减振措施。	是
	风险防范措施	厂内分区防渗，并建设事故应急池，总容积 4930m ³ 。其中厂区地块一西侧烧结烟气脱硫脱硝区设有 2 个 65m ³ 事故应急池（地坑）、2 个 1000m ³ 事故应急罐；厂区地块一南侧废水处理站旁设有 1 个 2800m ³ 事故应急池。	厂内分区防渗，建设有事故应急池，总容积 4955m ³ 。其中厂区地块一西侧烧结烟气脱硫脱硝区有 3 个 90m ³ 事故应急池（地坑）、2 个 1000m ³ 事故应急罐；厂区地块一南侧废水处理站旁设有 1 个 2800m ³ 事故应急池。	基本一致

3.2.3 主要生产设备

项目主要生产设备详见表 3-2。

表 3-2 项目设备清单

工序	环评生产设备			实际生产设备		
	设备名称	规格/型号	数量	设备名称	规格/型号	数量
综合料场	取料机		8 台	取料机		7 台
	混匀堆料机		1 台	混匀堆料机		1 台
	振动筛		9 台	振动筛		9 台
	给料机		6 台	给料机		6 台
	振动漏斗	YSB- II -Z	28 台	振动漏斗	YSB- II -Z	28 台
	除铁器		9 台	除铁器		9 台
	除尘系统		5 套	除尘系统		5 套
烧结	振动漏斗	YSB- II -Z 钢板厚度 t=12mm, N=1.1kW×2	14 台	振动漏斗	YSB- II -Z 钢板厚度 t=12mm, N=1.1kW×2	14 台
	螺旋给料机	φ400mm, N=7.5kW, 含插板阀 CBF500×500	5 台	螺旋给料机	φ400mm, N=7.5kW, 含插板阀 CBF500×500	5 台
	气力输送系统	Q=50t/h	4 套	气力输送系统	Q=50t/h	4 套
	1#圆筒混合机	φ 4000 ×20000mm	1 台	1#圆筒混合机	φ 4000 ×20000mm	1 台
	2#圆筒混合机	φ 4000 ×20000mm	1 台	2#圆筒混合机	φ 4000 ×20000mm	1 台
烧结	梭式布料器	B=1400×8000mm	1 台	梭式布料器	B=1400×8000mm	1 台
	烧结机	220m ²	1 套	烧结机	220m ²	1 套
	环保型振动筛		4 台	环保型振动筛		4 台
	梭式布料机	B=1400×8000mm	1 台	梭式布料机	B=1400×8000mm	1 台
	单辊破碎机	φ2400×4340mm	1 台	单辊破碎机	φ2400×4340mm	1 台
	球团式鼓风环冷机	主传动, N=2×11KW	1 套	球团式鼓风环冷机	主传动, N=2×11KW	1 套
	除铁器		3 套	除铁器		3 套
	双辊破碎机	φ1200×1000mm	3 台	双辊破碎机	φ1200×1000mm	3 台

工序	环评生产设备			实际生产设备		
	设备名称	规格/型号	数量	设备名称	规格/型号	数量
烧结	四辊破碎机	φ1200×1000mm	3 台	四辊破碎机	φ1200×1000mm	3 台
	220m ² 内置式烧结大烟道 (双烟道) 余热锅炉		1 套	220m ² 内置式烧结大烟道(双烟道) 余热锅炉		1 套
	环冷机余热锅炉		1 套	环冷机余热锅炉		1 套
	汽轮机组		1 套	汽轮机组		1 套
	脱硫脱硝系统		2 套	脱硫脱硝系统		2 套
	除尘系统		6 套	除尘系统		6 套
高炉	除尘系统		8 套	除尘系统		8 套
	振动筛		15 台	振动筛		15 台
	给料机		15 套	给料机		15 套
	串罐式无料钟炉顶	料罐容积: 50m ³ , 总高度 18.86m, 含 炉顶液压、润滑站	1 套	串罐式无料钟炉顶	料罐容积: 50m ³ , 总高度 18.86m, 含 炉顶液压、润滑站	1 套
	高炉	1680m ³	1 座	高炉	1680m ³	1 座
	液压泥炮	YNP400	2 台	液压泥炮	YNP400	2 台
	全液压开口机	KD- I A 型	2 台	全液压开口机	KD- I A 型	2 台
	轻型铁水摆动流槽	流槽长度: 4500mm, 铁水线距: 5500mm	2 台	轻型铁水摆动流槽	流槽长度: 4500mm, 铁水线距: 5500mm	2 台
	粗煤气系统		1 套	粗煤气系统		1 套
	炉渣处理系统		1 套	炉渣处理系统		1 套
	热风炉	两烧一送	3 座	热风炉	两烧一送	3 座
	定量给煤机	HYBS-PL800×6400, 精度: <0.5%。	4 台	定量给煤机	HYBS-PL800×6400, 精度: <0.5%。	4 台
	仓壁振动器	TZF-10。	12 台	仓壁振动器	TZF-10。	12 台
	胶带机	B=1000, v=1.0m/s。	1 条	胶带机	B=1000, v=1.0m/s。	1 条
	电液动犁式卸料器	适用带宽 B=650mm(双侧, 含锁气漏 斗)	1 台	电液动犁式卸料器	适用带宽 B=650mm(双侧, 含锁气漏斗)	1 台
	称量给煤机	5~60t/h	2 台	称量给煤机	5~60t/h	2 台
	中速磨煤机	ZGM95G (带倾翻检修门)	2 台	中速磨煤机	ZGM95G (带倾翻检修门)	2 台

工序	环评生产设备			实际生产设备		
	设备名称	规格/型号	数量	设备名称	规格/型号	数量
高炉	煤粉筛	TZSM-70-200	4 台	煤粉筛	TZSM-70-200	4 台
	双链带滚轮固定式铸铁机及配套设施		3 套	双链带滚轮固定式铸铁机及配套设施		3 套
	螺杆式空压机	LU205W/13, 排气量 32 Nm ³ /min	3 台	螺杆式空压机	LU205W/13, 排气量 32 Nm ³ /min	3 台
	冷干机（水冷式）	LD700W, 处理气量 70 Nm ³ /min	1 台	冷干机（水冷式）	LD700W, 处理气量 70 Nm ³ /min	1 台
	TRT 系统	含透平主机、发电机等	1 套	TRT 系统	含透平主机、发电机等	1 套
	煤气干法除尘系统		1 套	煤气干法除尘系统		1 套
	除尘系统		6 套	除尘系统		6 套
	电磁除铁器	B=800mm	1 台	电磁除铁器	B=800mm	1 台
	中速磨煤机		1 台	中速磨煤机		1 台
	铸铁机		2 台	铸铁机		2 台
	除尘系统		6 套	除尘系统		6 套
	脱硫系统		2 套	脱硫系统		2 套
其他	废水处理站		1 座	废水处理站		1 座
	净水站		1 座	净水站		1 座
	制氧、空压站		1 座	制氧、空压站		1 座
	220kv 总降变电站		1 座	220kv 总降变电站		1 座
	110kv 开关站		1 座	110kv 开关站		1 座
	10kv 开关站		1 座	10kv 开关站		1 座
	富余煤气发电站		1 座	富余煤气发电站		1 座

3.2.4 公辅工程

1、供配电

供电电源：以园区当地电网为工程提供电源。全厂生产年耗电量 $4.57 \times 10^8 \text{kWh}$ ，富余煤气发电 $0.65 \times 10^8 \text{kWh}$ ，年外购电量 $3.92 \times 10^8 \text{kWh}$ 。

供配电设施：（1）全厂设置一座 220kV 总降变电站。（2）110kV 开关站。（3）10kV 开关站：7 座；（4）富余煤气发电：富余煤气发电设置 2 台 40MW 发电机组，发电机端口电压采用 10.5kV，经升压变压器在 10kV 系统并网。

2、烧结合热利用系统

项目厂区所需蒸汽可由烧结合热锅炉提供，本项目对 220m² 烧结机配套双压余热锅炉（26t/h），可产次中温中压蒸汽约 22t/h，蒸汽压力为 2.1MPa，蒸汽温度为 350℃。产低温低压蒸汽~4t/h，蒸汽压力为 0.5MPa，蒸汽温度为 150℃，最终年回收蒸汽 $20.8 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

烧结环冷机余热锅炉布置在环冷机一侧的空地上，循环风机布置在余热锅炉的南侧。余热锅炉由汽水系统和烟气系统两大部分组成。汽水系统主要包括：锅炉给水系统，中压蒸汽系统，低压蒸汽系统，排污系统，疏放水系统，加药系统等。烟气系统：从烧结环冷机高温段密封罩引出的烟气管道，通过烟气管母管送入余热锅炉顶部，经过炉膛，从锅炉下部排出，通过管道接至循环风机，加压后，将烟气管道分别接至环冷机的风箱。为有效调节烟气流量，在循环风机入口和回送烟气支管上设有调节翻板阀。

全厂蒸汽平衡见下表。

表 3-3 蒸汽平衡表

产生量 (t/h)		使用量 (t/h)		使用性质	备注
烧结合热锅炉	26	烧结系统	15	连续、间断	用于蒸汽预热混合料、脱硫脱硝吹扫等
/	/	硫铵制备	3.6	连续	用于硫铵蒸发结晶
/	/	制氧系统	1.5	连续	用于制氧空分系统和液体系统
/	/	高炉系统	3.5	连续	用于炮泥保温、除尘灰斗保温、无料钟阀座加热等
/	/	锅炉自用	2.4	/	蒸汽盈亏量，自用保温
合计	26	合计	26	/	

3、鼓风机站

本项目鼓风机站内设 2 台电动鼓风机，一用一备配置，供高炉鼓风系统使用。高炉鼓风系统采用下进气和下排气方式，电动鼓风机布置在二层平台，其他辅机设备如润滑油站、动力油站、空

气过滤器、大型阀门等布置在地面或者其他合适的位置。

鼓风机站由工艺系统、吸风系统、送风系统和油系统组成。电动鼓风机设 1 级空气净化装置，空气经过一级空气过滤器除尘后再经过吸风消声器然后进入鼓风机。脱湿后的空气经风机压缩后，送高炉使用。鼓风机送风系统配置送风止回阀及送风电动阀，设置了自动放散系统（相应的紧急减压系统），防喘振、反逆流系统，出口放风管道设置了消音器。在满足高炉生产的同时，保证鼓风机系统的安全。

4、空压站

项目设集中空压站和喷煤空压站。集中空压站与制氧站一并位于厂区地块一南部，喷煤空压站位于地块一北部喷煤区。

集中空压站主要负责本项目所有系统所需的压缩空气，设有 6 台 $200\text{m}^3/\text{min}$ 离心空压机，五用一备，压缩空气设计使用量为 $1000\text{m}^3/\text{min}$ 。

喷煤空压站供给喷煤系统使用，设有 2 台螺杆空压机，1 台运行，1 台备用，压缩空气设计使用量为 $30\text{m}^3/\text{min}$ 。

5、富余煤气发电

本项目高炉煤气供生产工序使用后，最终剩余高炉煤气 427GJ/h 。需建设一套富余煤气发电设施。

煤气发电站建设 2 台 140t/h 超高温超高压煤气锅炉、2 套 40MW 纯凝汽式汽轮发电机组。发电站按汽机间、除氧间、露天锅炉、锅炉风机及烟囱分列布置。

锅炉燃料为高炉煤气。每台锅炉配套 2 台引风机，锅炉燃高炉煤气后产生的烟气通过引风机加压，经煤气加热器，再次利用烟气的余热，减少排烟热量的损失，最终经排气筒排入大气。

6、燃气、氧气设施

本项目燃气公辅设施主要为： 1680m^3 高炉配套建设煤气干法除尘设施、 1680m^3 高炉配套建设高炉煤气余压发电（TRT）设施；煤气柜 1 座， $15\times 104\text{m}^3$ ；全厂煤气放散系统以及全厂相应的燃气管网系统、煤气防护站以及预留转炉煤气柜用地。

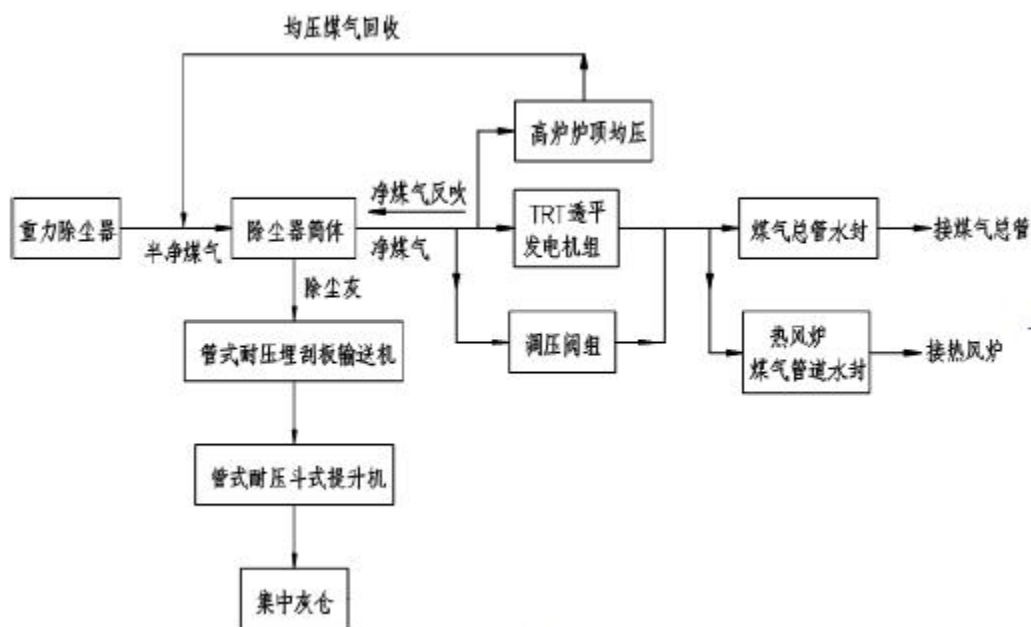


图 3-5 高炉煤气除尘及 TRT 余压发电设施工艺图

(1) TRT 系统：

透平主机系统由透平主机、联轴器、发电机等组成。TRT 工作流程：高炉煤气净化采用干式布袋除尘工艺，从减压阀组前引出经过入口液动蝶阀、液动插板阀、流量计量、紧急切断阀、进入透平主机膨胀并带动发电机做功，将煤气的压力、温度能转化为电能。高炉煤气最后从透平排出，经过出口液动插板阀及出口液动蝶阀，并入减压阀组后，进入净高炉煤气主管。TRT 系统的显著特点在于：①不消耗任何燃料，不改变原高炉煤气的品质；②可以替代高炉系统中减压阀组调节稳定高炉炉顶压力。

(2) 煤气柜

煤气柜工艺及附属设施主要包括活塞密封机构、密封油供应系统、油泵房及油水分离器、密封油采用煤气柜专用密封油、上部组合油箱、防止活塞倾斜及水平旋转装置、提升装置、外部电梯、内部吊笼、紧急救助装置等。煤气柜参数见下表。此外为了保护煤气柜安全可靠地运行，考虑了如下措施：①活塞运行上下限位置设置预警点及警戒点。②煤气柜用电为二路供电。③供油泵可自动或手动启动操作，手动启动在计控室中配电盘上操作。④安全放散管。⑤紧急放散管，设在气柜进出气管道上，主要用于事故放散或活塞到达极限位置时紧急放散时用。⑥一氧化碳自动报警仪。

(3) 柜区管道

高炉煤气柜设煤气进出口管一根，煤气进出口管道 DN2400，配套设置一个电动调节阀、一

个插板阀和一个电动蝶阀。

煤气柜紧急放散管选用 DN1200，在煤气柜的紧急放散管设有一个电动蝶阀和电动盲板阀及一个电动调节阀。

氮气、蒸汽等管道随高炉煤气管道接入煤气柜区。

（4）喷雾冷却设施

煤气柜入口温度一般不应大于 55℃，因此在煤气柜入口总管上设置高炉煤气喷雾降温冷却设施。煤气温度~150℃，降温后煤气温度≤55℃。

（5）全厂煤气放散系统

在高炉煤气主管网上设置 1 套净高炉煤气放散系统，用来稳定煤气管网压力，保证煤气管网压力分别稳定在 10kPa，放散煤气经放散烟囱点燃。

（6）全厂煤气管网系统

新建区域内各介质管道均为架空或埋地敷设，直径大于 DN300 的管道采用钢板管，材质为 Q235-B，直径小于 300mm 的管道采用无缝钢管，材质为 20 号钢。

在煤气总管附近、车间入口前及车间内各用户的支管处均装有蝶阀及盲板阀（插板阀）作为可靠切断装置，在车间入口管道设有流量、压力、温度检测装置。在管道高点设有放散装置，管道低点设排水设施。煤气管道的补偿除可考虑采用自然补偿外，均采用金属波纹管补偿器。小管径煤气管道的补偿均采用方形胀圈补偿及自然补偿。

（7）煤气防护站

煤气防护站设在煤气储配区内。煤气防护站负责监督全厂煤气发生、供应及使用等过程的安全生产，对有碍煤气安全生产的因素进行积极协助排除，对煤气危险工作的实施计划组织审查，负责处理煤气作业，组织进行煤气中毒和爆炸事故的紧急处理和救护工作。防护站内设煤气抢险车、空气呼吸器、防毒面具、自动苏生器、担架、有毒气体报警仪等设备，随时待用。

（8）氧气站、空压站

氧气站和集中空压站一并位于厂区地块一南部，另有喷煤空压站设在地块一北部喷煤区。

氧气站由主厂房、辅助间、变配电室、空分、主控楼、贮存系统、阀门室及水泵站组成。

氧气站内建设 20000Nm³/h 制氧机组 1 套。新建 20000Nm³/h 制氧机组采用氮气外压缩，氧、氩内压缩的工艺流程，主要工艺设备包括：原料空气压缩机 1 台，空气增压机 1 台，20000Nm³/h 内压缩空分设备 1 套（含预冷、纯化、分馏、膨胀机系统等），23000Nm³/h 中压氮气压缩机 1 台，站区管网等。

制氧机液体后备系统系统配置：2000m³液氧贮槽 1 台，2000m³液氮贮槽 1 台，1000m³液氩贮槽 1 台，以及配套的液体加压汽化系统。

稳压调峰球罐布置在制氧站内，球罐配置：1000m³中压氧气球罐 2 台、1000m³中压氮气球罐 2 台、150m³中压氩气立式罐 1 台。

集中空压站：用地范围内建设一座空压站，配置 250Nm³/min 仪表空气压缩机 5 台（含空压机进口过滤器和出口干燥机）。空压站主压缩机厂房与制氧机压缩机厂房合建。

氧气站、空压站配套水处理设施合建，配电、控制设施各自独立设置。

生产的氧气、氮气、氩气用于炼铁生产及全厂其它辅助用户工序的生产。

标况下制氧机组空分设备产量：氧气 20000Nm³/h；氮气 23000Nm³/h；液氮 800Nm³/h；液氩 390Nm³/h。

3.3 主要原辅料材料及燃料

3.3.1 原辅材料及用量来源

本项目主要原辅材料详见表 3-4。

表 3-4 项目原辅材料一览表

序号	名称		年消耗量 10 ⁴ t/a	储存量 10 ⁴ t/a	备注
1	铁精矿	烧结车间	160	20.60	巴西等地购入
2	无烟煤		6.05	0.25	市场购入
3	石灰石		19.98	2.19	市场购入
4	白云石		6	0.66	市场购入
5	生石灰		10	1.10	市场购入
6	喷吹用煤	高炉	22.69	1.10	市场购入
7	球团矿		51.59	0.93	防城港钢铁基地项目购入
8	块矿		12.9	5.65	海南等地购入
9	焦炭		49.05	1.41	市场购入
10	氨水（20%）	脱硫脱硝	6.53	0.098	市场购入

3.3.2 项目原料成分分析

本项目原料主要成分见下表 3-5~3-11。

表 3-5 铁精矿主要成分

项目	SiO ₂	Fe	S	P	F	Al ₂ O ₃	Pb	As	Cr	Cd
成分%	3.34	60.3	0.19	0.011	0.023	0.96	0.005	0.002	0.015	0.012
备注	满足《铁精矿》（GB/T 36704-2018）标准中以赤铁矿为主的铁精矿 H60 级别划分要求									

表 3-6 高炉块矿主要成分

项目	Fe	S	P	F	Al ₂ O ₃	SiO ₂	水分	粒度 (8-40mm)	Pb	As	Cd
成分%	64	0.134	0.022	0.001	1.13	7.78	≤10	83.52	0.004	0.003	0.009
备注	满足《铁精矿》（GB/T 36704-2018）标准中以赤铁矿为主的铁精矿 H63 级别划分要求										

表 3-7 高炉球团矿主要成分

项目	TFe	SiO ₂	S	P	F	还原膨胀指数 RSI	粒度范围 (mm)	碱度 CaO/SiO ₂
成分%	64	≤5.5	0.016	≤0.06	0.002	≤20	6~18	~0.4
备注	满足《高炉用酸性铁球团矿》（GB/T 27692-2011）标准中二级划分要求							

表 3-8 烧结无烟煤

项目	成分 (%)	项目	成分 (%)
空气干燥基灰分	13.33	空气干燥基磷	0.024
空气干燥基挥发分	6.19	收到基全水	9.93
空气干燥基全硫	0.55	粒度 (0-30mm)	100
空气干燥基固定碳	76.83	收到基低位发热量	6315kcal/kg (26.41MJ/kg)
氟	0.004	/	/

表 3-9 原煤 (高炉喷煤用)

项目	Mad	Ad	Vdaf	Fcad	St.d	F
成分%	1.27	10.88	27.05	64.19	0.7	0.0015

注: Mad 表示空干基水分、Ad 表示干燥基灰分、Vdaf 表示干燥无灰基挥发份、Fcad 表示空干基固定碳、St.d 表示干燥基全硫

表 3-10 焦炭 (高炉返焦)

项目	成分 (%)	项目	成分 (%)
干燥基灰分	12.5	粒度 (<25mm)	2.25
干燥基挥发分	1.32	粒度 (>75mm)	10
干燥基全硫	0.84	M40	80
干燥基磷	0.025	M10	5.6
干燥基固定碳	85.99	反应后强度 CSR	63.8
收到基全水	8.77	反应性指数度 CRI	24.8
氟	0.0031		

表 3-11 高炉煤气

项目	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	O ₂	H ₂ S (mg/m ³)	烟尘 (mg/m ³)	发热值 kJ/Nm ³
成分%	18	24.8	2.5	0.5	54	0.2	25	≤5	3200

3.3.3 项目物料平衡

本项目全厂物料平衡见下表 3-12 和图 3-6。

表 3-12 全厂物料及元素平衡表

工序	原料		用量	Fe		S		F	
			万 t/a	%	万 t/a	%	t/a	%	t/a
烧结系统	投入	混匀含铁料（铁精矿干基）	160	60.31	96.67	0.19	3045.7	0.023	367.17
		白云石	6					0.002	1.2
		生石灰	10					0.0054	5.4
		石灰石	19.98					0.003	5.99
		无烟煤	6.05			0.55	332.75	0.004	2.42
		铺底料	12.9	55	7.10	0.0435	56.12	0.005	5.91
		烧结系统除尘灰	3.88	35.85	1.39			0.0101	3.91
		烧结返矿	16.00	55	8.80	0.0435	69.60	0.005	7.33
		球团返矿	2.58	64	1.65	0.016	4.13	0.002	0.62
		块矿返矿	0.64	64	0.41	0.134	8.58	0.001	0.06
		高炉返焦	2.94			0.84	246.96	0.0031	0.91
		综合料场除尘灰	0.85	57	0.49			0.023	1.96
		高炉生产系统除尘灰	5.62	32.54	1.83				2.11
		脱硫脱硝剂氨水	6.53						
		高炉煤气	11144Nm ³ /h			H ₂ S25mg/m ³	6.69		
		合计	266.86		118.33		3770.12		405.00
	产出	烧结矿	199.77	55	109.84	0.0435	869.00	0.005	91.51
		铺底料	12.9	55	7.10	0.0435	56.12	0.005	5.91
		烧结系统除尘灰	3.88	35.85	1.39			0.0101	3.91
		烧结系统外排粉尘（有组织）	0.01559	35.85	0.01			0.0101	0.016
		烧结系统外排粉尘（无组织）	0.0031	35.85	0.0011			0.0101	0.003
		烟气带走	45.10				137.5		30.4
		硫酸铵	4.19			6.46	2707.5	0.65	273.24
		合计	265.86		118.33		3770.12		405.00
高炉炼铁系统	投入	烧结矿	199.77	55	109.87	0.0435	869.00	0.005	91.51
		块矿	12.9	64	8.26	0.134	172.86	0.0010	1.29
		球团矿	51.59	64	33.02	0.016	82.54	0.0024	12.38
		焦炭	49.05			0.84	4120.2	0.0031	15.21
		喷吹煤	22.69			0.2	1588.3	0.0015	3.40
		热风炉热风	185281Nm ³ /h						
		高炉煤气消耗	107000Nm ³ /h			H ₂ S25mg/m ³	67.41		
		合计	655.17		151.15		6900.31		123.80

表 3-12 全厂物料及元素平衡表（续表）

工序	原料		用量	Fe		S		F	
			万 t/a	%	万 t/a	%	t/a	%	t/a
	产出								
		高炉生铁	146.41	93.6	137.04	0.03	439.23	0.0037	54.17
		烧结返矿	16.00	55	8.80	0.0435	69.60	0.0046	7.33
		球团返矿	2.58	64	1.65	0.016	4.13	0.0024	0.62
		块矿返矿	0.64	64	0.41	0.134	8.58	0.0010	0.06
		高炉返焦	2.94			0.84	246.96	0.0031	0.91
		高炉炉渣(干基)	57.10	0.77	0.44	0.93	5327.53	0.0017	9.71
		高炉煤气	287500Nm³/h		0.00072	H ₂ S25mg/m³	181.13		0.02
		高炉生产系统除尘灰	5.62	32.54	1.83	0.5	280.87	0.0038	2.11
		高炉煤气除尘灰	3.50	27.7	0.97	0.8	280.32	0.0042	48.78
		高炉系统外排粉尘(有组织)	0.0238	50	0.012	0.5	1.19	0.0038	0.009
		高炉系统外排粉尘(无组织)	0.0023	50	0.001	0.5	0.12	0.0038	0.001
		废气	106.4				60.67		0.06
		合计	655.17		151.15		6900.31		123.80

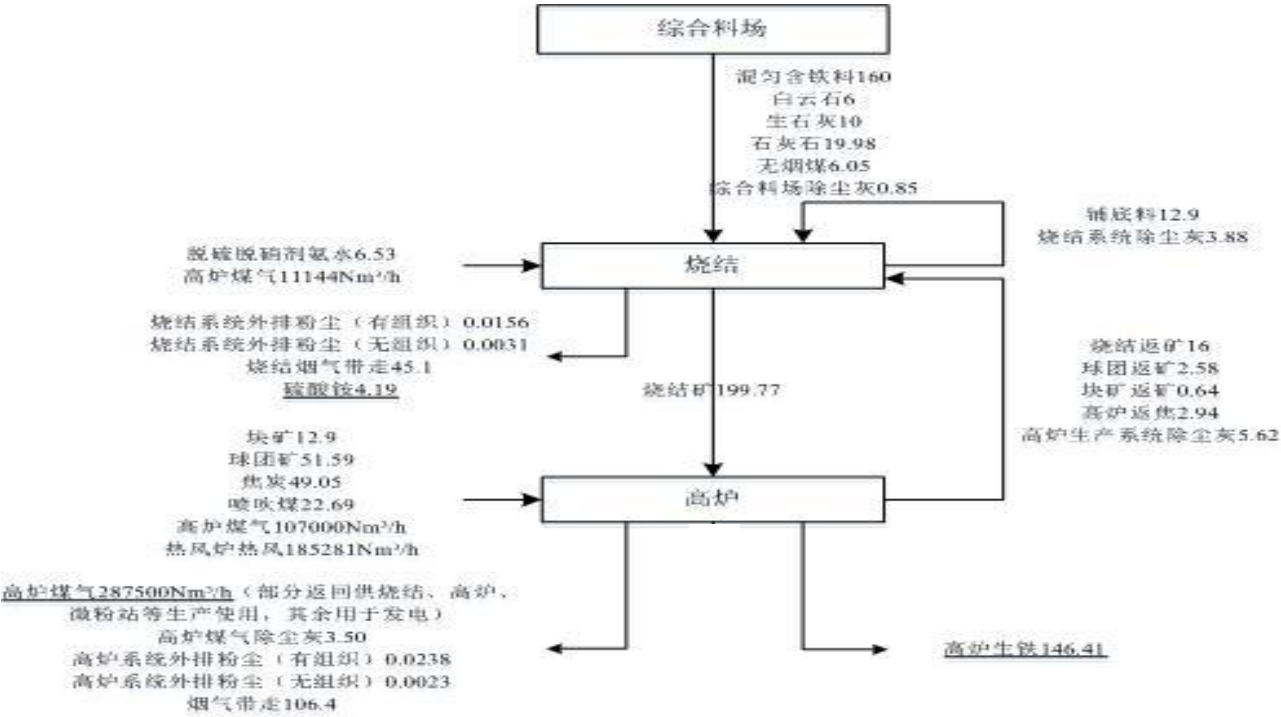


图 3-6 全厂物料平衡图（单位：万吨/年）

3.4 水源及水平衡

项目设计生产生活总用水量为 $998268.6\text{m}^3/\text{d}$ ($41594.5\text{m}^3/\text{h}$)。其中生产区（地块一、二）生产总用水量 $998096\text{m}^3/\text{d}$ ，生活水用量为 $42.5\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $961790\text{m}^3/\text{d}$ ，生产新水补充量 $21592.7\text{m}^3/\text{d}$ ，生产重复用水 $4518.9\text{m}^3/\text{d}$ （作冲渣水系统补充水和混料补充用水）。办公生活区（地块三）生活用水量为 $130.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

（1）给水

给水水源：生产新水与生活水接自园区现有水厂供水管道。生产新水由龙潭水厂进行预处理，加压送至净水站（供应能力为 $6\text{万 m}^3/\text{d}$ ），净化后的水送软水站、富余煤气发电站及对水质要求较高的生产用户用水。

净水站采用高密度沉淀池+V型滤池+净水池（杀菌灭藻）处理，具体工艺流程图如下：

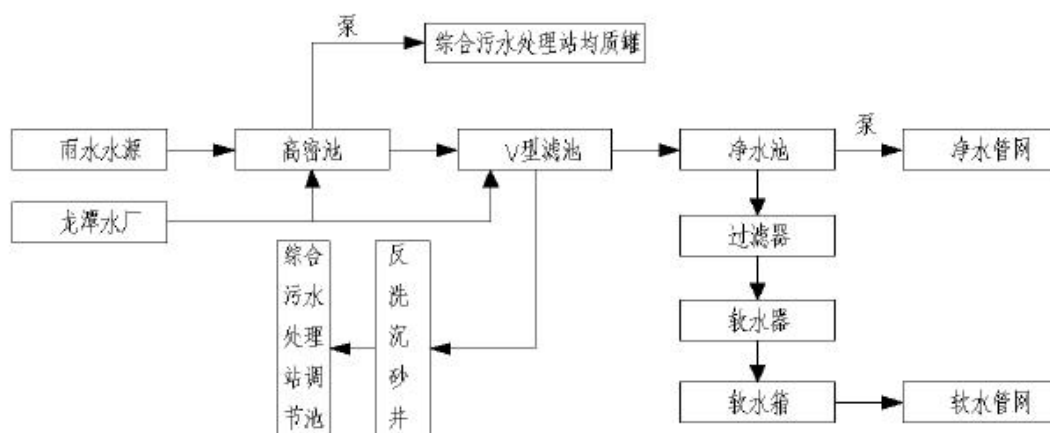


图 3-7 净水站工艺流程图

（2）排水

排水制度为雨水和污水分流制。

1) 生活污水

本项目地块一、二生产区的生活排水量为 $34\text{m}^3/\text{d}$ ($1.4\text{m}^3/\text{h}$)，生活污水经厂区废水处理站处理后回用。地块三办公生活区的生活污水经化粪池处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。

2) 生产废水

全厂生产废水包括：①软水/除盐水制备排污水、②综合料场设备净循环排污水、综合料场运输车辆清洗水、烧结系统设备净循环排污水、烧结系统加湿机及转运站冲洗水、③高炉系统设备净循环排污水、高炉软水循环系统排污水、高炉冲渣浊环水、铸铁机浊循环水、④空压站净循环排污水、⑤氧气站净循环排污水、⑥富余煤气发电站锅炉排污水、⑦烧结合热锅炉排污水。

其中综合料场运输车辆清洗水在沉淀池沉淀后回用，不外排；高炉冲渣浊环水、铸铁机浊循环水在内部沉淀过滤后循环回用；烧结系统加湿机及转运站冲洗水沉淀处理后回用于混料用水；其余废水和生产区生活污水均送到废水处理站处理后回用。

3) 初期雨水

地块一、二生产厂区采用雨水口、雨水井与雨水管道相结合的城市型雨水排放系统。厂区雨水经雨水斗和雨水口收集后，先排入厂区初期雨水收集池，收集满足要求的初期雨水后的雨水排入雨水排水管道系统中，最终分批次进入厂内废水处理站处理，而后期雨水排至厂区外的园区雨水排水管道。

本项目生产区地块一、二共设初期雨水收集池 4 座，初期雨水收集池总容积为 47250m³，初期雨水收集后排入废水处理站处理。

本项目在生产区设一座废水处理站，设计规模为 2 万 m³/d，收集后的初期雨水可以分批次进入废水处理站处理，废水处理站采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”处理工艺，生产废水、初期雨水和生产区生活污水经处理达到回用要求后回用。

4) 水平衡

项目水平衡如表 3-13 和图 3-7

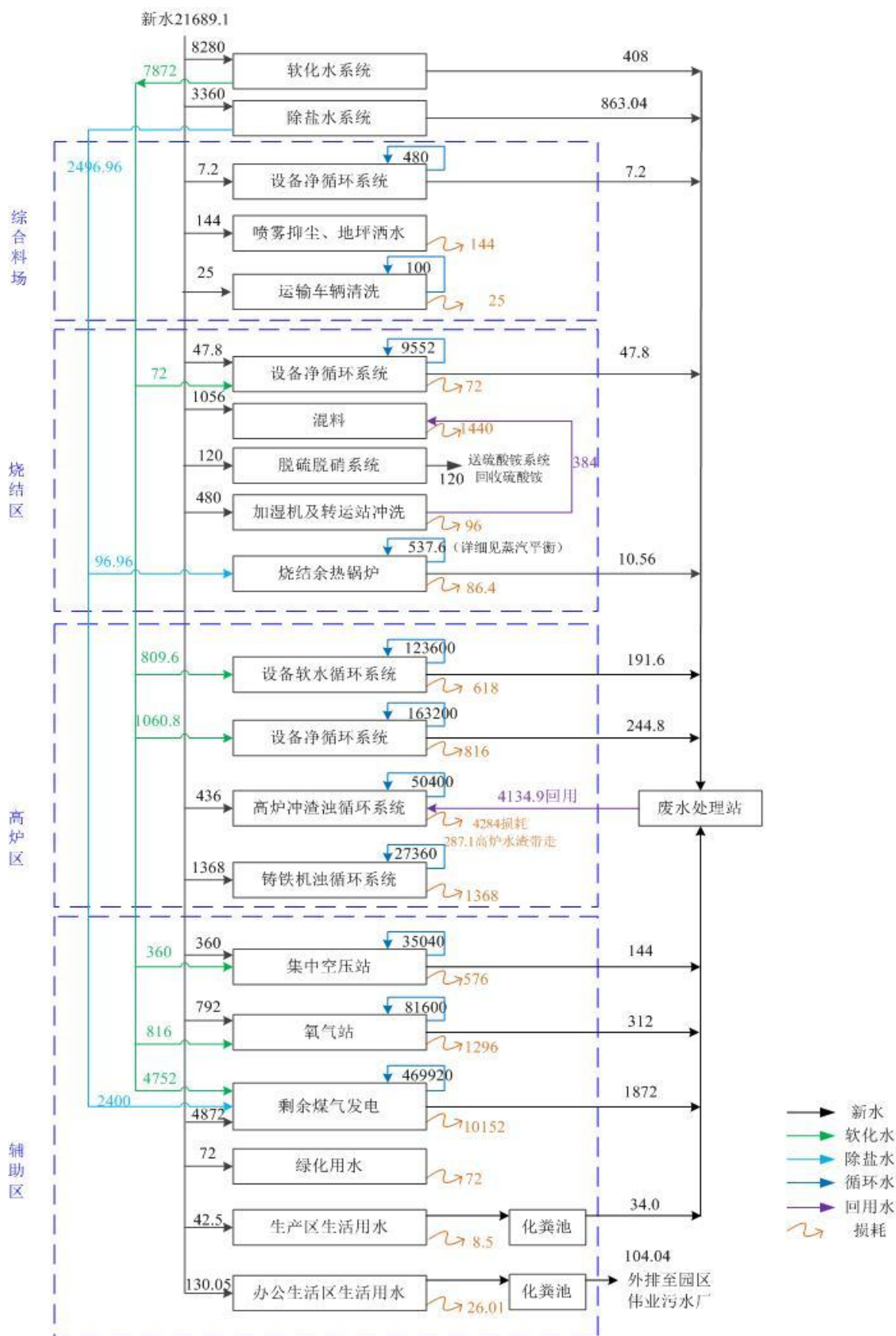
表 3-13 水量平衡表

用水系统名称		总用水量	给水					排水				备注
			新鲜水	循环水	软化水	除盐水	回用水	循环水	损耗	下一工序	排水	
			m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	
软化水系统		8280	8280							7872	408	7872 供设备循环补水, 408 排污水排至废水处理站
除盐水系统		3360	3360							2496.96	863.04	2496.96 供烧结车间和煤气发电站补水, 863.04 排污水排至废水处理站
综合料场	设备净循环系统	487.2	7.2	480				480			7.2	
	喷雾抑尘、地坪洒水	144	144						144			
	运输车辆清洗	125	25	100				100	25			100 车辆清洗水在沉淀池沉淀后回用, 不外排
烧结	设备净循环系统	9671.76	47.8	9552	72			9552	72		47.8	
	混料用水	1440	1056				384		1440			
	脱硫脱硝用水	120	120							120		120 供硫铵车间制备硫酸铵
	加湿机及转运站冲洗	480	480						96	384		384 回用于混料用水
	烧结余热锅炉	634.56		537.6		96.96		537.6	86.4		10.56	10.56 余热锅炉排污水排至废水处理站, 锅炉提供 624 蒸汽, 其中 86.4 蒸汽硫铵制备蒸发结晶后损耗, 剩余 537.6 蒸汽其余环节使用后冷凝水回用
高炉	设备软水循环系统	124409.58		123600	809.6			123600	618.0		191.6	
	设备净循环系统	164260.8		163200	1060.8			163200	816.0		244.8	
	高炉冲渣浊循环系统	54971	533	50400			4134.9	50400	4284	287.1		287.1 为高炉水淬渣带走
	铸铁机浊循环系统	28728	1368	27360				27360	1368			
集中空压站		35760	360	35040	360			35040	576		144	
氧气站		83208	792	81600	816			81600	1296		312	
剩余煤气发电		481944	4872	469920	4752	2400		469920	10152		1872	

表 3-13 水量平衡表

用水系统名称	总用水量	给水					排水				备注
		新鲜水	循环水	软化水	除盐水	回用水	循环水	损耗	下一工序	排水	
	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	
绿化用水	72	72						72			
办公生活区生活用水	130.05	130.05						26.01		104.04	办公生活区生活污水 104.04 经化粪池预处理后外排至园区污水厂。项目全厂总计外排废水 104.04 至园区污水处理厂；生产区生活污水 34 与生产废水 4100.9 均送废水处理站处理，处理达标后回用到高炉冲渣。
生产区生活用水	42.5	42.5						8.50		34.0	
合计	998138.55	21462.65	961790	7870	2496.96	4518.9	961790	21079.9	11160.1	4135	

注：水重复利用率=重复用水量/（重复用水量+新鲜水量），核算得，烧结工序总体水重复利用率为 86%，高炉工序总体水重复利用率为 99.5%，全厂生产废水重复利用率为 96.8%

图 3-7 项目水平衡图 (单位: m^3/d)

3.5 生产工艺

3.5.1 综合料场

厂区综合料场承担着 $1 \times 220\text{m}^2$ 烧结车间、 $1 \times 1680\text{m}^3$ 高炉所用的铁精矿、块矿、球团矿、喷吹用煤、无烟煤、石灰石、白云石、焦炭等原燃料的贮存等综合作业，并将所有原、燃料输送至用户。

综合料场主要由受卸设施、封闭料场设施、块矿球团筛分设施、混匀设施、输送系统、取制样系统、供配电设施、通风除尘设施、给排水设施及办公休息设施等组成。

原料场主要生产工艺流程为原料汽车运输入厂→封闭料场贮存→混匀配料→带式输送机输送→到高炉、烧结等生产车间。

（1）受卸设施

原料均由汽车运输进厂，在汽车受料槽卸车后，通过带式输送机送入封闭料场贮存，料场内贮存的原、燃料全封闭，年受卸量约 338 万吨。

（2）封闭料场设施

贮矿场设置两跨封闭厂房，每跨均布置三个料条，设有料条 DJ1 转运站、DJ2 转运站，料条堆宽分别为 24m、37m、24m；堆高约为 10m；为节省占地，减少厂房的面积，每跨厂房内配置 2 台斗轮堆取料机进行原料的堆、取作业，推土机与前端式装载机辅助作业。进入料场的原料按品种、批别分堆贮存和管理，堆、取料互不干扰。

料场受卸过程粉尘、焦煤料场料条 DJ1 转运站、DJ2 转运站粉尘废气各自经密闭集气罩收集后由各自配套的高效脉冲袋式除尘器（布袋为覆膜滤料材质）处理，废气分别经 1#、2#、3#排气筒外排。

（3）块矿球团筛分设施

块矿球团筛分室为在线筛分，封闭料场中一次料场的块矿和球团经胶带机输送到块矿球团筛分楼，经过筛的块矿和球团，筛上合格料由胶带机转运供应高炉。筛下粉料，由胶带机运输回到一次料场。

（4）混匀设施

含铁原料经上述大块筛除设施，除去大块料及杂物，进入混匀配料系统。混匀配料系统由混匀配料槽，定量给料装置，胶带输送机等组成，将多品种的含铁原料按预先设定量分别装入各混匀配料槽中，通过圆盘定量给料装置准确配料，制成混合料后送至混匀料场混匀配料槽上设有移

动卸料小车定点给料和随车移动机械抽风槽除尘。

混匀料场设置一跨封闭厂房，对来自混匀配料系统的混合料采用平铺、直取的混匀方式，最终混匀料达到均化和稳定的作用。

混匀均化稳定的烧结含铁原料后采用多台带式输送机组成的输送机线输出至高炉、烧结等车间各生产作业环节。在原料场采用全流幅机械化自动取、制样装置，全部采用定量缩分方式，人工送样至检化验室，检测原辅料样品及混匀均化样品的物理及化学成份。

原料场出料输送系统设 GJ1 转运站，GJ1 转运站粉尘废气经密闭集气罩收集后由各自配套的高效脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）处理，废气经 4#排气筒外排。

以上各产污环节的布袋收尘灰，产生后由收尘料斗暂存，收集满后统一送烧结二次利用。

3.5.2 主要生产工艺

本项目主要建设内容为烧结系统和高炉炼铁系统，烧结系统设 1 台 220m² 烧结机，高炉炼铁系统设 1 座 1680m³ 高炉。

3.5.2.1 烧结系统

为满足 1 座 1680m³ 高炉对烧结矿的需要，拟新建 1 台 220m² 烧结机，连续工作制，每天 3 班，每班 8 小时，年工作 8000h，年产烧结矿 200 万吨。

烧结矿的化学成分：TFe $\geq$ 55%，FeO $\leq$ 10%，CaO10.23%、SiO₂25.25%，MgO1.92%、S0.0435%，R1.95（倍）；

物理特性如下：烧结矿粒度： $\geq$ 5mm，（其中 $<$ 5mm 小于 7%）；烧结矿强度：ISO 转鼓强度（+6.3mm） $\geq$ 75%；烧结矿温度： $\leq$ 120℃。

烧结系统主要包括：燃料缓冲仓、燃料破碎室、配料室、一次混合机、二次混合机、烧结冷却室、主电除尘及抽风机室、成品筛分室、成品矿槽、机尾除尘、整粒除尘、成品除尘、烧结燃料破碎除尘、循环水泵房、污泥系统、各类转运站和带式输送机通廊等。

（1）含铁原料、熔剂、燃料的接收与贮存

1）含铁原料

烧结所用含铁原料以进口精矿和粉矿为主，以国内精粉矿为辅，另外回收使用企业内部生产过程中产生的含铁返料，如烧结返矿、球团返矿、块矿返矿、高炉炉灰等。含铁原料（铁精矿）在原料场堆存，然后由带式输送机运至烧结车间配料室。除尘灰采用气力输送或密闭的汽车运输至配料室灰仓，返矿通过输送机直接送至配料室返矿仓，其余铁料经综合料场处理后用输送机送到配料室，由移动卸料车分别卸至配料矿槽。

2) 熔剂

熔剂有生石灰（或石灰石）和白云石（或轻烧白云石）。

生石灰和轻烧白云石主要靠外购，粒度为 0~3mm，由密封罐车运到烧结配料室旁，通过气力输送到配料室熔剂槽。

石灰石、白云石来自综合料场，由输送机送到配料室，其粒度为 0~3mm。

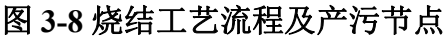
3) 燃料

烧结用固体燃料为高炉车间筛下碎焦，不足部分用无烟煤补充，燃料进厂粒度为 0~25mm。用带式输送机运至烧结系统的燃料破碎室，经过粗破碎和细破碎后，由带式输送机运往配料室。

烧结点火用气体燃料为高炉煤气，由厂内煤气管网供给，发热值为 3200KJ/Nm³，每吨烧结矿需要量为 0.08GJ/t-s。

（2）烧结工艺流程

烧结系统工艺流程以原料进入烧结系统到成品烧结矿输出，包括燃料破碎、配料、一次混合、二次混合、烧结、冷却、整粒等工艺过程。



1) 配料、混合与制粒

配料是按烧结矿的质量指标要求和原料成分，将各种原料（混匀含铁原料、熔剂、燃料等）按一定的比例配合在一起的过程，它是整个烧结工艺中的一个重要环节。经破碎筛分后的返矿、矿粉、熔剂、燃料（碎焦、无烟煤）等，按照一定的比例混合，经皮带运输进入混料系统。混料的主要目的：一是使用原料各组分仔细混匀，从而得到质量较均匀的烧结矿；二是加水润湿和制粒，得到粒度适宜，具有良好透气性的烧结混合料，促使烧结顺利进行。一次混合，主要是加水润湿、将配料室配制的各种原料混匀、加水，使混合料的水分、粒度和原料各组分均匀分布，并达到造球水分，为二次混合打下基础。二次混合除继续混匀外，主要作用是制粒。原料配料供料设有 1 套除尘系统：在配料供料、混料制粒、转运站等扬尘点设集气罩，烧结配料除尘废气采用长袋低压脉冲布袋除尘器（覆膜滤料材质）处理，废气经排气筒（7#）外排。烧结燃料（碎焦、无烟煤）及高炉返焦燃料破碎设有 1 套除尘系统，采用脉冲布袋除尘器（覆膜滤料材质）处理，废气经排气筒（8#）外排。

2) 烧结生产过程

烧结生产过程包括布料、点火、抽风及烧结终点的控制等主要工序。

布料是将铺底料和混合料铺到烧结机台车上的操作。从成品中分出 10mm~20mm 的烧结矿，在烧结机布料之前，将其均匀的分布在烧结机台车上作为铺底料，铺底厚度 50~70mm；然后再布混合料，最终料层厚度为 800mm（包括 50~70mm 铺底料），栏板高 850mm。

点火目的有两个：一是将台车表层混合料中的燃料点燃，并在抽风的作用下继续往下燃烧产生高温，使烧结过程得以正常进行；二是向烧结料层表面补充一定热量，以利产生熔融液相而粘结具有一定强度的烧结矿。烧结点火用高炉煤气，其热值为~3200kJ/Nm³，点火温度 1150±50℃，炉膛压力为微正压、点火时间 1~1.5min，为了降低点火煤气的消耗量，采用高效节能的移动式点火保温炉，高炉煤气平均用量为~11144Nm³/h，最大用量~11950Nm³/h。

抽风：烧结机上的混合料经点火后，进行抽风烧结。烧结过程自上而下进行，并持续到烧结终点为止。烧结机上布置抽风孔、大烟道向下抽风，以保证烧结的燃烧反应向下燃烧，并将烧结烟气向下抽入烟道后进行烟气处理后外排。烧结机头烟气配套建设 2 套烧结烟气净化系统，每套烧结烟气净化系统对应 1 个烧结主抽（本工程对应的 220m² 烧结机共有 2 个主抽）。

烧结机头烟气处理工艺为：重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝，处理后废气经排气筒（6#）外排，氨法脱硫溶液送硫铵系统回收硫酸铵副产品。

3) 烧结矿破碎冷却

烧结机尾：烧结机卸料出来的烧结矿通过卸料进入破碎机中进行破碎，烧结机尾设一套除尘系统，采用高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）对机尾烧结配料室、破碎废气、冷却室废气进行处理，达标后废气经排气筒（7#）外排。冷却：破碎后的热烧结矿经鼓风环式冷却机冷却，烧结矿平均温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ，冷却机风箱内的散料经过环形电动卸矿小车汇同冷却后的烧结矿经输送机运至整粒系统。环冷机高温段废气用作余热锅炉回收余热后进入机尾除尘系统处理后外排，中温段废气引入烧结机料层面，强化烧结，同时用以预热煤气。

4) 烧结矿整粒

冷却机卸下的烧结矿进入整粒系统，整粒系统为一备一用，每系列均能承担 100% 的负荷。整粒系统设有一个筛分室，在筛分室对烧结矿进行一、二次筛分。经过筛分、整粒后的产品分为四个品种：即 $< 5\text{mm}$ 的返矿运往配料室参加配料， $5\sim 10\text{mm}$ 的成品烧结矿、 $5\sim 150\text{mm}$ 的成品烧结矿送往成品矿仓（槽）， $10\sim 20\text{mm}$ 的铺底料送往烧结室。成品烧结矿经过整粒后由输送机运往成品矿仓贮存，仓下设有振动给料机将烧结矿卸至去高炉的输送机上。

整粒筛分环节设有两套除尘系统：①成品筛分除尘系统：处理筛分室及烧结系统附近的成品转运站等的产尘点废气，采用长袋低压脉冲布袋除尘器（覆膜滤料）处理，废气经排气筒（9#）外排。②成品矿仓除尘系统：成品仓共 11 个，主要除尘部位为仓上转动及移皮带卸料、仓下皮带给料、汽车给料处以及取样系统在取样及转运时各扬尘点废气，采用长袋低压脉冲布袋除尘器（覆膜滤料）处理，废气经排气筒（10#）外排。

烧结系统烧结机头和机尾布袋收尘灰、燃料破碎收尘灰、原料供料收尘灰、成品筛分收尘灰、成品矿仓废气除尘灰等固废，产生后均送烧结二次利用。氨法脱硫溶液送硫酸铵系统回收硫酸铵。

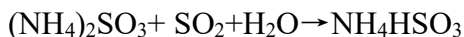
5) 烧结机头烟气处理工艺及硫铵制备

烧结机头原烟气通过重力除尘+高压静电除尘器（采用高频+脉冲电源技术）后，进入主抽风机，通过主抽风机后，进入烧结烟气净化系统。烧结烟气净化系统采用氨法脱硫+SCR（选择性催化还原脱硝）、先脱硫后脱硝的工艺方案，脱硫脱硝采用 20% 氨水配制。 140°C 左右的烧结原烟气先通过水媒式烟气换热器（MGGH）降温段，将脱硫入口原烟气温度从 140°C 降低至 100°C （利于氨法脱硫系统运行），再进入脱硫塔进行降温、除尘、脱硫、水洗、冷凝、除雾，使烟气中的二氧化硫和颗粒物满足超低排放标准，然后脱硫净烟气通过水媒式烟气换热器（MGGH）升温段，将水媒式烟气换热器（MGGH）降温段所得热量将脱硫出口净烟气温度从 48°C 提高至 88°C 左右（利于保护脱硝 GGH），再进入脱硝系统的回转式烟气换热器（GGH）升温侧，经过 GGH 升温侧后，烟气温度上升至 293°C 左右，然后通过热风炉/补燃装置（燃高炉煤气）将烟

气温度进一步升至 320℃，然后进行喷氨脱硝，使氮氧化物满足超低排放标准，脱硝后的高温烟气经过 GGH 降温侧，将热量传给 GGH 升温侧的低温烟气，然后脱硝后的高温烟气降温至 110-130℃，通过烟囱排放。

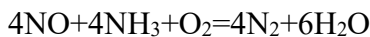
①脱硫工艺反应原理：氨法脱硫是基于碱性脱硫剂（20%氨水）与酸性 SO₂ 发生化学反应形成 (NH₄)₂SO₄ 的过程。主要包括 2 个基本的化学反应过程：1.吸收：SO₂ 被吸收形成亚硫酸铵；2.氧化：亚硫酸铵被氧化成硫酸铵。反应方程式如下：

吸收反应：



②脱硝工艺反应原理：

SCR 脱硝即选择性催化还原法脱硝，本项目采用钒钛系催化剂，在一定条件下，用氨作为催化反应的还原剂，使烧结机头烟气中的氮氧化物转化为无害的氮气和水蒸汽。反应方程式如下：



③硫铵系统回收硫酸铵工艺：

氨法脱硫塔用氨化液循环吸收生产亚硫酸铵。脱硫塔为喷淋吸收塔，主要引用在湿式石灰石/石膏脱硫中常用的结构，在反应段、除雾段增加了相应的构件增大反应接触时间。吸收剂氨水（20%）与吸收液混合进入吸收塔。吸收形成的亚硫酸铵在吸收塔底部氧化成硫酸铵溶液，再将硫酸铵溶液泵入过滤器，除去溶液中的烟尘送入蒸发结晶器。净化后的硫酸铵溶液在蒸发结晶器中蒸发结晶，生成的结晶浆液流入过滤离心机分离得到固体硫酸铵（含水量 2~3%），再进入干燥器，干燥后的成品入料仓进行包装，即可得到商品硫酸铵化肥。

3.5.2.2 高炉系统

高炉系统包括矿槽及原燃料运输系统、上料系统、装料系统、高炉炉体系统、风口平台及出铁场系统、炉渣处理系统、热风炉系统、粗煤气系统、喷吹及制粉系统、铸铁机和铁罐修理库等。

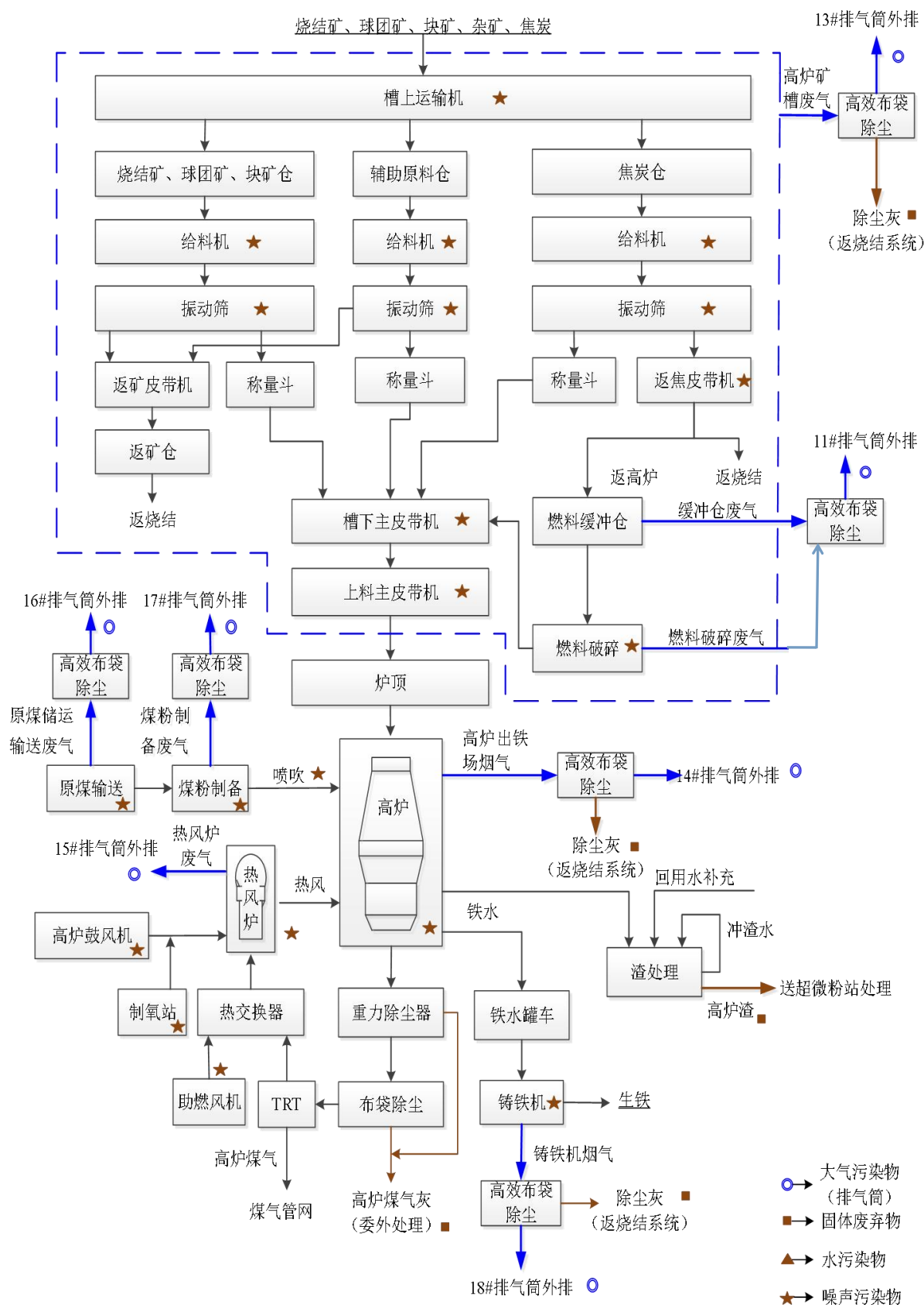


图 3-9 高炉生产工艺流程

(1) 矿槽及原燃料运输系统：原料场来的球团矿、块矿、杂矿、焦炭和烧结车间来的烧结矿经电机振动给料机向环保振动筛进行给料，振动筛进行物料的筛分，筛上的合格物料卸入对应的称量斗称量后由胶带机送至炉顶装料设备并装入高炉。

槽下返矿系统：烧结矿、块矿、球团矿经由矿槽下的振动筛筛分后，筛下物经返矿胶带机运至返矿贮仓，再用胶带机运入烧结车间。筛下焦粉运至焦粉仓，定时由汽车或者胶带机运出到烧结系统使用。

返焦系统：项目高炉炼铁燃料（焦炭和焦丁）富余时用不完的部分先送燃料缓冲仓暂存，后续经燃料破碎满足入炉要求后再送高炉。焦槽下筛下焦粉经胶带机运至焦丁筛进行筛分，筛上焦丁运至焦丁仓，经仓下电机振动给料机给至称量斗，称量后的焦丁由胶带机运至上料主胶带机运往高炉。高炉炼铁燃料缓冲仓废气、高炉炼铁燃料破碎废气共用 1 套除尘系统，采用脉冲布袋除尘器（覆膜滤料材质）处理，废气经排气筒（11#）外排。

(2) 上料系统

高炉采用主皮带上料：槽下矿石（或焦炭）经供矿（或供焦）胶带机直接转运至高炉上料主胶带机，不设集中称量漏斗，节省投资并减少矿石（或焦炭）的转运落料次数造成的原料破碎。

(3) 无料钟炉顶装料系统

高炉炉顶系统由炉顶框架结构、炉顶装料设备、炉顶均排压系统、炉顶液压阀站及集中润滑站、布料溜槽传动齿轮箱水冷设施、探料尺及炉顶检修设施等组成。

无料钟炉顶装料系统：炉顶采用串罐无料钟炉顶装料设备，主要由受料斗、放料阀、上密封阀、料罐、节流阀、下密封阀、布料器、布料流槽等组成。具有良好的高压密封性，灵活的布料手段和实现中心加焦，能使高炉充分利用煤气能，保持高炉顺行。炉顶布料方式设有多环布料、单环布料、定点布料、扇形布料四种方式，通过程序设定自动将高炉冶炼所需的各种物料均布在炉喉断面上，布料流槽可采用正转或反转。多环布料方式能适应各种炉况，其控制功能强，操作简单。

以上矿槽及原燃料运输系统、上料系统和装料系统设一套除尘系统，即矿槽除尘系统：在上料胶带机头尾部、槽下各振动筛、称量斗、胶带机转运处等产尘点均设有抽风除尘设施，槽上设移动通风槽和仓顶除尘设施，产尘点废气经集气罩收集后通过风管引至高效脉冲袋式除尘器（覆膜滤料材质）处理，废气通过排气筒（13#）外排。槽下各皮带机落料点采用双密封自降尘导料槽技术有效的控制物料抛撒和扬尘。

(4) 高炉本体系统

高炉炉体主要由炉体钢框架、炉壳、冷却设备、冷却水系统、耐火材料及相关附属设施等构成。高炉本体设置 2 个铁口，28 个风口，不设渣口。高炉炉体设计的目标是在强化冶炼的条件下实现一代炉役寿命 20 年以上。高炉本体采用系列综合长寿技术：适当矮胖炉型设计；100% 冷却；关键部位采用铜冷却壁；联合软水密闭循环系统；选用适合高炉不同部位、不同工况的内衬结构；设有完善的自动化检测控制系统和模拟数学模型。

高炉工艺流程为：从炉体上部装入矿石、燃料和溶剂向下运动，下部鼓入空气，产生大量的高温还原性气体向上运动，炉料经过加热、还原、溶化、造渣、渗碳、脱硫等一系列物理、化学过程，最后生产液态炉渣和铁水。

（5）风口平台及出铁场系统

风口平台及出铁场系统由风口平台和出铁场平台、厂房以及相关设备组成。

出铁场：出铁场为钢筋混凝土架空式结构，高炉设有 2 个铁口，两个铁口夹角为 180° ，采用双矩形出铁场，主沟采用贮铁式固定主沟。考虑到生产调度和可能出现的紧急情况，每个铁口各设 2 条铁水运输线，出铁场下共设计 4 条铁水运输线通往铸铁机车间，采用额定容量为 150 吨和 65 吨的铁水罐，铁水罐采用机车头牵引。

出铁场设有 2 台 32/5t 双钩桥式起重机，附跨设一部 10t 桥式起重机。每个铁口配一台液压泥炮和一台液压开铁口机，泥炮、开铁口机同侧布置在主铁沟较开阔的一侧，扩大铁口前主铁沟另一侧的工作空间。出铁场平台上设置 2 个吊装孔，便于炉前操作、设备维护、检修、耐火材料及其他物料的运输。出铁场设置夹层，便于储存耐材工具等。

高炉出铁时，出铁口、砂口、铁沟、渣沟、铁水罐位为主要尘源点，设出铁场除尘系统 1 套，对出铁口、出渣口、砂口，炉顶上料、铁水罐上部等处产尘点设抽风罩，通过风管引至高效脉冲袋式除尘器（覆膜滤料材质）处理，废气经排气筒（14#）外排。此外，每个铁口设置一台移动式通风机，供出铁作业和渣铁沟维修作业时使用。

（6）改进因巴法炉渣处理系统

高炉出铁场每个铁口各设置 1 套改进型因巴法水渣处理系统，两个干渣坑，确保熔渣及时排出和处理。

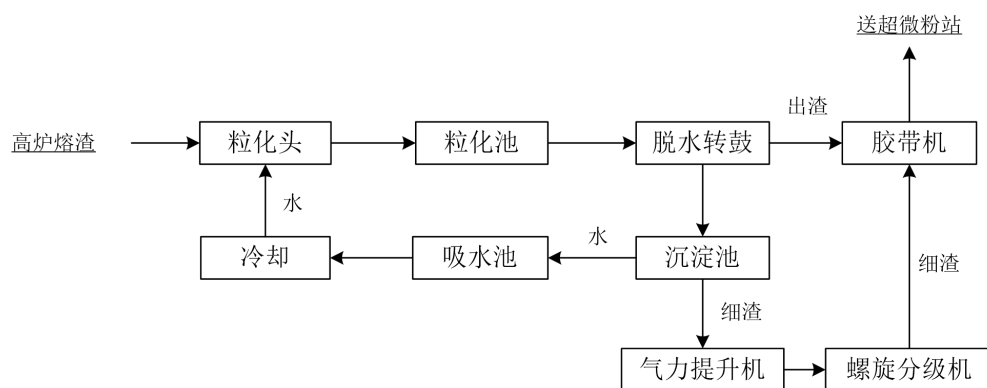


图 3-10 改进法因巴法炉渣处理工艺

高炉出铁时的熔渣经熔渣沟流到粒化池，经安装在粒化池外侧熔渣沟出口末端下方的粒化头喷射出的高速高压水流冲击，使熔渣水淬粒化。粒化产生的水渣收集在粒化池下部，在重力作用下渣水混合通过分配器连续流入转鼓内。水渣在转鼓内进行脱水，期间粒化渣在转鼓底部自然形成渣层。此渣层将滞留循环粒化大部分细渣，只有少量的细渣进入下一级沉淀池。经过脱水的渣通过胶带机输送至水渣超微粉站进一步处理和利用。

含有细渣的渣水经渣沟分配进入锥斗沉淀池。锥斗沉淀池可通过闸板控制形成串联或并联运行，以提高细渣沉淀效果和运行保障度。锥斗沉淀池中渣水通过气力提升机经螺旋分级机将细渣脱水离并直接排放到胶带机上输送至微粉站。渣水在沉淀池分离后的热水进入水淬循环水系统沉淀冷却，继续回用到水渣槽，再由粒化泵组送至粒化头进行冲渣，形成循环。

（7）热风炉系统

热风炉系统为高炉提供热风。高炉配置 3 座顶燃式热风炉，工作制度：一座送风，两座燃烧。采用高效 19 孔格子砖，设计热风温度 1250℃。热风炉寿命≥25 年。热风炉的燃料为高炉煤气，热风炉燃烧后高温烟气进入换热器与空气进行热交换后，热空气鼓入高炉中，热风炉燃烧后的尾气经排气筒（15#）外排。

（8）高炉煤气除尘系统

高炉煤气除尘系统由重力除尘器本体、煤气导出管、上升管、下降管、遮断阀、煤气放散阀、卸灰装置等组成。高炉产生的荒煤气经重力除尘器后，由半净煤气主管分配到呈二列式布置的布袋除尘系统。净化后含尘量≤3mg/Nm³ 的高压净煤气经 TRT 余压透平发电装置或经净煤气减压阀组减压后压力降至~13kPa，然后经煤气总管水封后送至低压净煤气总管。在煤气总管水封前接一路煤气支管供热风炉使用，热风炉煤气支管上设置一套水封装置。

除尘器过滤方式采用外滤式，在除尘器荒煤气室，颗粒较大的粉尘由于重力作用自然沉降而

进入灰斗；颗粒较小的粉尘随煤气上升，经过滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的外表面，煤气实现精除尘。随煤气过滤过程的不断进行，布袋外壁上的积灰逐渐增多，过滤阻力不断增大。当阻力增大（或时间）到一定值，控制系统自动控制除尘器筒体进、出口阀门、卸压阀门实施周期性或定时、定差压的高压净煤气反吹，将覆积在滤袋的灰膜吹落至下部的灰斗中。当灰斗中的除尘灰累积到一定量时，卸灰钟阀、星形卸灰阀、耐压刮板机、耐压斗提机自动启动，除尘灰经输送设备输送至集中灰仓，集中灰仓集灰至一定灰位时，启动给料机对排灰经加湿后由输灰车运出厂区。

当半净煤气温度过低时关闭布袋除尘器入口阀门，通过高炉炉顶放散阀放散煤气。当炉顶煤气温度 $>280^{\circ}\text{C}$ 开始喷雾打水给煤气降温，避免箱体中的布袋烧毁。

重力除尘器中沉降灰和布袋除尘灰收集后委外综合利用。

（9）喷吹及制粉系统

高炉喷吹煤粉能力按每座高炉正常日产铁水量 4120t，正常喷吹能力 150 kg/t-Fe 计，高炉正常喷吹所需煤粉量为 25.8t/h（最大 46.7t/h），喷吹系统设置 1 个原煤贮煤棚、两套双系列全负压制粉系统和为一套 3 罐并列喷吹系统。

高炉喷吹用原煤按无烟煤和烟煤混喷设计，配比为无烟煤和烟煤各 50%，防火、防爆按喷吹全烟煤设计。原煤由胶带机送入原煤仓，经仓下给煤机给入中速磨煤机，在磨煤机中同时进行煤的干燥和磨细，使煤粉细度小于 200 目的大于 80%，煤粉含水率小于 1%。煤粉干燥热源来自干燥气发生炉，该炉采用高炉煤气燃烧产生的高温烟气与热风炉废气相混合，得到干燥气，对磨煤机生产的煤粉干燥，合格的煤粉由煤粉风机经分离器吸入布袋收尘器，然后落入煤粉仓中，供高炉喷吹使用。原煤从封闭贮煤棚储运输送过程废气设一套除尘系统处理，供煤胶带机卸料、原煤仓卸料等产尘点废气经集气罩引至脉冲布袋除尘器净化处理，废气经排气筒（16#）外排。高炉煤粉制备废气设两套除尘系统及两根烟囱（一用一备，正常情况下只使用一套除尘系统及配套烟囱），处理高炉喷煤工程煤粉干燥制备等产尘点产生的废气粉尘，各产尘点废气经集气罩引至脉冲布袋除尘器净化处理，废气经排气筒（17#）外排。

（10）铸铁机和铁罐修理库

铸铁机厂房内包含铸铁区、铁水罐修理区以及相应的配套设施。

铸铁机设计 3 台 75 米双链带辊轮固定式铸铁机及相应的公辅设施。铸铁机布置在铸铁机厂房内，铸铁机厂房使用 2 台 160/40t 铸造起重机；铁水罐修理库布置在相邻的铁水罐修理车间内，厂房内使用 1 台 50/10t 起重机。需要修理的空罐经由一条过跨轨道由电动过跨车运输到铁水罐修理车间。

高炉铁水运至铸铁机机前，经吊车吊至铸铁机液压倾翻平台，将铁水倾倒至铸铁机前的铁水流槽内，铁水经铁水流槽的两个流嘴分别流入铸铁机的铸模内，经铸铁机的喷淋冷却，铁水在铸模中凝固形成铸铁块，于铸铁机的尾端脱模倒出，沿卸铁装置的溜槽落地后，送至铸铁块成品堆场。铸铁机机尾坑设一个沉淀池，机尾冷却水经沉淀池后流入循环水泵房，最终回用于铸铁工序，沉淀池铁屑污泥采用行车抓斗定期清理后和废水站污泥送烧结系统作原料二次利用。铸铁机除尘系统处理铸铁环节的废气粉尘，在铸铁机上方设集气罩，将废气引至脉冲布袋除尘器进行处理，达标后经排气筒（18#）外排。

铁水罐修理库设计 1 个烘烤罐位、3 个砌筑罐位。并附设办公室、耐火材料库、工具库等。

表 3-14 主要产污节点表

序号	主要污染源		主要污染因子	治理措施	排放方式
废气					
1	综合料场	料场受卸过程粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	1#排气筒（30m）
2		焦煤料场料条 DJ1 转运站粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	2#排气筒（20.5m）
3		焦煤料场料条 DJ2 转运站粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	3#排气筒（20.5m）
4		出料输送系统 GJ1 转运站粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	4#排气筒（20.5m）
5	烧结区	烧结机头烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、二噁英类、氨	重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝	6#排气筒（150m）
6		烧结配料除尘废气、烧结机尾废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	7#排气筒（40m）
7		烧结燃料破碎废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	8#排气筒（30m）
8		成品筛分废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	9#排气筒（40m）
9		成品矿仓废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	10#排气筒（20m）
10	高炉区	高炉炼铁燃料缓冲仓废气、高炉炼铁燃料破碎废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	11#排气筒（20m）
11		高炉矿槽废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	13#排气筒（30m）
12		高炉出铁场烟气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	14#排气筒（40m）
13		高炉热风炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	燃烧高炉煤气，直排	15#排气筒（80m）
14		原煤储运输送废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	16#排气筒（40m）
15		高炉煤粉制备废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	17#排气筒（50m）

序号	主要污染源		主要污染因子	治理措施	排放方式
16		高炉铸铁机废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘 （覆膜滤料材质）	18#排气筒 （35m）
17		高炉煤气	重力除尘+干式布袋除尘净化后进入煤气管网供生产使用		
18	富余煤气发电	煤气发电锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	充分燃烧，直排	27#排气筒 （80m）
废水					
序号	主要污染源		主要污染因子	处理措施及去向	
1	软水/除盐水制备排污水		pH 值、SS、COD、盐类	经废水处理站处理后回用于生产补水	
2	综合料场设备净循环排污水		pH 值、SS、COD		
3	烧结系统设备净循环排污水		pH 值、SS、COD		
4	烧结系统加湿机及转运站冲洗水		pH 值、SS、Fe	沉淀处理后回用于混料用水	
5	综合料场车辆清洗水		pH 值、SS	沉淀处理后回用于车辆清洗	
6	高炉系统设备净循环排污水		pH 值、SS、COD	经废水处理站处理后回用于生产补水	
7	高炉软水循环系统排污水		pH 值、SS、COD		
8	高炉冲渣浊环水		pH 值、SS	冲渣水沉淀过滤后回用于冲渣	
9	铸铁机浊环水		pH 值、SS、COD	铸铁机浊环水除油沉淀过滤后回用于铸铁	
10	空压站净循环排污水		pH 值、SS、COD	经废水处理站处理后回用于生产补水	
11	氧气站净循环排污水		pH 值、SS、COD		
12	富余煤气发电站锅炉排污水		pH 值、SS、COD、盐类		
13	生活污水		pH 值、SS、COD、NH ₃ -N	生产区（地块一、二）生活污水经化粪池处理后送至厂内废水处理站处理后回用；办公生活区（地块三）生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网	
14	初期雨水		pH 值、SS、COD	收集后分批进入废水处理站处理后回用	
固废					
序号	主要污染源		主要污染因子	处理措施及去向	固废属性
1	高炉煤气除尘灰		SiO ₂ 、CaO、Fe 等	返烧结配料	一般工业固废
2	除尘灰（全厂其余环节）		SiO ₂ 、CaO、Fe 等	送烧结系统作原料二次利用	一般工业固废
3	废催化剂		钒钛系催化剂	委托有危废处置资质的单位处理处置	危险废物
4	高炉炉渣		SiO ₂ 、CaO、Fe 等	送玉林市强实科技有限公司矿渣微粉生产线处理	一般工业固废
5	废耐火材料		耐火材料	委外综合处理	一般工业固废
6	废机油/矿物油		废油	委托有危废处置资质的单位处理处置	危险废物
7	软水制备系统废滤膜		废膜	高炉处理	一般工业固废
8	废水处理站污泥（含浊环水污泥）		污泥	送烧结系统作原料二次利用	一般工业固废
9	废布袋		废布袋	送高炉处理	一般工业固废
10	生活垃圾		/	委托环卫部门清理	/

3.6 项目变动情况

与环评对比，项目实际建设中存在的变动情况主要有：

序号	环评描述	实际情况	变动原因
1	烧结配料除尘废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 5#排气筒（15 米）排放。	烧结配料除尘废气与烧结机尾废气共用一套处理器，采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 7#排气筒（40 米）排放。	根据实际情况进行的调整，整体上尾气的处理工艺是没有变的。
2	高炉炼铁燃料缓冲仓废气、高炉炼铁燃料破碎废气分别采用高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）净化后通过 11#排气筒（20 米）、12#排气筒（40 米）排放。	高炉炼铁燃料缓冲仓废气与高炉炼铁燃料破碎废气共用一套处理器，采用高效脉冲布袋除尘(覆膜滤料材质)净化后通过 11#排气筒（20 米）排放。	
3	GJ1 转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过 26 米高 4#排气筒外排	GJ1 转运站粉尘收集后经脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）净化，通过 20.5 米高 4#排气筒外排	
4	污水处理站污泥贮存在污泥池。	污水处理站污泥脱水后，储存在脱水机内，容量满后装车运走。	污泥脱水机有贮存污泥功能，无需建设污泥池。
5	危废暂存间占地面积 50m ² ，贮存能力 100t。	危废暂存间还未建设。目前项目还未产生危废，后续产生后收集分区暂存于旧厂区危险废物暂存间，待新厂的危险废物暂存间建设完成后，定期委托有资质的单位处置。	根据公司工程建设安排进度，危废暂存间后面在建设。
6	1#雨水收集池有效池容 8700m ³	1#雨水收集池有效池容 107500m ³	建设过程中加大了深度。
7	位于厂区地块二北部，占地面积 26700m ² ，新建一条年产 120 万吨矿渣粉生产线，处理高炉水淬渣。	超微粉站已另外做环评，本次验收不涉及。	超微粉站划拨给下属子公司玉林市强实科技有限公司。

根据原环境保护部《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。项目仅为废气排放方式的改变，均未导致环境污染加重，环境影响未发生显著变化，不属于重大变动。

4、环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 运营期环境保护措施

（一）废水

厂区的排水系统采用清污分流、污污分流、雨污分流的排水方式，分为生产废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。生产区（地块一、二）的生产废水和生活污水经废水处理站处理后回用，办公生活区（地块三）生活污水经化粪池处理后外排至园区污水处理厂。

1、生产废水

本项目生产区整个生产工艺用水分软水、净、浊循环水系统，生产过程产生的废水主要有三大类：炉体及设备净循环冷却系统排污水、软水/除盐水制备排污水、锅炉排污水。详细如下：

①软水/除盐水制备排污水、②综合料场设备净循环排污水、综合料场运输车辆清洗水、烧结系统设备净循环排污水、烧结系统加湿机及转运站冲洗水、③高炉系统设备净循环排污水、高炉软水循环系统排污水、高炉冲渣浊环水、铸铁机浊循环水、④空压站净循环排污水、⑤氧气站净循环排污水、⑥富余煤气发电站锅炉排污水、⑦烧结合热锅炉排污水。

（1）综合料场

综合料场除尘风机设备采用净环水，循环过程净环水排污水（ $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ）送废水处理站处理后回用于生产；喷雾抑尘和地坪洒水时损耗掉，不外排。综合料场运输车辆清洗水在沉淀池沉淀后回用，不外排。

（2）烧结系统

烧结系统烧结机、冷却器、脱硫脱硝等设备采用净环水，净循环系统污染物很少，水质较为简单，经过循环后水温升高，经冷却后回用，循环过程净环水排污水（ $47.8\text{m}^3/\text{d}$ ）送废水处理站处理，后回用于高炉冲渣浊循环水系统的补充用水；物料加湿机及转运冲洗废水（ $384\text{m}^3/\text{d}$ ）收集后回用于混料。

（3）高炉系统

高炉循环水系统主要有高炉密闭软水循环系统、设备冷却净循环系统、高炉冲渣浊环水、高炉铸铁机浊环水系统。

浊环水水质主要污染物为COD、SS，钢铁行业炼铁铸铁机浊环水污染物主要为SS、COD，高炉冲渣浊循环水污染物主要为SS。铸铁机浊循环水在内部经除油-过滤-沉淀后回用；冲渣浊循

环水在内部沉淀后继续回用于冲渣。高炉密闭软水循环系统、设备冷却净循环系统的排污水（ $191.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $244.8\text{m}^3/\text{d}$ ）送废水处理站处理后回用于生产用水补水。

（4）集中空压站、制氧站

集中空压站、制氧站采用净环水系统，净循环排污水（ $144\text{m}^3/\text{d}$ 、 $312\text{m}^3/\text{d}$ ）送废水处理站处理后回用于生产用水补水。

（5）软水/除盐水制备排污水

项目软水制备、除盐水排污水水质较简单（ $408\text{m}^3/\text{d}$ 、 $863.04\text{m}^3/\text{d}$ ），主要污染因子为pH、COD、盐类，送废水处理站处理。

（6）富余煤气发电锅炉排污水、烧结合热锅炉排污水。

锅炉排污水水质较简单，主要污染因子为pH、SS、COD、少量盐类（富余煤气发电锅炉排污水 $1872\text{m}^3/\text{d}$ 、烧结合热锅炉排污水 $10.56\text{m}^3/\text{d}$ ），送废水处理站处理，后回用于生产用水补水。

废水处理站采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V型滤池过滤”处理工艺，设计规模为 $2\text{万m}^3/\text{d}$ ，在处理本项目生产废水的同时兼顾初期雨水的处理。

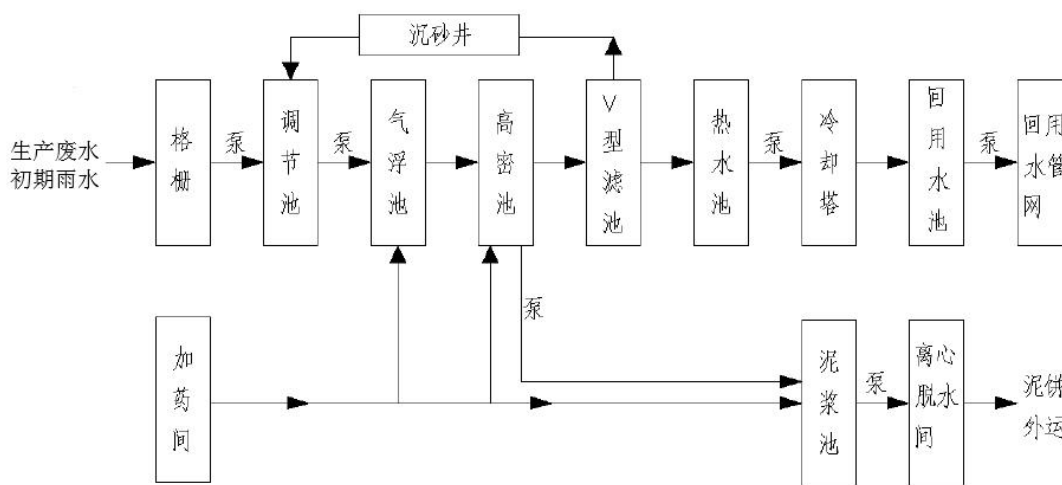


图 4-1 废水处理站工艺流程图

处理工艺如下：废水（生产废水及分批次进入的初期雨水池收集的雨水）经格栅拦截大颗粒及漂浮物后，经泵提升后进入旋流沉砂池，之后自流至调节池，调节池内设机械搅拌机，废水经泵提升至平流式气浮池，经加药反应（投加破乳剂去除油类和少量SS）、刮油处理后去除废水中的油类，然后自流至高密度沉淀池，投加氧化钙、碳酸钠去除硬度，投加PAM、PFS去除悬浮物质，投加少量酸调节pH，最终经过混凝、沉淀、澄清出水重力流入V型滤池，通过均质滤料过滤水中的SS和胶体，出水达标后进入热水池，通过热水泵压力流至冷却塔降温后出水进入回用水池。回用水池中的水通过加压泵送供给厂区回用水管网。废水处理站产生的污泥经污泥泵供至

污泥均质罐，通过污泥压滤车间进行脱水处理，污泥最后送烧结系统作原料二次利用。

(2) 生活污水

生产区(地块一、二):项目员工共计1181人,根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019),车间工人生活用水定额为50L/人·班,年工作时间最长按360天计;故生产区企业员工生活用水总量为21258m³/a (59.05m³/d)。生活污水量按生活用水量的80%计,故本项目生活污水量约为17006.4m³/a (47.24m³/d),生活污水中的主要污染物为pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物等,生活污水经厂区生产废水处理站处理,满足回用要求后回用。

办公生活区(地块三):办公生活区主要设有办公大楼及员工宿舍,办公生活区生活用水总量大概为130.05m³/d,按年工作360天计,年用水量为46818m³。生活污水量按生活用水量的80%计,故本项目生活污水量约为104.04m³/d (37454.4m³/a),经化粪池预处理后,满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准限值,排至园区污水处理厂。

(3) 初期雨水

本项目厂区初期雨水量约为14406m³/次,厂内设置四个初期雨水收集池总容积为47250m³。设置一座废水处理站,设计规模为20000m³/d,主要处理生产废水和初期雨水。初期雨水主要污染物为pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、铁等,

废水处理站采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V型滤池过滤”处理工艺,厂区雨水经处理达到回用要求回用。

项目水污染物产生情况见表 4-1。

表 4-1 项目工程水污染物产生情况一览表

序号	主要污染源	主要污染因子	处理措施及去向
1	软水/除盐水制备排污水	pH 值、SS、COD、盐类	经废水处理站处理后回用于生产补水
2	综合料场设备净循环排污水	pH 值、SS、COD	
3	烧结系统设备净循环排污水	pH 值、SS、COD	
4	烧结系统加湿机及转运站冲洗水	pH 值、SS、Fe	沉淀处理后回用于混料用水
5	综合料场车辆清洗水	pH 值、SS	沉淀处理后回用于车辆清洗
6	高炉系统设备净循环排污水	pH 值、SS、COD	经废水处理站处理后回用于生产补水
7	高炉软水循环系统排污水	pH 值、SS、COD	
8	高炉冲渣浊环水	pH 值、SS	冲渣水沉淀过滤后回用于冲渣
9	铸铁机浊环水	pH 值、SS、COD	铸铁机浊环水除油沉淀过滤后回用于铸铁

表 4-1 项目工程水污染物产生情况一览表

序号	主要污染源	主要污染因子	处理措施及去向
10	空压站净循环排污水	pH 值、SS、COD	经废水处理站处理后回用于生产补水
11	氧气站净循环排污水	pH 值、SS、COD	
12	富余煤气发电站锅炉排污水	pH 值、SS、COD、盐类	
13	生活污水	pH 值、SS、COD、NH ₃ -N	生产区（地块一、二）生活污水经化粪池处理后送至厂内废水处理站处理后回用，办公生活区（地块三）生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。
14	初期雨水	pH 值、SS、COD	收集后分批进入废水处理站处理后回用



污水井盖



雨水沟



废水处理站



4#雨水收集池



2#雨水收集池



3#雨水收集池



1#雨水收集池

(二) 废气

项目建成运行后，产生的废气主要包括综合料场粉尘、烧结系统废气、高炉系统废气。

①综合料场：料场受卸过程粉尘、DJ1 转运站粉尘、DJ2 转运站粉尘、GJ1 转运站粉尘。以上废气经各自配套的高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）净化处理后分别通过排气筒（1#~4#）外排。

②烧结区：烧结配料废气粉尘、烧结机头烟气、烧结机尾废气、烧结燃料破碎废气、成品筛分废气、成品矿仓废气。

烧结配料除尘废气经收集后送高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料，防结露材质）净化处理后通过5#排气筒达标外排。烧结机头烟气经重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝（脱硫脱硝为2套并列）净化处理后通过排气筒（6#）外排。其余废气经各自配套的高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料

材质)净化处理后分别通过排气筒(7#~10#)外排。

③高炉炼铁区:高炉燃料缓冲仓废气、高炉燃料破碎废气、高炉矿槽废气、高炉出铁场烟气、高炉热风炉烟气、原煤储运输送废气、高炉煤粉制备废气、高炉铸铁机废气、高炉煤气。

其中,高炉热风炉燃烧高炉煤气,直接通过排气筒(15#)排放;高炉煤气经重力除尘+干式布袋除尘净化后进入煤气管网供生产使用;其余废气经高效脉冲布袋除尘(覆膜滤料材质)净化处理后分别通过排气筒(11#~14#、16#~18#)外排。

④富余煤气发电站:燃气锅炉采用低氮燃烧技术,充分燃烧后废气通过80米高排气筒(27#)外排。

项目大气污染物产生情况详见表4-2。

表4-2 项目工程大气污染物产生情况一览表

序号	主要污染源		主要污染因子	治理措施	排放方式
废气					
1	综合料场	料场受卸过程粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	1#排气筒（30m）
2		焦煤料场料条 DJ1 转运站粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	2#排气筒（20.5m）
3		焦煤料场料条 DJ2 转运站粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	3#排气筒（20.5m）
4		出料输送系统 GJ1 转运站粉尘	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	4#排气筒（20.5m）
5	烧结区	烧结机头烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、二噁英类、氨	重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝	6#排气筒（150m）
6		烧结配料除尘废气、烧结机尾废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	7#排气筒（40m）
7		烧结燃料破碎废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	8#排气筒（30m）
8		成品筛分废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	9#排气筒（40m）
9		成品矿仓废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	10#排气筒（20m）
10	高炉区	高炉炼铁燃料缓冲仓废气、高炉炼铁燃料破碎废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	11#排气筒（20m）
11		高炉矿槽废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	13#排气筒（30m）
12		高炉出铁场烟气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	14#排气筒（40m）
13		高炉热风炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	燃烧高炉煤气，直排	15#排气筒（80m）
14		原煤储运输送废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	16#排气筒（40m）
15		高炉煤粉制备废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	17#排气筒（50m）
16		高炉铸铁机废气	颗粒物	高效脉冲布袋除尘（覆膜滤料材质）	18#排气筒（35m）
17		高炉煤气	重力除尘+干式布袋除尘净化后进入煤气管网供生产使用		
18	富余煤气发电	煤气发电锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	充分燃烧，直排	27#排气筒（80m）



高炉煤气：重力除尘+干式布袋除尘



烧结机头：氨法脱硫+SCR 脱硝



DJ1、DJ2 转运站粉尘排气筒



烧结破碎排气筒



烧结机尾排气筒



煤气发电锅炉废气排气筒

(三) 噪声

本项目主要噪声源主要是各类风机、水泵、给料机、振动筛等。项目厂内铁路运输轨道机车为间歇运行移动源，设计时速很低，仅为 10km/h，通过控制车速，优化运行调度方案等措施，其对环境噪声及振动影响较小

项目采取以下措施对噪声加以控制：①选用加工精度高、装配质量好、产生噪声低的设备；②对于某些设备运行时振动产生的噪声，将适当的设备基础隔振、减振；③利用建筑物、构筑物等来阻隔声波的传播；④控制车辆行驶速度，禁止鸣笛等。

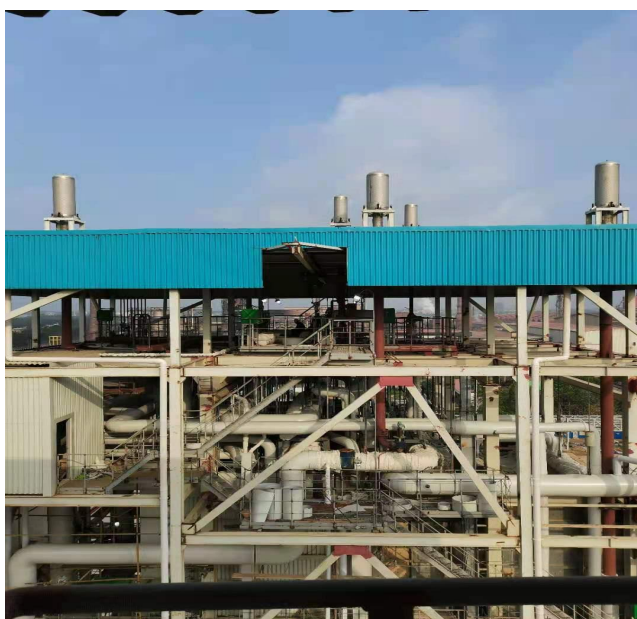
项目噪声治理措施一览表详见表 4-3。

表 4-3 项目噪声治理措施一览表

生产环节	设备名称	噪声控制措施
综合料场	振动筛	厂房隔声，基础减震、消声
	给料机	厂房隔声，基础减震、消声
	除尘风机	厂房隔声，基础减震
烧结	环保型振动筛	厂房隔声，基础减震、消声
	单辊破碎机	厂房隔声，基础减震
	球团式鼓风环冷机	基础减振
	双辊破碎机	厂房隔声，基础减震
	四辊破碎机	厂房隔声，基础减震
	风机	厂房隔声，基础减震
高炉	振动筛	厂房隔声，基础减震、消声
	热风炉风机	基础减振
	空压机	基础减震、消声
	仓壁振动器	厂房隔声，基础减震、消声
高炉	中速磨煤机	基础减振
	高炉煤气余压发电机组（TRT 系统）	厂房隔声，基础减震
	煤气减压阀	消声
	高炉炉顶均压放散阀	消声
	风机	厂房隔声，基础减震
其他	氧气、空压站增压机、空压机	基础减震、消声
	锅炉排气口	消声
	冷却水泵	基础减振
	各类输送泵	基础减振



风机隔声间



消声器

(四) 固体废物

本项目产生的固体废物有危险废物、一般固体废物、生活垃圾。

(1) 危险废物为废催化剂（代码：772-007-50）、废机油/矿物油（代码：900-214-08），均委托有危废处置资质的单位处理处置。

(2) 一般固废物主要有高炉煤气除尘灰、其余除尘灰（全厂其余环节）、高炉炉渣、废耐火材料、软水制备系统废滤膜、废水处理站污泥（含浊环水污泥）、废布袋。高炉煤气除尘灰返烧结配料，高炉炉渣送至玉林市强实科技有限公司矿渣微粉生产线处理，其余除尘灰、废水处理站污泥均收集后送烧结系统作原料二次利用综合利用，废耐火材料委外综合处理处置，废布袋、软水制备系统废滤膜送高炉处理。

(3) 生活垃圾由环卫部门统一清运。

本项目固体废物产生量及处置方法详见表 4-4。

表 4-4 本项目固体废物产排一览表

类别	名称	产生工序	产生量 (t/a)	产生周期	形状	处置方式
危险废物	废催化剂	烧结机头烟气 SCR 脱硝设备	15	3~5 年	固态	委托有危废处置资质的单位处理处置
	废机油/矿物油	机修间及设备检修过程	50	每月	液态	委托有危废处置资质的单位处理处置
一般固体废物	高炉煤气除尘灰	高炉煤气除尘净化系统	35040	每天	固态	返烧结配料
	高炉炉渣	高炉	671800	每天	固态	送玉林市强实科技有限公司矿渣微粉生产线处理

表 4-4 本项目固体废物产排一览表（续表）

类别	名称	产生工序	产生量 (t/a)	产生周期	形状	处置方式
一般 固体 废物	除尘灰(全厂 其余环节)	综合料场受卸、料条转运站、原料输送系统转运站等；烧结车间破碎配料、机头机尾、成品矿筛分、硫铵制备过滤；高炉出铁场、矿槽上料、铸铁机等除尘器	11055	每天	固态	送烧结系统作原料二次利用
	废耐火材料	高炉等炉窑大修	5071	3~5 年	固态	委外综合处理
	废滤膜	软水站	10	每年	固态	送高炉处理
	废水处理站 污泥(含浊环 水污泥)	废水处理站、浊环水净化工序	55	每天	固态/半 固态	送烧结系统作原料二次利用
	废布袋	布袋除尘系统	5	2 年	固态	送高炉处理
生活 垃圾	生活垃圾	员工办公、生活	119	每天	固态/半 固态	委托环卫部门清理

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 煤气柜风险防范措施

①在煤气柜周边拉设围墙和其他区域进行隔离，内设消防通道并保持畅通，同时进行实时监控，联网应急管理部门；

②煤气柜区域安装共安装了 9 台 SK6403 型固定式 CO 气体检测仪，同时岗位员工配备 G10 一氧化碳 0-1000PPM 型便携式 CO 检测仪，防止发生气体泄漏；

③煤气柜采用 PLC 控制系统，设置柜位、柜速报警联锁系统，氧含量、煤气压力、温度、流量检测、紧急切断系统；

④煤气柜区域入口设置危险危害警示说明，主控楼下配置静电消除装置，进入人员进行静电消除。

(2) 煤气管道风险防范措施

①煤气管道定期检修，各阀门处、法兰连接处、易泄漏处等重点部位内设置现场监控系统和火灾事故报警系统。

②严格执行巡检制度，设专人（每组 2 人以上佩戴 G10 一氧化碳 0-1000PPM 型便携式 CO 检测仪）定时巡检，做好各级安全检查工作。发现问题及时整改并制定整改时间、责任人和整改措施。

③在烧结、球团、炼铁等的主控室、值班室、休息室均设置 SK6403 型固定式 CO 气体检测仪和 G10 一氧化碳 0-1000PPM 型便携式 CO 检测仪，岗位员工配备 G10 一氧化碳 0-1000PPM 型便携式 CO 检测仪。



便携式 CO 检测仪



煤气柜固定式 CO 气体检测仪



煤气管道固定式 CO 气体检测仪

(3) 氨水储存罐风险防范措施

①氨水储罐罐区设置围堰，氨水储罐四周设置长 14m、宽 8m、高 1.2m 的围堰，大于氨水储罐的有效储存量，能够将泄露氨水围挡在围堰内。罐区地面及围堰按相关要求进行了防渗处理。定期检修储罐输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏。在氨水罐周边配置 K800-NH3 型固定式气体检测变送器和 SK306 型便携式氨气气体检测报警仪，并将报警信号引入脱硫主控室主控电脑上实时监控。

②氨水罐配置喷淋装置，对于大量泄漏的氨水，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收处置。

③氨水储罐 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

④在日常维护与管理中，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，严格执行定期巡查检漏。



氨气固定式气体检测变送器



氨水罐导流沟



氨水罐围堰

(4) 事故废水环境风险防范措施

厂区内氨水罐区设置围堰，罐区围堰的有效容积满足单个最大储罐贮存量，当泄漏时物料均在罐区内，不会外泄。

当全厂废水处理系统出现故障，或发生消防事故时，产生的废水可排入事故应急池。氨水储罐区发生火灾时一次最大消防事故废水量为 4178m^3 。本项目厂区范围布置有 3 个共 90m^3 事故应急池（地坑）、2 个 1000m^3 事故应急罐和 1 个 2800m^3 事故应急池，可以满足消防废水收集需求。



紧急疏散集合点



地坑

(5) 消防设施

厂区内设有微型消防站，且各车间均配备有消火栓、灭火器等应急消防器材。



消防站



消防沙池



消防水带



灭火防护服



安全帽



灭火毯

(6) 地下水监测井

项目共布置 2 个监测井，分别布置在项目区内上游和下游，经纬度坐标分别为：上游监测井（东经 109°44'50.33"，北纬 21°40'32.12"N），下游监测井（东经 109°44'43.21"，北纬 21°40'11.57"）。



上游监测井



下游监测井

4.2.2 在线监测装置

项目 6#烧结机头烟气排放口、13#高炉矿槽废气排气筒、14#高炉出铁场烟囱排放口废气已安装有在线监测设备，暂未联网。6#烧结机头烟气排放口在线设备型号为 CEMS-2000BIR 型烟气排放连续监测系统，监测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气参数；13#高炉矿槽废气排气筒、14#高炉出铁场烟囱排放口在线设备型号为 HP5000 型烟气排放连续监测系统，监测颗粒物和烟气参数。

4.2.3 环保管理

根据环评及批复要求应编制风险事故应急预案，项目已编制完成风险事故应急预案，并在玉林市生态环境局备案（备案号：450923-2021-003-H），以及制定相关的管理制度及环境安全隐患排查治理制度。为提高员工应急处置能力，广西柳钢中金不锈钢有限公司定期开展各项应急演练，且每周进行一次安全隐患排查，引导员工正确处理此类突发事件。为进一步巩固员工对操作规程、危险源管控、应急和自救等基础安全知识掌握程度，务实安全管理基础，广西柳钢中金不锈钢有限公司开展了全员安全基础知识及岗位达标考试。

为了规范安全环保管理，广西柳钢中金不锈钢有限公司制定了安全环保相关规章制度，并设立安全环境职业健康管理委员会（主任：公司主要负责人，副主任：主要负责人以外的其他公司领导，成员：各二级部门主要负责人、公司环保管理人员）、生产安全环保处负责运营期环保管理及监督工作，具体包括厂区日常安全环保管理、环保设施维护、落实防范措施和环境应急等工

作，并将安全环保涉及的工作具体落实到专人负责。



突发环境事件应急演练



安全环保管理制度



救援设施-送风机



消防器材

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资情况

项目总环保投资约 4.04 亿元，占项目总投资的 32.5971 亿元的 12.39%。

表 4-4 环保投资一览表

单位：万元

项目	环评环保投资内容		实际建设环保投资内容	
	环保设施及内容	投资费用 (万元)	环保设施及内容	投资费用 (万元)
施工期 环保投 资	扬尘防治	50	扬尘防治	50
	设置沉砂池、临时排水沟、化粪池	100	设置沉砂池、临时排水沟、化粪池	100
	废弃建筑垃圾处置	100	废弃建筑垃圾处置	100
	施工噪声治理措施	50	施工噪声治理措施	50
废水 治理	综合料场废水处理系统	3800	综合料场废水处理系统	3800
	烧结净环水系统		烧结净环水系统	
	高炉净环水系统		高炉净环水系统	
	高炉冲渣水处理系统		高炉冲渣水处理系统	
	2 万 m ³ /d 废水处理站		2 万 m ³ /d 废水处理站	
	45200m ³ 初期雨水收集池		47250m ³ 初期雨水收集池	
废气 治理	机头氨法脱硫+SCR 脱硝	18400	机头氨法脱硫+SCR 脱硝	25000
	机头除尘等	16000	机头除尘等	
	全封闭料场		全封闭料场	
	16 套高效脉冲布袋除尘设施(含排气筒)		14 套高效脉冲布袋除尘设施(含排气筒)	
固废 处置	高炉炉渣暂存场	15900	高炉炉渣暂存场	9300
	危险废物暂存库		危险废物暂存库(未建设,危废暂存间后面在建设)	
地下水 防治	分区防渗	900	分区防渗、地下水监测井	900
噪声	对高噪声设备采取消声、减震措施	200	对高噪声设备采取消声、减震措施	200
绿化	生产厂区绿化	800	生产厂区绿化	800
风险	事故应急池	100	事故应急池	100
合计		56400	/	40400

4.3.2 项目环保设施“三同时”建设情况

表 4-5 项目环评报告书环保治理设施“三同时”一览表

污染类型	环评报告书要求治理措施	实际建设过程治理措施落实情况
大气污染防治	一、有组织大气污染防治：（1）综合料场废气分别经高效脉冲布袋除尘净化。（2）高炉炼铁烧结的烧结机头烟气经重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝净化，其余废气分别经高效脉冲布袋除尘净化；（3）高炉炼铁的高炉煤气采用重力除尘+干式布袋除尘净化后送至各工序；高炉热风炉直接排气筒外排；其余废气分别经脉冲袋式除尘器净化。（4）超微粉站各股废气经脉冲袋式除尘器净化。（5）富余煤气发电站煤气发电锅炉废气经充分燃烧后直接排气筒外排。 二、无组织大气污染防治：（1）定期检查生产、贮存设备、运输管道，并加强贮运系统密封性能；（2）加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的大气环境防护距离，以减少无组织排放气体对周围环境的影响；（3）加强环境管理，规范操作流程，尽量减低无组织废气的产生量。	已落实。一、有组织大气污染防治：（1）综合料场废气分别经高效脉冲布袋除尘净化。（2）高炉炼铁烧结的烧结机头烟气经重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝净化，其余废气分别经高效脉冲布袋除尘净化；（3）高炉炼铁的高炉煤气采用重力除尘+干式布袋除尘净化后送至各工序；高炉热风炉直接排气筒外排；其余废气分别经脉冲袋式除尘器净化。（4）超微粉站各股废气经脉冲袋式除尘器净化。（5）富余煤气发电站煤气发电锅炉废气经充分燃烧后直接排气筒外排。 二、无组织大气污染防治：（1）定期检查生产、贮存设备、运输管道，并加强贮运系统密封性能；（2）加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的大气环境防护距离，以减少无组织排放气体对周围环境的影响；（3）加强环境管理，规范操作流程，尽量减低无组织废气的产生量。
水污染防治	（1）汽车冲洗废水经沉淀池沉淀后循环回用；（2）烧结系统烧结机、冷却器、脱硫脱硝等设备净循环系统废水经冷却后回用，循环过程净环水排污水送废水处理站处理，后回用于高炉冲渣浊循环水系统的补充用水；物料加湿机及转运冲洗废水收集后回用于混料；（3）高炉铸铁机浊循环水在内部经除油-过滤-沉淀后回用；冲渣浊循环水在内部沉淀后继续回用于冲渣；高炉密闭软水循环系统、设备冷却净循环系统的排污水送废水处理站处理后回用于生产用水补水；（4）集中空压站、制氧站采用净环水系统，净循环排污水送废水处理站处理，后回用于生产用水补水。（5）项目软水制备、除盐水排污水送废水处理站处理；（6）锅炉排污水送废水处理站处理，后回用于生产用水补水。生产废水和生产区生活污水经废水处理站处理达到回用要求后回用。生活区生活污水经化粪池处理后排入龙潭产业园污水处理厂。 废水处理站采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”处理工艺，设计规模为 2 万 m³/d（总设计规模为 6 万 m³/d，本次环评阶段气浮池、高密度沉淀池、V 型滤池水处理构筑物及其配套设备按 2 万 m³/d 实施，在处理生产废水的同时兼顾初期雨水的处理。	已落实。（1）汽车冲洗废水经沉淀池沉淀后循环回用；（2）烧结系统烧结机、冷却器、脱硫脱硝等设备净循环系统废水经冷却后回用，循环过程净环水排污水送废水处理站处理，后回用于高炉冲渣浊循环水系统的补充用水；物料加湿机及转运冲洗废水收集后回用于混料；（3）高炉铸铁机浊循环水在内部经除油-过滤-沉淀后回用；冲渣浊循环水在内部沉淀后继续回用于冲渣；高炉密闭软水循环系统、设备冷却净循环系统的排污水送废水处理站处理后回用于生产用水补水；（4）集中空压站、制氧站采用净环水系统，净循环排污水送废水处理站处理，后回用于生产用水补水。（5）项目软水制备、除盐水排污水送废水处理站处理；（6）锅炉排污水送废水处理站处理，后回用于生产用水补水。生产废水和生产区生活污水经废水处理站处理达到回用要求后回用。生活区生活污水经化粪池处理后排入龙潭产业园污水处理厂。 废水处理站采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”处理工艺，设计规模为 2 万 m³/d（总设计规模为 6 万 m³/d，现阶段气浮池、高密度沉淀池、V 型滤池水处理构筑物及其配套设备按 2 万 m³/d 实施，在处理生产废水的同时兼顾初期雨水和生产区生活污水的处理。

污染类型	环评报告书要求治理措施	实际建设过程治理措施落实情况
噪声污染防治措施	项目主要噪声源主要是各类风机、水泵、给料机、振动筛等，采取厂房隔声，基础减震、消声等措施防止噪声污染。	已落实。 项目主要噪声源主要是各类风机、水泵、给料机、振动筛等，采取厂房隔声，基础减震、消声等措施防止噪声污染。
固废污染防治措施	(1) 项目产生的一般工业固废主要为其他各系统除尘灰、高炉煤气除尘灰、高炉炉渣、废水处理污泥(含油环水污泥)、废耐火材料、废布袋等。高炉煤气除尘灰返烧结配料或委外综合利用；其他各系统除尘灰回用至烧结配料过程；废水处理污泥(含油环水污泥)送烧结系统作原料二次利用或外卖水泥厂；烧结除尘灰通过气力输送或密闭的汽车运输至烧结配料；高炉除尘灰委外综合利用；高炉炉渣送高炉渣超微粉站处理，回收矿渣微粉；废耐火材料委外综合处理处置；废布袋、废滤膜委外综合处理处置或少量送高炉处理。 (2) 项目的危险废物主要为废机油/矿物油和废催化剂，暂存于危险废物暂存库，废机油/矿物油贮存周期 1 年，废催化剂更换周期 3-5 年，定期送有资质单位进行处置。	已落实。(1) 项目产生的一般工业固废主要为其他各系统除尘灰、高炉煤气除尘灰、高炉炉渣、废水处理污泥(含油环水污泥)、废耐火材料、废布袋等。高炉煤气除尘灰返烧结配料或委外综合利用；其他各系统除尘灰回用至烧结配料过程；废水处理污泥(含油环水污泥)送烧结系统作原料二次利用；烧结除尘灰通过气力输送或密闭的汽车运输至烧结配料；高炉除尘灰委外综合利用；高炉炉渣送玉林市强实科技有限公司矿渣微粉生产线处理；废耐火材料委外综合处理处置；废布袋、废滤膜委外综合处理处置或少量送高炉处理。 (2) 项目的危险废物主要为废机油/矿物油和废催化剂，暂存于危险废物暂存库，废机油/矿物油贮存周期 1 年，废催化剂更换周期 3-5 年，定期送有资质单位进行处置。

表 4-6 项目环评批复要求落实情况一览表

环境影响评价报告书要求的环保措施	实际建设中环保措施的落实情况
1、综合料场。 (1) 综合料场料场焦炭受卸过程产生的废气采用高效脉冲布袋除尘器净化后通过 1#排气筒(30 米)排放。 (2) 焦煤料场料条 DJ1 转运站废气、DJ2 转运站废气分别采用高效脉冲布袋除尘器净化后分别通过 2#排气筒(20.5 米)、3#排气筒(20.5 米)排放。 (3) 原料场出料输送系统 GJ1 转运站废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 4#排气筒(26 米)排放。 2、烧结生产线。 (1) 烧结配料除尘废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 5#排气筒(15 米)排放。 (2) 烧结机头烟气采用“重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝”工艺处理后通过 6#烟囱(150 米)排放。 (3) 烧结机尾废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 7#排气筒(40 米)排放。 (4) 烧结燃料破碎废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 8#排气筒(30 米)排放。 (5) 烧结矿成品筛分废气、成品矿仓废气分别采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 9#排气筒(40 米)、10#排气筒(20 米)排放。 3、高炉炼铁生产线。 (1) 高炉炼铁燃料缓冲仓废气、高炉炼铁燃料破碎废气分别采用高效脉冲布袋除尘(覆膜滤料材质)净化(净化效率 99.6%)后通过 11#排气筒(20 米)、12#排气筒(40 米)排放。 (2) 高炉矿槽废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 13#排气筒(30 米)排放。 (3) 高炉出铁场废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 14#	已落实。1、综合料场：(1) 综合料场料场焦炭受卸过程产生的废气采用高效脉冲布袋除尘器净化后通过 1#排气筒(30 米)排放。 (2) 焦煤料场料条 DJ1 转运站废气、DJ2 转运站废气分别采用高效脉冲布袋除尘净化后分别通过 2#排气筒(20.5 米)、3#排气筒(20.5 米)排放。 (3) 原料场出料输送系统 GJ1 转运站废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 4#排气筒(20.5 米)排放。 2、烧结生产线：(1) 烧结配料除尘废气和烧结机尾废气共用一套处理设施，采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 7#排气筒(40 米)排放。(2) 烧结机头烟气采用“重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝”工艺处理后通过 6#烟囱(150 米)排放。 (3) 烧结燃料破碎废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 8#排气筒(30 米)排放。 (4) 烧结矿成品筛分废气、成品矿仓废气分别采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 9#排气筒(40 米)、10#排气筒(20 米)排放。 3、高炉炼铁生产线：(1) 高炉炼铁燃料缓冲仓废气和高炉炼铁燃料破碎废气共用一套处理设施，采用高效脉冲布袋除尘(覆膜滤料材质)净化(净化效率 99.6%)后通过 11#排气筒(20 米)。 (2) 高炉矿槽废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 13#排气筒(30 米)排放。 (3) 高炉出铁场废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 14#排气筒(40 米)排放。 (4) 高炉热风炉燃料为净化后的高炉煤气，热风炉燃烧后高温烟气进入换热器与空气进行热交换后，热空气鼓入高炉中，热

环境影响评价报告书要求的环保措施	实际建设中环保措施的落实情况
排气筒（40 米）排放。 （4）高炉热风炉燃料为净化后的高炉煤气，热风炉燃烧后高温烟气进入换热器与空气进行热交换后，热空气鼓入高炉中，热风炉燃烧后的尾气直接经 15#排气筒（80 米）外排。 （5）原煤储运输送废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 16#排气筒（47.3 米）排放。 （6）高炉煤粉制备废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 17#排气筒（50 米）排放。 （7）铸铁机废气铸铁机废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 18#排气筒（35 米）排放。 4、煤气发电锅炉 富余煤气发电锅炉燃料为净化后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，燃烧后的尾气直接经 27#排气筒（80 米）外排。 经处理后，上述外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度须达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）附件 2 规定的钢铁企业超低排放指标限值要求，氟化物、二噁英浓度须达到《钢铁烧结、球团大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 中的排放限值要求，氨须达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放速率要求。 5、超微粉站 （1）矿渣粉磨废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 35 米高 19#排气筒（35 米）排放。 （2）矿渣粉磨循环框架废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 20#排气筒（35 米）排放。 （3）矿渣粉磨循环料废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 21#排气筒（16 米）排放。 （4）矿渣粉库库侧废气、矿渣粉库 1、2 的库顶废气、矿渣粉库 1、2 的库底废气分别采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 22#排气筒（15 米）、23#排气筒（59 米）、24#排气筒（59 米）、25#排气筒（15 米）、26#排气筒（15 米）排放。 经处理后，上述外排废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 中的大气污染物排放限值要求。	风炉燃烧后的尾气直接经 15#排气筒（80 米）外排。 （5）原煤储运输送废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 16#排气筒（47.3 米）排放。 （6）高炉煤粉制备废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 17#排气筒（50 米）排放。 （7）铸铁机废气铸铁机废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 18#排气筒（35 米）排放。 4、煤气发电锅炉：富余煤气发电锅炉燃料为净化后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，燃烧后的尾气直接经 27#排气筒（80 米）外排。 由表 9-2 可知，验收监测期间，有组织排放废气 1#~4#、7#~11#、13#~14#、16#~18#颗粒物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值；6#颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值，氟化物、二噁英类排放浓度均符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值，氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放限值；15#、27#颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值。 5、超微粉站：项目中的超微粉站划拨给下属子公司玉林市强实科技有限公司，于 2020 年 06 月 28 日获得玉林市生态环境局《玉林市生态环境局关于玉林市强实科技有限公司中金基地 120 万吨矿渣微粉生产线工程项目环境影响报告的批复》玉环项管〔2020〕26 号。不属于本次验收内容。
6、落实无组织防治措施。综合料场、高炉区无组织排放的颗粒物浓度须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）表 4 现有和新建企业颗粒物无组织浓度排放限值，烧结车间无组织排放的颗粒物浓度须达到《钢铁烧结、球团大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 新建企业颗粒物无组织浓度排放限值，氨水储罐无组织排放的氨须达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准要求。	已落实。由表 9-3 可知，验收监测期间，项目综合料场、高炉区无组织排放的颗粒物浓度达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）表 4 现有和新建企业颗粒物无组织浓度排放限值，烧结车间无组织排放的颗粒物浓度达到《钢铁烧结、球团大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 新建企业颗粒物无组织浓度排放限值，氨水储罐无组织排放的氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准要求。
7、生产废水 （1）综合料场运输车辆清洗水经沉淀池沉淀后回用，物料加湿机及转运冲洗废水收集后回用于混料；均不外排。 （2）软水/除盐水制备排污水、锅炉排污水、集中空压站/制氧站净循环排污水、高炉设备循环系统排污水、综合料场设备循环系统排污水、烧结系统设备循环系统排污水、富余煤气发电锅炉排污水送设计规模 2 万吨/日的废水处理站，采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”处理工艺处理后回用于生产补水，均不外排。	已落实。（1）综合料场运输车辆清洗水经沉淀池沉淀后回用，物料加湿机及转运冲洗废水收集后回用于混料；均不外排。 （2）软水/除盐水制备排污水、锅炉排污水、集中空压站/制氧站净循环排污水、高炉设备循环系统排污水、综合料场设备循环系统排污水、烧结系统设备循环系统排污水、富余煤气发电锅炉排污水送设计规模 2 万吨/日的废水处理站，采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”处理工艺处理后回用于生产补水，均不外排。

环境影响评价报告书要求的环保措施	实际建设中环保措施的落实情况
8、生活污水 生产区生活污水经化粪池预处理后进入厂区废水处理站处理后回用于生产，不外排。 办公生活区生活污水经化粪池预处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准要求后排入园区污水处理厂进一步处理。	已落实。生产区生活污水经化粪池预处理后进入厂区废水处理站处理后回用于生产，不外排。办公生活区生活污水经化粪池预处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准要求后排入园区污水处理厂进一步处理。
9、初期雨水 厂区初期雨水经雨水斗和雨水口收集后，排入厂区初期雨水池，经沉淀处理后回用至各生产工段补水，不外排。	已落实。厂区初期雨水经雨水斗和雨水口收集后，排入厂区初期雨水池，经污水处理站处理后回用至各生产工段补水，不外排。
（三）固体废物处置措施 10、属于一般固体废物的高炉煤气除尘灰返烧结配料或返烧结配料或委外综合利用，除尘灰送烧结系统作原料二次利用，高炉炉渣送高炉渣超微粉站处理，废滤膜、废布袋委外综合处置或少量送高炉处理，废水处理站污泥（含油环水污泥）送烧结系统作原料二次利用或送水泥厂等企业综合利用，废耐火材料委外综合处理。生活垃圾经收集后由环卫部门处理。一般固体废物暂存库应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单的要求进行建设。	已落实。高炉煤气除尘灰返烧结配料；高炉炉渣送玉林市强实科技有限公司矿渣微粉生产线处理；其余除尘灰、废水处理站污泥均收集后送烧结系统作原料二次利用；废耐火材料委外综合处理处置；废布袋、软水制备系统废滤膜送高炉处理。
11、属于危险废物的废催化剂、废机油、矿物油送有资质单位处理处置。危废暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18579-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）的要求进行建设，严格危险废物规范化管理。	危险废物暂存间还未建设。废机油/矿物油、废催化剂目前未产生有，后续产生后收集分区暂存于旧厂区危险废物暂存间，待新厂的危险废物暂存间建设完成，
12、优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。	已落实。通过选用低噪声环保型设备，对声源采用消声、隔震和减震措施，对某些高噪声设备进行隔音等措施处理，验收监测期间厂界环境噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类功能区标准限值要求。
13、按分区防渗原则落实各项防渗措施：合理设立地下水水质监控点，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报。	已落实。建设有地下水监测井，并委托有资质的单位每季度进行水质监测。
14、按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）相关要求，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报当地生态环境主管部门备案，定期组织应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法（试行）》（环境保护部第 34 号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（原环境保护部公告 2016 年第 74 号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，落实相关环境风险防控措施。	已落实。项目已编制完成风险事故应急预案，并在玉林市生态环境局备案（备案号：450923-2021-003-H），以及制定相关的管理制度及环境安全隐患排查治理制度，为提高员工应急处置能力，定期开展各项应急演练，且每周进行一次安全隐患排查，引导员工正确处理此类突发事件。为进一步巩固员工对操作规程、危险源管控、应急和自救等基础安全知识掌握程度，务实安全管理基础，开展的安全基础知识及岗位考试均达标。

5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批决定

5.1 建设项目环境影响报告书的主要结论与建议

5.1.1 建设项目的建设概况

本项目位于广西玉林龙潭产业园区，总投资 34.1971 亿元，其中环保投资约 5.64 亿元，约占项目建设总投资的 16.49%。主要建设内容包括厂区综合料场、1 座 220m² 烧结机、1 座 1680m³ 高炉并配套 3 座顶燃式格子砖热风炉、喷煤、铸铁机、超微粉站、变电站、煤气柜、燃气设施、热力设施、电信设施、通风除尘、烟气脱硫脱硝环保设施、给排水、供配电、消防设施、余热发电等公辅工程及环保工程。项目建成后，可实现年产生铁 146 万吨。项目生产区已完成场地平整，高炉区已完成基础浇筑，烧结区、高炉鼓风机站、富余煤气发电站、氧气站、空压站、煤气柜区等已完成分区布置。

5.1.2 环境质量现状

（一）环境空气质量现状

本项目所在区域达标情况采用广西壮族自治区生态环境厅数据中心公布的玉林市 2019 年空气质量数据进行判断。SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度、24 小时平均第 98 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求；PM₁₀ 的年平均质量浓度、24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单要求；PM_{2.5} 的 24 小时平均质量第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单要求，年平均质量浓度超标；CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单要求；O₃ 的日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单要求。

综上，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

补充监测的 TSP、氟化物监测值均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准；氨小时浓度监测值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度限值的要求。

二噁英的 24 小时平均值无对应评价标准，本次仅做本底值记录。

（二）地表水环境质量现状

各监测断面各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求；各监测断面悬浮物均能达《地表水资源质量标准》（SL 63-1994）的三级标准要求；

各监测断面硫酸盐、氯化物、锰均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；镍参满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

根据《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（修编）环境影响报告书》对白沙河历年水质监测数据分析结论，2015~2018 年白沙河出现氨氮、化学需氧量、溶解氧等指标超标现象，其中 2015~2016 年氨氮、化学需氧量、溶解氧浓度总体呈上升趋势。近年来随着流域、区域环境综合整治工作的开展，2016~2019 年白沙河氨氮、化学需氧量和溶解氧浓度总体呈下降趋势，2019 年白沙河水质监测达标，水质有所改善。

（三）地下水环境质量现状

水质监测结果如下：八大离子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 无标准，仅做背景监测数据，在此不评价；U1 油柑根监测井 pH 值出现超标，最大超标倍数为 1.74 倍；根据《玉林龙潭产业园总体规划环境影响评价报告书》2010 年 3 月的监测结果，距柳钢中金项目 3560m 的铁连塘地下水 pH 值为 3.74~3.68，距柳钢中金项目 720m 的油柑根 pH 值为 4.87~4.90，均呈酸性；根据《新华联镍合金有限公司 50 万吨精制镍铁及 120 万吨精制镍铁深加工项目环境影响报告书》2012 年 1 月的监测结果，油柑根地下水 pH 值为 4.50~4.52，呈酸性。综合历史监测数据可知，规划区域地下水环境本底值偏酸性。

U2 白树、U3 大路塘监测点的氨氮浓度均超出了《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求，超标率均为 100%，氨氮浓度最大超标倍数为 1.98 倍，出现在 U2 白树监测井，地下水中氨氮超标的主要原因是园区范围内及周边所在地为农田，农业施用化肥、农作物分解物渗入地下水，同时项目周边的生活污水、生活垃圾大部分都未能进行统一处理，生活污水入渗、生活垃圾分解下渗也是导致氨氮超标的主要原因。

U2 白树、U3 大路塘监测点的总大肠菌数超出了《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求，超标率均为 100%，总大肠菌数最大超标倍数为 43.33 倍，出现在 U2 白树监测井；U2 白树细菌总数最大超标倍数为 0.6 倍。总大肠菌数及细菌总数的超标原因主要为周围的生活污水、生活垃圾大部分都未能进行统一收集处理，生活污水入渗、生活垃圾分解下渗等对地下水造成一定影响。

（四）声环境现状调查

各厂界日夜间监测噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。各敏感点日夜间监测噪声值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

5.1.3 主要环境影响

(一) 环境空气影响结论

(1) 正常排放的情况下, 对于山口国家级红树林生态自然保护区环境空气一类功能区而言, 项目新增污染源 SO_2 、 NO_2 、氟化物的小时平均浓度最大占标率分别为 2.99%、6.03%、1.35%。项目新增污染源 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氟化物、TSP 的日平均浓度最大占标率分别为 1.85%、3.49%、5.59%、8.77%、0.51%、4.26%, 项目新增污染源的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 年均值最大占标率分别为 1.01%、1.62%、2.51%、4.35%、1.11%。以上项目新增污染源的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

(2) 正常排放的情况下, 对于环境空气二类区而言, 项目新增污染源 SO_2 、 NO_2 、氟化物、氨的小时平均浓度最大占标率分别为 3.29%、22.65%、4.11%、144.35%。项目新增污染源 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氟化物、TSP 的日平均浓度最大占标率分别为 1.55%、8.21%、20.17%、25.81%、1.15%、34.72%。项目新增污染源除氨小时平均浓度贡献值外其他污染源的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。项目新增污染源的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、二噁英、TSP 年均值最大占标率分别为 0.59%、3.06%、7.95%、10.13%、0.132%、29.23%。新增污染源的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

(3) 叠加环境质量现状浓度和在建、拟建污染源后, 对于环境空气一类区(山口国家级红树林生态自然保护区)而言, 厂区 TSP 的日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级要求。对于环境空气二类区而言, 厂区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级要求; TSP 的日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级要求; 氟化物的小时平均浓度和日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级要求; 二噁英的年平均质量浓度满足日本标准限值要求。

(4) 本项目列入《玉林市大气环境质量限期达标规划》拟新增重大项表, 达标规划已包含了本项目的贡献结果。预估玉林市 2020 年细颗粒物年均浓度不超过 34 微克/立方米, 可满足区域环境质量改善要求。

(5) 本项目环境防护距离为以原料及固废处理区北厂界外延 40m、高炉区炉体外延 200m 组成的包络线构成。本项目可能影响到的敏感目标已列入园区搬迁方案并已设定本项目搬迁方案范围, 搬迁工作正在有序推进, 预计 2021 年 6 月完成, 搬迁完成后该范围内无敏感点, 对环境影响小。

综上，项目大气环境影响可以接受。

（二）地表水环境影响结论

本项目综合料场运输车辆清洗水在沉淀池沉淀后回用，不外排；高炉冲渣浊环水、铸铁机浊循环水在内部沉淀过滤后循环回用；烧结系统加湿机及转运站冲洗水沉淀处理后回用于混料用水；其余废水均送到废水处理站处理后回用于生产补水。生产区生活污水经厂区生产废水处理站处理，满足回用要求后回用。办公生活区生活污水经化粪池预处理后满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值，然后外排至园区污水处理厂。本项目外排废水满足龙潭伟业污水处理厂的纳管要求，根据《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（修编）环境影响报告书》，规划修编实施后园区内所有污水处理厂尾水将统一排放至《广西近岸海域环境功能区划》划定的GX009DIV 排污区海底排放。在排海管道工程施工过渡期内，在调整了合浦县山口镇供水工程取水水源前提下，龙潭伟业污水处理厂尾水可按《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准排放至白沙河。本项目外排废水满足龙潭伟业污水处理厂的纳管要求，在龙潭伟业污水处理厂进行提标改造后尾水排水对白沙河水质影响不大。根据《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（修编）环境影响报告书》海水预测结果可知，项目排水对附近海域水质影响不大，海水环境质量满足相应水功能区划的水质目标要求。

（三）地下水环境影响结论

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的附录 A，本项目属于 IV 类，根据导则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，故只做定性分析。根据工程分析，本项目综合料场运输车辆清洗水在沉淀池沉淀后回用，不外排；高炉冲渣浊环水、铸铁机浊循环水在内部沉淀过滤后循环回用；烧结系统加湿机及转运站冲洗水沉淀处理后回用于混料用水；其余废水均送到废水处理站处理后回用于生产补水。生产区生活污水经厂区生产废水处理站处理，满足回用要求后回用。办公生活区生活污水经化粪池预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值，然后外排至园区污水处理厂。在做好循环水池和水处理站等废水处理设施的防渗，减少设备间的跑冒滴漏后，项目产生的废水对项目周围地下水影响较小。

（四）声环境影响结论

根据主要设备噪声源源强及其在厂区的具体位置，利用上述噪声预测模式，预测出该项目运行后噪声贡献值水平，正常生产情况下，厂界噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中关于厂界外（或相邻）3 类声环境功能区对应排放限值标准，环境敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准限值。项目运营期，铁水

罐运输轨车将导致铁路附近交通噪声增高，但噪声影响具有间歇性，建设单位通过定期检修、控制车速、优化运行调度方案等措施后，项目铁水罐运输轨车车辆噪声对周围环境影响较小。

（五）固体废物影响结论

本项目产生的危险废物废催化剂、废机油/矿物油委托有资质单位进行处置。一般固体废物返回工序利用或者委托其他单位综合利用。生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置。经处理后，固体废弃物对环境影响不大。

（六）土壤环境影响结论

烧结机头烟气中污染因子主要是二噁英，二噁英随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，二噁英进入土壤环境主要表现为累积效应。随着外来气源性二噁英输入时间的延长，二噁英在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小，均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地筛选值标准，不会改变土壤的功能类别。

（七）电磁环境影响结论

本项目设富余煤气发电装置、一座 220kV 总降变电站、一座 110kV 变电站、7 座生产 10kV 开关站，其中富余煤气发电装置 2 台 40MW 发电机组，发电机端口电压采用 10.5kV，经升压变压器在 10kV 系统并网。根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“从电磁环境保护管理角度，下列产生电场、磁场、电磁场的设施（设备）可免于管理-----100kV 以下电压等级的交流输变电设施”，故本次评价仅对本项目中 220kV 总降变电站及 110kV 变电站进行分析，电磁环境影响分析采用类比的方法进行分析。由类比分析可知，本项目 110kV 开关站工频电场强度、工频磁感应强度均低于满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求，因此正常情况下本项目 110kV 变电站的电磁场对当地环境的影响较小。

（八）生态环境影响结论

项目建设改变了厂区原有的土地利用性质、地形地貌和生物种类，影响是长期、不可逆的，对评价区域动植物有一定的影响。但由于项目占地面积较小，规模较小，项目积极实施合理的绿化措施和水土保持措施，严格管理，项目建设对周边生态环境影响的程度和范围较小。

（九）环境风险结论

综合环境风险评价内容，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的大气、地表水、地下水环境风险是可防可控的。

5.1.4 环境保护措施

（一）废气

项目生产过程有组织大气污染防治：（1）综合料场废气分别经高效脉冲布袋除尘净化。（2）高炉炼铁烧结的烧结机头烟气经重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR 脱硝净化，其余废气分别经高效脉冲布袋除尘净化；（3）高炉炼铁的高炉煤气采用重力除尘+布袋除尘净化后送至各工序；高炉热风炉直接排气筒外排；其余废气分别经高效脉冲袋式除尘器净化。（4）超微粉站各股废气经袋式除尘器净化。（5）富余煤气发电站煤气发电锅炉废气经充分燃烧后直接排气筒外排。

无组织大气污染防治：

（1）物料储存

①密闭储存

储存在密闭的料仓中，包括石灰、除尘灰、粉煤灰等粉状物料的储存。

②封闭储存

项目设置了一个封闭料场，封闭料场采用网架结构大棚，两端山墙全封闭，内部两端装载机作业区域各设 2 台雾炮，用于装载机零星作业时抑尘，堆、取料机上自带 1 台雾炮，用于堆取料机卸料时抑尘。封闭料场内设有铁精矿、块矿、喷吹用煤、无烟煤、石灰石、焦炭等原辅料及燃料的贮存堆场。

（2）物料输送

①石灰、除尘灰、粉煤灰等粉状物料，采用气力输送或密闭的汽车运输方式进行密闭输送。

②铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、铁合金、高炉渣等块状或粘湿物料，采用密闭带式输送机方式进行输送。

③高炉渣等外运处理需要汽车运输时，使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取加湿等抑尘措施。

④各物料输送落料点等配备集气罩和除尘设施。

⑤料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

（3）生产工艺过程

①烧结、炼铁等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应密闭，并配备除尘设施。

②烧结机尾应设置密闭罩，并配备除尘设施；

③烧结矿环冷机应在受料点、卸料点设置密闭罩，并配备除尘设施；

④成品筛分装置、转运点、成品矿槽顶部移动受料点和底部卸料点等工位应设置密闭罩，并配备除尘设施。

⑤高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、等产尘点均采用密闭罩进行收集并配备除尘设施，确保无可见烟粉尘外逸。

⑥高炉出铁场平台为封闭式的，铁沟、渣沟上加盖封闭。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。

⑦项目各除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰；除尘灰不落地；在除尘灰装车过程中使用加湿系统。

（二）废水

项目生产废水中综合料场运输车辆清洗水在沉淀池沉淀后回用，不外排；高炉冲渣浊环水、铸铁机油循环水在内部沉淀过滤后循环回用；烧结系统加湿机及转运站冲洗水沉淀处理后回用于混料用水；其余废水均送到废水处理站处理后回用于生产补水。生产区生活污水经厂区生产废水处理站处理满足回用要求后回用。办公生活区生活污水经化粪池预处理后满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值，然后外排至园区污水处理厂

（三）噪声

项目主要噪声源主要是各类风机、水泵、给料机、振动筛等，采取厂房隔声，基础减震、消声等措施防止噪声污染。

（四）固体废物

（1）项目产生的一般工业固废主要为其他各系统除尘灰、高炉煤气除尘灰、高炉炉渣、废水处理污泥（含浊环水污泥）、废耐火材料、废布袋等。高炉煤气除尘灰返烧结配料或委外综合利用；其他各系统除尘灰回用至烧结配料过程；废水处理污泥（含浊环水污泥）送烧结系统作原料二次利用或外卖水泥厂；烧结除尘灰通过气力输送或密闭的汽车运输至烧结配料；高炉除尘灰委外综合利用；高炉炉渣送高炉渣超微粉站处理，回收矿渣微粉；废耐火材料委外综合处理处置；废布袋、废滤膜委外综合处理处置或少量送高炉处理。

（2）项目的危险废物主要为废机油/矿物油和废催化剂，暂存于危险废物暂存库，废机油/矿物油贮存周期1年，废催化剂更换周期3-5年，定期送有资质单位进行处置。

5.1.5 环境影响经济损益分析

项目的建设原则满足可持续发展的要求。因此，从环境经济损益角度分析，项目建设可行。

5.1.6 环境管理与监测计划

各有关管理机构及建设单位要根据《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号）的要求做好项目的事中事后监督管理。本环评要求项目施工期设置4个厂界噪声监测点，并在施工区及周边设大气监测点，进行一次厂界噪声和TSP的监测；要求项目运营期进行废气污染源、废水污染源、厂界噪声、地下水水质监测，废气污染源主要监测1#~27#排气筒，废水污染源监测生产区废水出口、办公生活区生活污水出口和厂区雨水排放口，噪声监测四个厂界噪声，环境空气监测布点大路塘村，地下水监测布点白树村和大路塘村，土壤监测布点大路塘村。

5.1.7 总结论

广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目符合《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（修编）》、《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016-2030年）》产业定位，不属于园区环境准入负面清单项目，项目选址合理。

从环境保护角度考虑，项目采用的生产设备和工艺技术符合清洁生产原则，不突破园区规划的水资源、土地资源、能源利用上线；拟采取的污染防治措施技术可行，项目正常情况下外排的污染物对环境的不利影响可控制在环境可接受程度，项目运营过程可能发生的环境风险事故对周边环境的影响属于可接受水平。

5.2 审批部门审批决定

广西壮族自治区生态环境厅文件桂环审〔2020〕259号文《广西壮族自治区生态环境厅关于广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书的批复》要点如下：

一、项目情况

项目属于新建（项目代码：2018-450923-31-03-044915）。选址位于玉林市博白县龙潭镇玉林龙潭产业园区。项目占地面积约115.62公顷，分为地块一、二、三，其中地块一、二为生产区，面积约94.01公顷；地块三为办公生活区，面积约21.61公顷。项目生产规模为年产生铁146万吨。主要建设内容包括新建烧结（1座220平方米烧结机）、高炉（1座1680立方米高炉及配套的3座顶燃式格子砖热风炉）等主体工程，烧结余热利用系统、高炉鼓风机站、空压站、富余煤气发电站、燃气设施、氧气站、给排水系统、供配电系统等公辅工程，厂区综合料场、煤气柜区、氨水储罐区、仓库、厂区运输等储运工程，废气处理、废水处理、固废处置、危废暂存间、风险防范等环保工程。项目建设内容详见《报告书》。

项目总投资为34.1971亿元，环保投资估算为5.64亿元，占项目总投资的16.49%。

2019年3月14日,项目产能置换方案变更在自治区工业和信息化委员厅的网上予以公告;玉林市发展和改革委员会于2019年9月16日对项目进行了备案(登记备案号:玉发改龙潭备字(2018)14号)。

项目符合《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划(2016-2030年)产业定位,符合《北部湾经济区龙港新区总体规划修编环境影响报告书(报审稿)》及审查意见的有关要求。

项目在落实《报告书》和本批复提出的环境保护措施后,对环境不利影响可以减少到区域环境可以接受的程度。因此,同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、地点、规模、生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目要落实以下环境保护措施。

(一)大气污染防治措施。

1、综合料场。

(1)综合料场料场焦炭受卸过程产生的废气采用高效脉冲布袋除尘器净化后通过1#排气筒(30米)排放。

(2)焦煤料场料条DJ1转运站废气、DJ2转运站废气分别采用高效脉冲布袋除尘净化后分别通过2#排气筒(20.5米)、3#排气筒(20.5米)排放。

(3)原料场出料输送系统GJ1转运站废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过4#排气筒(26米)排放。

2、烧结生产线。

(1)烧结配料除尘废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过5#排气筒(15米)排放。

(2)烧结机头烟气采用“重力除尘+静电除尘+氨法脱硫+SCR脱硝”工艺处理后通过6#烟囪(150米)排放。

(3)烧结机尾废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过7#排气筒(40米)排放。

(4)烧结燃料破碎废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过8#排气筒(30米)排放。

(5)烧结矿成品筛分废气、成品矿仓废气分别采用高效脉冲布袋除尘净化后通过9#排气筒(40米)、10#排气筒(20米)排放。

3、高炉炼铁生产线。

(1)高炉炼铁燃料缓冲仓废气、高炉炼铁燃料破碎废气分别采用高效脉冲布袋除尘(覆膜滤料材质)净化(净化效率99.6%)后通过11#排气筒(20米)、12#排气筒(40米)排放。

(2)高炉矿槽废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过13#排气筒(30米)排放。

(3) 高炉出铁场废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 14#排气筒（40 米）排放。

(4) 高炉热风炉燃料为净化后的高炉煤气，热风炉燃烧后高温烟气进入换热器与空气进行热交换后，热空气鼓入高炉中，热风炉燃烧后的尾气直接经 15#排气筒（80 米）外排。

(5) 原煤储运输送废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 16#排气筒（47.3 米）排放。

(6) 高炉煤粉制备废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 17#排气筒（50 米）排放。

(7) 铸铁机废气铸铁机废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 18#排气筒（35 米）排放。

4、煤气发电锅炉

富余煤气发电锅炉燃料为净化后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，燃烧后的尾气直接经 27#排气筒（80 米）外排。

经处理后，上述外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度须达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）附件 2 规定的钢铁企业超低排放指标限值要求，氟化物、二噁英浓度须达到《钢铁烧结、球团大气污染物排放标准》(GB28662-2012) 表 2 中的排放限值要求，氨须达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放速率要求。

5、超微粉站

(1) 矿渣粉磨废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 35 米高 19#排气筒（35 米）排放。

(2) 矿渣粉磨循环框架废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 20#排气筒（35 米）排放。

(3) 矿渣粉磨循环料废气采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 21#排气筒（16 米）排放。

(4) 矿渣粉库库侧废气、矿渣粉库 1、2 的库顶废气、矿渣粉库 1、2 的库底废气分别采用高效脉冲布袋除尘净化后通过 22#排气筒（15 米）、23#排气筒（59 米）、24#排气筒（59 米）、25#排气筒（15 米）、26#排气筒（15 米）排放。

经处理后，上述外排废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 中的大气污染物排放限值要求。

6、落实无组织防治措施。综合料场、高炉区无组织排放的颗粒物浓度须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）表 4 现有和新建企业颗粒物无组织浓度排放限值，烧结车间无组织排放的颗粒物浓度须达到《钢铁烧结、球团大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 新建企业颗粒物无组织浓度排放限值，氨水储罐无组织排放的氨须达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准要求。

（二）废水污染防治措施。

1、生产废水

(1) 综合料场运输车辆清洗水经沉淀池沉淀后回用，物料加湿机及转运冲洗废水收集后回用于混料；均不外排。

(2) 软水/除盐水制备排污水、锅炉排污水、集中空压站/制氧站净循环排污水、高炉设备循环系统排污水、综合料场设备循环系统排污水、烧结系统设备循环系统排污水、富余煤气发电锅炉排污水送设计规模 2 万吨/日的废水处理站，采用“格栅+旋流沉砂+气浮+混凝沉淀+V 型滤池过滤”处理工艺处理后回用于生产补水，均不外排。

2、生活污水

生产区生活污水经化粪池预处理后进入厂区废水处理站处理后回用于生产，不外排。

办公生活区生活污水经化粪池预处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准要求后排入园区污水处理厂进一步处理。

3、初期雨水

厂区初期雨水经雨水斗和雨水口收集后，排入厂区初期雨水池，经沉淀处理后回用至各生产工段补水，不外排。

（三）固体废物处置措施

1、属于一般固体废物的高炉煤气除尘灰返烧结配料或返烧结配料或委外综合利用，除尘灰送烧结系统作原料二次利用，高炉炉渣送高炉渣超微粉站处理，废滤膜、废布袋委外综合处置或少量送高炉处理，废水处理站污泥（含浊环水污泥）送烧结系统作原料二次利用或送水泥厂等企业综合利用，废耐火材料委外综合处理。生活垃圾经收集后由环卫部门处理。一般固体废物暂存库应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单的要求进行建设。

2、属于危险废物的废催化剂、废机油、矿物油送有资质单位处理处置。危废暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18579-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）的要求进行建设，严格危险废物规范化管理。

（四）噪声污染防治措施

优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求。

（五）按分区防渗原则落实各项防渗措施

合理设立地下水水质监控点，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测，做好

地下水污染预警预报。

（六）落实施工期污染防治措施，加强施工期环境保护管理。

（七）按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）相关要求，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报当地生态环境主管部门备案，定期组织应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法（试行）》（环境保护部第34号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（原环境保护部公告2016年第74号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，落实相关环境风险防控措施。

（八）落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

三、项目建成后全厂大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英、氨年排放量分别为725.79吨、540.78吨、1378.2吨、30.4吨、 3.2×10^{-6} 吨、18.24吨。

四、项目环保防护距离为以原料及固废处理区北厂界外延40米、高炉区炉体外延200米。防护距离范围内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

五、建设单位应配合龙港新区玉林龙潭产业园区管委会，按照园区搬迁方案，尽快完成防护距离内白树村的搬迁工作。

六、项目生产时，建设单位须委托有资质的环境监测机构，按《报告书》所列的环境监测方案实施监测，并按国家有关要求公开监测信息，接受社会监督。监测结果定期上报当地生态环境主管部门备案，发现问题及时解决。

七、建设单位要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度并依法申报排污许可证。在落实本批复和环评报告书提出的各项环境保护措施后，建设单位可自行决定项目投入调试的具体时间并请以书面形式报我厅备案并函告当地生态环境主管部门。调试生产前，建设单位应按国家和自治区有关规定对排污许可证进行申报工作。未落实本批复和环评报告书提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入调试生产、未经竣工环境验收擅自投入生产的，未向社会公开有关信息的，应承担相应的法律责任。

八、建设单位在接到本批复20日内，将批准后的《报告书》送达玉林市生态环境局、玉林市生态环境局龙潭分局，并按规定接受辖区生态环境主管部门的监督检查。

九、请玉林市生态环境局、玉林市生态环境局龙潭分局按规定对项目执行环保“三同时”情况进行日常监督管理，发现环境问题及时上报我厅。

十、本批复自下达之日起超过 5 年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。项目的性质、规模、地点、工艺、环境保护对策措施发生重大变动的，须向我厅重新报批项目环境影响评价文件。

十一、根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，项目建成投入生产后 5 年内开展项目环境影响后评价，完善措施，公开信息，并报我厅和玉林市生态环境局、玉林市生态环境局龙潭分局备案。

6、验收执行标准

6.1 地表水执行标准

地表水监测指标 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 地表水环境质标准基本项目Ⅲ类水质标准，氯化物、硫酸盐、锰参考执行表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准，镍、钴参考执行表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准。详见表 6-1。

表 6-1 地表水标准限值

序号	监测指标	Ⅲ类水质标准限值（mg/L，pH 值等特别注明除外）
1	水温（℃）	/
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	悬浮物	/
4	溶解氧	≥5
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2
9	石油类	≤0.05
10	氯化物	≤250
11	硫酸盐	≤250
12	氟化物	≤1.0
13	挥发酚	≤0.005
14	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
15	阴离子表面活性剂	≤0.2
16	硫化物	≤0.2
17	六价铬	≤0.05
18	铜	≤1.0
19	锌	≤1.0
20	铅	≤0.05
21	镉	≤0.005
22	锰	≤0.1
23	镍	≤0.02
24	砷	≤0.05
25	汞	≤0.0001
26	钴	≤1.0

6.2 地下水执行标准

地下水监测指标 pH 值、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、硫化物、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铜、锌、镉、铅、砷、汞、六价铬、钴、总大肠菌群、细菌总数执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量标准常规指标及限值中Ⅲ类标准，镍参考执行表 2 地下水质量非常规指标及限值。详见表 6-2。

表 6-2 地下水标准限值

序号	监测指标	Ⅲ类水质标准限值（mg/L，pH 值等特别注明除外）
1	pH 值（无量纲）	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
2	总硬度	≤ 450
3	耗氧量	≤ 3.0
4	氨氮	≤ 0.50
5	亚硝酸盐	≤ 1.00
6	氰化物	≤ 0.05
7	硫化物	≤ 0.02
8	挥发酚	≤ 0.002
9	氟化物	≤ 1.0
10	氯化物	≤ 250
11	硫酸盐	≤ 250
12	硝酸盐	≤ 20.0
13	铜	≤ 1.00
14	锌	≤ 1.00
15	铅	≤ 0.01
16	镉	≤ 0.005
17	镍	≤ 0.02
18	砷	≤ 0.01
19	汞	≤ 0.001
20	六价铬	≤ 0.05
21	钴	≤ 0.05
22	细菌总数（CFU/mL）	≤ 100
23	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤ 3.0

6.3 土壤执行标准

T1 白树村、T2 大路塘、T3 大王角土壤指标总铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（pH 值：6.5<pH≤7.5）；T4 地块一东南、T5 地块一西、T6 地块二北、T7 地块二南土壤指标铜、镉、铅、砷、汞、镍执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中的第二类用地的土壤污染风险筛选值，钴、二噁英类执行表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中的第二类用地的土壤污染风险筛选值。详见表 6-3 和表 6-4。

表 6-3 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地

污染物项目	风险筛选值（mg/kg）
pH 值	/
总铬	/
铜	≤18000
锌	/
镉	≤65
铅	≤800
砷	≤60
汞	≤38
镍	≤900
钴	≤70
氟化物	/
二噁英类（总毒性当量）	≤4×10 ⁻⁵

表 6-4 农用地土壤污染风险筛选值

污染物项目	风险筛选值（mg/kg）
	6.5< pH≤7.5
总铬	≤200
铜	≤100
锌	≤250
镉	≤0.3
铅	≤120
砷	≤30
汞	≤2.4
镍	≤100
钴	/
氟化物	/
二噁英类	/

6.4 环境噪声执行标准

敏感点环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准，详见表 6-5。

表 6-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	≤60dB(A)	≤50dB(A)

6.5 环境空气执行标准

环境空气监测指标总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准中二噁英浓度标准评价。标准值详见表 6-6。

表 6-6 环境空气质量标准限值

标准名称	污染物名称	浓度限值	
		1 小时平均	24 小时平均
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	总悬浮颗粒物	/	≤300μg/m ³
	可吸入颗粒物		≤150μg/m ³
	二氧化硫	/	≤150μg/m ³
	二氧化氮	/	≤80μg/m ³
	氟化物	/	≤7μg/m ³
日本环境厅中央环境审议会制定的 环境标准	二噁英类	/	≤1.65pgTEQ/m ³
《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）附录 D	氨	≤200mg/m ³	/

6.6 有组织排放废气执行标准

（1）1#料场受卸过程粉尘排放口、2#DJ1 转运站粉尘排气筒、3#DJ2 转运站排放口、4#GJ1 转运站粉尘排气筒、7#烧结配料+烧结机尾烟囱排放口、8#燃料破碎烟囱排放口、9#成品筛分烟囱排放口、10#成品矿仓烟囱排放口、11#高炉炼铁燃料缓冲仓、破碎废气排气口、13#高炉矿槽废气排气筒、14#高炉出铁场烟囱排放口、16#原煤储运输送烟囱排放口、17#高炉煤粉制备废气排气口、18#高炉铸铁机烟囱排放口有组织排放废气颗粒物执行《关于推进实施钢铁行业超低排

放的意见》（环大气〔2019〕35号）污染物排放限值；

（2）6#烧结机头烟气排放口有组织排放废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）污染物排放限值，氟化物、二噁英类执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单表2新建企业大气污染物排放浓度限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准；

（3）15#高炉热风炉排气筒、27#煤气发电锅炉烟囱有组织排放废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）污染物排放限值。

标准值详见表6-7。

表 6-7 有组织排放废气标准限值

序号	监测点位	监测指标	标准限值	执行标准
1	1#料场受卸过程粉尘排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）
2	2#DJ1转运站粉尘排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
3	3#DJ2转运站粉尘排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
4	4#GJ1转运站粉尘排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
5	7#烧结配料+烧结机尾烟囱排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
6	8#燃料破碎废气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
7	9#成品筛分烟囱排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
8	10#成品矿仓废气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
9	13#高炉矿槽废气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
10	14#高炉出铁场烟囱排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
11	11#高炉炼铁燃料缓冲仓、破碎废气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
12	16#原煤储运输送废气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
13	17#高炉煤粉制备废气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
14	18#高炉铸铁机废气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
15	15#高炉热风炉排气筒	颗粒物	$\leq 10\text{mg/m}^3$	
		二氧化硫	$\leq 50\text{mg/m}^3$	
		氮氧化物	$\leq 200\text{mg/m}^3$	

表 6-7 有组织排放废气标准限值（续表）

序号	监测点位	监测指标	标准限值	执行标准
16	6#烧结机头烟气排放口	颗粒物	$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）
		二氧化硫	$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$	
		氮氧化物	$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	
		氟化物	$\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单
		二噁英类	$\leq 0.5\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$	
		氨	$\leq 75\text{kg}/\text{h}$	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
17	27#煤气发电锅炉烟囱排放口	颗粒物	$\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）
		二氧化硫	$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$	
		氮氧化物	$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	

6.7 厂界环境噪声执行标准

厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准，详见表 6-8。

表 6-8 厂界环境噪声标准限值

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65dB(A)	55dB(A)

6.8 废水执行标准

办公区生活污水监测指标执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准，废水厂区生产废水+生活污水、雨水收集池 1#~4#监测指标执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）表 2 间接排放限值，详见表 6-9。

表 6-9 废水标准限值

污染物	标准限值	执行标准
pH 值（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）
化学需氧量	≤ 500	
五日生化需氧量	≤ 300	
氨氮	/	
总磷	/	
悬浮物	≤ 400	
石油类	≤ 20	

表 6-9 废水标准限值（续表）

污染物	标准限值	执行标准
pH 值（无量纲）	6~9	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）
化学需氧量	≤200	
五日生化需氧量	/	
氨氮	≤15	
总磷	≤2.0	
悬浮物	≤100	
石油类	≤10	
六价铬	≤0.5	
铜	≤1.0	
锌	≤4.0	
铅	≤1.0	
镉	≤0.1	
锰	/	
镍	≤1.0	
砷	≤0.5	
汞	≤0.05	
钴	/	

6.9 无组织排放废气执行标准

（1）综合料场、高炉区无组织排放废气颗粒物执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值；

（2）烧结车间无组织排放废气颗粒物执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值；

（3）氨水储罐区无组织排放废气氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建项目标准限值。标准值详见表 6-10。

表 6-10 无组织排放废气标准限值

序号	监测点位	监测指标	标准限值	执行标准
1	综合料场	颗粒物	≤8.0mg/m ³	《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）
2	高炉区	颗粒物	≤8.0mg/m ³	
3	烧结车间	颗粒物	≤8.0mg/m ³	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单
4	氨水储罐区	氨	≤1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

6.10 固体废物执行标准

固体废物腐蚀性鉴别执行《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）标准，固体废物浸出液中总铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、氟化物浸出毒性鉴别执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准值。标准值详见表 6-11。

表 6-11 固体废物标准限值

指标	标准限值	指标	标准限值
腐蚀性	2<pH<12.5	砷（以总砷计）	≤5mg/L
总铬	≤15mg/L	汞（以总汞计）	≤0.1mg/L
铜（以总铜计）	≤100mg/L	镍（以总镍计）	≤5mg/L
锌（以总锌计）	≤100mg/L	钴	/
镉（以总镉计）	≤1mg/L	氟化物	≤100mg/L
铅（以总铅计）	≤5mg/L	二噁英类	/

6.11 总量控制指标

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2020〕259 号），项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英、氨年排放量分别为 725.79 吨、540.78 吨、1378.2 吨、30.4 吨、 3.2×10^{-6} 吨、18.24 吨。

7、验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废水

根据项目废水排放情况，厂区生产废水+生活污水、雨水收集池 1#~4#回用于生产不外排；厂区生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准后进入园区污水处理厂。本次验收监测中废气废水监测内容如表 7-1，废水处理工艺流程图详见图 7-1，监测点位布置图详见附图一、附图四和附图五。

表 7-1 废水监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
厂区生产废水+生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类	采样 2 天,每天采样 3 次
雨水收集池 1#	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、六价铬、铜、锌、铅、镉、锰、镍、砷、汞、钴	
雨水收集池 2#		
雨水收集池 3#		
雨水收集池 4#		
办公区生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类	



注：“★”为废水监测点

图 7-1 废水处理工艺流程及监测点位示意图

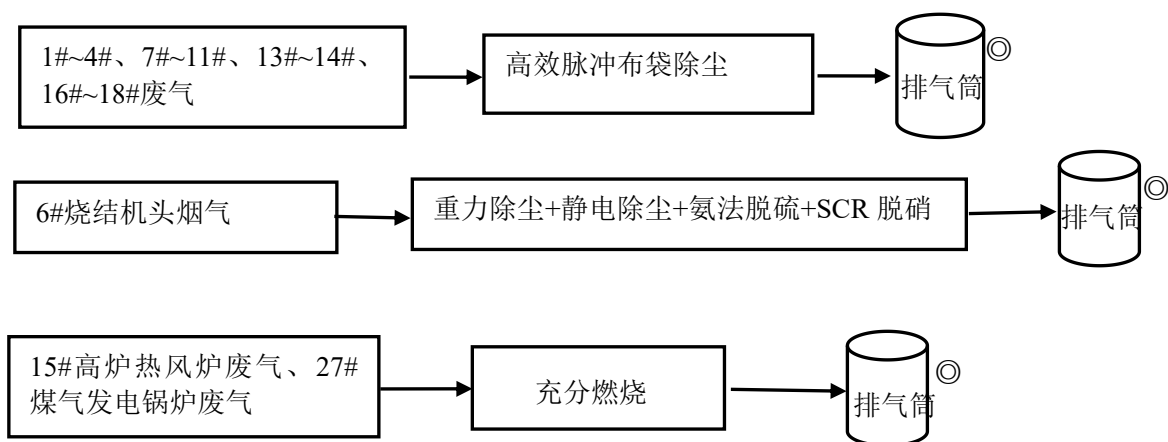
7.1.2 废气

（1）有组织排放废气

根据有组织排放废气情况，本次验收监测中有组织排放废气监测内容如表 7-2，有组织排放废气处理工艺流程及监测点位示意图详见图 7-2，监测点位布置图详见附图四和附图五。

表 7-2 有组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#料场受卸过程粉尘排放口	颗粒物、烟气参数	采样 2 天，每天 采样 3 次。
2#DJ1转运站粉尘排气筒		
3#DJ2转运站排放口		
4#GJ1转运站粉尘排气筒		
7#烧结配料+烧结机尾烟囱排放口		
8#燃料破碎烟囱排放口		
9#成品筛分烟囱排放口		
10#成品矿仓烟囱排放口		
11#高炉炼铁燃料缓冲仓、破碎废气排气口		
13#高炉矿槽废气排气筒		
14#高炉出铁场烟囱排放口		
16#原煤储运输送烟囱排放口		
17#高炉煤粉制备废气排气口		
18#高炉铸铁机烟囱排放口	颗粒物、烟气参数、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、二噁英类	
6#烧结机头烟气排放口		
15#高炉热风炉排气筒		颗粒物、烟气参数、二氧化硫、氮氧化物
27#煤气发电锅炉烟囱排放口		



注：“◎”为有组织排放废气监测点

图 7-2 有组织排放废气处理工艺流程及监测点位示意图

(2) 无组织排放废气

本次验收监测中无组织排放废气监测内容详见表 7-3，监测点位布置图详见附图四和附图五。

表 7-3 无组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#项目综合料场	颗粒物	采样 2 天，每天采样 4 次。
2#项目高炉区		
3#项目烧结车间		
4#项目氨水储罐区	氨	
5#生产区边界上风向（东北面）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨	
6#生产区边界下风向（西面）		
7#生产区边界下风向（西南面）		
8#生产区边界下风向（南面）		
9#原料及固废处理区上风向（东北面）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	
10#原料及固废处理区下风向（西面）		
11#原料及固废处理区下风向（西南面）		
12#原料及固废处理区下风向（南面）		

7.1.3 厂界环境噪声

本次验收监测中厂界环境噪声监测内容详见表 7-4，监测点位布置图详见附图一。

表 7-4 厂界环境噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
N1 地块一厂界东-1	等效连续 A 声级 (L_{eq})	监测 2 天，昼夜各监测 1 次。
N2 地块一厂界东-2		
N3 地块一厂界南		
N4 地块二厂界南		
N5 地块二厂界西-1		
N6 地块二厂界西-2		
N7 地块二厂界北		
N8 地块一厂界北		

7.1.4 固体废物

本次验收监测中固体废物监测内容详见表 7-5，监测点位布置图详见附图五。

表 7-5 固体废物监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#高炉煤气除尘灰	腐蚀性、总铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、钴、氟化物、二噁英类	采样 2 天，每天采样 1 次
2#全厂其余除尘灰		
3#高炉炉渣		
4#废水处理站污泥		

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水环境质量监测

本次验收监测中地下水监测内容详见表 7-7，监测点位布置图详见附图二。

表 7-7 地下水环境质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
U1油柑根	pH 值、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、硫化物、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、六价铬、钴、总大肠菌群、细菌总数	采样 2 天，每天采样 1 次。
U2白树村		
U3大路塘村		
U4厂区监测井		
U5厂区监测井		

7.2.2 环境空气质量监测

本次验收监测中环境空气监测内容详见表 7-8，监测点位布置图详见附图一。

表 7-8 环境空气质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
G1白树村小学	总悬浮颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、氟化物、二噁英类	采样 2 天，总悬浮颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、氟化物、二噁英类采日均值，每次连续采样 24 小时；氨采小时值，每天 4 次，每次连续采样 1 小时。
G2大路塘村		
G3大王角		

7.2.3 环境噪声监测

本次验收监测中环境噪声监测内容详见表 7-9，监测点位布置图详见附图二。

表 7-9 环境噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
N13 大王角村	等效连续 A 声级 (L_{eq})	监测 2 天，昼夜各监测 1 次。
N14 尖岭村		
N15 油柑根村		
N16 白树村小学		
N17 山珠冲村		
N18 长岭小学		
N9 生活区东面边界		
N10 生活区南面边界		
N11 生活区西面边界		
N12 生活区北面边界		

7.2.4 地表水环境质量监测

本次验收监测中地表水环境质量监测内容详见表 7-10，监测点位布置图详见附图三。

表 7-10 地表水环境质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#长岭溪：龙潭产业园龙腾路附近断面（排污口上游500m）	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、锰、镍、砷、汞、钴	采样 2 天，每天采样 1 次。
2#长岭溪：竹子垌断面（排污口下游 500m）		
3#白沙河：尖岭河与白沙河交汇前 500m 断面		
4#白沙河：长岭溪与白沙河汇入前 500m 断面		
5#长岭溪：合浦县山口镇饮用水取水口断面（长岭溪汇入后约400m）		
6#白沙河：尖岭河与白沙河汇合后 500m 断面		

7.2.4 土壤环境质量监测

本次验收监测中土壤环境质量监测内容详见表 7-11，监测点位布置图详见附图一。

表 7-11 土壤环境质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
T1白树村	pH 值、总铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、钴、氟化物、二噁英类	采样 1 次
T2油柑根		
T3大王角		
T4地块一东南		
T5地块一西		
T6地块二北		
T7地块二南		

8、质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

监测项目分析方法详见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
一、环境空气和废气			
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995 及其修改单	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	可吸入颗粒物	环境空气 PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011及其其修改单	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及其修改单	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值) 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (小时值)
4	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0 mg/m^3
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001 mg/m^3
5	烟气参数	固定污染源排气颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
6	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值)
7	氮氧化物		5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (小时值)
8	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (小时值) 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值)
		大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ /T 67-2001	6 $\times 10^{-2} \text{mg}/\text{m}^3$
9	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25 mg/m^3 (采气 10L) 0.02 mg/m^3 (采气 30L)
10	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3 mg/m^3
11	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3 mg/m^3
12	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	/
二、地表水、地下水和废水			
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	/

表 8-1 监测分析方法一览表（续表）

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
2	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
4	溶解氧	便携式溶解氧仪法《水和废水监测分析方法》（第四版） （增补版），国家环境保护总局，2002年	/
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
9	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
10	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
10	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
11	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 （试行）HJ/T 342-2007	8mg/L
12	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02mg/L
13	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
14	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L （以 LAS 计）
15	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
16	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L （15 管法）
17	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
18	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L

表 8-1 监测分析方法一览表（续表）

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
19	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
20	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.2mg/L
		铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》，国家环境保护总局，第四版（增补版），2002 年	1μg/L
21	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
		铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》，国家环境保护总局，第四版（增补版），2002 年	0.1μg/L
22	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
23	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	0.05mg/L
		生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	5μg/L
24	砷	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB/T 7485-1987	0.007mg/L
		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
25	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
26	钴	水质 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 957-2018	0.05mg/L（可溶性） 0.06mg/L（总量）
27	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
28	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
29	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	0.08mg/L
30	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
31	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
32	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版），国家环境保护总局，2002 年	/
33	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/

表 8-1 监测分析方法一览表（续表）

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
三、土壤			
1	pH 值	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	/
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
4	汞		0.002mg/kg
5	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	2mg/kg
6	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63mg/kg
7	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
8	镍		3mg/kg
9	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
10	锌		1mg/kg
11	总铬		4mg/kg
12	二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	/
四、噪声			
1	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	(28~133) dB(A)
2	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	(28~133) dB(A)
五、固体废物			
1	浸出毒性	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007	
2	腐蚀性	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995	/
3	铜	固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015	0.02mg/L
4	镍	固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015	0.03mg/L

表 8-1 监测分析方法一览表（续表）

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
5	锌	固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016	0.06mg/L
6	镉		0.05mg/L
7	铅		0.06mg/L
8	砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.10μg/L
9	汞		0.02μg/L
10	总铬	固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 749-2015	0.03mg/L
11	氟化物	固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法 GB/T 15555.11-1995	0.05mg/L
12	钴	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	0.05mg/L
13	二噁英类	固体废物 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.3-2008	/

8.2 主要仪器设备

本次验收监测分析主要仪器设备详见表8-2。

表8-2 监测分析仪器一览表

序号	仪器名称	仪器编号
1	崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪	A08873620X
2	ZR-3260D 型低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	3260D20112932
3	AUW220D 型岛津分析天平	D493000010
4	202-1ES 型电热恒温干燥箱	0582
5	722 型可见分光光度计	AC1402013
6	PHS-3C 型 pH 计	600408N001600241
7	PHBJ-260 型便携式 pH 计	601806N0020100052、601806N0016090080
8	JPB-607A 便携式溶解氧仪	630400N0018100332、630400N0016100207
9	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器	Q21024373、Q21025306、Q21024591、Q21026009、Q21037708、Q21038302、Q21040683、Q21040913、Q21041725、Q21042101、Q21043022、Q21043785、Q21043894、Q21044161

表8-2 监测分析仪器一览表（续表）

序号	仪器名称	仪器编号
11	ZR-3920G 型高负压环境空气颗粒物采样器	3920G18117227
12	ZR-3920 型环境空气颗粒物综合采样器	3920E20110223、3920E20110249、3920E20110168
13	DEM6 型轻便三杯风向风速表	120795、160831、163136
14	DYM-3 型空盒气压表	161035、34325
15	WS-1 型温湿度表	67786、68551
16	AWA5688 型多功能声级计	00325805、00326415
17	AWA6021A 型声校准器	1012975
18	V-5000 型可见分光光度计	AC2006022
19	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	25-0998-01-0258
20	UV5100 型紫外/可见分光光度计	HE1610026
21	AFS-8520 型原子荧光光度计	85201221573N
22	MWD-600 微波消解仪	1908121
23	SPH-1 型样品预处理/赶酸仪	1908174
24	LY-YKZ-04 翻转式振荡器	LY-17-11376041
25	GGC-9 水平振荡器	342839
26	NF-5035S 电辐射分析仪	10909
27	EP600 型红外分光测油仪	ST86786
28	SPX-150 型生化培养箱	13010
29	YX-24LD 型手提式高压蒸汽灭菌锅	20J-03700
30	LRH-250A 生化培养箱	THA19091449J、THA19091451J
31	崂应 3030B 型智能废气二噁英采样仪	GR-XC-0046
32	崂应 2040C 型超大流量智能空气二噁英采样仪	GR-XC-0005、GR-XC-0025、GR-XC-0050
33	ME104E 电子天平	GR-SY-0012
34	Trace1310/DFS 高分辨气相色谱-高分辨双聚焦磁式质谱仪	GR-SY-0001

8.3 人员资质

参加验收监测采样和测试的人员，对监测过程中涉及的重要技术环节均进行了严格的培训，并经考核合格。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

地下水水样的采集、运输、保存、分析及数据计算全过程按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行；地表水水样的采集、运输、保存、分析及数据计算全过程按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；废水水样的采集、运输、保存、分析及数据计算全过程按《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）。采样过程中采集不少于 10% 的平行样，分析过程采取测定质控样、加标回收、平行双样等措施。

8.5 大气监测分析过程中的质量保证和质量控制

大气污染物无组织排放监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）进行；有组织排放废气监测按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）进行；环境空气监测按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及其修改单、《环境二噁英类监测技术规范》（HJ 916-2017）进行。大气采样器在使用前、后用校准器进行校准。烟尘采样器在进入现场采样前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器再测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

选择在生产正常、无雨、风速小于 5m/s 时测量。声级计在使用前、后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

土壤样品的采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《环境二噁英类监测技术规范》（HJ 916-2017）进行，采样过程中采集一定比例的平行样；土壤样品分析时使用标准物质、采用空白试验、平行样测定等质控措施。

8.8 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制

固体废物样品的采集按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）进行，采样过程中采集一定比例的平行样；固体废物样品分析时使用标准物质、加标回收、采用空白试验、平行样测定等质控措施。

9、验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收监测时间为 2021.10.29~2021.11.02、2021.11.11~2021.11.15、2021.12.14~2021.12.15、2021.12.27、2022.01.19~01.20。验收监测期间，广西柳钢中金不锈钢有限公司主体工程工况稳定、环保设施运行正常。验收监测期间生产产量详见表 9-1。

表 9-1 验收监测期间生产情况统计一览表

生产周期	每年工作 350 天，采取 3 班制，每班 8 小时			
生产期间 工况	监测日期	实际生产量（吨）	设计生产量	生产负荷（%）
	2021.10.29	3596.0	年产 146 万吨生铁（即每天生产 4171.4 吨生铁）	86
	2021.10.30	3654.5		88
	2021.10.31	3464.6		83
	2021.11.01	3638.6		87
	2021.11.11	3367.5		81
	2021.11.12	3311.7		79
	2021.11.13	3379.7		81
	2021.11.14	3191.6		77
	2021.12.14	4334.5		104
	2021.12.15	4267.0		102

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 废气监测结果

废气监测结果详见表 9-2~9-3。

(1) 有组织排放废气监测结果

表 9-2 有组织排放废气监测结果

监测 点位	处理 设施	采样日期	监测项目		监测结果				标准 限值	结果 评价	
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值			
1#料场 受卸过 程粉尘 排放口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		35.1	35.7	35.9	35.6	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		336393	335787	335673	335951	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.0	1.2	1.0	1.1	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.34	0.40	0.34	0.36	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		36.0	36.0	36.3	36.1	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		337706	335582	337376	336888	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.1	1.3	1.2	1.2	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.37	0.44	0.40	0.40	/	/
2#DJ1 转运站 粉尘排 气筒	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.31	烟温（℃）		27.5	27.5	27.3	27.4	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		6329	6226	6319	6291	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.2	1.4	1.2	1.3	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		7.59×10 ⁻³	8.72×10 ⁻³	7.58×10 ⁻³	7.96×10 ⁻³	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		29.3	28.5	28.0	28.6	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		6265	6475	6404	6381	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.2	1.2	1.1	1.2	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		7.52×10 ⁻³	7.77×10 ⁻³	7.04×10 ⁻³	7.44×10 ⁻³	/	/
3#DJ2 转运站 粉尘排 放口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.31	烟温（℃）		37.5	37.6	38.6	37.9	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		7446	7690	7327	7488	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		3.72×10 ⁻³	3.84×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		38.8	38.2	37.8	38.3	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		8516	8452	8459	8476	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		4.26×10 ⁻³	4.23×10 ⁻³	4.23×10 ⁻³	4.24×10 ⁻³	/	/
4#GJ1 转运站 粉尘排 气筒	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.31	烟温（℃）		29.2	29.6	29.8	29.5	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		20196	21770	20285	20750	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.01	0.01	0.01	0.01	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		29.5	29.7	30.0	29.7	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		19849	19434	20480	19921	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.01	0.01	0.01	0.01	/	/

表 9-2 有组织排放废气监测结果（续表）

监测 点位	处理 设施	采样日期	监测项目		监测结果				标准 限值	结果 评价
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
7#烧结 配料+ 烧结机 尾烟囱 排放口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.31	烟温（℃）		101.7	99.8	100.8	100.8	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		480081	477112	485758	480984	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.3	1.4	1.5	1.4	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.62	0.67	0.73	0.67	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		100.6	100.2	100.5	100.4	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		496333	496637	500659	497876	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.1	1.2	1.1	1.1	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.55	0.60	0.55	0.57	/	/
8#燃料 破碎烟 囱排放 口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.31	烟温（℃）		49.2	49.4	49.5	49.4	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		263953	252099	245444	253832	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.1	1.3	1.3	1.2	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.29	0.33	0.32	0.31	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		49.8	49.8	49.8	49.8	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		245180	245103	245069	245117	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.5	1.2	1.4	1.4	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.37	0.29	0.34	0.33	/	/
9#成品 筛分烟 囱排放 口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.31	烟温（℃）		38.5	37.7	37.2	37.8	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		379746	377407	386828	381327	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.19	0.19	0.19	0.19	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		37.2	36.9	36.4	36.8	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		398858	407796	391145	399266	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.20	0.20	0.20	0.20	/	/
10#成 品矿 仓 烟囱排 放口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		28.1	28.1	27.8	28.0	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		165591	168028	171400	168340	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.08	0.08	0.09	0.08	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		27.5	27.2	27.2	27.3	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		163701	163866	163870	163812	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.08	0.08	0.08	0.08	/	/

表 9-2 有组织排放废气监测结果（续表）

监测 点位	处理 设施	采样日期	监测项目		监测结果				标准 限值	结果 评价
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
11#高 炉炼铁 燃料缓 冲仓、 破碎废 气排气 口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		38.5	38.4	38.4	38.4	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		99383	100044	100717	100048	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.5	1.8	1.6	1.6	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.15	0.18	0.16	0.16	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		38.5	38.4	38.5	38.5	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		96522	100220	98153	98298	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.5	1.3	1.2	1.3	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.14	0.13	0.12	0.13	/	/
13#高 炉矿槽 废气排 气筒	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		35.1	35.1	35.7	35.3	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		515497	518216	517765	517159	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.26	0.26	0.26	0.26	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		36.0	36.2	36.2	36.1	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		519593	518535	518606	518911	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.26	0.26	0.26	0.26	/	/
14#高 炉出铁 场烟囱 排放口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		45.6	48.7	46.3	46.9	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		949186	929156	976112	951485	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.5	1.2	1.3	1.3	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	1.42	1.11	1.27	1.27	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		43.4	43.6	46.0	44.3	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		990468	954941	895450	946953	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.5	1.4	1.6	1.5	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	1.49	1.34	1.43	1.42	/	/
16#原 煤储运 输送烟 囱排放 口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		32.4	32.4	35.6	33.5	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		9057	8389	8437	8628	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.7	1.8	1.8	1.8	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.02	0.02	0.02	0.02	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		35.6	36.3	37.2	36.4	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		8438	8421	8399	8419	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.8	1.5	1.8	1.7	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.02	0.01	0.02	0.02	/	/

表 9-2 有组织排放废气监测结果（续表）

监测 点位	处理 设施	采样日期	监测项目		监测结果				标准 限值	结果 评价	
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值			
17#高 炉煤粉 制备废 气排气 口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		76.9	72.6	68.8	72.8	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		37034	36877	36268	36726	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.4	1.3	1.6	1.4	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.05	0.05	0.06	0.05	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		74.5	77.8	75.1	75.8	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		36939	35297	36204	36147	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.2	1.2	1.2	1.2	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.04	0.04	0.04	0.04	/	/
18#高 炉铸铁 机烟囱 排放口	高效 脉冲 布袋 除尘	2021.10.29	烟温（℃）		37.5	35.1	37.4	36.7	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		828206	853722	847216	843048	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.1	1.2	1.1	1.1	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.91	1.02	0.93	0.95	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		37.7	36.9	39.1	37.9	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		884975	887015	880533	884174	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		1.2	1.2	1.1	1.2	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		1.06	1.06	0.97	1.03	/	/
15#高 炉热风 炉排气 筒	/	2021.10.29	烟温（℃）		145.9	142.1	141.8	143.3			
			标干烟气量（m³/h）		85558	70126	89741	81808	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.04	0.04	0.04	0.04	/	/
			二氧化 化硫	实测浓度（mg/m³）		47	45	44	45	≤50	达标
				排放速率（kg/h）		4.02	3.16	3.95	3.71	/	/
			氮氧 化物	实测浓度（mg/m³）		82	88	83	84	≤200	达标
				排放速率（kg/h）		7.02	6.17	7.45	6.88	/	/
		2021.10.30	烟温（℃）		143.0	142.8	142.1	142.6	/	/	
			标干烟气量（m³/h）		76171	84748	84976	81965	/	/	
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）		ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）		0.04	0.04	0.04	0.04	/	/
			二氧 化硫	实测浓度（mg/m³）		46	42	45	44	≤50	达标
				排放速率（kg/h）		3.50	3.56	3.82	3.63	/	/
			氮氧 化物	实测浓度（mg/m³）		94	84	86	88	≤200	达标
				排放速率（kg/h）		7.16	7.12	7.31	7.20	/	/

表 9-2 有组织排放废气监测结果（续表）

监测 点位	处理 设施	采样日期	监测项目		监测结果				标准 限值	结果 评价
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
27#煤 气发电 锅炉烟 囱排放 口	/	2021.10.31	烟温（℃）		143.5	143.9	144.3	143.9	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		331756	298252	302675	310894	/	/
			含氧量（%）		4.2	3.9	4.4	4.2	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.2	1.3	1.2	1.2	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	1.3	1.4	1.3	1.3	≤5	达标
				排放速率（kg/h）	0.40	0.39	0.36	0.38	/	/
			二氧化 硫	实测浓度（mg/m ³ ）	29	30	27	29	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	31	32	29	31	≤35	达标
				排放速率（kg/h）	9.62	8.95	8.17	8.91	/	/
			氮氧化 物	实测浓度（mg/m ³ ）	40	43	41	41	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	43	45	44	44	≤50	达标
				排放速率（kg/h）	13.27	12.82	12.41	12.83	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		142.2	140.6	139.9	140.9	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		294198	276741	282071	284337	/	/
			含氧量（%）		5.3	4.6	4.9	4.9	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.2	1.3	1.3	1.3	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	1.4	1.4	1.5	1.4	≤5	达标
				排放速率（kg/h）	0.35	0.36	0.37	0.36	/	/
			二氧化 硫	实测浓度（mg/m ³ ）	26	28	29	28	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	30	31	32	31	≤35	达标
				排放速率（kg/h）	7.65	7.75	8.18	7.86	/	/
			氮氧化 物	实测浓度（mg/m ³ ）	40	41	41	41	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	46	45	46	46	≤50	达标
				排放速率（kg/h）	11.77	11.35	11.56	11.56	/	/
6#烧结 机头烟 气排放 口	重力 除尘 +静 电除 尘+ 氨法 脱硫 +SCR 脱硝	2021.10.31	烟温（℃）		74.6	74.1	73.7	74.1	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		298175	306469	296595	300413	/	/
			含氧量（%）		14.7	14.8	14.5	14.7	/	/
			氟化物	实测浓度（mg/m ³ ）	0.10	0.10	0.11	0.10	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	0.08	0.08	0.08	0.08	≤4	达标
				排放速率（kg/h）	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/
			氨	实测浓度（mg/m ³ ）	1.88	2.07	2.39	2.11	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	1.47	1.67	1.84	1.67	/	/
				排放速率（kg/h）	0.56	0.63	0.71	0.63	≤75	达标

表 9-2 有组织排放废气监测结果（续表）

监测 点位	处理 设施	采样日期	监测项目		监测结果				标准 限值	结果 评价
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
6#烧 结机 头烟 气排 放口	重力 除尘+ 静电 除尘+ 氨法 脱硫 +SCR 脱硝	2021.10.31	烟温（℃）		74.2	73.9	73.5	73.9	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		307262	307727	305118	306702	/	/
			含氧量（%）		14.5	14.6	14.8	14.6	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.0	ND	1.1	ND	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.31	0.15	0.34	0.27	/	/
			二氧化 硫	实测浓度（mg/m ³ ）	25	29	28	27	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	19	23	23	22	≤35	达标
				排放速率（kg/h）	7.68	8.92	8.54	8.38	/	/
			氮氧化 物	实测浓度（mg/m ³ ）	33	35	35	34	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	25	27	28	27	≤50	达标
				排放速率（kg/h）	10.14	10.77	10.68	10.53	/	/
		2021.11.01	烟温（℃）		74.8	74.7	74.3	74.6	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		304531	298601	299066	300733	/	/
			含氧量（%）		14.7	14.5	14.5	14.6	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.3	1.2	1.1	1.2	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	1.0	ND	ND	ND	≤10	达标
				排放速率（kg/h）	0.40	0.36	0.33	0.36	/	/
			二氧化 硫	实测浓度（mg/m ³ ）	30	32	26	29	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	24	25	20	23	≤35	达标
				排放速率（kg/h）	9.14	9.56	7.78	8.83	/	/
			氮氧化 物	实测浓度（mg/m ³ ）	37	33	34	35	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	29	25	26	27	≤50	达标
				排放速率（kg/h）	11.27	9.85	10.17	10.43	/	/
			烟温（℃）		74.1	74.3	74.4	74.3	/	/
			标干烟气量（m ³ /h）		301326	293717	293811	296351	/	/
			含氧量（%）		14.7	14.5	14.7	14.6	/	/
			氟化物	实测浓度（mg/m ³ ）	0.15	0.18	0.15	0.16	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	0.12	0.14	0.12	0.13	≤4	达标
				排放速率（kg/h）	0.05	0.05	0.04	0.04	/	/
			氨	实测浓度（mg/m ³ ）	2.51	2.23	2.07	2.27	/	/
				排放浓度（mg/m ³ ）	1.99	1.72	1.64	1.78	/	/
				排放速率（kg/h）	0.75	0.65	0.61	0.67	≤75	达标

表 9-2 有组织排放废气监测结果（续表）

监测 点位	处理 设施	采样日期	监测项目		监测结果				标准 限值	结果 评价
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
6#烧 结机 头烟 气排 放口	重力 除尘+ 静电 除尘+ 氨法 脱硫 +SCR 脱硝	2021.11.13	排气温度（℃）		104.0	104.4	104.4	104.3	/	/
			标态排风量（m ³ /h）		588512	637279	614955	613582	/	/
			含氧量（%）		14.8	14.3	13.8	14.3	/	/
			二噁英 类	实测浓度 （ngTEQ/Nm ³ ）	0.11	0.060	0.029	0.066	≤0.5	达标
				排放速率（kg/h）	4.47×10 ⁻⁸	3.82×10 ⁻⁸	1.78×10 ⁻⁸	4.02×10 ⁻⁸	/	/
		2021.11.14	排气温度（℃）		105.4	104.4	108.3	106.0	/	/
			标态排风量（m ³ /h）		546961	619828	631803	599531	/	/
			含氧量（%）		14.5	14.4	14.6	14.5	/	/
			二噁英 类	实测浓度 （ngTEQ/Nm ³ ）	0.068	0.098	0.055	0.074	≤0.5	达标
				排放速率（kg/h）	3.72×10 ⁻⁸	6.07×10 ⁻⁸	3.47×10 ⁻⁸	4.42×10 ⁻⁸	/	/

注：“ND”表示监测结果低于检出限。

监测结论：由表 9-2 可知，验收监测期间有组织排放废气 1#料场受卸过程粉尘排放口、2#DJ1 转运站粉尘排气筒、3#DJ2 转运站排放口、4#GJ1 转运站粉尘排气筒、7#烧结配料+烧结机尾烟囱排放口、8#燃料破碎烟囱排放口、9#成品筛分烟囱排放口、10#成品矿仓烟囱排放口、11#高炉炼铁燃料缓冲仓、破碎废气排气口、13#高炉矿槽废气排气筒、14#高炉出铁场烟囱排放口、16#原煤储运输送烟囱排放口、17#高炉煤粉制备废气排气口、18#高炉铸铁机烟囱排放口监测指标颗粒物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值；6#烧结机头烟气排放口监测指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值，氟化物、二噁英类排放浓度均符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值，氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放限值；15#高炉热风炉排气筒、27#煤气发电锅炉烟囱排放口监测指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值。

(2) 无组织排放废气监测结果

表 9-3 无组织排放废气监测结果

监测点位	监测指标	采样日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
1#项目综合料场	颗粒物 (mg/m ³)	2021.10.31	第 1 次	0.117	≤8.0	达标
			第 2 次	0.067	≤8.0	达标
			第 3 次	0.167	≤8.0	达标
			第 4 次	0.133	≤8.0	达标
		2021.11.01	第 1 次	0.233	≤8.0	达标
			第 2 次	0.233	≤8.0	达标
			第 3 次	0.167	≤8.0	达标
			第 4 次	0.250	≤8.0	达标
2#项目高炉区	颗粒物 (mg/m ³)	2021.10.31	第 1 次	0.333	≤8.0	达标
			第 2 次	0.317	≤8.0	达标
			第 3 次	0.217	≤8.0	达标
			第 4 次	0.283	≤8.0	达标
		2021.11.01	第 1 次	0.417	≤8.0	达标
			第 2 次	0.400	≤8.0	达标
			第 3 次	0.300	≤8.0	达标
			第 4 次	0.367	≤8.0	达标
3#项目烧结车间	颗粒物 (mg/m ³)	2021.10.31	第 1 次	0.250	≤8.0	达标
			第 2 次	0.283	≤8.0	达标
			第 3 次	0.183	≤8.0	达标
			第 4 次	0.300	≤8.0	达标
		2021.11.01	第 1 次	0.350	≤8.0	达标
			第 2 次	0.383	≤8.0	达标
			第 3 次	0.283	≤8.0	达标
			第 4 次	0.400	≤8.0	达标
4#项目氨水储罐区	氨 (mg/m ³)	2021.10.31	第 1 次	0.54	≤1.5	达标
			第 2 次	0.53	≤1.5	达标
			第 3 次	0.59	≤1.5	达标
			第 4 次	0.51	≤1.5	达标
		2021.11.01	第 1 次	0.52	≤1.5	达标
			第 2 次	0.58	≤1.5	达标
			第 3 次	0.63	≤1.5	达标
			第 4 次	0.55	≤1.5	达标

表 9-3 无组织排放废气监测结果（续表）

监测项目	采样日期	监测频次	监测结果			
			5#	6#	7#	8#
颗粒物 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.233	0.133	0.367	0.200
		2	0.233	0.100	0.400	0.400
		3	0.167	0.117	0.434	0.233
		4	0.217	0.150	0.300	0.383
	2021.10.30	1	0.283	0.200	0.217	0.100
		2	0.250	0.167	0.384	0.133
		3	0.317	0.150	0.234	0.233
		4	0.350	0.250	0.400	0.133
二氧化硫 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.008	0.013	0.010	0.012
		2	0.010	0.014	0.015	0.017
		3	0.012	0.017	0.016	0.013
		4	0.014	0.019	0.021	0.017
	2021.10.30	1	0.009	0.011	0.010	0.012
		2	0.010	0.013	0.014	0.016
		3	0.016	0.016	0.015	0.022
		4	0.015	0.021	0.020	0.015
氮氧化物 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.012	0.026	0.050	0.036
		2	0.013	0.031	0.042	0.039
		3	0.011	0.028	0.046	0.043
		4	0.014	0.028	0.043	0.035
	2021.10.30	1	0.015	0.028	0.048	0.039
		2	0.015	0.031	0.044	0.042
		3	0.014	0.029	0.047	0.042
		4	0.017	0.027	0.044	0.039
氟化物 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.8	2.2	1.0	1.1
		2	1.0	1.9	1.7	1.4
		3	0.9	2.0	1.5	1.6
		4	1.2	2.7	1.9	1.5
	2021.10.30	1	1.3	1.9	1.8	2.1
		2	0.9	2.1	1.9	1.9
		3	1.0	1.3	1.6	2.2
		4	1.0	2.0	1.8	1.5
氨 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.15	0.33	0.18	0.21
		2	0.17	0.33	0.22	0.16
		3	0.20	0.36	0.13	0.23
		4	0.19	0.30	0.17	0.20
	2021.10.30	1	0.13	0.34	0.16	0.15
		2	0.16	0.38	0.25	0.19
		3	0.15	0.32	0.23	0.18
		4	0.14	0.35	0.21	0.22

表 9-3 无组织排放废气监测结果（续表）

监测项目	采样日期	监测频次	监测结果			
			9#	10#	11#	12#
颗粒物 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.250	0.183	0.334	0.133
		2	0.250	0.217	0.283	0.083
		3	0.333	0.200	0.300	0.133
		4	0.217	0.183	0.250	0.117
	2021.10.30	1	0.367	0.317	0.434	0.150
		2	0.333	0.350	0.384	0.217
		3	0.417	0.333	0.400	0.200
		4	0.300	0.317	0.350	0.167
二氧化硫 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.007	0.023	0.017	0.022
		2	0.009	0.012	0.015	0.025
		3	0.010	0.021	0.024	0.014
		4	0.007	0.013	0.014	0.016
	2021.10.30	1	0.007	0.013	0.017	0.021
		2	0.012	0.021	0.023	0.024
		3	0.013	0.016	0.020	0.014
		4	0.009	0.013	0.013	0.015
氮氧化物 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.051	0.050	0.045	0.036
		2	0.044	0.048	0.044	0.039
		3	0.056	0.053	0.045	0.043
		4	0.048	0.053	0.049	0.040
	2021.10.30	1	0.053	0.053	0.049	0.038
		2	0.046	0.049	0.046	0.040
		3	0.062	0.050	0.049	0.043
		4	0.049	0.054	0.051	0.041
氨 (mg/m ³)	2021.10.29	1	0.10	0.17	0.15	0.18
		2	0.15	0.21	0.22	0.16
		3	0.12	0.25	0.23	0.25
		4	0.09	0.23	0.27	0.23
	2021.10.30	1	0.12	0.14	0.18	0.16
		2	0.14	0.18	0.20	0.19
		3	0.11	0.22	0.17	0.21
		4	0.13	0.25	0.21	0.22

监测结论：由表 9-3 可知，验收监测期间综合料场、高炉区厂界无组织排放废气颗粒物监测结果均符合《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值；烧结车间厂界无组织排放废气颗粒物监测结果均符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值；氨水储罐区厂界无组织排放废气氨监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建项目标准限值。

9.2.2 废水监测结果

废水监测结果详见表 9-4。

表 9-4 废水监测结果

单位：mg/L，特别注明除外

监测 点位	监测指标	采样日期	监测结果				标准 限值	结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值或范 围值		
厂区生 产废水+ 生活污 水	pH 值 (无量纲)	2021.10.31	7.3	7.2	7.0	7.0~7.0	6~9	达标
		2021.11.01	7.4	7.3	7.1	7.1~7.4		达标
	化学需 氧量	2021.10.31	19	23	20	21	≤200	达标
		2021.11.01	22	23	23	23		达标
	五日生化 需氧量	2021.10.31	6.0	5.6	5.4	5.7	/	/
		2021.11.01	5.6	6.2	5.8	5.9		/
	氨氮	2021.10.31	0.351	0.308	0.319	0.326	≤15	达标
		2021.11.01	0.416	0.324	0.368	0.369		达标
	总磷	2021.10.31	0.19	0.20	0.20	0.20	≤2.0	达标
		2021.11.01	0.19	0.19	0.21	0.20		达标
	悬浮物	2021.10.31	4L	4L	4L	4L	≤100	达标
		2021.11.01	4L	4L	4L	4L		达标
	石油类	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤10	达标
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标

表 9-4 废水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测 点位	监测指标	采样日期	监测结果				标准 限值	结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值或 范围值		
雨水收 集池 1#	pH 值 (无量纲)	2021.10.31	7.4	7.3	7.2	7.2~7.4	6~9	达标
		2021.11.01	7.6	7.3	7.1	7.1~7.6		达标
	化学需 氧量	2021.10.31	35	37	34	35	≤200	达标
		2021.11.01	32	35	35	34		达标
	五日生化 需氧量	2021.10.31	11.0	12.0	12.0	11.7	/	/
		2021.11.01	12.0	13.0	12.0	12.3		/
	氨氮	2021.10.31	0.059	0.076	0.092	0.076	≤15	达标
		2021.11.01	0.124	0.097	0.114	0.112		达标
	总磷	2021.10.31	0.26	0.24	0.26	0.25	≤2.0	达标
		2021.11.01	0.22	0.26	0.26	0.25		达标
	悬浮物	2021.10.31	14	16	15	15	≤100	达标
		2021.11.01	17	16	16	16		达标
	石油类	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤10	达标
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标
	六价铬	2021.10.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标
	铜	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锌	2021.10.31	0.48	0.48	0.48	0.48	≤4.0	达标
		2021.11.01	0.48	0.48	0.47	0.48		达标
	铅	2021.10.31	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L		达标
	镉	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.1	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锰	2021.10.31	3.70	3.79	3.80	3.76	/	/
		2021.11.01	3.62	3.66	3.49	3.59		/
	镍	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	砷	2021.10.31	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L		达标
	汞	2021.10.31	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.05	达标
		2021.11.01	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		达标
	钴	2021.10.31	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/
		2021.11.01	0.08	0.08	0.07	0.08		/

表 9-4 废水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测 点位	监测指标	采样日期	监测结果				标准 限值	结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值或 范围值		
雨水收 集池 2#	pH 值 (无量纲)	2021.10.31	7.5	7.3	7.1	7.1~7.5	6~9	达标
		2021.11.01	7.5	7.3	7.1	7.1~7.5		达标
	化学需 氧量	2021.10.31	17	20	21	19	≤200	达标
		2021.11.01	19	18	16	18		达标
	五日生化 需氧量	2021.10.31	5.2	4.8	5.2	5.1	/	/
		2021.11.01	4.6	5.2	5.0	4.9		/
	氨氮	2021.10.31	0.070	0.049	0.103	0.074	≤15	达标
		2021.11.01	0.065	0.081	0.092	0.079		达标
	总磷	2021.10.31	0.12	0.16	0.14	0.14	≤2.0	达标
		2021.11.01	0.12	0.13	0.12	0.12		达标
	悬浮物	2021.10.31	11	13	14	13	≤100	达标
		2021.11.01	12	12	12	12		达标
	石油类	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤10	达标
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标
	六价铬	2021.10.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标
	铜	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锌	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤4.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	铅	2021.10.31	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L		达标
	镉	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.1	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锰	2021.10.31	0.02	0.02	0.02	0.02	/	/
		2021.11.01	0.02	0.02	0.02	0.02		/
	镍	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	砷	2021.10.31	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L		达标
	汞	2021.10.31	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.05	达标
		2021.11.01	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		达标
	钴	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		/

表 9-4 废水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测 点位	监测指标	采样日期	监测结果				标准 限值	结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值或 范围值		
雨水收 集池 3#	pH 值 (无量纲)	2021.10.31	7.6	7.3	7.1	7.1~7.6	6~9	达标
		2021.11.01	7.4	7.2	7.0	7.0~7.4		达标
	化学需 氧量	2021.10.31	13	15	15	14	≤200	达标
		2021.11.01	16	15	16	16		达标
	五日生化 需氧量	2021.10.31	3.6	3.7	3.7	3.7	/	/
		2021.11.01	3.8	4.2	3.7	3.9		/
	氨氮	2021.10.31	0.092	0.097	0.070	0.086	≤15	达标
		2021.11.01	0.114	0.097	0.146	0.119		达标
	总磷	2021.10.31	0.04	0.04	0.06	0.05	≤2.0	达标
		2021.11.01	0.05	0.05	0.06	0.05		达标
	悬浮物	2021.10.31	6	5	7	6	≤100	达标
		2021.11.01	6	8	8	7		达标
	石油类	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤10	达标
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标
	六价铬	2021.10.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标
	铜	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锌	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤4.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	铅	2021.10.31	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L		达标
	镉	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.1	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锰	2021.10.31	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
		2021.11.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		/
	镍	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	砷	2021.10.31	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L		达标
	汞	2021.10.31	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.05	达标
		2021.11.01	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		达标
	钴	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		/

表 9-4 废水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测 点位	监测指标	采样日期	监测结果				标准 限值	结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值或 范围值		
雨水收 集池 4#	pH 值 (无量纲)	2021.10.31	7.4	7.3	7.2	7.2~7.4	6~9	达标
		2021.11.01	7.6	7.3	7.1	7.1~7.6		达标
	化学需 氧量	2021.10.31	16	15	18	16	≤200	达标
		2021.11.01	18	18	17	18		达标
	五日生化 需氧量	2021.10.31	6.4	6.2	5.6	6.1	/	/
		2021.11.01	5.6	6.4	6.6	6.2		/
	氨氮	2021.10.31	0.722	0.670	0.762	0.718	≤15	达标
		2021.11.01	0.730	0.773	0.746	0.750		达标
	总磷	2021.10.31	0.04	0.05	0.05	0.05	≤2.0	达标
		2021.11.01	0.05	0.04	0.04	0.04		达标
	悬浮物	2021.10.31	8	9	9	9	≤100	达标
		2021.11.01	9	10	8	9		达标
	石油类	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤10	达标
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标
	六价铬	2021.10.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标
	铜	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锌	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤4.0	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	铅	2021.10.31	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L		达标
	镉	2021.10.31	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.1	达标
		2021.11.01	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		达标
	锰	2021.10.31	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
		2021.11.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		/
	镍	2021.10.31	0.05	0.05	0.05	0.05	≤1.0	达标
		2021.11.01	0.05	0.05	0.07	0.06		达标
	砷	2021.10.31	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.5	达标
		2021.11.01	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L		达标
	汞	2021.10.31	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.05	达标
		2021.11.01	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		达标
	钴	2021.10.31	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/
		2021.11.01	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		/

表 9-4 废水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果				标准 限值	结果 评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值或范 围值		
办公区生 活污水	pH 值 (无量纲)	2022.01.19	7.0	7.0	7.0	7.0	6~9	达标
		2022.01.20	7.1	7.1	7.1	7.1		达标
	化学需 氧量	2022.01.19	18	18	19	18	≤500	达标
		2022.01.20	19	18	18	18		达标
	五日生化需 氧量	2022.01.19	12.0	9.5	10.5	10.7	≤300	达标
		2022.01.20	10.2	10.7	9.7	10.2		达标
	氨氮	2022.01.19	0.113	0.082	0.093	0.096	/	/
		2022.01.20	0.099	0.116	0.077	0.097		/
	总磷	2022.01.19	0.02	0.02	0.01	0.02	/	/
		2022.01.20	0.02	0.01	0.02	0.02		/
	悬浮物	2022.01.19	4L	4L	4L	4L	≤400	达标
		2022.01.20	4L	4L	4L	4L		达标
	石油类	2022.01.19	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤20	达标
		2022.01.20	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标

注：“检出限+L”表示监测结果低于该方法检出限。

监测结论：由表 9-4 可知，验收监测期间厂区生产废水+生活污水监测指标 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类均符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 间接排放限值；雨水收集池 1#、雨水收集池 2#、雨水收集池 3#、雨水收集池 4#监测指标 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、六价铬、铜、锌、铅、镉、镍、砷、汞均符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 间接排放限值；办公区生活污水监测指标 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准限值。

9.2.3 厂界环境噪声监测结果

厂界环境噪声监测结果详见表 9-5。

表 9-5 厂界环境噪声监测结果

单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测时段	等效连续 A 声级 (L_{eq})	标准限值	结果评价
N1 地块一厂界东-1	2021.10.30	昼间	61.4	≤ 65	达标
		夜间	50.4	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	61.5	≤ 65	达标
		夜间	51.4	≤ 55	达标
N2 地块一厂界东-2	2021.10.30	昼间	57.7	≤ 65	达标
		夜间	48.3	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	57.5	≤ 65	达标
		夜间	48.5	≤ 55	达标
N3 地块一厂界南	2021.10.30	昼间	62.5	≤ 65	达标
		夜间	51.4	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	61.8	≤ 65	达标
		夜间	51.8	≤ 55	达标
N4 地块二厂界南	2021.10.30	昼间	63.1	≤ 65	达标
		夜间	51.8	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	63.0	≤ 65	达标
		夜间	52.6	≤ 55	达标
N5 地块二厂界西-1	2021.10.30	昼间	62.4	≤ 65	达标
		夜间	52.0	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	63.2	≤ 65	达标
		夜间	51.7	≤ 55	达标
N6 地块二厂界西-2	2021.10.30	昼间	59.8	≤ 65	达标
		夜间	48.6	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	59.8	≤ 65	达标
		夜间	49.5	≤ 55	达标
N7 地块二厂界北	2021.10.30	昼间	58.6	≤ 65	达标
		夜间	48.4	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	58.3	≤ 65	达标
		夜间	49.0	≤ 55	达标

表 9-5 厂界环境噪声监测结果（续表）

单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测时段	等效连续 A 声级 (L_{eq})	标准限值	结果评价
N8 地块一厂界北	2021.10.30	昼间	58.8	≤ 65	达标
		夜间	48.1	≤ 55	达标
	2021.10.31	昼间	58.5	≤ 65	达标
		夜间	49.6	≤ 55	达标

监测结论：由表 9-5 可知，验收监测期间厂界环境噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

9.2.4 固体废物监测结果

固体废物监测结果详见表 9-6。

表 9-6 固体废物监测结果

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
1#高炉煤气除尘灰	腐蚀性 (无量纲)	2021.10.29	7.1	$2 < \text{pH} < 12.5$	不具腐蚀性
		2021.10.30	7.0		不具腐蚀性
	总铬	2021.10.29	未检出	≤ 15	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	铜	2021.10.29	未检出	≤ 100	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	锌	2021.10.29	0.06	≤ 100	不超出限值
		2021.10.30	0.06		不超出限值
	镉	2021.10.29	未检出	≤ 1	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	铅	2021.10.29	未检出	≤ 5	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	砷	2021.10.29	5.32×10^{-3}	≤ 5	不超出限值
		2021.10.30	4.59×10^{-3}		不超出限值
	汞	2021.10.29	2.84×10^{-3}	≤ 0.1	不超出限值
		2021.10.30	2.95×10^{-3}		不超出限值
	镍	2021.10.29	未检出	≤ 5	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	钴	2021.10.29	未检出	/	/
		2021.10.30	未检出		/
	氟化物	2021.10.29	5.22	≤ 15	不超出限值
		2021.10.30	4.20		不超出限值
	二噁英类 (ngTEQ/kg)	2021.11.12	1.5	/	/
		2021.11.13	1.2		/

表 9-6 固体废物监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
2#全厂其余除尘灰	腐蚀性 (无量纲)	2021.10.29	10.5	2<pH<12.5	不具腐蚀性
		2021.10.30	9.9		不具腐蚀性
	总铬	2021.10.29	未检出	≤15	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	铜	2021.10.29	未检出	≤100	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	锌	2021.10.29	0.07	≤100	不超出限值
		2021.10.30	0.07		不超出限值
	镉	2021.10.29	未检出	≤1	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	铅	2021.10.29	0.14	≤5	不超出限值
		2021.10.30	0.14		不超出限值
	砷	2021.10.29	0.00010L	≤5	不超出限值
		2021.10.30	0.00010L		不超出限值
	汞	2021.10.29	2.22×10 ⁻³	≤0.1	不超出限值
		2021.10.30	2.20×10 ⁻³		不超出限值
	镍	2021.10.29	0.07	≤5	不超出限值
		2021.10.30	0.08		不超出限值
	钴	2021.10.29	未检出	/	/
		2021.10.30	未检出		/
	氟化物	2021.10.29	10.8	≤15	不超出限值
		2021.10.30	7.34		不超出限值
	二噁英类 (ngTEQ/kg)	2021.11.12	9.9	/	/
		2021.11.13	9.6		/

表 9-6 固体废物监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
3#高炉炉渣	腐蚀性 (无量纲)	2021.10.29	7.5	2<pH<12.5	不具腐蚀性
		2021.10.30	7.5		不具腐蚀性
	总铬	2021.10.29	未检出	≤15	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	铜	2021.10.29	未检出	≤100	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	锌	2021.10.29	0.06	≤100	不超出限值
		2021.10.30	0.06		不超出限值
	镉	2021.10.29	未检出	≤1	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	铅	2021.10.29	未检出	≤5	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	砷	2021.10.29	4.19×10 ⁻³	≤5	不超出限值
		2021.10.30	3.88×10 ⁻³		不超出限值
	汞	2021.10.29	3.08×10 ⁻³	≤0.1	不超出限值
		2021.10.30	3.40×10 ⁻³		不超出限值
	镍	2021.10.29	未检出	≤5	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	钴	2021.10.29	未检出	/	/
		2021.10.30	未检出		/
	氟化物	2021.10.29	1.16	≤15	不超出限值
		2021.10.30	2.83		不超出限值
	二噁英类 (ngTEQ/kg)	2021.11.12	10	/	/
		2021.11.13	10		/

表 9-6 固体废物监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
4#废水处理站污泥	腐蚀性 (无量纲)	2021.10.29	7.8	2<pH<12.5	不具腐蚀性
		2021.10.30	7.9		不具腐蚀性
	总铬	2021.10.29	未检出	≤15	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	铜	2021.10.29	未检出	≤100	不超出限值
		2021.10.30	未检出		不超出限值
	锌	2021.10.29	2.31	≤100	不超出限值
		2021.10.30	2.38		不超出限值
	镉	2021.10.29	未检出	≤1	不超出限值
		2021.10.30	0.05		不超出限值
	铅	2021.10.29	0.14	≤5	不超出限值
		2021.10.30	0.13		不超出限值
	砷	2021.10.29	1.69×10 ⁻³	≤5	不超出限值
		2021.10.30	1.54×10 ⁻³		不超出限值
	汞	2021.10.29	2.38×10 ⁻³	≤0.1	不超出限值
		2021.10.30	2.38×10 ⁻³		不超出限值
	镍	2021.10.29	0.17	≤5	不超出限值
		2021.10.30	0.17		不超出限值
	钴	2021.10.29	未检出	/	/
		2021.10.30	未检出		/
	氟化物	2021.10.29	2.08	≤15	不超出限值
		2021.10.30	3.37		不超出限值
	二噁英类 (ngTEQ/kg)	2021.11.12	6.5	/	/
		2021.11.13	6.7		/

注：“未检出”表示监测结果低于该方法检出限。

监测结论：由表 9-6 可知，验收监测期间 1#高炉煤气除尘灰、2#全厂其余除尘灰、3#高炉炉渣、4#废水处理站污泥不具有腐蚀性，1#高炉煤气除尘灰、2#全厂其余除尘灰、3#高炉炉渣、4#废水处理站污泥的浸出液中总铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、氟化物浓度均不超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准值。

9.2.5 污染物排放总量核算

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2020〕259号），项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英、氨年排放量分别为725.79吨、540.78吨、1378.2吨、30.4吨、 3.2×10^{-6} 吨、18.24吨。

本项目采取3班制，每班8小时，综合料场年工作360天，烧结系统年工作日333天，高炉区年工作日350天。根据本次验收监测结果数据，计算得出广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目的废气污染物的排放量。具体结果详见表9-7。

表 9-7 污染物排放总量核算表

区域	产生工序	污染物	排放速率 (kg/h)	实际排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标 情况
综合料场	1#料场受卸过程粉尘排放口	颗粒物	0.38	3.283	/	/
	2#DJ1转运站粉尘排气筒	颗粒物	1.25	10.800	/	/
	3#DJ2转运站排放口	颗粒物	3.99×10^{-3}	0.034	/	/
	4#GJ1转运站粉尘排气筒	颗粒物	0.01	0.086	/	/
烧结系统	6#烧结机头烟气排放口	颗粒物	0.32	2.534	/	/
		二氧化硫	8.60	68.11	/	/
		氮氧化物	10.48	83.00	/	/
		氟化物	0.04	0.317	/	/
		氨	0.65	5.148	/	/
		二噁英类	4.22×10^{-8}	3.34×10^{-7}	/	/
	7#烧结配料+烧结机尾烟囱排放口排放口	颗粒物	0.62	4.910	/	/
	8#燃料破碎烟囱排放口	颗粒物	0.32	2.534	/	/
	9#成品筛分烟囱排放口	颗粒物	0.20	1.584	/	/
	10#成品矿仓烟囱排放口	颗粒物	0.08	0.634	/	/
高炉区	11#高炉炼铁燃料缓冲仓、破碎废气排气口	颗粒物	0.14	1.176	/	/
	13#高炉矿槽废气排气筒	颗粒物	0.26	2.184	/	/
	14#高炉出铁场烟囱排放口	颗粒物	1.34	11.256	/	/

表 9-7 污染物排放总量核算表（续表）

区域	产生工序	污染物	排放速率 (kg/h)	实际排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标 情况
高炉区	16#原煤储运输送烟囱排放口	颗粒物	0.02	0.168	/	/
	17#高炉煤粉制备废气排气口	颗粒物	0.04	0.336	/	/
	18#高炉铸铁机烟囱排放口	颗粒物	0.99	8.316	/	/
	15#高炉热风炉排气筒	颗粒物	0.04	0.336	/	/
		二氧化硫	3.67	30.83	/	/
		氮氧化物	7.04	59.14	/	/
	27#煤气发电锅炉烟囱排放口	颗粒物	0.37	3.108	/	/
		二氧化硫	8.38	70.39	/	/
		氮氧化物	12.2	102.48	/	/
总计排放量（t/a）		颗粒物	79.715		725.79	达标
		二氧化硫	169.33		540.78	达标
		氮氧化物	244.62		1378.2	达标
		氟化物	0.317		30.4	达标
		氨	5.148		18.24	达标
		二噁英类	3.34×10 ⁻⁷		3.2×10 ⁻⁶	达标

根据表 9-7 统计结果可知，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英类、氨排放总量在总量控制指标限值范围内。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气质量监测结果

验收监测期间，气象参数观测结果详见表 9-8，环境空气监测结果详见表 9-9。

表 9-8 气象参数观测结果

监测日期	天气	时间	气温(°C)	风向	风速(m/s)	气压(kPa)	相对湿度(%)
2021.10.29	多云	08:00-09:00	23.7	东北风	2.4	101.31	71
		11:00-12:00	25.8	东北风	1.9	100.82	67
		14:00-15:00	26.9	东北风	1.2	100.63	63
		17:00-18:00	24.8	东北风	1.7	101.06	65
2021.10.30	多云	08:00-09:00	19.0	东北风	2.7	101.79	74
		11:00-12:00	19.5	东北风	2.2	101.70	70
		14:00-15:00	20.9	东北风	1.7	101.49	66
		17:00-18:00	19.8	东北风	1.9	101.61	69
2021.10.31	多云	08:00-09:00	21.4	东北风	1.8	101.65	68
		11:00-12:00	23.1	东北风	1.6	101.47	61
		14:00-15:00	25.6	东北风	1.2	101.33	56
		17:00-18:00	23.4	东北风	1.3	101.40	58
2021.11.01	多云	08:00-09:00	20.8	东北风	1.8	101.71	68
		11:00-12:00	21.9	东北风	1.5	101.63	64
		14:00-15:00	23.6	东北风	1.4	101.45	56
		17:00-18:00	21.5	东北风	1.4	101.51	59

表 9-9 环境空气监测结果

监测指标	监测点位	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	G1 白树村小学	2021.10.31	66	≤ 300	达标
		2021.11.01	72	≤ 300	达标
	G2 大路塘村	2021.10.31	72	≤ 300	达标
		2021.11.01	77	≤ 300	达标
	G3 大王角	2021.10.31	85	≤ 300	达标
		2021.11.01	81	≤ 300	达标
可吸入颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	G1 白树村小学	2021.10.31	40	≤ 150	达标
		2021.11.01	47	≤ 150	达标
	G2 大路塘村	2021.10.31	46	≤ 150	达标
		2021.11.01	52	≤ 150	达标
	G3 大王角	2021.10.31	50	≤ 150	达标
		2021.11.01	51	≤ 150	达标

表 9-9 环境空气监测结果（续）

监测指标	监测点位	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
二氧化硫 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	G1 白树村小学	2021.10.31	12	≤ 150	达标
		2021.11.01	9	≤ 150	达标
	G2 大路塘村	2021.10.31	15	≤ 150	达标
		2021.11.01	13	≤ 150	达标
	G3 大王角	2021.10.31	14	≤ 150	达标
		2021.11.01	16	≤ 150	达标
二氧化氮 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	G1 白树村小学	2021.10.31	14	≤ 80	达标
		2021.11.01	13	≤ 80	达标
	G2 大路塘村	2021.10.31	19	≤ 80	达标
		2021.11.01	18	≤ 80	达标
	G3 大王角	2021.10.31	17	≤ 80	达标
		2021.11.01	20	≤ 80	达标
氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	G1 白树村小学	2021.10.31	0.36	≤ 7	达标
		2021.11.01	0.20	≤ 7	达标
	G2 大路塘村	2021.10.31	0.77	≤ 7	达标
		2021.11.01	0.55	≤ 7	达标
	G3 大王角	2021.10.31	0.51	≤ 7	达标
		2021.11.01	0.42	≤ 7	达标
*二噁英类 (pgTEQ/Nm^3)	G1 白树村小学	2021.11.13-11.14	0.037	≤ 1.65	达标
		2021.11.14-11.15	0.052	≤ 1.65	达标
	G2 大路塘村	2021.11.13-11.14	0.058	≤ 1.65	达标
		2021.11.14-11.15	0.28	≤ 1.65	达标
	G3 大王角	2021.11.13-11.14	0.084	≤ 1.65	达标
		2021.11.14-11.15	0.028	≤ 1.65	达标

表 9-9 环境空气监测结果（续）

监测指标	监测点位	采样日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
氨 (mg/m ³)	G1 白树村小学	2021.10.31	第 1 次	0.02	≤0.2	达标
			第 2 次	0.04	≤0.2	达标
			第 3 次	0.05	≤0.2	达标
			第 4 次	0.03	≤0.2	达标
		2021.11.01	第 1 次	0.03	≤0.2	达标
			第 2 次	0.07	≤0.2	达标
			第 3 次	0.06	≤0.2	达标
			第 4 次	0.05	≤0.2	达标
	G2 大路塘村	2021.10.31	第 1 次	0.06	≤0.2	达标
			第 2 次	0.07	≤0.2	达标
			第 3 次	0.10	≤0.2	达标
			第 4 次	0.05	≤0.2	达标
		2021.11.01	第 1 次	0.04	≤0.2	达标
			第 2 次	0.09	≤0.2	达标
			第 3 次	0.08	≤0.2	达标
			第 4 次	0.07	≤0.2	达标
	G3 大王角	2021.10.31	第 1 次	0.05	≤0.2	达标
			第 2 次	0.09	≤0.2	达标
			第 3 次	0.12	≤0.2	达标
			第 4 次	0.06	≤0.2	达标
		2021.11.01	第 1 次	0.08	≤0.2	达标
			第 2 次	0.09	≤0.2	达标
			第 3 次	0.11	≤0.2	达标
			第 4 次	0.11	≤0.2	达标

监测结论：由表 9-9 可知，验收监测期间 G1 白树村小学、G2 大路塘村、G3 大王角环境空气监测指标总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、氟化物监测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨监测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英监测结果符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准中二噁英浓度标准。

9.3.2 土壤环境质量监测结果

验收监测期间，土壤环境质量监测结果详见表 9-10。

表 9-10 土壤环境质量监测结果

单位：mg/kg，特别注明除外

监测点位	采样日期	监测指标	监测结果	标准限值	结果评价
T1 白树村	2021.10.31	pH 值（无量纲）	7.1	/	/
		总铬	11	≤200	达标
		铜	8	≤100	达标
		锌	26	≤250	达标
		镉	0.06	≤0.3	达标
		铅	31	≤120	达标
		砷	15.2	≤30	达标
		汞	0.083	≤2.4	达标
		镍	14	≤100	达标
		钴	5	/	/
		氟化物	445	/	/
	2021.11.11	二噁英类 (ngTEQ/kg)	8.1	/	/
T2 油柑根	2021.10.31	pH 值（无量纲）	7.1	/	/
		总铬	19	≤200	达标
		铜	5	≤100	达标
		锌	24	≤250	达标
		镉	0.07	≤0.3	达标
		铅	29	≤120	达标
		砷	9.96	≤30	达标
		汞	0.169	≤2.4	达标
		镍	17	≤100	达标
		钴	未检出	/	/
		氟化物	420	/	/
	2021.11.11	二噁英类 (ngTEQ/kg)	1.3	/	/

表 9-10 土壤环境质量监测结果（续表）

单位：mg/kg，特别注明除外

监测点位	采样日期	监测指标	监测结果	标准限值	结果评价
T3 大王角	2021.10.31	pH 值（无量纲）	7.0	/	/
		总铬	34	≤200	达标
		铜	12	≤100	达标
		锌	26	≤250	达标
		镉	0.13	≤0.3	达标
		铅	15	≤120	达标
		砷	3.83	≤30	达标
		汞	0.126	≤2.4	达标
		镍	28	≤100	达标
		钴	4	/	/
		氟化物	411	/	/
	2021.11.11	二噁英类 (ngTEQ/kg)	6.4	/	/
T4 地块一东南	2021.10.29	pH 值（无量纲）	7.0	/	/
		总铬	111	/	/
		铜	21	≤18000	达标
		锌	30	/	/
		镉	0.05	≤65	达标
		铅	34	≤800	达标
		砷	13.9	≤60	达标
		汞	0.112	≤38	达标
		镍	42	≤900	达标
		钴	11	≤70	达标
		氟化物	690	/	/
	2021.12.27	二噁英类 (ngTEQ/kg)	2.1	≤40	达标

表 9-10 土壤环境质量监测结果（续表）

单位：mg/kg，特别注明除外

T5 地块一西	2021.10.29	pH 值（无量纲）	7.0	/	/
		总铬	64	/	/
		铜	7	≤18000	达标
		锌	20	/	/
		镉	0.04	≤65	达标
		铅	46	≤800	达标
		砷	14.3	≤60	达标
		汞	0.119	≤38	达标
		镍	24	≤900	达标
		钴	6	≤70	达标
		氟化物	583	/	/
	2021.11.11	二噁英类 (ngTEQ/kg)	5.2	≤40	达标
T6 地块二北	2021.10.29	pH 值（无量纲）	7.0	/	/
		总铬	21	/	/
		铜	6	≤18000	达标
		锌	28	/	/
		镉	0.05	≤65	达标
		铅	74	≤800	达标
		砷	9.67	≤60	达标
		汞	0.088	≤38	达标
		镍	29	≤900	达标
		钴	13	≤70	达标
		氟化物	942	/	/
	2021.12.27	二噁英类 (ngTEQ/kg)	3.2	≤40	达标

表 9-10 土壤环境质量监测结果（续表）

单位：mg/kg，特别注明除外

监测点位	采样日期	监测指标	监测结果	标准限值	结果评价
T7 地块二南	2021.10.29	pH 值（无量纲）	7.1	/	/
		总铬	52	/	/
		铜	6	≤18000	达标
		锌	24	/	/
		镉	0.07	≤65	达标
		铅	35	≤800	达标
		砷	18.9	≤60	达标
		汞	0.090	≤38	达标
		镍	26	≤900	达标
		钴	10	≤70	达标
		氟化物	415	/	/
	2021.11.11	二噁英类 (ngTEQ/kg)	6.9	≤40	达标

注：“未检出”表示监测结果低于该方法检出限。

监测结论：由表 9-10 可知，T1 白树村、T2 油柑根、T3 大王角土壤监测指标总铬、铜、镉、铅、砷、汞、镍监测结果均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中土壤污染风险筛选值的其他限值（pH 值：6.5<pH≤7.5）；T4 地块一东南、T5 地块一西、T6 地块二北、T7 地块二南土壤指标铜、镉、铅、砷、汞、镍监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中的第二类用地的土壤污染风险筛选值，钴、二噁英类监测结果均符合表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中的第二类用地的土壤污染风险筛选值。

9.3.3 环境噪声监测结果

验收监测期间，环境噪声监测结果详见表 9-11。

表 9-11 环境噪声监测结果

单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测时段	等效连续 A 声级 (L_{eq})	标准限值	结果评价
N9 生活区东面边界	2022.01.19	昼间	55.1	≤ 60	达标
		夜间	45.4	≤ 50	达标
	2022.01.20	昼间	53.9	≤ 60	达标
		夜间	45.3	≤ 50	达标
N10 生活区南面边界	2022.01.19	昼间	56.3	≤ 60	达标
		夜间	46.1	≤ 50	达标
	2022.01.20	昼间	56.7	≤ 60	达标
		夜间	47.1	≤ 50	达标
N11 生活区西面边界	2022.01.19	昼间	55.8	≤ 60	达标
		夜间	45.5	≤ 50	达标
	2022.01.20	昼间	54.7	≤ 60	达标
		夜间	45.7	≤ 50	达标
N12 生活区北面边界	2022.01.19	昼间	54.3	≤ 60	达标
		夜间	45.6	≤ 50	达标
	2022.01.20	昼间	55.2	≤ 60	达标
		夜间	45.2	≤ 50	达标
N13 大王角村	2021.10.31	昼间	54.6	≤ 60	达标
		夜间	44.0	≤ 50	达标
	2021.11.01	昼间	54.2	≤ 60	达标
		夜间	43.6	≤ 50	达标

表 9-11 环境噪声监测结果

单位: dB (A)

监测点位	监测日期	监测时段	等效连续 A 声级 (L_{eq})	标准限值	结果评价
N14 尖岭村	2021.10.31	昼间	54.9	≤ 60	达标
		夜间	43.5	≤ 50	达标
	2021.11.01	昼间	54.4	≤ 60	达标
		夜间	44.1	≤ 50	达标
N15 油柑根村	2021.10.31	昼间	55.3	≤ 60	达标
		夜间	43.3	≤ 50	达标
	2021.11.01	昼间	53.6	≤ 60	达标
		夜间	44.0	≤ 50	达标
N16 白树村小学	2021.10.31	昼间	55.2	≤ 60	达标
		夜间	43.7	≤ 50	达标
	2021.11.01	昼间	54.6	≤ 60	达标
		夜间	43.7	≤ 50	达标
N17 山珠冲村	2021.10.31	昼间	53.6	≤ 60	达标
		夜间	45.2	≤ 50	达标
	2021.11.01	昼间	55.0	≤ 60	达标
		夜间	43.3	≤ 50	达标
N18 长岭小学	2021.10.31	昼间	54.5	≤ 60	达标
		夜间	45.5	≤ 50	达标
	2021.11.01	昼间	54.6	≤ 60	达标
		夜间	43.6	≤ 50	达标

监测结论: 由表 9-11 可知, 验收监测期间环境噪声监测结果符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类功能区标准。

9.3.4 地表水监测结果

验收监测期间，地表水监测结果详见表 9-12。

表 9-12 地表水监测结果

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
1#长岭溪：龙潭产业园龙腾路附近断面（排污口上游 500m）	水温（℃）	2021.10.29	19.2	/	/
		2021.10.30	19.0		/
	pH 值（无量纲）	2021.10.29	6.9	6~9	达标
		2021.10.30	6.8		达标
	悬浮物	2021.10.29	7	/	/
		2021.10.30	8		/
	溶解氧	2021.10.29	5.5	≥5	达标
		2021.10.30	5.4		达标
	化学需氧量	2021.10.29	26	≤20	超标
		2021.10.30	25		超标
	五日生化需氧量	2021.10.29	2.1	≤4	达标
		2021.10.30	2.3		达标
	氨氮	2021.10.29	0.676	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.649		达标
	总磷	2021.10.29	0.26	≤0.2	超标
		2021.10.30	0.25		超标
	石油类	2021.10.29	0.02	≤0.05	达标
		2021.10.30	0.03		达标
	氯化物	2021.10.29	30	≤250	达标
		2021.10.30	29		达标
	硫酸盐	2021.10.29	51	≤250	达标
		2021.10.30	52		达标
	氟化物	2021.10.29	0.37	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.37		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤0.005	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
1#长岭溪：龙潭产业园龙腾路附近断面（排污口上游 500m）	阴离子表面活性剂	2021.10.29	0.05L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.005L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	铅	2021.10.29	0.002	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.002		达标
	镉	2021.10.29	0.0003	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0003		达标
	锰	2021.10.29	0.01L	≤ 0.1	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	镍	2021.10.29	0.007	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.008		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.0001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	2021.10.29	40	≤ 10000 （个/L）	达标
		2021.10.30	60		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
2#长岭溪：竹子 垌断面（排污口 下游 500m）	水温（℃）	2021.10.29	19.2	/	/
		2021.10.30	19.1		/
	pH 值（无量纲）	2021.10.29	6.4	6~9	达标
		2021.10.30	6.4		达标
	悬浮物	2021.10.29	6	/	/
		2021.10.30	6		/
	溶解氧	2021.10.29	5.1	≥5	达标
		2021.10.30	5.0		达标
	化学需氧量	2021.10.29	22	≤20	超标
		2021.10.30	21		超标
	五日生化需氧量	2021.10.29	3.2	≤4	达标
		2021.10.30	2.9		达标
	氨氮	2021.10.29	0.735	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.784		达标
	总磷	2021.10.29	0.31	≤0.2	超标
		2021.10.30	0.29		超标
	石油类	2021.10.29	0.02	≤0.05	达标
		2021.10.30	0.03		达标
	氯化物	2021.10.29	20	≤250	达标
		2021.10.30	20		达标
	硫酸盐	2021.10.29	56	≤250	达标
		2021.10.30	56		达标
	氟化物	2021.10.29	0.52	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.50		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤0.005	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
2#长岭溪：竹子 垌断面（排污口 下游 500m）	阴离子表面活性 剂	2021.10.29	0.05L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.007	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.007		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	铅	2021.10.29	0.002	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.003		达标
	镉	2021.10.29	0.0004	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0004		达标
	锰	2021.10.29	0.01L	≤ 0.1	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	镍	2021.10.29	0.006	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.008		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.0001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2021.10.29	60	≤ 10000 (个/L)	达标
		2021.10.30	50		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
3#白沙河：尖岭河与白沙河交汇前 500m 断面	水温（℃）	2021.10.29	20.4	/	/
		2021.10.30	19.9		/
	pH 值（无量纲）	2021.10.29	7.1	6~9	达标
		2021.10.30	7.0		达标
	悬浮物	2021.10.29	5	/	/
		2021.10.30	4		/
	溶解氧	2021.10.29	5.8	≥ 5	达标
		2021.10.30	6.0		达标
	化学需氧量	2021.10.29	27	≤ 20	超标
		2021.10.30	26		超标
	五日生化需氧量	2021.10.29	2.5	≤ 4	达标
		2021.10.30	2.4		达标
	氨氮	2021.10.29	0.486	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.411		达标
	总磷	2021.10.29	0.15	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.17		达标
	石油类	2021.10.29	0.04	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.03		达标
	氯化物	2021.10.29	15	≤ 250	达标
		2021.10.30	15		达标
	硫酸盐	2021.10.29	127	≤ 250	达标
		2021.10.30	127		达标
	氟化物	2021.10.29	0.24	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.23		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
3#白沙河：尖岭河与白沙河交汇前 500m 断面	阴离子表面活性剂	2021.10.29	0.05L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.007	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.006		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	铅	2021.10.29	0.032	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.034		达标
	镉	2021.10.29	0.0018	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0018		达标
	锰	2021.10.29	0.01L	≤ 0.1	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	镍	2021.10.29	0.015	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.010		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.0001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	2021.10.29	2.1×10^2	≤ 10000 （个/L）	达标
		2021.10.30	2.8×10^2		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
4#白沙河：长岭溪与白沙河汇入前 500m 断面	水温（℃）	2021.10.29	20.2	/	/
		2021.10.30	19.9		/
	pH 值（无量纲）	2021.10.29	6.8	6~9	达标
		2021.10.30	6.7		达标
	悬浮物	2021.10.29	4	/	/
		2021.10.30	7		/
	溶解氧	2021.10.29	6.2	≥ 5	达标
		2021.10.30	6.3		达标
	化学需氧量	2021.10.29	24	≤ 20	超标
		2021.10.30	24		超标
	五日生化需氧量	2021.10.29	2.5	≤ 4	达标
		2021.10.30	2.3		达标
	氨氮	2021.10.29	0.378	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.351		达标
	总磷	2021.10.29	0.19	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.20		达标
	石油类	2021.10.29	0.01L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	氯化物	2021.10.29	13	≤ 250	达标
		2021.10.30	14		达标
	硫酸盐	2021.10.29	13	≤ 250	达标
		2021.10.30	13		达标
	氟化物	2021.10.29	0.18	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.18		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
4#白沙河：长岭溪与白沙河汇入前 500m 断面	阴离子表面活性剂	2021.10.29	0.05L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.005L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	铅	2021.10.29	0.001	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.001		达标
	镉	2021.10.29	0.0001L	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0001L		达标
	锰	2021.10.29	0.01L	≤ 0.1	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	镍	2021.10.29	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.0001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	2021.10.29	<20	≤ 10000 （个/L）	达标
		2021.10.30	<20		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
5#长岭溪：合浦县山口镇饮用水取水口断面（长岭溪汇入后约400m）	水温（℃）	2021.10.29	20.4	/	/
		2021.10.30	19.8		/
	pH 值（无量纲）	2021.10.29	7.0	6~9	达标
		2021.10.30	7.1		达标
	悬浮物	2021.10.29	5	/	/
		2021.10.30	5		/
	溶解氧	2021.10.29	6.0	≥5	达标
		2021.10.30	6.2		达标
	化学需氧量	2021.10.29	22	≤20	超标
		2021.10.30	25		超标
	五日生化需氧量	2021.10.29	2.5	≤4	达标
		2021.10.30	2.7		达标
	氨氮	2021.10.29	0.389	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.324		达标
	总磷	2021.10.29	0.16	≤0.2	达标
		2021.10.30	0.15		达标
	石油类	2021.10.29	0.01L	≤0.05	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	氯化物	2021.10.29	14	≤250	达标
		2021.10.30	14		达标
	硫酸盐	2021.10.29	87	≤250	达标
		2021.10.30	88		达标
	氟化物	2021.10.29	0.20	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.21		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤0.005	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
		2021.10.30	0.0003L		达标
5#长岭溪：合浦县山口镇饮用水取水口断面（长岭溪汇入后约400m）	阴离子表面活性剂	2021.10.29	0.05L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.005L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	铅	2021.10.29	0.012	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.012		达标
	镉	2021.10.29	0.0017	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0013		达标
	锰	2021.10.29	0.01L	≤ 0.1	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	镍	2021.10.29	0.007	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.005		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.0001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	2021.10.29	1.2×10^2	≤ 10000 （个/L）	达标
		2021.10.30	1.7×10^2		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
6#白沙河：尖岭河与白沙河汇合后 500m 断面	水温（℃）	2021.10.29	20.6	/	/
		2021.10.30	19.8		/
	pH 值（无量纲）	2021.10.29	6.8	6~9	达标
		2021.10.30	6.8		达标
	悬浮物	2021.10.29	6	/	/
		2021.10.30	6		/
	溶解氧	2021.10.29	6.7	≥5	达标
		2021.10.30	6.5		达标
	化学需氧量	2021.10.29	27	≤20	超标
		2021.10.30	25		超标
	五日生化需氧量	2021.10.29	3.1	≤4	达标
		2021.10.30	3.0		达标
	氨氮	2021.10.29	0.484	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.403		达标
	总磷	2021.10.29	0.12	≤0.2	达标
		2021.10.30	0.11		达标
	石油类	2021.10.29	0.03	≤0.05	达标
		2021.10.30	0.03		达标
	氯化物	2021.10.29	21	≤250	达标
		2021.10.30	20		达标
	硫酸盐	2021.10.29	101	≤250	达标
		2021.10.30	101		达标
	氟化物	2021.10.29	0.26	≤1.0	达标
		2021.10.30	0.26		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤0.005	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标

表 9-12 地表水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
6#白沙河：尖岭河与白沙河汇合后 500m 断面	阴离子表面活性剂	2021.10.29	0.05L	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.009	≤ 0.2	达标
		2021.10.30	0.009		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	铅	2021.10.29	0.034	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.031		达标
	镉	2021.10.29	0.0013	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0013		达标
	锰	2021.10.29	0.01L	≤ 0.1	达标
		2021.10.30	0.01L		达标
	镍	2021.10.29	0.009	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.0001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	钴	2021.10.29	0.06	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2021.10.29	1.7×10^2	≤ 10000 (个/L)	达标
		2021.10.30	2.1×10^2		达标

注：“检出限+L”、“<检出限”表示监测结果低于该方法检出限。

监测结论：由表 9-12 可知，验收监测期间：①1#长岭溪：龙潭产业园龙腾路附近断面（排污口上游 500m）监测指标 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、石油类、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 地表水环境质标准基本项目Ⅲ类水质标准，化学需氧量、总磷超标，氯化物、硫酸盐、锰监测结果符合表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准，镍、钴监测结果符合表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准；②2#长岭溪：竹子垌断面（排污口下游 500m）监测指标 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、石油类、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 地表水环境质标准基本项目Ⅲ类水质标准，化学需氧量、总磷超标，氯化物、硫酸盐、锰监测结果符合表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准，镍、钴监测结果符合表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准；③3#白沙河：尖岭河与白沙河交汇前 500m 断面、4#白沙河：长岭溪与白沙河汇入前 500m 断面、5#长岭溪：合浦县山口镇饮用水取水口断面（长岭溪汇入后约 400m）、6#白沙河：尖岭河与白沙河汇合后 500m 断面监测指标 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、锰、镍、砷、汞、钴监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 地表水环境质标准基本项目Ⅲ类水质标准，化学需氧量超标，氯化物、硫酸盐、锰监测结果符合表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准，镍、钴监测结果符合表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准。主要超标原因为由于白沙河和长岭河沿河两岸分布有较多的水田、旱地等，施用的肥料、农药导致水体受到有机污染。

9.3.5 地下水监测结果

验收监测期间，地下水监测结果详见表 9-13。

表 9-13 地下水监测结果

单位: mg/L, 特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U1 油柑根	pH 值（无量纲）	2021.10.29	6.8	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
		2021.10.30	6.8		达标
	总硬度	2021.10.29	48	≤ 450	达标
		2021.10.30	48		达标
	耗氧量	2021.10.29	0.07	≤ 3.0	达标
		2021.10.30	0.09		达标
	氨氮	2021.10.29	0.395	≤ 0.50	达标
		2021.10.30	0.346		达标
	亚硝酸盐	2021.10.29	0.009	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.010		达标
	氰化物	2021.10.29	0.002L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.002L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤ 0.002	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标
	氟化物	2021.10.29	0.02	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.02		达标
	氯化物	2021.10.29	10	≤ 250	达标
		2021.10.30	12		达标
	硫酸盐	2021.10.29	13	≤ 250	达标
		2021.10.30	14		达标
	硝酸盐	2021.10.29	1.05	≤ 20.0	达标
		2021.10.30	0.88		达标

表 9-13 地下水监测结果（续表）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U1 油柑根	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	镉	2021.10.29	0.0002	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0003		达标
	铅	2021.10.29	0.005	≤ 0.01	达标
		2021.10.30	0.005		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.01	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	镍	2021.10.29	0.012	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.010		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.10.29	2	≤ 3.0	达标
		2021.10.30	2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.10.29	27	≤ 100	达标
		2021.10.30	32		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U2 白树村	pH 值（无量纲）	2021.10.29	6.9	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
		2021.10.30	6.8		达标
	总硬度	2021.10.29	220	≤ 450	达标
		2021.10.30	218		达标
	耗氧量	2021.10.29	0.15	≤ 3.0	达标
		2021.10.30	0.16		达标
	氨氮	2021.10.29	0.049	≤ 0.50	达标
		2021.10.30	0.049		达标
	亚硝酸盐	2021.10.29	0.003L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.003L		达标
	氰化物	2021.10.29	0.002L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.002L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤ 0.002	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标
	氟化物	2021.10.29	0.40	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.39		达标
	氯化物	2021.10.29	10L	≤ 250	达标
		2021.10.30	10L		达标
	硫酸盐	2021.10.29	70	≤ 250	达标
		2021.10.30	71		达标
	硝酸盐	2021.10.29	4.56	≤ 20.0	达标
		2021.10.30	4.60		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U2 白树村	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	镉	2021.10.29	0.0006	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0004		达标
	铅	2021.10.29	0.004	≤ 0.01	达标
		2021.10.30	0.003		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.01	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	镍	2021.10.29	0.008	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.010		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.10.29	2	≤ 3.0	达标
		2021.10.30	2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.10.29	97	≤ 100	达标
		2021.10.30	59		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U3 大路塘村	pH 值（无量纲）	2021.10.29	7.0	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
		2021.10.30	7.0		达标
	总硬度	2021.10.29	61	≤ 450	达标
		2021.10.30	60		达标
	耗氧量	2021.10.29	0.05	≤ 3.0	达标
		2021.10.30	0.06		达标
	氨氮	2021.10.29	0.027	≤ 0.50	达标
		2021.10.30	0.035		达标
	亚硝酸盐	2021.10.29	0.003L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.003L		达标
	氰化物	2021.10.29	0.002L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.002L		达标
	硫化物	2021.10.29	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.005L		达标
	挥发酚	2021.10.29	0.0003L	≤ 0.002	达标
		2021.10.30	0.0003L		达标
	氟化物	2021.10.29	0.02L	≤ 1.0	达标
		2021.10.30	0.02L		达标
	氯化物	2021.10.29	11	≤ 250	达标
		2021.10.30	11		达标
	硫酸盐	2021.10.29	8L	≤ 250	达标
		2021.10.30	8L		达标
	硝酸盐	2021.10.29	4.41	≤ 20.0	达标
		2021.10.30	4.30		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U3 大路塘村	铜	2021.10.29	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	锌	2021.10.29	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	镉	2021.10.29	0.0002	≤ 0.005	达标
		2021.10.30	0.0002		达标
	铅	2021.10.29	0.002	≤ 0.01	达标
		2021.10.30	0.002		达标
	砷	2021.10.29	0.007L	≤ 0.01	达标
		2021.10.30	0.007L		达标
	汞	2021.10.29	0.00004L	≤ 0.001	达标
		2021.10.30	0.00004L		达标
	镍	2021.10.29	0.012	≤ 0.02	达标
		2021.10.30	0.005		达标
	六价铬	2021.10.29	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.004L		达标
	钴	2021.10.29	0.05L	≤ 0.05	达标
		2021.10.30	0.05L		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.10.29	<2	≤ 3.0	达标
		2021.10.30	<2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.10.29	<1	≤ 100	达标
		2021.10.30	<1		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U4 厂区监测井	pH 值（无量纲）	2021.12.14	7.2	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
		2021.12.15	7.1		达标
	总硬度	2021.12.14	211	≤ 450	达标
		2021.12.15	212		达标
	耗氧量	2021.12.14	1.89	≤ 3.0	达标
		2021.12.15	1.91		达标
	氨氮	2021.12.14	0.435	≤ 0.50	达标
		2021.12.15	0.474		达标
	亚硝酸盐	2021.12.14	0.049	≤ 1.00	达标
		2021.12.15	0.045		达标
	氰化物	2021.12.14	0.002L	≤ 0.05	达标
		2021.12.15	0.002L		达标
	硫化物	2021.12.14	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.12.15	0.005L		达标
	挥发酚	2021.12.14	0.0009	≤ 0.002	达标
		2021.12.15	0.0009		达标
	氟化物	2021.12.14	0.32	≤ 1.0	达标
		2021.12.15	0.32		达标
	氯化物	2021.12.14	10L	≤ 250	达标
		2021.12.15	10L		达标
	硫酸盐	2021.12.14	34	≤ 250	达标
		2021.12.15	34		达标
	硝酸盐	2021.12.14	0.08L	≤ 20.0	达标
		2021.12.15	0.08L		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U4 厂区监测井	铜	2021.12.14	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.12.15	0.05L		达标
	锌	2021.12.14	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.12.15	0.05L		达标
	镉	2021.12.14	0.0001L	≤ 0.005	达标
		2021.12.15	0.0001L		达标
	铅	2021.12.14	0.001L	≤ 0.01	达标
		2021.12.15	0.001L		达标
	砷	2021.12.14	0.0003L	≤ 0.01	达标
		2021.12.15	0.0003L		达标
	汞	2021.12.14	0.00004L	≤ 0.001	达标
		2021.12.15	0.00004L		达标
	镍	2021.12.14	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.12.15	0.005L		达标
	六价铬	2021.12.14	0.006	≤ 0.05	达标
		2021.12.15	0.005		达标
	钴	2021.12.14	0.05L	≤ 0.05	达标
		2021.12.15	0.05L		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.12.14	2	≤ 3.0	达标
		2021.12.15	2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.12.14	80	≤ 100	达标
		2021.12.15	68		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U5 厂区监测井	pH 值（无量纲）	2021.12.14	7.2	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
		2021.12.15	7.1		达标
	总硬度	2021.12.14	147	≤ 450	达标
		2021.12.15	148		达标
	耗氧量	2021.12.14	2.66	≤ 3.0	达标
		2021.12.15	2.65		达标
	氨氮	2021.12.14	0.474	≤ 0.50	达标
		2021.12.15	0.441		达标
	亚硝酸盐	2021.12.14	0.003L	≤ 1.00	达标
		2021.12.15	0.003L		达标
	氰化物	2021.12.14	0.002L	≤ 0.05	达标
		2021.12.15	0.002L		达标
	硫化物	2021.12.14	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.12.15	0.005L		达标
	挥发酚	2021.12.14	0.0011	≤ 0.002	达标
		2021.12.15	0.0011		达标
	氟化物	2021.12.14	0.35	≤ 1.0	达标
		2021.12.15	0.36		达标
	氯化物	2021.12.14	10L	≤ 250	达标
		2021.12.15	10L		达标
	硫酸盐	2021.12.14	16	≤ 250	达标
		2021.12.15	16		达标
	硝酸盐	2021.12.14	0.42	≤ 20.0	达标
		2021.12.15	0.37		达标

表 9-13 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，特别注明除外

监测点位	监测指标	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
U5 厂区监测井	铜	2021.12.14	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.12.15	0.05L		达标
	锌	2021.12.14	0.05L	≤ 1.00	达标
		2021.12.15	0.05L		达标
	镉	2021.12.14	0.0001L	≤ 0.005	达标
		2021.12.15	0.0001L		达标
	铅	2021.12.14	0.001L	≤ 0.01	达标
		2021.12.15	0.001L		达标
	砷	2021.12.14	0.0003L	≤ 0.01	达标
		2021.12.15	0.0003L		达标
	汞	2021.12.14	0.00004L	≤ 0.001	达标
		2021.12.15	0.00004L		达标
	镍	2021.12.14	0.005L	≤ 0.02	达标
		2021.12.15	0.005L		达标
	六价铬	2021.12.14	0.007	≤ 0.05	达标
		2021.12.15	0.008		达标
	钴	2021.12.14	0.05L	≤ 0.05	达标
		2021.12.15	0.05L		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.12.14	2	≤ 3.0	达标
		2021.12.15	2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.12.14	57	≤ 100	达标
		2021.12.15	68		达标

注：“检出限+L”表示监测结果低于该方法检出限；当乳糖发酵管阳性管数均为零时，总大肠菌群表示为“<2MPN/100mL”；若未稀释的原液的平皿上无菌落生长，细菌总数则以“<1CFU/mL”表示。

监测结论：由表 9-13 可知，验收监测期间 U1 油柑根、U2 白树村、U3 大路塘村、U4 厂区监测井、U5 厂区监测井监测指标 pH 值、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、硫化物、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铜、锌、镉、铅、砷、汞、六价铬、钴、总大肠菌群、细菌总数监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量标准常规指标及限值中 III 类标准，镍监测结果均符合表 2 地下水质量非常规指标及限值。

10、验收调查监测结论

10.1 环境保护设施调试效果

10.1.1 废水

生产废水和生产区生活污水经污水站处理后回用于生产不外排；办公区生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准后进入园区污水处理厂，验收监测期间办公生活污水总排口监测指标 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准；厂区生产废水+生活污水监测指标 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类均符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）表 2 间接排放限值；雨水收集池 1#、雨水收集池 2#、雨水收集池 3#、雨水收集池 4#监测指标 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、六价铬、铜、锌、铅、镉、镍、砷、汞均符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）表 2 间接排放限值。

10.1.2 废气

（1）有组织排放废气

验收监测期间有组织排放废气 1#料场受卸过程粉尘排放口、2#DJ1 转运站粉尘排气筒、3#DJ2 转运站排放口、4#GJ1 转运站粉尘排气筒、7#烧结配料+烧结机尾烟囱排放口、8#燃料破碎烟囱排放口、9#成品筛分烟囱排放口、10#成品矿仓烟囱排放口、11#高炉炼铁燃料缓冲仓、破碎废气排气口、13#高炉矿槽废气排气筒、14#高炉出铁场烟囱排放口、16#原煤储运输送烟囱排放口、17#高炉煤粉制备废气排气口、18#高炉铸铁机烟囱排放口监测指标颗粒物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值；6#烧结机头烟气排放口监测指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值，氟化物、二噁英类排放浓度均符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值，氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放限值；15#高炉热风炉排气筒、27#煤气发电锅炉烟囱排放口监测指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）污染物排放限值。

(2) 无组织排放废气

验收监测期间综合料场、高炉区无组织排放废气颗粒物监测结果均符合《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值；烧结车间厂界无组织排放废气颗粒物监测结果均符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）及其修改单表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值；氨水储罐区厂界无组织排放废气氨监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建项目标准限值。

10.1.3 厂界环境噪声

验收监测期间 N1 地块一厂界东-1、N2 地块一厂界东-2、N3 地块一厂界南、N4 地块二厂界南、N5 地块二厂界西-1、N6 地块二厂界西-2、N7 地块二厂界北、N8 地块一厂界北厂界环境噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

10.1.4 固体废物

验收监测期间 1#高炉煤气除尘灰、2#全厂其余除尘灰、3#高炉炉渣、4#废水处理站污泥不具有腐蚀性，1#高炉煤气除尘灰、2#全厂其余除尘灰、3#高炉炉渣、4#废水处理站污泥的浸出液中总铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、氟化物浓度均不超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准值。

本项目产生的固体废物主要有高炉煤气除尘灰、其余除尘灰（全厂其余环节）、废催化剂、高炉炉渣、废耐火材料、废机油/矿物油、软水制备系统废滤膜、废水处理站污泥（含浊环水污泥）、废布袋和生活垃圾。危险废物为废催化剂、废机油/矿物油；除生活垃圾外其余为一般工业固废。

项目以上高炉煤气除尘灰返烧结配料；高炉炉渣经厂内超微粉站项目处理得到矿渣微粉副产品和废铁，废催化剂、废机油/矿物油均委托有危废处置资质的单位处理处置（目前暂未有产生量）；其余除尘灰、废水处理站污泥均收集后送烧结系统作原料二次利用；废耐火材料委外综合处理处置；废布袋、软水制备系统废滤膜送高炉处理。生活垃圾由环卫部门统一清运。

10.1.5 主要污染物排放总量

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2020〕259 号），项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英、氨年排放量分别为 725.79 吨、540.78 吨、1378.2 吨、30.4 吨、 3.2×10^{-6} 吨、18.24 吨。

根据本次验收监测结果数据，计算得出广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目的废气污染物的排放量，颗粒物的年排放量为 76.715 吨，二氧化硫年排放量为 169.33 吨，氮氧化物年排放量为 244.62 吨，氟化物的年排放量为 0.317 吨，氨年排放量为 5.148 吨，二噁英类年排放量为

3.34×10^{-7} 吨，排放总量在总量控制指标限值范围内。

10.2 工程建设对环境的影响

10.2.1 环境空气

验收监测期间 G1 白树村小学、G2 大路塘村、G3 大王角环境空气监测指标总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、氟化物监测结果均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，氨监测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英类监测结果符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准中二噁英浓度标准。

10.2.2 地下水

验收监测期间 U1 油柑根、U2 白树村、U3 大路塘村、U4 厂区监测井、U5 厂区监测井监测指标 pH 值、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、硫化物、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铜、锌、镉、铅、砷、汞、六价铬、钴、总大肠菌群、细菌总数监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 地下水质量标准常规指标及限值中 III 类标准，镍监测结果均符合表 2 地下水质量非常规指标及限值。

10.2.3 环境噪声

验收监测期间 N9 生活区东面边界、N10 生活区南面边界、N11 生活区西面边界、N12 生活区北面边界、N13 大王角村、N14 尖岭村、N15 油柑根村、N16 白树村小学、N17 山珠冲村、N18 长岭小学环境噪声监测结果符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类功能区标准。

10.2.4 土壤

验收监测期间 T1 白树村、T2 油柑根、T3 大王角土壤监测指标总铬、铜、镉、铅、砷、汞、镍监测结果均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中土壤污染风险筛选值的其他限值 (pH 值: $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$)；T4 地块一东南、T5 地块一西、T6 地块二北、T7 地块二南土壤指标铜、镉、铅、砷、汞、镍监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中的第二类用地的土壤污染风险筛选值，钴、二噁英类监测结果均符合表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中的第二类用地的土壤污染风险筛选值。

10.2.5 地表水

验收监测期间①1#长岭溪：龙潭产业园龙腾路附近断面（排污口上游 500m）监测指标 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、石油类、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、

粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞监测结果符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 地表水环境质标准基本项目Ⅲ类水质标准,化学需氧量、总磷超标,氯化物、硫酸盐、锰监测结果符合表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准,镍、钴监测结果符合表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准;②2#长岭溪:竹子垌断面(排污口下游 500m)监测指标 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、石油类、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞监测结果符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 地表水环境质标准基本项目Ⅲ类水质标准,化学需氧量、总磷超标,氯化物、硫酸盐、锰监测结果符合表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准,镍、钴监测结果符合表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准;③3#白沙河:尖岭河与白沙河交汇前 500m 断面、4#白沙河:长岭溪与白沙河汇入前 500m 断面、5#长岭溪:合浦县山口镇饮用水取水口断面(长岭溪汇入后约 400m)、6#白沙河:尖岭河与白沙河汇合后 500m 断面监测指标 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、锰、镍、砷、汞、钴监测结果符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 地表水环境质标准基本项目Ⅲ类水质标准,化学需氧量超标,氯化物、硫酸盐、锰监测结果符合表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准,镍、钴监测结果符合表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准。主要超标原因为由于白沙河和长岭河沿河两岸分布有较多的水田、旱地等,施用的肥料、农药导致水体受到有机污染。

综上所述,广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目建设执行了国家环境保护“三同时”制度,项目在设计、施工、试运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施,没有发生污染事件和造成明显的生态问题,废水、废气、噪声达标排放,固体废物得到相应的处置。项目基本落实环境影响报告书及其批复提出的环保措施要求,符合建设项目竣工环境保护验收条件。

11、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 广西玉翔检测技术有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建 设 项 目	项目名称	广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目			项目代码	2018-450923-31-03-044915			建设地点	玉林市博白县龙潭镇龙潭产业园区				
	行业类别	黑色金属冶炼和压延加工业			建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造								
	设计生产能力	年产 146 万吨生铁			实际生产能力	年产 146 万吨生铁			环评单位	广西博环环境咨询服务有限公司				
	环评文件审批机关	广西壮族自治区生态环境厅			审批文号	桂环审[2020]259 号			环评文件类型	报告书				
	开工日期	2020.7			竣工日期	2021.5			排污许可证申领时间	2021.02.05				
	环保设施设计单位	广西华锐钢铁工程设计咨询有限责任公司、中钢集团天澄环保科技股份有限公司、南通大通宝富风机有限公司、泊头钢花环保设备有限公司、山东冶金设计院、中冶华天南京工程技术有限公司、中冶南方工程技术有限公司			环保设施施工单位	十一冶建设集团有限公司、北京佰能蓝天科技股份有限公司、聚光科技(杭州)股份有限公司、北京牡丹联友环保科技股份有限公司、湖南省工业设备安装有限公司、广西建工集团冶金建设有限公司、潜江除尘设备有限公司、中冶华天南京工程技术有限公司、山东冶金设计院、中国化学工程第十六建设有限公司			本工程排污许可证编号	91450900083616192C01P				
	验收单位	广西柳钢中金不锈钢有限公司			环保设施监测单位	广西玉翔检测技术有限公司			验收监测时工况	生产负荷达 75%以上				
	投资总概算(亿元)	37.1971			环保投资总概算(亿元)	5.64			所占比例(%)	16.49				
	实际总投资(亿元)	32.5971			实际环保投资(亿元)	4.04			所占比例(%)	12.39				
	废水治理	3900 万元	废气治理	25050 万元	噪声治理	250 万元	固废治理	9400 万元	绿化及生态	800 万元	其他	1000 万元		
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力						年平均工作时间	350d		
运营单位		广西柳钢中金不锈钢有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				91450923315920223C			验收时间	2021 年 11 月	
污 染 物 排 放 与 总 量 控 制 (工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	颗粒物		16.75	10	76.715		76.715				725.79		+76.715	
	二氧化硫		100	35	169.33		169.33				540.78		+169.33	
	氮氧化物		161	50	244.62		244.62				1378.2		+244.62	
	与项目有关的其它特征污染物	氟化物		0.13	4	0.317		0.317				30.4		+0.317
		氨		2.19	/	5.148		5.148				18.24		+5.148
		二噁英类		7.00×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁷	3.34×10 ⁻⁷		3.34×10 ⁻⁷				3.2×10 ⁻⁶		+3.34×10 ⁻⁷

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、 $(12)=(6)-(8)-(11)$ ， $(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)$

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年