

# 炼铁总厂 C#烧结机工程 竣工环境保护验收报告

建设单位：马鞍山钢铁股份有限公司

编制单位：马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司

2024 年 1 月

建设单位：马鞍山钢铁股份有限公司

法人代表：丁毅

编制单位：马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司

法人代表：李小兵

报告编制：王淑媛

建设单位：马鞍山钢铁股份有限公司

电话：0991-7951176

邮编：243000

地址：安徽省马鞍山市九华西路8号

编制单位：马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司

电话：0555-2765503

邮编：243071

地址：马鞍山市雨山开发区西塘路665号2栋

# 目 录

<b>1 验收项目概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目基本情况 .....	1
1.2 环评文件审批 .....	1
1.3 开工、竣工、调试时间 .....	1
1.4 验收工作范围 .....	1
1.5 验收工作开展过程及现场监测开展情况 .....	1
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 相关法律、法规、规章和规范 .....	3
2.2 相关设计、施工文件 .....	3
2.3 验收执行标准 .....	4
2.4 总量控制指标 .....	4
<b>3 工程建设情况</b> .....	<b>5</b>
3.1 原有项目基本情况 .....	5
3.2 项目地理位置 .....	5
3.3 环境保护目标调查 .....	5
3.4 建设内容 .....	8
3.5 主要原辅材料及能源 .....	18
3.6 水源及水平衡 .....	19
3.7 生产工艺 .....	22
3.8 项目变动情况 .....	27
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>31</b>
4.1 污染物治理/处置设施 .....	31
4.2 其他环保设施 .....	41
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	45
<b>5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定</b> .....	<b>51</b>
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议 .....	51
<b>6 验收执行标准</b> .....	<b>59</b>
6.1 废水 .....	59

6.2 废气	59
6.3 环境空气	60
6.4 噪声	60
6.5 固废	61
<b>7 验收监测内容</b>	<b>62</b>
7.1 验收监测期间工况监督	62
7.2 验收监测内容	62
<b>8 质量保证及质量控制</b>	<b>64</b>
8.1 废气监测	64
8.2 噪声监测	64
8.3 监测分析方法及使用仪器	65
8.4 人员资质	66
<b>9 验收监测结果</b>	<b>68</b>
9.1 验收生产工况	68
9.2 环保设施调试效果	68
<b>10 验收监测结论</b>	<b>76</b>
10.1 环保设施调试结果	76
10.2 建议	78
<b>附图、附件</b>	<b>79</b>

## 1 验收项目概况

### 1.1 项目基本情况

项目名称：炼铁总厂 C#烧结机工程

单位名称：马鞍山钢铁股份有限公司

项目性质：改建

项目地址：马鞍山慈湖高新技术产业开发区（马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂内现有厂房）

验收产品方案：改建一台 360m<sup>2</sup>的烧结机，烧结矿生产能力 385 万 t/a

项目实际总投资：73000 万元

环保投资额：12710 万元，占总投资的 17.41%

### 1.2 环评文件审批

马鞍山钢铁股份有限公司于 2021 年获得项目备案，项目代码为 2101-340561-04-02-963383。于 2021 年委托中冶华天工程技术有限公司编制完成《马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程环境影响报告书》，并于 2022 年 3 月 10 日获得马鞍山市生态环境局《关于马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程环境影响报告书的批复》（马环审[2022]24 号）。马鞍山钢铁股份有限公司于 2023 年 6 月 6 日最后一次变更排污许可证，排污许可证编号为：91340000610400837Y003P。

### 1.3 开工、竣工、调试时间

开工时间：2022 年 3 月

竣工时间：2023 年 1 月

调试时间：2023 年 1 月至 2023 年 10 月（由于需要进行全厂全面联调联试，本项目的调试时间为 10 个月）

### 1.4 验收工作范围

本次验收为整体验收，本次改建的一台 360m<sup>2</sup>烧结机，主要包括原料处理系统、配料混合系统、烧结冷却系统、成品筛分系统、脱硫脱硝系统以及配套的公辅系统等。

### 1.5 验收工作开展过程及现场监测开展情况

根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

等法规文件的规定和要求，2023 年 9 月马鞍山钢铁股份有限公司委托马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司开展竣工环境保护验收监测工作。马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司依据国家有关法规文件、技术标准及经审批后的该项目环境影响报告书等并结合现场实际情况制定了本项目的竣工环境保护验收监测方案，并于 2023 年 10 月 23 日~24 日、2024 年 1 月 25 日~26 日进行了本项目竣工环境保护验收的现场采样监测工作，马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司根据现场监测情况、样品监测分析结果及现场调查情况，编制了本项目竣工环保验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (3) 《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）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环境部公告 2018年第9号；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (10) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》（HJ404-2021）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）；
- (12) 《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）；
- (13) 《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688号）。

### 2.2 相关设计、施工文件

- (1) 《马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程环境影响报告书》，中冶华天工程技术有限公司；
- (2) 《马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程环境影响报告书的批复》，马鞍山市生态环境局，马环审[2022]24号，2022年3月10日；
- (3) 检测报告，马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司；
- (4) 马鞍山钢铁股份有限公司提供的其他相关资料。

## 2.3 验收执行标准

- (1) 《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及其修改单；
- (2) 《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气[2019]35号）；
- (3) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (6) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (8) 日本《Dioxins 物质对策特别措施法》。

## 2.4 总量控制指标

根据项目环境影响报告书的总量控制建议指标，本项目污染物总量控制建议指标见下表。

表 2-1 污染物总量控制一览表 单位：t/a

污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
总量指标	165.35	104.16	335.25

本项目总量指标通过马鞍山钢铁股份有限公司淘汰链篦机回转窑以及超低排放改造削减，通过公司现有总量指标内平衡解决，无需申请新的总量指标。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 原有项目基本情况

马鞍山钢铁股份有限公司前身是成立于 1953 年的马鞍山铁厂。1958 年，马鞍山钢铁公司成立。1993 年，马鞍山钢铁公司进行股份制改制，同年 9 月 1 日马鞍山钢铁公司分立为马鞍山马钢总公司和马鞍山钢铁股份有限公司。控股股东马鞍山马钢总公司于 1998 年改制为马钢（集团）控股有限公司。2019 年 9 月 19 日，持有马钢集团公司 100% 股权的安徽省国资委向中国宝武划转马钢集团公司 51% 股权，马钢股份公司直接控股股东不变，仍为马钢集团公司，中国宝武成为马钢股份公司的间接控股股东，马钢股份公司的实际控制人由安徽省国资委变更为国务院国资委。

马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区（马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂内现有厂房），主要淘汰炼铁总厂（北区）现有链窑球团生产线等落后产能，建设一台 360m<sup>2</sup> 烧结机工程，不新增产能。主要包括原料处理系统、配料混合系统、烧结冷却系统、成品筛分系统、脱硫脱硝系统配套公辅系统等，占地面积约为 81200m<sup>2</sup>。

#### 3.2 项目地理位置

项目选址位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区（马钢股份炼铁总厂现有厂区内），项目实际建设地理位置与原环评一致，项目地理位置见附图一。

#### 3.3 环境保护目标调查

根据项目环评，本项目需以项目建设车间为边界设置 200m 环境防护距离，根据现场踏勘，防护距离范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标。

经调查，与原环评相比本项目验收时，周边拆除幸福村居民点，新增有尚豪红艺山庄、宁南小区、华林雅筑居民点。

项目厂界周边敏感目标图如下所示。主要环境保护目标见表 3-1

表 3-1 项目实际主要环境敏感目标一览表

环境要素	序号	坐标		环境保护目标名称	方位	距离(m)	规模	环境功能	保护级别
		经度/E	纬度/N						
大气环境	1	118.478384844	31.724454574	矿内新村	S	1440	800 人	居民区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区
	2	118.480939080	31.724323435	新工房小区	S	1268	1000 人		
	3	118.486785523	31.724079065	新风小区	SE	1523	1200 人		
	4	118.482129208	31.719090156	尚豪红艺山庄	S	1482	1200 人		
	5	118.480707638	31.721332483	真如花园	S	1704	800 人		
	6	118.482129208	31.719090156	彭山新村	S	2062	1200 人		
	7	118.479661576	31.717920713	梧桐雅苑	S	2183	1500 人		
	8	118.486463658	31.720538549	金世纪花园	SE	1823	1800 人		
	9	118.501553766	31.723553352	南塘嘉苑	SE	2411	1500 人		
	10	118.499804966	31.721117906	书林嘉园	SE	2162	2100 人		
	11	118.500995867	31.718854122	金玉兰花园	SE	2723	1800 人		
	12	118.505250623	31.717864676	金安佳苑	SE	3150	1500 人		
	13	118.500298492	31.732544117	塘岔社区	SE	1742	1200 人		
	14	118.502336971	31.727168970	小塘村	SE	2283	350 人		
	15	118.499628712	31.716663046	宁南小区	SE	2938	1000		
	16	118.492740800	31.717242404	华林雅筑	SE	2513	1800		
地表水环境	1	慈湖河			E	1400	中型	地表水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类水质标准
	2	长江(马鞍山段)			W	1100	大型		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准

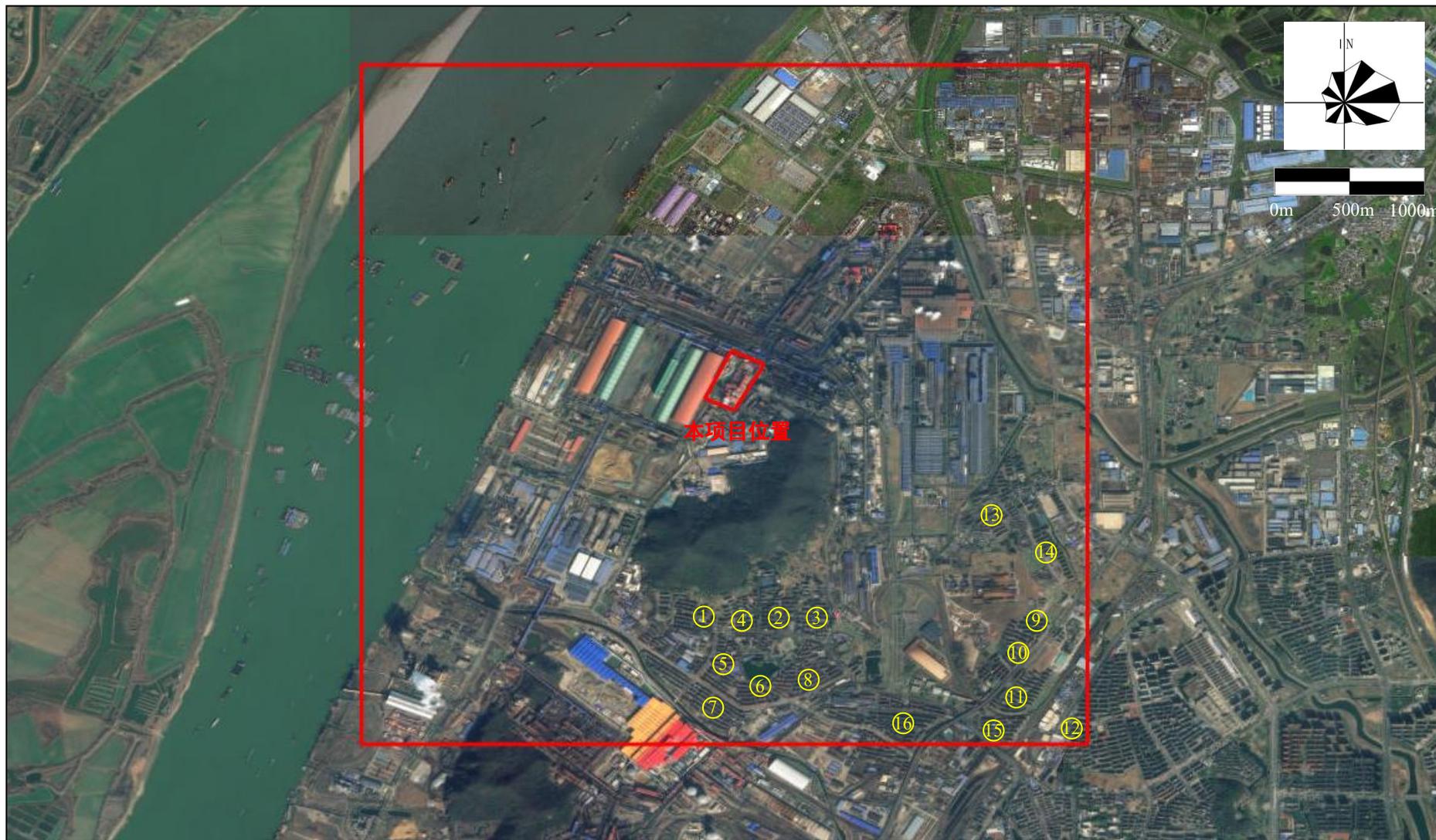


图 3-1 实际建设周边保护目标图

### 3.4 建设内容

#### 3.4.1 产品方案及生产规模

本次验收范围内产品种类为烧结矿。项目主要产品方案及生产规模见表 3-3。

表 3-2 本项目产品方案及生产规模

序号	产品名称	环评生产能力 (万 t/a)	实际生产能力 (万 t/a)	备注
1	烧结矿	385	385	与原环评一致

#### 3.4.2 建设主体、辅助及公用工程

本项目建设主体、辅助及公用工程详见表 3-4。

表 3-3 项目主体、辅助及公用工程组成与环评报告中对比

工程类别	单项工程	原环评工程建设内容	实际工程建设内容	备注
主体工程	原燃料处理系统	原燃料处理系统由燃料破碎系统和高炉返矿返焦运输系统组成。主要建设内容有燃料破碎室、燃料输送胶带机通廊及转运站；高炉返矿返焦送系统胶带机通廊及转运站；胶带机通廊为全封闭，通廊，支架及封闭系统均为钢结构。	原燃料处理系统由燃料破碎系统和高炉返矿返焦运输系统组成。 主要建设燃料破碎室、燃料输送胶带机通廊及转运站；高炉返矿返焦送系统胶带机通廊及转运站。 其中胶带机通廊均为全封闭设置，通廊支架及封闭系统均为钢结构。	与原环评一致
	配料混合系统	配料混合系统从配料室配料仓开始到烧结室梭式布料车为止。主要建设内容包括：配料室、一次混合室、二次混合室、相关胶带机通廊及转运站。 配料室新建设计建筑平面尺寸 179×8.5m，三层（局部四层）建筑； 一次混合室：建筑平面尺寸 12×9m，两层建筑；二次混合室：建筑平面尺寸 12×9m，两层建筑；	配料混合系统从配料室配料仓开始到烧结室梭式布料车为止。主要建设内容包括：配料室、一次混合室、二次混合室、相关胶带机通廊及转运站。 配料室为新建，建筑平面尺寸 179×8.5m，3F（局部四层）； 一次混合室：建筑平面尺寸 12×9m，2F； 二次混合室：建筑平面尺寸 12×9m，2F。	与原环评一致
	烧结冷却系统	烧结冷却系统从烧结机梭式布料车和铺底料矿槽开始，到环冷机下方板式给矿机为止。主要建设内容包括：烧结室、环冷机室、主抽风机室、主电除尘系统、散料系统、相关胶带机通廊及转运站等。 烧结室：建筑平面尺寸 125×18.5m，三层建筑（局部为多层）。主抽风机室：建筑平面尺寸为 60×15m，单层建筑。	烧结冷却系统从烧结机梭式布料车和铺底料矿槽开始，到环冷机下方板式给矿机为止。主要建设内容包括：烧结室、环冷机室、主抽风机室、主电除尘系统、散料系统、相关胶带机通廊及转运站等。 烧结室：建筑平面尺寸 125×18.5m，3F（局部为多层）。 主抽风机室：建筑平面尺寸为 60×15m，1F。	与原环评一致
	成品筛分	成品筛分系统从板式给矿机下方成品胶带机开始，到成品	成品筛分系统从板式给矿机下方成品胶带机	与原环评一致

	系统	<p>最后一个转运站为止，铺底料到烧结机铺底料矿槽为止，返矿到配料室返矿槽为止。主要包括筛分室、相关转运站及通廊。胶带机通廊为全封闭，通廊，支架及封闭系统均为钢结构。筛分室：建筑平面尺寸 30×18.5m, 柱距 10m, 六层建筑。</p> <p>新建转运站均为钢框架结构，转运站设备层封闭，封闭系统均为钢结构。</p>	<p>开始，到成品最后一个转运站为止，铺底料到烧结机铺底料矿槽为止，返矿到配料室返矿槽为止。主要包括筛分室、相关转运站及通廊。胶带机通廊为全封闭设置，通廊支架及封闭系统均为钢结构。</p> <p>筛分室：建筑平面尺寸 30×18.5m, 柱距 10m, 6F。</p> <p>新建转运站均为钢框架结构，转运站设备层封闭设置，封闭系统均为钢结构。</p>	
公用工程	运输	<p><b>运输方式：</b>评价项目主要原辅料混匀矿粉、云粉、石灰石等由港务原料厂供料系统胶带机输送至烧结配料室混匀矿仓。高炉返矿、高炉返焦、烧结内返等均采用胶带机运输；除尘器产生的除尘灰全部采用管道气力输送至配料室配料仓；生石灰、瓦斯灰、氨水采用罐车运输。成品矿由胶带机输送至高炉矿槽，返矿经胶带机输送至配料室返矿仓。</p>	<p><b>运输方式：</b>本项目主要原辅料包括混匀矿粉、云粉、石灰石等均由港务原料厂供料系统胶带机输直接送至本项目烧结配料室混匀矿仓。高炉返矿、高炉返焦、烧结内返等均采用胶带机运输。</p> <p>本项目各除尘设备收集的灰尘均采用管道气力输送至配料室配料仓。</p> <p>生石灰、瓦斯灰、氨水等采用罐车运输。</p> <p>成品矿由胶带机输送至高炉矿槽，返矿经胶带机输送至配料室返矿仓。</p>	与原环评一致
		<p><b>运输道路：</b>厂区道路采用公路型道路，路面宽度有 7.0m、4.5m 两种规格，运输道路结构采用砼路面面层厚 26cm(单层 φ 12, @150mm 钢筋网)，5%水泥稳定级配碎石基层厚 30cm, 天然砂砾垫层厚 15cm, 压实路基。检修消防道路采用砼路面面层 24cm, 5%水泥稳定级配碎石基层厚 26cm, 天然砂砾垫层 15cm, 压实路基道路路口路面内缘半径为 9.0m, 个别困难地段为 6.0m。道路汽车荷载为汽—20 级，局部道路考虑汽车荷载为汽一超 20 级。</p>	<p><b>运输道路：</b>本项目依托厂区现有带路，厂区道路采用公路型道路，路面宽度有 7.0m、4.5m 两种规格，运输道路结构采用砼路面面层厚 26cm, 5%水泥稳定级配碎石基层厚 30cm, 天然砂砾垫层厚 15cm, 压实路基。检修消防道路采用砼路面面层 24cm, 5%水泥稳定级配碎石基层厚 26cm, 天然砂砾垫层 15cm, 压实路基道路路口路面内缘半径为</p>	与原环评一致

			9.0m, 个别困难地段为 6.0m。 道路汽车荷载为汽—20 级, 局部道路考虑汽车荷载为汽一超 20 级。	
给水工程	<p>评价项目生产用水来自马钢现有生产水管道预留接点, 工程需要生产新水 (消防水)、生活水, 由北区现有的生产新水、生活水给水管网供给, 接管管径为 DN50, 供水压力均为 0.3MPa。</p> <p><b>净循环系统:</b> 由循环水泵站循环给水泵 (1 用 1 备) 加压供全厂循环用水。为了保证循环水水质, 出水管道上设自清洗管道过滤器 (DN300), 厂区管道干管采用 DN300 焊接钢管。在循环水泵站出水总管上设置水量、水压检测。新建构筑物包括循环泵房、冷水池, 辅助用房为配电间、值班室等。</p> <p><b>生产新水系统:</b> 本系统的主要用户为环冷机卸料点烧结矿打水、转运站胶带机打水、脱硫系统、除盐水制备及净循环系统补水等, 最大用水量为 140m<sup>3</sup>/h。水源来自马钢北区原有给水管网, 新建烧结厂区内管道。</p> <p><b>生活给水:</b> 生活给水管道采用钢塑复合管。</p> <p><b>消防给水:</b> 烧结车间等厂房耐火等级二级, 丁类, 厂房体积大于 50000m<sup>3</sup>, 室外一次灭火用水量 20L/s, 室外消防给水管分两路接自厂区外部生产—消防给水管网。</p>	<p>本项目生产用水依托厂区现有生产水管网预留接点接入, 本项目需要的生产新水、生活用水、消防水有马钢北区现有的生产新水、生活水管网供给, 接管管径为 DN50, 供水压力均为 0.3MPa。</p> <p><b>净循环系统:</b> 本项目新建循环泵房、冷水池、辅助用房、配电室及值班室。设置一台循环水泵 (1 用 1 备) 加压供全厂循环用水, 在循环水泵站出水总管上设置水量、水压检测。在出水管道上设置自清洗管道过滤器 (DN300), 厂区管道干管采用 DN300 焊接钢管。</p> <p><b>生产新水系统:</b> 本项目生产新水主要用于环冷机卸料点烧结矿打水、转运站胶带机打水、脱硫系统、除盐水制备及净循环系统补水等, 最大用水量为 140m<sup>3</sup>/h。依托马钢北区现有给水管网供给, 本项目在厂区内新建内部给水管网。</p> <p><b>生活给水:</b> 由北区现有管网供给, 管网采用钢塑复合管。</p> <p><b>消防给水:</b> 本项目消防用水依托马钢北区现有给水管网供给, 本项目室外消防给水管分两路接至现有北区管网。</p>	与原环评一致	
排水工程	<p><b>雨水排水:</b> 厂区雨排水采用明沟排水方式, 先汇入新建沉淀池内沉淀后再进入现有道路雨排水管网进行外排进北</p>	<p><b>雨水排水:</b> 本项目施行雨污分流, 雨排水采用明沟排水方式, 先汇入新建沉淀池内沉淀后再</p>	与原环评一致	

	<p>区排涝泵站。</p> <p><b>生产废水排水：</b>包括净循环系统排水、除盐水水站、余热锅炉等排水系统，部分用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水，不能利用部分，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司即将配套建设的北区废水深度处理站处理后，全厂综合利用，不外排。</p> <p><b>生活排水：</b>设计厂区采用 HDPE 波纹排水管排水，经过化粪池预处理后进入一体化污水处理设备（地理式污水处理设备，污水处理的设备房：平面尺寸为 5.1m×3m，高 3.3m），之后排入马钢北区废水深度处理站处理后回用于全厂综合利用，不外排。</p>	<p>依托现有道路雨排水管网进行外排进入北区排涝泵站。</p> <p><b>生产废水排水：</b>本项目生产废水主要包括净循环系统排水、除盐水水站、余热锅炉排水等，部分用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水。不能利用部分，采用潜水排污泵提升到送至马钢北区废水深度处理站处理后，回用于全厂综合利用，不外排。</p> <p><b>生活排水：</b>设计厂区采用 HDPE 波纹排水管排水，生活污水经化粪池预处理后进入一体化污水处理设备（地理式污水处理设备，污水处理的设备房：平面尺寸为 5.1m×3m，高 3.3m），之后排入马钢北区废水深度处理站处理后回用于全厂综合利用，不外排。</p>	
<p>燃气设施</p>	<p>主要包括：烧结点火用焦炉煤气的供应，脱硫脱硝烟气加热系统高炉煤气的供应；煤气管道吹扫及气力输送燃料除尘灰用氮气的供应；焦炉煤气、高炉煤气、压缩空气、氮气由铁前系统公辅配套工程送至烧结区域红线外 1m 处。</p>	<p>主要包括：烧结点火用焦炉煤气的供应，脱硫脱硝烟气加热系统高炉煤气的供应；煤气管道吹扫及气力输送燃料除尘灰用氮气的供应；焦炉煤气、高炉煤气、压缩空气、氮气由铁前系统公辅配套工程送至烧结区域红线外 1m 处。</p>	<p>与原环评一致</p>
<p>供气系统</p>	<p><b>焦炉煤气：</b>管道接自于铁前系统配套公辅工程预留 DN400 管道阀门平台阀后管道。管道架空敷设，沿界区边敷设至机头，沿外墙爬高至机头（点火器）外平台，与加热炉炉前管相碰接。管道规格 DN400，管道全长约 600m。管道末端附近设电动蝶阀、电动盲板阀各 1 台。</p> <p><b>高炉煤气：</b>管道接自于铁前系统配套公辅工程预留 DN1000 管道阀门平台阀后接管。管道与焦炉煤气管道共架敷设，沿界区边敷设至脱硫脱硝装置附近，并与装置支管相碰</p>	<p><b>焦炉煤气：</b>本项目焦炉煤气管道接自于现有铁前系统配套公辅工程预留 DN400 管道阀门平台阀后管道。管道架空敷设，沿界区边敷设至机头，沿外墙爬高至机头（点火器）外平台，与加热炉炉前管相碰接。管道规格 DN400，管道全长约 600m。管道末端附近设电动蝶阀、电动盲板阀各 1 台。</p> <p><b>高炉煤气：</b>本项目高炉煤气管道接自于现有铁</p>	<p>与原环评一致</p>

	<p>接。接管规格 DN1000，管道全长约 500m。管道末端附近设电动蝶阀、电动盲板阀各 1 台。</p> <p><b>氮气：</b>管道接自于铁前系统配套公辅工程 DN80 中压氮管道阀门平台处接管。管道与煤气管道共架敷设，沿界区边敷设至脱硫脱硝装置附近，分两路供气，一路减压后 DN50 低压氮气管道供煤气阀门吹扫用；另一路沿皮带通廊、转运站敷设至燃料除尘用户附近，减压后输送到除尘器清灰、气力输灰两个用户终端。燃料除尘用氮，调压阀组前设 5m<sup>3</sup> 贮气罐 1 台，调压后氮气管道扩径至 DN100。主管接管规格 DN80，管道全长约 700m。吹扫支管长约 200m；燃料除尘调压后 DN100 管道长约 200m。</p>	<p>前系统配套公辅工程预留 DN1000 管道阀门平台阀后接管。管道与焦炉煤气管道共架敷设，沿界区边敷设至脱硫脱硝装置附近，并与装置支管相碰接。接管规格 DN1000，管道全长约 500m。管道末端附近设电动蝶阀、电动盲板阀各 1 台。</p> <p><b>氮气：</b>本项目氮气管道接自于现有铁前系统配套公辅工程 DN80 中压氮管道阀门平台处接管。管道与煤气管道共架敷设，沿界区边敷设至脱硫脱硝装置附近，分两路供气，一路减压后 DN50 低压氮气管道供煤气阀门吹扫用；另一路沿皮带通廊、转运站敷设至燃料除尘用户附近，减压后输送到除尘器清灰、气力输灰两个用户终端。燃料除尘用氮，调压阀组前设 5m<sup>3</sup> 贮气罐 1 台，调压后氮气管道扩径至 DN100。主管接管规格 DN80，管道全长约 700m。吹扫支管长约 200m；燃料除尘调压后 DN100 管道长约 200m。</p>	
<p>热力设施</p>	<p>主要包括：C#烧结机区域烧结环冷机余热利用设施、蒸汽及压缩空气供应。蒸汽、压缩空气由铁前系统公辅配套工程送至烧结区域 FZ11 转运站外 1m 处。</p>	<p>主要包括：C#烧结机区域烧结环冷机余热利用设施、蒸汽及压缩空气供应。蒸汽、压缩空气由铁前系统公辅配套工程送至烧结区域 FZ11 转运站外 1m 处。</p>	<p>与原环评一致</p>
<p>配供电</p>	<p><b>电源：</b>采用送电制，由上级变电所送电至该区域，马钢股份公司铁前系统公辅配套工程统一规划供应，评价项目依托北区铁前公辅配套工程新建的 110kV 烧结变，位于烧结主抽风机室的南侧，不属于本工程。</p> <p><b>供配电系统及配电室：</b>评价项目新建三个高配室，分别是</p>	<p><b>电源：</b>采用送电制，由上级变电所送电至该区域，马钢股份公司铁前系统公辅配套工程统一规划供应，评价项目依托北区铁前公辅配套工程新建的 110kV 烧结变，位于烧结主抽风机室的南侧，不属于本工程。</p>	<p>与原环评一致</p>

		在烧结区域高配室（主电气室 6 层），主抽高配室，脱硫脱硝高配室。	<b>供配电系统及配电室:</b> 评价项目新建三个高配室，分别是在烧结区域高配室（主电气室 6 层），主抽高配室，脱硫脱硝高配室。	
	消防	主要消防设施包括：建构筑物防火；消防车道；火灾自动报警系统；消防用水；电气消防；灭火器配置及阻燃封堵等。	主要设置的消防设施包括：建构筑物防火；消防车道；火灾自动报警系统；消防用水；电气消防；灭火器配置及阻燃封堵等。	与原环评一致
	电讯设施	工业电视系统；火灾自动报警系统（含 CO 检测报警系统）；灭火器配置及阻燃封堵。	厂区设有工业电视系统；火灾自动报警系统（含 CO 检测报警系统）；灭火器配置及阻燃封堵。	与原环评一致
环保工程	大气污染防治工程	<p><b>机头烟气处理系统:</b>设计采用 CFB 半干法烟气脱硫+除尘+SCR 脱硝工艺。烟气处理流程为：机头除尘器主抽风机-循环流化床吸收塔-布袋除尘器-GGH 换热器-烟气加热系统-SCR 脱硝装置-GGH 换热器-增压风机（烟气回流）-烟囱排放（直径Φ6500mm，高度：67m）。</p> <p><b>烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气:</b>烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站等各产尘点合设一套除尘系统。设计采用双吸双支撑离心风机，处理风量 1100000m<sup>3</sup>/h，选用 24500m<sup>2</sup>脉冲袋式除尘器 1 台，设计过滤风速 0.75m/min，滤袋规格为Φ160×6000。除尘灰通过仓泵气力输送至配料室除尘灰仓回收利用。设计排烟烟囱一座，烟囱出口 DN5320mm，高 48m。</p> <p><b>混合废气:</b>采用一套湿式除尘系统处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放。</p> <p><b>配料、燃料破碎及周边转运站废气:</b>燃料破碎及周边转运站废气经一套脉冲袋式除尘器处理，之后通过 1 根 48m 排气筒排放，配料废气经脉冲袋式除尘器处理后，与燃料破碎及周边转运站废气一并通过 1 根 48m 排气筒排放。</p>	<p><b>机头烟气处理系统:</b>本项目采用 CFB 半干法烟气脱硫+除尘+SCR 脱硝工艺处理机头烟气。机头烟气经收集后，通过“机头电除尘+机头除尘器主抽风机+循环流化床吸收塔+布袋除尘器+GGH 换热器+烟气加热系统+SCR 脱硝装置+GGH 换热器+增压风机（烟气回流）”设备处理后，通过 1 根直径Φ6500mm，高度 65m 的排气筒排放（DA421）。</p> <p><b>烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气:</b>烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站等各产尘点合设一套脉冲袋式除尘系统。设计采用双吸双支撑离心风机，处理风量 1100000m<sup>3</sup>/h，选用 24500m<sup>2</sup>脉冲袋式除尘器 1 台，设计过滤风速 0.75m/min，滤袋规格为Φ160×6000。除尘灰通过仓泵气力输送至配料室除尘灰仓回收利用。废气经该脉冲袋式除尘器处理后，通过一根 DN5320mm，50m 高排气筒排放（DA422）。</p>	<p>本项目在机头烟气处理系统前端设置一套电除尘设备，该设备属于工艺除尘设备，该设备能够将烟气中颗粒物大部分去除，已达到保护后续循环流化床吸收塔等设备的作用。同时实际建设过程中机头废气排气筒高度下降 2m。烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气排气筒以及配料、燃料破碎及周边转运站废气排气筒高度升高 2m</p>

			<p><b>混合废气：</b>采用一套湿式除尘系统处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA424）。</p> <p><b>配料、燃料破碎及周边转运站废气：</b>燃料破碎及周边转运站废气经一套脉冲袋式除尘器处理，之后通过 1 根 50m 排气筒排放，配料废气经脉冲袋式除尘器处理后，与燃料破碎及周边转运站废气一并通过 1 根 50m 排气筒排放（DA423）。</p>	
地表水污染防治工程	<p><b>生产废水：</b>包括净循环系统排水、除盐水水站、余热锅炉等排水系统，部分用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水，不能利用部分，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司即将配套建设的北区废水深度处理站处理后，全厂综合利用，不外排。</p> <p><b>生活污水：</b>设计厂区采用 HDPE 波纹排水管排水，经过化粪池预处理后进入一体化污水处理设备（地理式污水处理设备，污水处理的设备房：平面尺寸为 5.1m×3m，高 3.3m），之后排入马钢北区废水深度处理站处理后回用于全厂综合利用，不外排。</p>	<p><b>生产废水：</b>包括净循环系统排水、除盐水水站、余热锅炉等排水系统，部分用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水，不能利用部分，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司北区废水深度处理站处理后，全厂综合利用，不外排。</p> <p><b>生活污水：</b>设计厂区采用 HDPE 波纹排水管排水，经过化粪池预处理后进入一体化污水处理设备（地理式污水处理设备，污水处理的设备房：平面尺寸为 5.1m×3m，高 3.3m），之后排入马钢北区废水深度处理站处理后回用于全厂综合利用，不外排。</p>	与原环评一致	
噪声治理工程	设计采用消声、隔声、基础减振、降噪措施，如对胶带机通廊进行封闭，除尘风机口设消声器，风机机壳设隔声层；水泵采用减振、柔性接管等消声、隔声措施。	本项目已采用消声、隔声、基础减振、降噪措施，对胶带机通廊进行封闭，除尘风机口设消声器，风机机壳设隔声层；水泵采用减振、柔性接管等消声、隔声措施。	与原环评一致	
固体废物	危险废物贮存利用马钢资源分公司危险废物暂存库，项目产生的废催化剂更换后采用吨袋包装，不落地，直接装车运至马钢资源分公司危险废物暂存区库，由马钢资源分公	本项目配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备收集的粉尘通过力输送至配料室除尘灰仓回收利用。	与原环评一致	

	<p>司委托送至有资质单位进行处理，不在项目厂区内暂存。 委托有资质单位处理。</p>	<p>混合废气处理设施收集的粉尘储存在循环水池中，定期由水泵输送到浓缩池，再同其它废水一起加入混合机中回收利用。 脱硫灰返回到吸收塔循环利用，少量外排的脱硫灰通过气力输送系统进入脱硫灰仓（储存能力 300t），之后外售综合利用。 废催化剂暂存于马钢资源分公司危险废物暂存库，之后委托有资质的单位处置。 生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运。</p>	
<p>生态</p>	<p>在厂区空地和新建道路两旁种植树木和草皮进行绿化，适当选树，选用吸尘、吸有害气体、吸音的树种，乔木、灌木、花草与攀缘植物适当搭配，形成点、线、面相结合的绿化系统，创造优美洁净的厂区环境。绿地率为 12%。</p>	<p>本项目已在空地和新建道路旁种植多处树木绿化并铺设草坪，厂区绿地率能够达到 12%。</p>	<p>与原环评一致</p>

### 3.4.3 项目主要设备

项目主要设备见表 3-4。

表 3-4 项目主要设备与环评报告中对比

序号	名称	规格、型号	单位	环评设计数量	实际建设数量	备注
<b>1 燃料处理系统</b>						
<b>1.1 燃料破碎室</b>						
1)	FZ11C 胶带机 (10063)	N=55kW	台	1	1	/
2)	NF-1C 胶带机 (10063)	N=55kW	台	1	1	/
3)	RC-1C 胶带机 (10063)	N=15kW	台	1	1	/
4)	振动给料器	N=2×1.5kW (变频)	台	2	2	/
5)	燃料筛	2×11kW	台	2	2	/
6)	RX-1C 胶带机 (8050)	N=7.5kW	台	1	1	/
7)	RX-2C 胶带机 (8050)	N=7.5kW	台	1	1	/
8)	RC2-1C 胶带机 (10063)	N=7.5kW	台	1	1	/
9)	RC2-2C 胶带机 (10063)	N=7.5kW	台	1	1	/
10)	2PGGΦ1200×1000 对辊破碎机	主电机 2×55kW, 油站电机 4kW	台	2	2	/
11)	4PGΦ1200×1000 四辊破碎机	上辊 40/55kW, 下辊 90kW, 油站电机 4kW	台	2	2	/
12)	RCDB-10 电磁除铁器	/	台	2	2	/
13)	仓壁振打器	0.5kW	台	4	4	/
14)	B=1000mm 固定卸矿车	3×2.2kW	台	1	1	/
<b>1.2 C1 转运站</b>						
1)	RX-3C 胶带机 (8063)	N=30kW	台	1	1	/
<b>1.3 FZ10 转运站</b>						
1)	FZ10C 胶带机 (10063)	N=37kW	台	1	1	/
2)	Φ4000x20000mm 圆筒混合机	/	台	1	1	/
<b>1.4 二次混合室</b>						
1)	2H-1C 胶带机 (12080)	N=75kW	台	1	1	/
2)	Φ4400x22000mm 圆筒混合机	/	台	1	1	/
3)	二次混合机衬板	混合机衬板, δ=25mm	m <sup>2</sup>	300	300	/
<b>1.5 C2 转运站</b>						
1)	Z2C 胶带机 (120100)	N=160kW	台	1	1	/
<b>2 烧结冷却系统</b>						
1)	S-1C 胶带机 (12080)	N=110kW	台	1	1	/
2)	S-2C 胶带机 (8050)	N=18.5kW	台	1	1	/
3)	S-3C 胶带机 (8050)	N=5.5kW	台	1	1	/

序号	名称	规格、型号	单位	环评设计数量	实际建设数量	备注
4)	S-4C 胶带机 (8050)	N=5.5kW	台	1	1	/
5)	S-5C 胶带机 (8050)	N=22kW	台	1	1	/
6)	S-6C 胶带机 (8050)	N=22kW	台	1	1	/
7)	S-7C 胶带机 (8050)	N=5.5kW	台	1	1	/
8)	1600x9000 梭式布料器	传动: Y200L1-6, 18.5kW, 行走: Z160L-6, 11kW (行走电机变频)	台	1	1	/
9)	360m <sup>2</sup> 烧结机	台车宽 4.35m, 栏板高 900mm, 圆直径 Φ4136mm, 主传动	套	1	1	/
10)	热矿槽	/	台	1	1	/
11)	Ø2300×4600 单辊破碎机	电机 N=160kW, 蓖板移动系统, 4kW×2	台	1	1	/
12)	415m <sup>2</sup> 鼓风环式冷却机 (含板式给矿机)	/	套	1	1	/
13)	环冷风机	N=500kW, Q=300000m <sup>3</sup> /h; 全压 3300pa (1 台变频)	台	5	5	/
14)	冷却风机进风口用消声器	300000m <sup>3</sup> /h	台	5	5	/
15)	冷风阀消声器	/	台	2	2	/
<b>3 成品筛分系统</b>						
1)	CS-2C 胶带机 (140100)	110kW	台	1	1	/
2)	PD-1C 胶带机 (8050)	11kW (变频)	台	1	1	/
3)	一筛: 分级粒度 16mm/8mm 二筛: 分级粒度 5mm	/	套	2	2	/

本项目实际建设过程中使用的设备均与原环评一致。

#### 3.4.4 生产组织及劳动定员

本项目劳动定员 40 人, 烧结车间生产班制为连续工作制, 采取 4 班 3 运转工作制度, 每天三班, 每班工作 8 小时, 主机作业天数 340 天, 年作业率 93.2%。

#### 3.5 主要原辅材料及能源

##### (1) 主要原辅材料及能源

项目主要原辅材料及能源消耗见表 3-6。

表 3-5 本项目主要原辅材料与环评报告中对比一览表

名称	环评设计单耗		环评设计年耗		实际生产单耗		实际生产年耗	
	单位(干重)	数值	单位(干重)	数值	单位(干重)	数值	单位(干重)	数值
混匀矿粉	kg/t	800	10 <sup>4</sup> t/a	308	kg/t	759	10 <sup>4</sup> t/a	292.4
烧结内返	kg/t	270	10 <sup>4</sup> t/a	103.95	kg/t	231	10 <sup>4</sup> t/a	88.9
白云石	kg/t	70	10 <sup>4</sup> t/a	26.95	kg/t	72	10 <sup>4</sup> t/a	27.7
石灰石	kg/t	50	10 <sup>4</sup> t/a	19.25	kg/t	31	10 <sup>4</sup> t/a	12.0
生石灰	/	/	10 <sup>4</sup> t/a	21.45	/	/	10 <sup>4</sup> t/a	16.1
其中:烧结系统	kg/t	50	10 <sup>4</sup> t/a	19.25	kg/t	37	10 <sup>4</sup> t/a	14.3
其中:脱硫脱硝系统	/	/	10 <sup>4</sup> t/a	2.2	/	/	10 <sup>4</sup> t/a	1.8
高炉反焦	kg/t	50	10 <sup>4</sup> t/a	18.11	kg/t	41	10 <sup>4</sup> t/a	15.70
20%氨水	kg/t	1.51	10 <sup>4</sup> t/a	0.58	kg/t	1.43	10 <sup>4</sup> t/a	0.55
电耗	kWh/t	26.03	10 <sup>4</sup> kWh	10020	kWh/t	23.36	10 <sup>4</sup> kWh	8994
焦炉煤气	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /	2.7	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	1039.5	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /	2.3	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	883.8
高炉煤气	Nm <sup>3</sup> /t	48.57	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	18700	Nm <sup>3</sup> /t	48.45	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	18654
新水	m <sup>3</sup> /t	0.31	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	120	m <sup>3</sup> /t	0.32	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	122
蒸汽	t/t	0.03	10 <sup>4</sup> t	13	t/t	0.025	10 <sup>4</sup> t	9.63
压缩空气	m <sup>3</sup> /t	0.31	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	119	m <sup>3</sup> /t	2.3	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	896

本项目实际生产过程中使用的原辅料种类均与原环评一致，压缩空气用量有所变化，该变化不会新增有毒有害物质、不会导致污染物排放增加。其他原辅料实际用量情况与原环评设计用量差别不大。压缩空气用量变化较大原因是由于 C#烧结机的产量还没达到设计产量，目前 3 机对 2 炉，C#烧结机的总利用系数不高，导致压缩空气单耗偏高一些。

### 3.6 水源及水平衡

#### (1) 给水

本项目主要用水包括环冷机卸料点烧结矿打水、环冷机用水、脱硫系统用水、除盐水制备用水、循环冷却水补水以及生活用水。最大用水量为 3950.8m<sup>3</sup>/d。用水水源依托马钢北区现有给水管网，本项目新建厂区内部给水管网。

#### ①烧结矿打水、环冷机用水、脱硫系统用水

本项目烧结矿打水、环冷机密封以及脱硫喷雾等设备均需要用水，该用水量为 1800m<sup>3</sup>/d (612000t/a)，该用水全部蒸发损耗，无废水外排。

#### ②除盐水制备用水

本项目余热锅炉运行过程中需要使用除盐纯水，本项目设有除盐净化设备，该设备采用预处理+两级反渗透工艺，除盐水制备能力为 20t/h，除盐水的制备效率

为 90%，本项目除盐水制备用水的用水量为  $400\text{m}^3/\text{d}$  ( $136000\text{t}/\text{a}$ )。

### ③循环冷却水补水

本项目烧结设备需要配套循环冷却系统，循环冷却水在使用过程中考虑到风吹损失、蒸发损失等需要定期补水。本项目循环水量为  $450\text{m}^3/\text{h}$ ，循环系统补水量为  $1386\text{m}^3/\text{d}$  ( $471240\text{t}/\text{a}$ )。

### (2) 排水

本项目生活污水经埋地式一体化污水处理设备处理后排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

除盐水站浓水以及余热锅炉排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

循环冷却水排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

项目水平衡图见图 3-2。

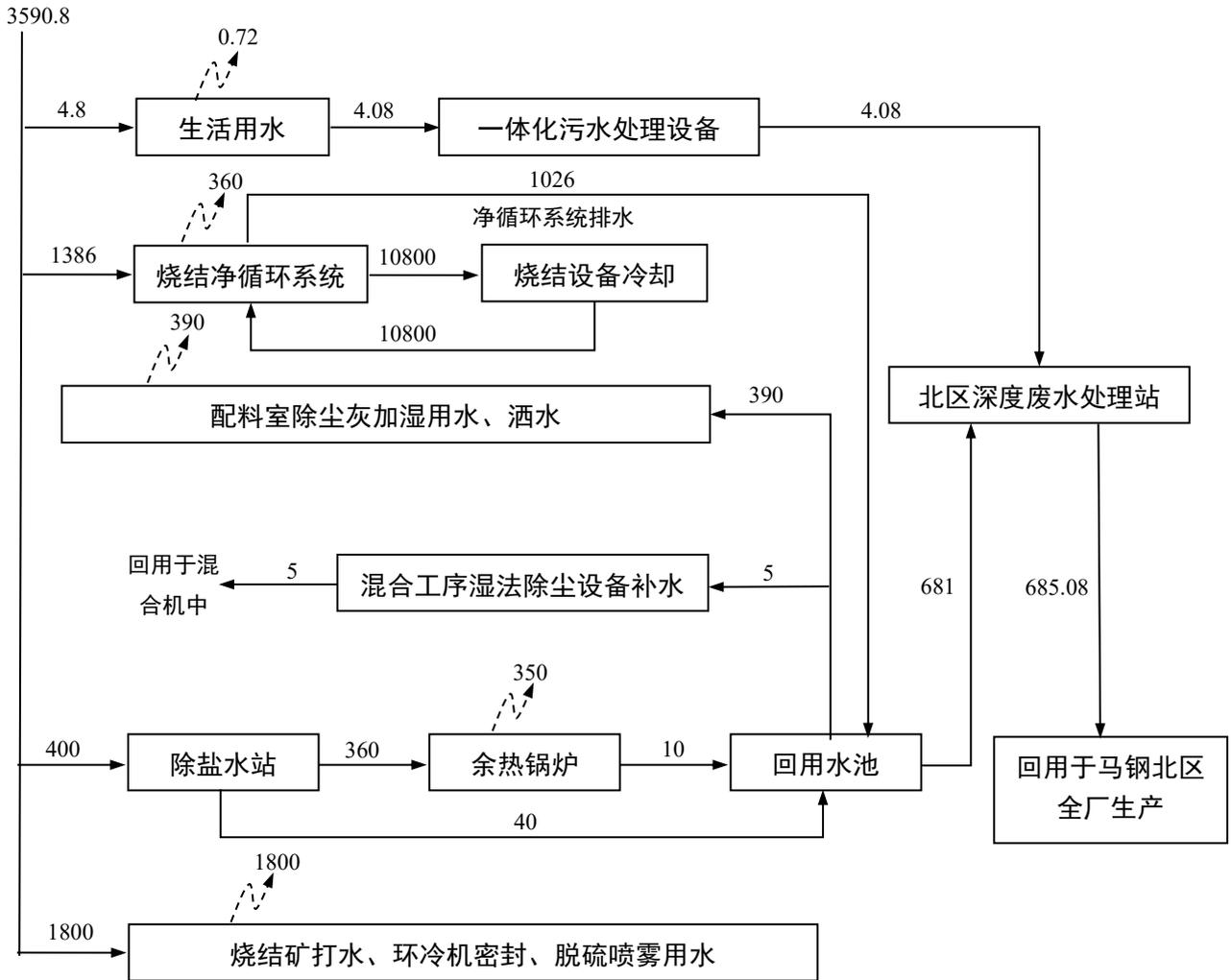


图 3-2 本项目水平衡图 单位: m³/d

### 3.7 生产工艺

本项目烧结工艺是把铁精矿等含铁原料和燃料、熔剂混合在一起，利用其中的燃料燃烧，使部分含铁原料熔融，从而使散料粘结成块状，并满足后续炼铁对原料所需的强度和粒径的要求。本项目工程工艺设计范围从原燃料的接收到烧结成品矿输出的主体工艺设施和配套的辅助设施。主要内容有：原燃料处理、配料、混合、铺底料与布料、烧结、成品整粒、脱硫脱硝以及配套公辅等。

本项目工艺流程图如下所示：

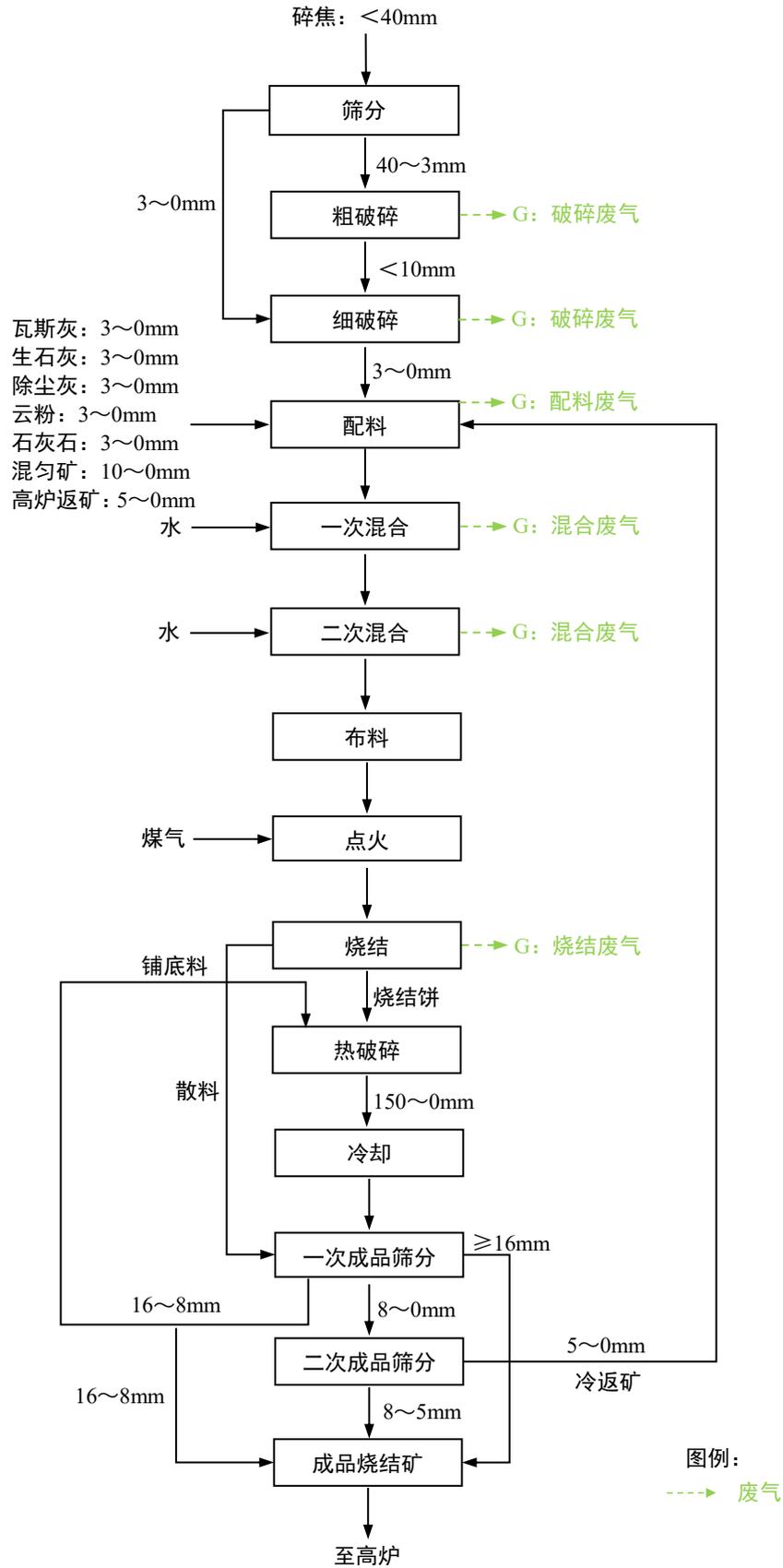


图 3-3 项目工艺流程图

## 工艺流程简述:

### (1) 原料处理

#### 燃料破碎系统:

返焦通过胶带机输送至燃料破碎室;破碎室设有燃料仓 2 个燃料仓,仓下设拖式皮带秤;2 台  $\phi 1200 \times 1000$  对辊破碎机,2 台  $\phi 1200 \times 1000$  四辊破碎机,燃料依次通过对辊和四辊破碎机破碎后,合格的燃料通过胶带机系统输送至配料室燃料仓。

#### 高炉返矿/返焦运输线:

高炉返矿在现有 FZ5 转运站分料至 C#烧结机返矿返焦输送线(现有);

高炉返焦在现有 FZ8 转运站分料至 C#烧结机新建的返焦(返矿)运输线;

小料场返焦由新建的胶带机系统输送至 FZ8 转运站汇同高炉返焦(返矿)输送至 C#烧结机燃料破碎室。

### (2) 配料

烧结所有固体原燃料均在配料室集中配料,根据工艺要求,配料室依次设置 1 个高炉返矿仓(2 个出口)、2 个内返矿仓、5 个混匀矿仓、2 个石灰石仓、2 个云粉仓、2 个燃料仓、2 个生石灰仓、1 个瓦斯灰仓、1 个除尘灰仓(2 个出口),共 18 个配料仓。

### (3) 混合

#### 一次混合:

自动配料后的混合料通过  $B=1200\text{mm}$  胶带机输送至一次混合机加水混匀,混合后经胶带机输送至二次混合室制粒。一次混合机选用  $\phi 4.0 \times 20\text{m}$  圆筒混合机。设计一次混合机添加热水,热水由余热锅炉产生的低压蒸汽预热。为防止混合机粘料,混合机衬板采用分流制粒陶瓷衬板等。

#### 二次混料:

一次混合机混合后的物料经胶带机输送至二次混合机,加水混合制粒,然后经胶带机输送至烧结室梭式布料车布料至烧结机混和料仓。二次混合机选用  $\phi 4.4 \times 22\text{m}$  圆筒混合机,露天布置。设计二次混合机添加热水,热水由余热锅炉产生的低压蒸汽预热。为防止混合机粘料,混合机衬板采用分流制粒陶瓷衬板等。

### (4) 铺底料与布料

来自二次混合室的混合料经过胶带机输送至烧结室,通过梭式布料机布料至混合料矿槽,矿槽下采用圆辊+九辊布料器,将混合料均匀地布在烧结台车上。主、辅

门设计采用均采用液压缸控制扇形闸门技术。

为保护台车篦条，减少烟气含尘，并使混合料烧好、烧透，设有铺底料，粒度为 8~16mm，铺底料厚~60mm，铺底料由摆动漏斗均匀地布在台车上。烧结料层厚度不低于 800mm。

#### (5) 烧结

##### 点火：

烧节点火采用焦炉煤气，点火温度为  $1150 \pm 50^{\circ}\text{C}$ ，炉膛压力为微正压，点火时间 1~1.5min。设计采用幕帘式点火炉（点火炉两排火嘴两侧增加四个加强火嘴）。点火炉助燃空气系统选用 2 台助燃风机，1 备 1 用，助燃风机布置在烧结机平台。每台风机出口设有电动阀，用于风机切换时空气的隔断。风管上设有自动调节阀，可根据煤气流量自动调节。

##### 冷却：

烧结机上混合料经点火后，进行负压抽风烧结，烧结后烧结饼经单辊破碎机破至 150mm 以下，直接进入环冷机上方小矿槽内，再均布于  $415\text{m}^2$  环冷机进行鼓风冷却，冷却后温度  $\leq 120^{\circ}\text{C}$  的烧结矿通过板式给矿机给料至下方胶带机输送至筛分室筛分。

烧结机有效面积  $360\text{m}^2$ ，台车有效抽风宽度 4.0m。采用最新密封技术，降低漏风率，使漏风率不超过 43%。配套  $415\text{m}^2$  环冷机，中径 44m，配套 5 台鼓风冷却机，环冷机采用双层台车设计，散料经环冷机卸料矿槽送至成品胶带机上。

#### (6) 成品整粒

经环冷机冷却后温度  $\leq 120^{\circ}\text{C}$  的烧结矿经耐热胶带机输送至筛分室进行筛分分级。分出  $\leq 5\text{mm}$  的返矿，8~16mm 的铺底料，以及成品烧结矿。

铺底料由胶带机输送至烧结室铺底料矿槽，成品矿由胶带机输送至高炉矿槽，返矿经胶带机输送至配料室返矿仓。

#### (7) 余热利用

环冷机冷却烧结矿过程中，产生大量的高温废气，直接排入大气不仅污染环境，而且造成能源浪费。本项目通过设置余热锅炉，回收利用烧结矿的冷却废气，并将产生的过热蒸汽用于现有发电设施，充分发挥现有机组的发电效能；同时，产生的饱和蒸汽用于烧结系统自用，以达到节能减排的目的。

余热利用设施拟采用双压双通道余热锅炉，根据烧结工艺原始基本数据经热力计算，余热锅炉高压段进口废气温度按  $400^{\circ}\text{C}$  计算，低压段进口废气温度按  $300^{\circ}\text{C}$  计

算，出口排气温度按 146℃ 计算，余热锅炉的产汽量约 55t/h。锅炉供水由新建除盐水站提供。

本项目生产过程中产污情况汇总表如下所示。

表 3-6 本项目产污情况汇总表

类型	污染源	主要成分	拟采取的治理措施
废气	烧结机头	烟尘颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英	通过“机头电除尘+机头除尘器主抽风机+循环流化床吸收塔+布袋除尘器+GGH 换热器+烟气加热系统+SCR 脱硝装置+GGH 换热器+增压风机（烟气回流）”设备处理后，通过 1 根 65m 的排气筒排放
废气	烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站	颗粒物	经脉冲袋式除尘器处理后，通过 1 根 50m 高排气筒排放
废气	混合工序	颗粒物	经湿式除尘系统处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放
废气	配料、燃料破碎工序	颗粒物	经脉冲袋式除尘器处理后，通过 1 根 50m 高排气筒排放
固废	配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备	除尘设备收集粉尘	通过力输送至配料室除尘灰仓回收利用
固废	混合废气处理设备	除尘设备收集粉尘	定期由水泵输送到浓缩池，再同其它废水一起加入混合机中回收利用
固废	烧结机头废气处理设备	脱硫灰	回到吸收塔循环利用，少量外排的脱硫灰通过气力输送系统进入脱硫灰仓，之后外售综合利用
固废		废催化剂	暂存于马钢资源分公司危险废物暂存库，之后委托有资质的单位处置。 生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运

### 3.8 项目变动情况

根据《环境影响评价法》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定，建设项目的地点、性质、规模、生产工艺和环境保护措施五个因素中一项或者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。

根据《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》中的附件9钢铁建设项目重大变动清单，以及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中关于重大变更界定原则，本项目重大变更界定结果见下表。

表3-7 本项目重大变更情况判定表1

类别	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中界定为重大变更的情形	实际建设内容	是否属于重大变更
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的	未发生变化	否
规模	2. 生产、处置或储存能力增大30%及以上	本项目实际改建一台360m <sup>2</sup> 的烧结机，烧结矿的实际生产能力为385万t/a，与原环评一致	否
	3. 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	本项目实际建设过程中生产、处置或储存能力未增大，且本项目不涉及废水第一类污染物排放	否
	4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的	项目生产、处置或储存能力未增加，未导致污染物排放量增加	否
地点	5. 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区，选址与环评一致	否
生产工艺	6. 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的	本项目主要生产烧结矿，原辅料种类与原环评一致，压缩空气用量有所变化，该变化不会新增有毒有害物质、不会导致污染物排放增加。其他原辅料实际用量情况与原环评设计用量差别不大。采用生产工艺与原环评一致。本项目不新增污染物，各类污染物排放量不增加	压缩空气用量减少，不会导致新增污染物，不属于重大变动
	7. 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	本项目物料运输、贮存方式与环评一致，不会导致大气污染物无组织排放量的增加	否

环境保护措施	8. 废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	本项目在机头烟气处理系统前端设置一套电除尘设备，该设备属于工艺除尘设备，该设备能够将烟气中颗粒物大部分去除，已达到保护后续循环流化床吸收塔等设备的作用。 项目废水处理方式与原环评一致，废水最终排入马钢北区废水深度处理站处理后，回用于整个厂区综合利用，不外排	机头电除尘属于工艺除尘设备，且对周边环境起到正向作用，不属于重大变动
	9. 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	无废水直接排放口	否
	10. 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	本项目不新增废气排放口，实际建设过程中机头废气排气筒高度下降2m。烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气排气筒以及配料、燃料破碎及周边转运站废气排气筒高度升高2m	主要排气筒高度未降低10%以上，不属于重大变动
	11. 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	未改变噪声、土壤或地下水污染防治措施，与环评一致	否
	12. 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	固体废物利用处置方式与环评一致，本项目各类固废均得到有效合理的处置	否
	13. 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	未发生变化	否

表3-8 本项目重大变更情况判定表2

类别	《钢铁建设项目重大变动清单》中界定为重大变更的情形	实际建设内容	是否属于重大变更
规模	1. 烧结、炼铁、炼钢工序生产能力增加 10%及以上；球团、轧钢工序生产能力增加 30%及以上	本项目烧结矿的实际生产能力为 385万t/a，与原环评一致，生产能力未增加	否
建设地点	2. 项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置发生变化）导致防护距离内新增敏感点	本项目位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区，选址及总平面布置均与环评一致，不导致环境防护距离内新增敏感点	否
生产工艺	3. 生产工艺流程、参数变化或主要原辅材料、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增	本项目主要生产烧结矿，原辅料种类与原环评一致，压缩空气用量有	压缩空气用量

	加	所变化，该变化不会新增有毒有害物质、不会导致污染物排放增加。其他原辅料实际用量情况与原环评设计用量差别不大。采用生产工艺与原环评一致。本项目不新增污染物，各类污染物排放量不增加	减少，不会导致新增污染物，不属于重大变动
	4. 厂内大宗物料转运、装卸或贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加	本项目物料运输、贮存方式与环评一致，不会导致大气污染物无组织排放量的增加	否
环境保护措施	5. 废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）	本项目在机头烟气处理系统前端设置一套电除尘设备，该设备属于工艺除尘设备，该设备能够将烟气中颗粒物大部分去除，已达到保护后续循环流化床吸收塔等设备的作用。 项目废水处理方式与原环评一致，废水最终排入马钢北区废水深度处理站处理后，回用于整个厂区综合利用，不外排	机头电除尘属于工艺除尘设备，且对周边环境起到正向作用，不属于重大变动
	6. 烧结机头废气、烧结机尾废气、球团焙烧废气、高炉矿槽废气、高炉出铁场废气、转炉二次烟气、电炉烟气排气筒高度降低 10%及以上。	本项目不新增废气排放口，实际建设过程中机头废气排气筒高度下降 2m。烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气排气筒以及配料、燃料破碎及周边转运站废气排气筒高度升高 2m	主要排气筒高度未降低 10% 以上，不属于重大变动
	7. 新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；接排放口位置变化导致不利环境影响加重	本项目未新增废水排放口，本项目废水最终排入马钢北区废水深度处理站处理后，回用于整个厂区综合利用，不外排。	否
	8. 其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变化	项目各类环保措施均严格按照环评要求设置，不会导致环境影响及环境风险增大	否

根据上表可知，本项目位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区，主要改建一台 360m<sup>2</sup> 的烧结机，烧结矿的实际生产能力为 385 万 t/a，对照项目原环评，本项目主要变动情况为：本项目在机头烟气处理系统前端设置一套电除尘设备，该设备属于工艺除尘设备，该设备能够将烟气中颗粒物大部分去除，已达到保护后续循环流化床吸收塔等设备的作用。实际建设过程中机头废气排气筒高度下降 2m。烧结机尾、环冷机、

成品筛分室及周边转运站废气排气筒以及配料、燃料破碎及周边转运站废气排气筒高度升高 2m。同时压缩空气用量减少。

电除尘的增加能够提高对机头废气中颗粒物的去除效率，对周边环境起到正向作用。不属于重大变动。机头废气排气筒属于主要排气筒，原环评要求高度为 67m，实际高度为 65m，未降低 10%以上，不属于重大变动。压缩空气用量的减少不会导致新增污染物，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 废水

本项目无废水外排。本项目生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

除盐浓水以及余热锅炉排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

循环冷却水排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

表 4-1 本项目废水处理情况

序号	废水类别	废水处理设施
1	生活污水	经地埋式一体化污水处理设备处理后，排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于马钢全厂综合利用
2	除盐浓水及锅炉排水	排入回用水池中暂存，部分能够回用的废水回用于本项目生产以及厂区洒水，不能回用的部分排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于马钢全厂综合利用
3	循环冷却水排水	



生活污水地埋式一体化处理设备



循环水池

#### 4.1.2 废气

本项目废气主要包括烧结机头废气；烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气、混合废气以及配料、燃料破碎及周边转运站废气。

##### 1、烧结机头废气

本项目采用 CFB 半干法烟气脱硫+除尘+SCR 脱硝工艺处理机头烟气。烧结机头废

气的主要污染因子为烟尘颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物以及二噁英。机头烟气经收集后，通过“机头电除尘+机头除尘器主抽风机+循环流化床吸收塔+布袋除尘器+GGH 换热器+烟气加热系统+SCR 脱硝装置+GGH 换热器+增压风机（烟气回流）”设备处理后，通过 1 根直径 Φ6500mm，高度为 65m 的排气筒排放。

### 烧结机头废气处理设置简介

本项目烧结机头废气处理设施造价 11500 万元，属于本项目重点环保设置，本验收报告对该设备进行简单介绍。

#### (1) 设备主体情况

烧结机头废气处理设施位于烧结车间西侧，根据现有场地条件，从南到北，依次布置灰库、生石灰仓、脱硫塔、除尘器、烟囱、脱硝岛、引风机。烧结机头废气处理设施的烟气处理流程为：烧结烟气→机头电除尘器→主抽风机→CFB 脱硫塔→布袋除尘器→GGH 换热器→烟气加热系统→SCR 脱硝装置→GGH 换热器→脱硫脱硝引风机→DA421 排气筒

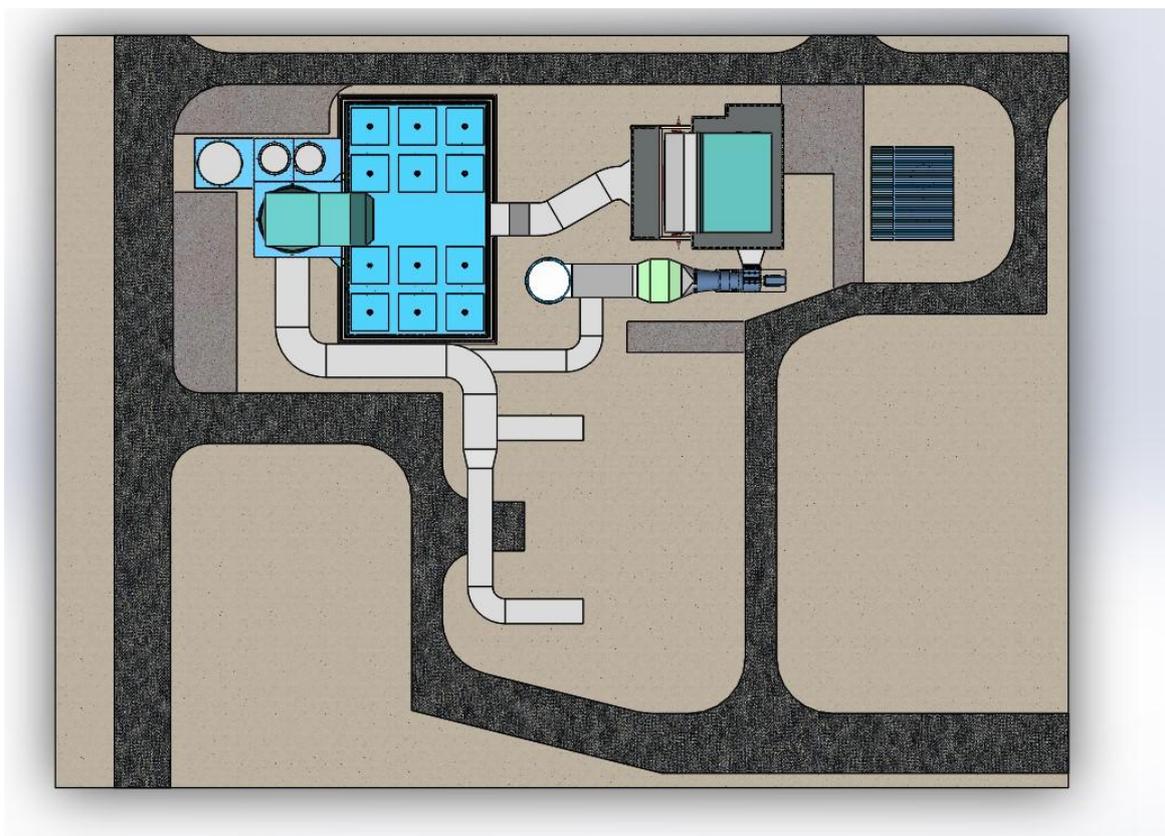


图 4-1 机头废气处理设施俯视图

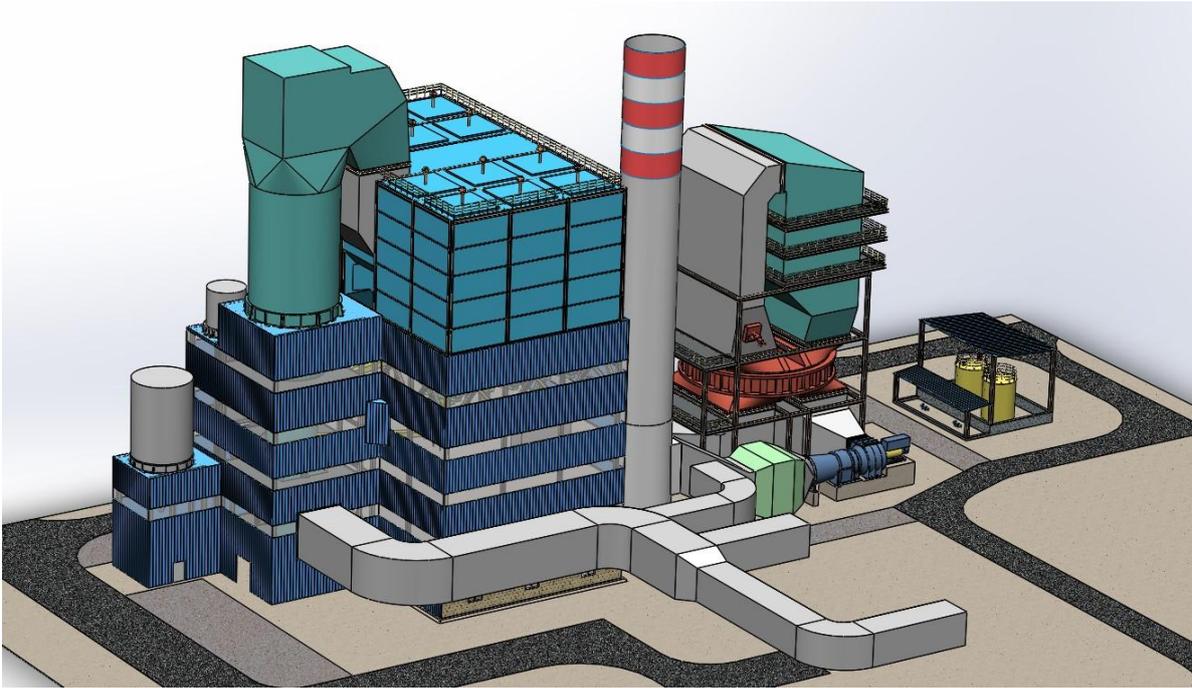


图 4-2 机头废气处理设施鸟瞰图

## (2) 脱硫除尘工艺

CFB-FGD 烧结机烟气净化系统由吸收剂制备系统、CFB 吸收塔系统、物料再循环系统、工艺水系统、脱硫后除尘器以及仪表控制系统等组成。

需处理的烟气从底部进入脱硫塔，在此处高温烟气与加入的吸收剂，循环脱硫灰充分预混合，进行初步的脱硫反应，在这一区域主要完成吸收剂与 HCl、HF 的反应。

然后烟气通过脱硫塔下部的文丘里管的加速，进入循环流化床床体；物料在循环流化床里，气固两相由于气流的作用，产生激烈的湍动与混合，充分接触，在上升的过程中，不断形成絮状物向下返回，而絮状物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升，使得气固间的滑落速度高达单颗粒滑落速度的数十倍；脱硫塔顶部结构进一步强化了絮状物的返回，进一步提高了塔内颗粒的床层密度，使得床内的 Ca/S 比高达 50 以上，SO<sub>2</sub> 充分反应。这种循环流化床内气固两相流机制，极大地强化了气固间的传质与传热，为实现高脱硫率提供了根本的保证。

在文丘里的出口扩管段设有喷水装置，喷入的雾化水用以降低脱硫反应器内的烟温，使烟温降至高于烟气露点 15℃ 左右，从而使得 SO<sub>2</sub> 与 Ca(OH)<sub>2</sub> 的反应转化为可以瞬间完成的离子型反应。

烟气在上升过程中，颗粒一部分随烟气被带出脱硫塔，一部分因自重重新回流

到循环流化床内，进一步增加了流化床的床层颗粒浓度和延长吸收剂的反应时间。

从化学反应工程的角度看，SO<sub>2</sub>与氢氧化钙的颗粒在循环流化床中的反应过程是一个外扩散控制的反应过程，SO<sub>2</sub>与氢氧化钙之间的反应速度主要取决于SO<sub>2</sub>在氢氧化钙颗粒表面的扩散阻力，或说是氢氧化钙表面气膜厚度。当滑落速度或颗粒的雷诺数增加时，氢氧化钙颗粒表面的气膜厚度减小，SO<sub>2</sub>进入氢氧化钙的传质阻力减小，传质速率加快，从而加快SO<sub>2</sub>与氢氧化钙颗粒的反应。

只有在循环流化床这种气固两相流动机制下，才具有最大的气固滑落速度。同时，脱硫反应塔内能否获得气固最大滑落速度，是衡量一个半干法脱硫工艺先进与否的一个重要指标，也是一个鉴别半干法脱硫工艺能否达到较高脱硫率的一个重要指标。

喷入的用于降低烟气温度的水，以激烈湍动的、拥有巨大的表面积的颗粒作为载体，在塔内得到充分的蒸发，保证了进入后续除尘器中的灰具有良好的流动状态。

由于流化床中气固间良好的传热、传质效果，SO<sub>3</sub>全部去除，加上排烟始终控制在高于露点温度15℃左右，因此烟气不需再加热，同时整个系统也无须任何的防腐处理。

净化后的含尘烟气从脱硫塔顶部侧向排出，然后转向进入脱硫后除尘器进行气固分离，再通过引风机排至烟囱。经除尘器捕集下来的固体颗粒，通过除尘器下的脱硫灰再循环系统，返回脱硫塔继续参加反应，如此循环。多余的少量脱硫灰渣通过气力输送至脱硫灰仓内，之后外售综合利用。

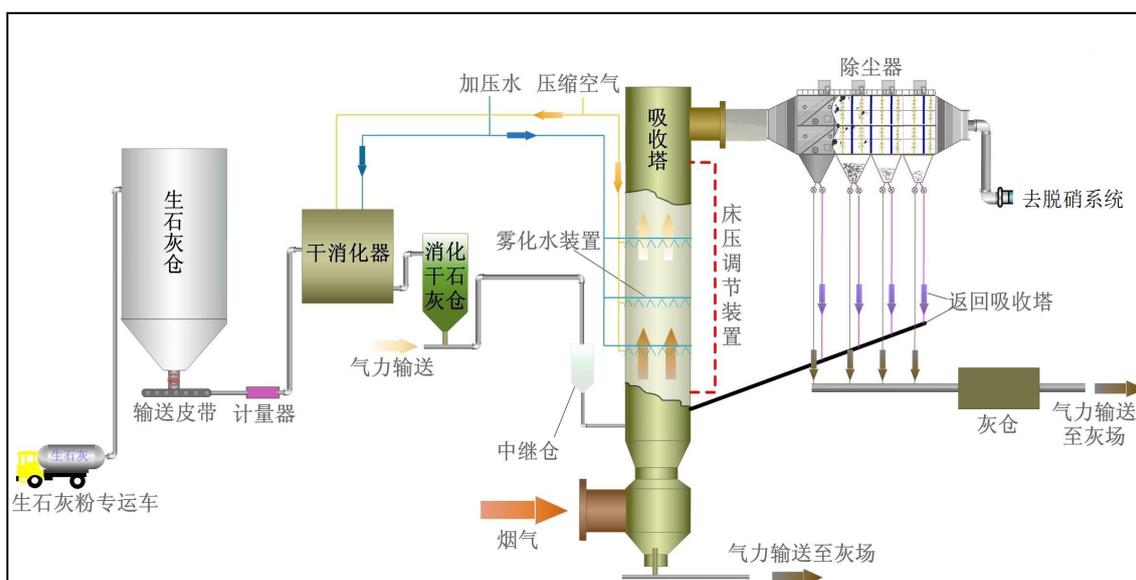
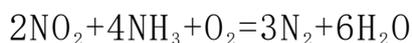
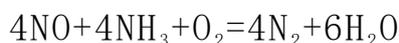


图 4-3 脱硫除尘工艺示意图

### (3) 脱硝工艺

本项目采用 SCR 脱硝技术，SCR 即选择性催化还原法，其原理是使用适当的催化剂，在一定条件下，用氨作为催化反应的还原剂，使氮氧化物转化为无害的氮气和水蒸汽。反应方程式如下：



目前，国内烧结机烟气脱硝普遍采用 SCR 技术，该工艺为满足最佳脱硝反应温度，通过 GGH 进行烟气换热、加热炉加热方式将烧结烟气温度提高到 280℃ 左右，然后进入 SCR 脱硝反应器进行脱硝，反应后烟气再经换热降温后，进入下游设施。

主烟气流程：来自 CFB 半干法脱硫后的烟气经 GGH 换热器及混合加热器的两次加热后温度在 280℃ 左右进入脱硝反应器，在反应器内的烧结烟气与通过喷氨格栅喷射的氨气混合均匀后进入催化剂层，在催化剂的催化作用下反应生成氮气和水（气态）。

SCR 脱硝装置内流程：本脱硝设施中的氨源采用 20% 氨水，氨水经氨水蒸发器后产生的气态的氨水与换热器（热烟气）换热后的空气在静态混合器内充分混合，使氨气体积比不高于 5%，由喷氨格栅喷入烟道与烧结气混合均匀，然后进入 SCR 脱硝反应器，在 SCR 脱硝反应器内氨与氮氧化物反应生成氮气和水，反应生成水和氮气随烟气进入烟囱达标排放。脱硝反应器配有声波吹灰器，定期对催化剂进行吹扫，保证脱硝效率，延长催化剂使用寿命。

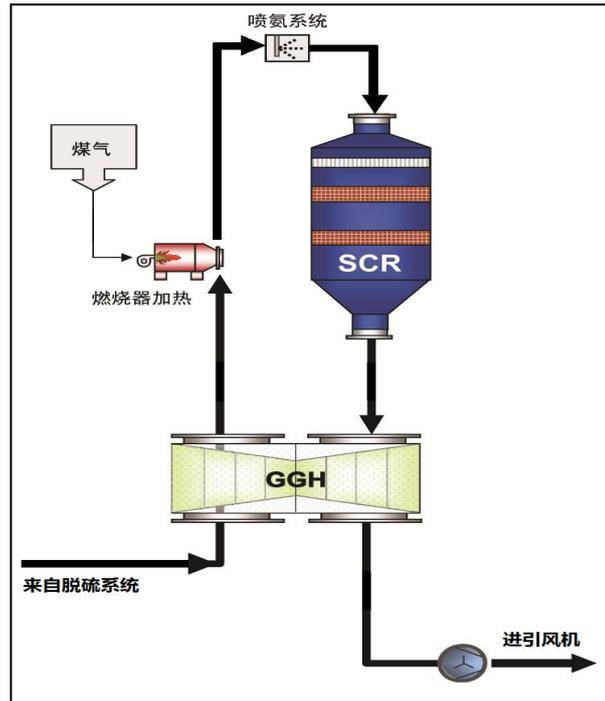


图 4-3 SCR 脱硝工艺示意图

#### 2、烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气

本项目烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站等各产尘点合设一套除尘系统。采用双吸双支撑离心风机，处理风量 1100000m<sup>3</sup>/h，选用 24500m<sup>2</sup> 脉冲袋式除尘器 1 台，过滤风速 0.75m/min，滤袋规格为 Φ160×6000。除尘灰通过仓泵气力输送至配料室除尘灰仓回收利用。设有排气筒一座，排气筒出口管径为 DN5320，高 50m。除尘系统除尘灰通过仓泵气力输送至配料室配料仓回收利用。

#### 3、混合废气

本项目烧结矿生产物料混合过程中，因物料含有生石灰，在加水混合时会产生大量含水蒸气的粉尘。本项目一次混合、二次混合过程产生的粉尘经收集后通过一套湿式除尘器处理，之后汇总到 1 根管径为 Φ1500mm，高度为 15m 的排气筒排放。

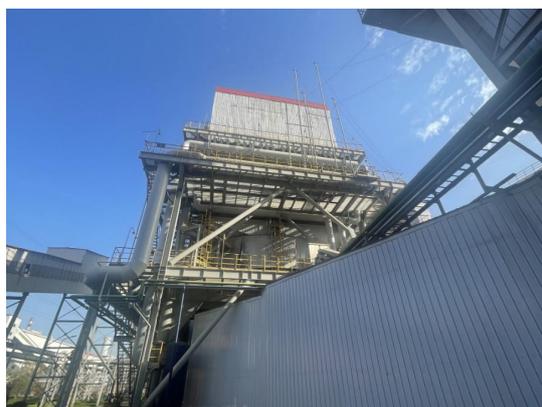
#### 4、配料、燃料破碎及周边转运站废气

本项目配料工序，燃料破碎工序处各设有一套脉冲式布袋除尘设备，配料、燃料破碎及转运站废气经各自工段脉冲式布袋除尘器处理后，汇总到 1 根管径为 DN4220，高度为 50m 的排气筒排放。

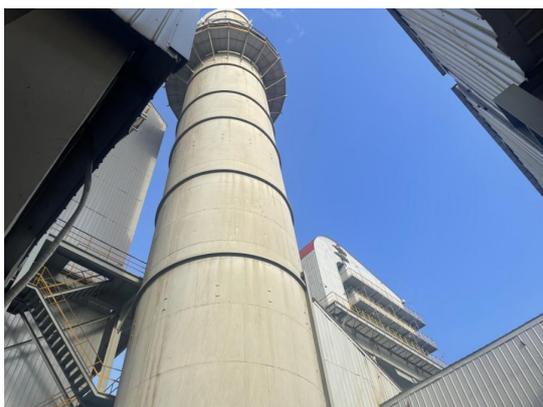
本项目废气具体处置及设置情况详见下表。

表 4-2 全厂废气处理措施一览表

序号	废气来源	污染因子	处理措施	排放去向
1	烧结机头废气	烟尘颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英	1 套“机头电除尘+机头除尘器主抽风机+循环流化床吸收塔+布袋除尘器+GGH 换热器+烟气加热系统+SCR 脱硝装置+GGH 换热器+增压风机（烟气回流）”设备	1 根管径 φ 6500mm, 高 65m 排气筒达标排放
2	烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气	颗粒物	1 套脉冲式布袋除尘器	1 根管径 DN5320, 高 50m 排气筒达标排放
3	混合废气	颗粒物	1 到湿式除尘器	1 根管径 φ 1500mm, 高 15m 排气筒达标排放
4	配料、燃料破碎及周邊转运站废气	颗粒物	2 套脉冲式布袋除尘器	1 根管径 DN4220, 高 50m 排气筒达标排放



烧结机头废气处理设施



烧结机头废气排气筒



烧结机头废气排放口（DA421）标牌



烧结机尾、环冷机、成品筛分室废气处理设施



烧结机尾、环冷机、成品筛分室废气排气筒



烧结机尾、环冷机、成品筛分室废气排放口（DA422）标牌



配料废气处理设施



燃料破碎废气处理设施



配料、燃料破碎废气排气筒



配料、燃料破碎废气排放口（DA423）标牌



混合废气处理设施及排气筒



混合废气排放口（DA424）标牌

## 5、无组织废气排放防治措施

本项目通过采取一下措施控制无组织废气的排放

- (1) 原料和燃料破碎、混合、筛分实现封闭，并配备密闭罩。
- (2) 烧结机尾配备大容积密闭罩。
- (3) 烧结矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器。
- (4) 成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩。
- (5) 除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。
- (6) 项目各料仓均密闭设置，料仓顶部均设有除尘设备。
- (7) 项目皮带廊道均密闭设置，各衔接拐点均做到有效密闭。

### 4.1.3 噪声

项目噪声主要是由于电机、风机等设备运行而引起的空气动力性噪声以及由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源有：主抽风机、环冷机、破碎机、风机和振动筛等，噪声源强在 75~110dB (A) 之间。本项目通过采取一下方式降低噪声影响。

- (1) 本项目选择的设备均为低噪声设备，同时定期对各设备进行维护保养。
- (2) 对各类风机均设置减振基础。同时将烧结主抽风机和脱硫氧化风机处布置在专用风机房内，并在风机进口安装消声器。环冷鼓风机进口安装消声器。空压机布置于空压机房内，采取基础减振措施，并在进口安装消声器。
- (3) 将破碎机、振动筛等高噪声设备设置在厂房内，同时设置减振基础，通过厂房的隔声作用削减其对周边环境的影响。
- (4) 本项目各类水泵均设置在厂房内，同时设置减振基础，通过厂房的隔声作用削减其对周边环境的影响。



生产过程采取全程密闭隔声

#### 4.1.4 固（液）体废物

本项目日常生产过程中产生的固体废弃物主要包括：配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备收集的粉尘；混合废气处理设施收集的粉尘；脱硫灰；废催化剂以及生活垃圾。

其中配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备收集的粉尘通过气力输送至配料室除尘灰仓用于本项目回收利用。混合废气处理设施收集的粉尘储存在循环水池中，定期由水泵输送到浓缩池，再同其它废水一起加入混合机中回收利用。脱硫灰返回到吸收塔循环利用，少量外排的脱硫灰通过气力输送系统进入脱硫灰仓，之后外售综合利用。废催化剂暂存于马钢资源分公司危险废物暂存库，之后委托有资质的单位处置。生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运。

本项目固体废物产生种类及采取的处理处置方式见下表。

表 4-3 本项目固体废物鉴别及处置

序号	废物名称	数量 (t/a)	固体废物类别	编号及类别	处置措施
1	配料、燃烧 破碎、烧结 机头、烧结 机尾、环冷 机除尘设 备收集粉 尘	74800	一般工业固废	311-001-66- (0001)	通过力输送至配料室除尘灰 仓，用于本项目回收利用
2	混合废气 除尘设备 收集粉尘	65	一般工业固废	311-001-66- (0002)	暂存于循环水池中，定期由水 泵输送到浓缩池，再同其它废 水一起加入混合机中回收利 用
3	脱硫灰	18700	一般工业固废	311-001-99- (0001)	少量外排的脱硫灰通过气力 输送系统进入脱硫灰仓，之后 外售综合利用
4	废催化剂	40	危险废物	HW50 废催化剂 (772-007-50)	暂存于马钢资源分公司危险 废物暂存库，之后委托有资质 的单位处置
	生活垃圾	10	生活垃圾	/	集中收集后委托环卫部门清 运



危废暂存库现场照片

马钢股份公司危险废物委托处置合同（废油）

合同编号 HB2022026

甲方：马鞍山钢铁股份有限公司

乙方：芜湖市礼元润滑油回收利用厂

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物道路运输污染防治若干规定》、《中华人民共和国民法典》以及马钢股份公司《危险废物管理办法》等有关规定，经欧冶循环宝竞价招标、依据项目编号：P221107052001，成交通知单号：ZP1842482211240001-1，甲方现将马钢股份公司各单位产生的危险废物委托乙方进行安全处置利用，并由乙方在处置过程中提供规范化环保服务。为明确双方的责任、权利和义务，确保工作按时、按质、按量完成，经甲乙双方友好协商，订立如下合同，具体条款如下：

一、危废名称：

危废名称	废物类别	危险废物代码	包装方式	计划转移
废油	HW08	900-249-08	桶装	1000 吨

二、服务区域

马钢股份部长材事业部一区（南区）、长材事业部二区、四钢轧总厂、冷轧总厂、能环部、煤焦化公司、铸钢公司、炼铁总厂业区

马钢股份公司危险废物委托处置合同（废油桶标段）

合同编号：HB2023005

甲方：马鞍山钢铁股份有限公司

乙方：安徽嘉丽特环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物道路运输污染防治若干规定》、《中华人民共和国民法典》以及马钢股份公司《危险废物管理办法》等有关规定，经宝华招标安徽分公司组织招标、依据招标项目编号：4081-2366A012-M01-724/01，甲方现将马钢股份公司各单位产生的危险废物委托乙方进行安全处置利用，并由乙方在处置过程中提供规范化环保服务。为明确双方的责任、权利和义务，确保工作按时、按质、按量完成，经甲乙双方友好协商，订立如下合同，具体条款如下：

一、危废名称和计价标准：

危废名称	废物类别	危险废物代码	计划转移量	处置价格 (元/吨, 不	合同总金额 (不含税)
废油桶	HW49	900-249-08	250	94	366100 元
废涂料桶	HW49	900-041-49	600	471	

危废处置协议

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 土壤地下水分区防渗措施

本项目已根据环评及批复要求，对厂区采取分区防渗。

#### 1. 重点污染防治区

本项目已经将氨水储罐区、脱硫灰暂存区域、循环水池、回用水池、污水收集管网设置为重点防渗渠，已经按照等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的要求设置的防渗层。

#### 2. 一般污染防治区

本项目已经将原料区、生产装置区、成品仓设置为一般防渗区，按照等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的要求设置了防渗。

#### 3. 简单污染防治区

本项目将控制室、配电室、绿化区、办公楼等设置为简单防渗区，采取一般地面硬化。

### 4.2.2 环境风险防范设施和应急措施的落实情况

#### 1. 氨水罐区

本项目设有氨水罐区一座，内部设有 2 座容积为  $50\text{m}^3$  的氨水储罐。

本项目按照环评要求在氨水罐区域沿路设置了截水沟，保证发生事故时其余区域雨水不仅如此该区域。同时在氨水罐区外围设置了围堰，围堰尺寸为 12.8m×7.2m×1.5m，能够满足氨水发生泄漏事件时事故液的暂存要求。氨水储罐罐区上方设有自动喷淋设备，储罐旁设有氨气泄漏自动报警设施，一旦发生氨气泄漏突发环境事件，能够第一时间知晓，并通过自动喷淋设施降低氨气浓度，使环境风险降到最低。



氨水储罐区现状

## 2. 应急预案

本项目为改建工程，不新增风险物质，且马鞍山钢铁股份有限公司已于 2023 年 12 月 28 日完成突发环境事件应急预案的修编工作，并取得突发环境事件应急预案备案，备案号为 340500-2023-087-H，本次改建未新增风险物质，落实现有突发环境事件应急预案及风险防范措施的基础上，环境风险可控。

### 4.2.3 排污口规范化设置情况

本项目各废气排放口均安装了标识牌，规范设置了排污口（规范化排污口现状照片可见“4.1.2”节）。且本项目按照要求设置了烟气在线监测设备，于 2023 年 4 月完成对烧结机尾、环冷机、成品筛分室废气排放口（DA422）烟气在线监测设备的比对验收工作。

### 4.2.4 环境管理

在现场监测的同时对该公司环境管理情况进行了检查，检查结果见表 4-4。

表 4-4 环境管理内容

序号	环境管理内容	执行情况
1	“三同时”执行情况	环保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
2	公司环境管理体系、制度、机构建设情况	公司建立了环保管理制度，成立了以总经理为组长的环保组织机构和环境污染突发事故应急处置小组
3	污染处理设施管理及运行情况	废水、废气治理设施运行正常，明确了人员岗位责任制
4	排污口规范化整治情况	废水、废气排污口按要求规范设置
5	绿化情况	规划了厂区绿化隔离带，部分进行了绿化

### 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

建设项目环保投资包括废气、噪声及固废污染治理措施等投资。本项目实际环保投资总额为 12710 万元，约占本项目投资的 17.41%，各单项工程投资见下表。

表 4-5 项目污染防治措施及“三同时”一览表

序号	污染源分类	环境保护措施	具体内容	技术要求	落实情况	实际投资(万元)
一	废水					125.0
1	生产废水处理系统	净循环系统排水、除盐车站排水、余热锅炉废水等生产废水循环利用系统。	净环系统废水用于粉尘加湿机用水和车间洒水。循环水系统产生的旁滤反洗排水、系统溢流、系统置换等排水排入厂区废水系统，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司北区废水深度处理站处理后，全厂综合利用，不外排		已落实	100.0
2	生活污水处理系统	一体化污水处理设备设施及配套排水管网	设计厂区采用 HDPE 波纹排水管排水，经过化粪池预处理后进入一体化污水处理设备，处理后进回用水池，排入厂区废水系统，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司北区废水深度处理站处理后，全厂综合利用，不外排		已落实	25.0
二	废气					12220
1	机头烟气处理措施	电除尘+CFB 半干法烟气脱硫+除尘+SCR 脱硝工艺系统。	机头烟气经收集后，通过“机头电除尘+机头除尘器主抽风机+循环流化床吸收塔+布袋除尘器+GGH 换热器+烟气加热系统+SCR 脱硝装置+GGH 换热器+增压风机（烟气回流）”设备处理后，通过 1 根直径 $\Phi 6500\text{mm}$ ，高度为 65m 的排气筒排放	按照《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协[2020]4 号）技术要求进行设计，颗粒物、二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英类排放浓度满足《钢铁烧	已落实	11500

				结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012 及其修改单、《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》(环大气【2019】35号)相关排放限值要求			
2	其他废气处理系统	燃料破碎及 周边运转站 废气、	采用双吸双支撑离心风机, 处理风量 1100000m <sup>3</sup> /h, 选用 24500m <sup>2</sup> 脉冲袋式除尘器 1 台, 设计过滤风速 0.75m/min, 滤袋规格为Φ160×6000。除尘灰通过仓泵气力输送至配料室除尘灰仓回收利用。设有排气筒一座, 排气筒出口管径为 DN5320, 高 50m。除尘系统除尘灰通过仓泵气力输送至配料室配料仓回收利用	颗粒物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》(环大气【2019】35号)相关排放限值要求	已落实	700	
3		混料系统废 气	一次混合、二次混合过程产生的粉尘经收集后通过一套湿式除尘器处理, 之后汇总到 1 根管径为 Φ1500mm, 高度为 15m 的排气筒排放				已落实
4		配料、燃料破 碎及周边转 运站废气	配料工序, 燃料破碎工序处各设有一套脉冲式布袋除尘设备, 配料、燃料破碎及转运站废气经各自工段脉冲式布袋除尘器处理后, 汇总到 1 根管径为 DN4220, 高度为 50m 的排气筒排放				已落实
2	无组织 废气	(1) 原料和燃料破碎、混合、筛分实现封闭, 并配备密闭罩 (2) 烧结机尾配备大容积密闭罩 (3) 烧结矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩, 并配备高效袋式除尘器 (4) 成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩 (5) 除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输	无组织排放的颗粒物执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值中有厂房生产车间要求	已落实	20		
三	固体废物					105	
1	危险 废物	废催化剂筹 危险废物收 集及转运系	项目产生的废催化剂更换后采用吨袋包装, 不落地, 直接装车运至马钢资源分公司危险废物暂存区库, 由马钢资源分公司委托送至有资质单位进行处理, 不在项目厂区内暂存	满足要求《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》	已落实	/	

		统		(GB18597-2023)等相关规定		
		环境管理措施	危险废物的产生、贮存等情况纳入生产记录,建立危险废物管理台账,如实记录相关信息并及时依法向环保部门申报,根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设置环境保护图形标志设置环境保护图形标志	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求	已落实	20.0
	危险废物识别标志		《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)	已落实		
	产生的危险废物严格执行危险废物转移联单制度,禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物		满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定要求	已落实		
2	一般工业固体废物	综合利用系统	配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备收集的粉尘通过力输送至配料室除尘灰仓用于本项目回收利用。混合废气处理设施收集的粉尘储存在循环水池中,定期由水泵输送到浓缩池,再同其它废水一起加入混合机中回收利用。脱硫灰返回到吸收塔循环利用,少量外排的脱硫灰通过气力输送系统进入脱硫灰仓,之后外售综合利用	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定要求	已落实	80.0
3	生活垃圾	分类收集及处理	生活垃圾集中收集后,委托环卫部门清运		已落实	5.0
四	环境噪声					100.0
1	噪声	噪声控制	选用低噪声的设备; 采取隔音、消声、减振等措施;厂区合理布局。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类声环境功能区限值要求。	已落实	100.0
五	地下水污染控制措施					110.0
1	土壤地下水	防治做事	设置分区防渗措施,对脱硫、脱硝系统、氨水罐区、循环水池、回用水质、废水收集管网及废水收集池等采取重点防渗措施;对原料区、生产装置(单元)区、成品仓等采取一般防渗措施;	防渗措施满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求	已落实	110.0

			对控制室、配电室等区域采取简单防渗措施。			
五	环境风险					50.0
1	环境风险	应急预案	编制《应急预案》和实施细则	满足《中华人民共和国环境保护法》、《安徽省突发环境事件应急预案》规定要求。	已落实	/
2		事故应急措施	氨水储罐区围堰	满足风险防范要求	已落实	50.0

#### 4.3.2 环评批复落实情况

验收监测期间，对项目环评批复落实情况进行了检查，详见表 4-6。

表 4-6 主要环评批复落实情况

环评批复内容		具体落实情况
项目位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区马钢股份炼铁总厂现有厂区内。主要建设内容为：1、拟拆除马钢煤焦化公司（北区）现焦化煤场内现有设备设施；2、根据马钢炼铁总厂南北区高炉炉料平衡需求，淘汰链篦机回转窑等落后产能，改建为一台 360m <sup>2</sup> 烧结机（生产能力 385 万吨/年），不新增产能。主要包括原料处理系统、配料混合系统、烧结冷却系统、成品筛分系统、脱硫脱硝系统、配套公辅系统等		本项目位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区马钢股份炼铁总厂现有厂区内。项目拆除马钢煤焦化公司（北区）现焦化煤场内现有设备设施，改建一台 360m <sup>2</sup> 烧结机（生产能力 385 万吨/年），不新增产能。主要包括原料处理系统、配料混合系统、烧结冷却系统、成品筛分系统、脱硫脱硝系统、配套公辅系统等
项目在建 建设和运营 期应重点 做好以下 工作	（一）你公司现有环境问题，应对照相关的环保标准和规范以及本《报告书》提出的整改要求，在本项目运营前全部整改落实到位	本项目在运营之前已按照要求对炼铁总厂（北区）一条链窑球团生产线进行淘汰
	（二）全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产管理和环境管理，采用国家鼓励的密闭化、连续化、自动化生产技术和生产设备、污染防治措施，减少污染物产生和排放。保证生产设备和污染防治措施稳定运行，污染物达标排放	本项目按照清洁生产要求，加强生产期间的管理，厂区各类污染防治措施均按照环评要求设备，各类污染物均能够达到稳定达标排放
	（三）强化大气污染防治工作，落实《报告书》中提出的大气污染防治措施。燃料破碎室及周边转运站等各产尘点废气经收集后，一并经一套脉冲袋式除尘器处	本项目建设过程中严格落实环评提出的污染防治要求，烧结机头废气经“机头电除尘+机头除尘器主抽风机+循环流

<p>理后排放；配料室物料采用气力输送，输送尾气经物料仓顶布袋除尘器处理后排放；配料系统采用脉冲袋式除尘器处理后排放；混合粉尘废气分别采用“湿法除尘系统”处理后排放；机头烟气采用“电除尘+循环流化床半干法烟气脱硫+布袋除尘+选择性催化还原法(SCR)脱硝工艺”处理后排放；烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站等各产尘点废气经收集后，一并经一套脉冲袋式除尘器处理后排放。废气排放执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及其修改单要求，同时满足《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气〔2019〕35号）相关排放限值要求</p> <p>对照《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气〔2019〕35号）等相关要求，加强废气无组织排放环节的管理。严格落实《报告书》中无组织废气相关防治措施，厂区废气无组织排放满足相应排放监控浓度限值的要求</p>	<p>化床吸收塔+布袋除尘器+GGH换热器+烟气加热系统+SCR脱硝装置+GGH换热器+增压风机（烟气回流）”设备处理后，通过1根65m的排气筒排放。烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气经脉冲袋式除尘器处理后，通过1根50m高排气筒排放。混合工序废气经湿式除尘系统处理后，通过1根15m高排气筒排放。配料、燃料破碎工序废气经脉冲袋式除尘器处理后，通过1根50m高排气筒排放。厂区按照环评要求加强无组织废气的防控环节，根据本次验收监测，各类污染物的排放均能够满足标准限值要求</p>
<p>（四）按“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”的原则设计建设给排水系统，落实《报告书》中提出的废水处理与综合利用措施。净循环系统排水、除盐车站排水、余热锅炉废水等生产废水收集后用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水；不能利用部分与“化粪池+一体化污水处理设备”预处理后的生活废水，一并经马钢北区废水深度处理站处理后全部回用，不外排。</p> <p>按照“分区防渗”原则，全面落实《报告书》提出的防渗要求。各区域防渗系数应达到相应要求，防止污染土壤和地下水</p>	<p>本项目生活污水经地理式一体化污水处理设备处理后排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。除盐车站浓水以及余热锅炉排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。循环冷却水排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。</p> <p>本项目设置分区防渗措施，将脱硫、脱硝系统、氨水罐区、循环水池、回用水质、废水收集管网及废水收集池等设置为重点防渗渠；将原料区、生产装置（单元）区、成品仓等设置为一般防渗措施</p>

<p>(五) 妥善处理处置各类固体废弃物。按固废“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实《报告书》中提出的各类固废的收集、处理处置和综合利用措施，防止发生二次污染。一般固废暂存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的规定要求。废催化剂等危险废物要严格按照危险废物管理的相关法律法规要求妥善处置，同时执行危废处置转移联单管理制度。厂内危废暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的规定要求，设置危险废物识别标志，并做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等工作</p>	<p>本项目配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备收集的粉尘通过力输送至配料室除尘灰仓用于本项目回收利用。混合废气处理设施收集的粉尘储存在循环水池中，定期由水泵输送到浓缩池，再同其它废水一起加入混合机中回收利用。脱硫灰返回到吸收塔循环利用，少量外排的脱硫灰通过气力输送系统进入脱硫灰仓，之后外售综合利用。废催化剂暂存于马钢资源分公司危险废物暂存库，之后委托有资质的单位处置。生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运</p> <p>现有危废库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设</p>
<p>(六) 厂区要合理布局，主要产噪设备要远离厂界布置，同时选用低噪声设备，对高噪声设备应采取有效减振、隔声、消音等降噪措施，厂界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求</p>	<p>本项目已按照环评要求设置了各项噪声防控措施，根据验收监测结果本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求</p>
<p>(七) 加强环境风险预防和控制，落实《报告书》提出的风险防范措施，完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，并适时更新升级，有效防范因污染事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险</p>	<p>本项目为改建工程，不新增风险物质，且马鞍山钢铁股份有限公司已于2023年12月28日完成突发环境事件应急预案的修编工作，并取得突发环境事件应急预案备案，备案号为340500-2023-087-H，本次改建未新增风险物质，落实现有突发环境事件应急预案及风险防范措施的基础上，环境风险可控</p>
<p>(八) 按《报告书》等有关要求，规范化设置各类排污口和标志，并按规范配置监测仪器，落实环境管理和监控计划</p>	<p>本项目各排污口均设有规范化标识，已落实自行监测计划</p>
<p>(九) 落实《报告书》所提出的环境防护距离要求。该防护距离内不得规划、建设居民住宅、医院、学校等环境敏感目标</p>	<p>本项目已生产车间为边界设置了200m环境防护距离，项目环境防护距离内无敏感目标</p>

## 5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

#### 5.1.1 环评总体结论

##### 1、环境质量现状

(1) 大气环境：依据马鞍山市生态环境局 2020 年 7 月 22 日发布的《2019 年马鞍山市环境状况公报》，2019 年，我市空气质量指数（AQI）范围在 19~209 之间，空气质量状况为优的天数有 51 天，为良的天数有 207 天，环境空气质量达标天数比例为 70.7%（按有效天数计算）。细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值浓度为 42.8 微克/立方米，超过国家二级标准限值，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值浓度为 68 微克/立方米，达到国家二级标准限值，二氧化硫年均值浓度为 12 微克/立方米，达到国家一级标准限值，二氧化氮年均值浓度为 36 微克/立方米，达到国家一级标准限值，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.4 毫克/立方米，达到国家一级标准限值，臭氧最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 178 微克/立方米，超过国家二级标准限值。现状监测结果表明，区域监测项目中氟化物 24 小时平均、氟化物 1 小时平均、氨 1 小时平均的浓度、总悬浮颗粒物（TSP）24 小时平均均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二噁英类 24 小时平均可以满足参照标准限值。

(2) 地表水环境：根据区域现状监测结果表明，地表水长江马鞍山段现状监测断面监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准相关要求，水质较好，慈湖河各现状监测断面监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准限值要求。长江马鞍山段各断面地表水监测因子均小于标准值，水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体功能要求。

(3) 声环境：评价项目厂界昼间、夜间噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区标准限值要求。

(4) 土壤环境：根据区域资料及引用监测数据，表明本项目所在区域及项目周边土壤环境质量现状各项因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

##### 2、环境影响分析

##### (1) 废水

### 净循环系统排水

评价项目净环水系统采用工业净水开路循环系统，净循环水系统产生的旁滤反洗排水、系统溢流、系统置换等排水排入厂区废水系统。部分用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水，不能利用部分，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司即将配套建设的北区废水深度处理站（根据马钢公司建设计划，北区废水深度处理站预计将于 2022 年 4 月建成运行。）处理后，全厂综合利用，不外排。

### 除盐水水站

评价项目设计新建除盐水站一座，作为余热锅炉的补充水，项目除盐水站排水量  $1.67\text{m}^3/\text{h}$  ( $40.0\text{m}^3/\text{d}$ )。部分用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水，不能利用部分，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司即将配套建设的北区废水深度处理站。

### 余热锅炉

余热锅炉定期排污水量  $8\text{m}^3/\text{d}$ ，水温  $<100^\circ\text{C}$ ，通过在余热锅炉附近设计降温池，兼做工业废水的回用水池。部分用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水，不能利用部分，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司即将配套建设的北区废水深度处理站处理后，全厂综合利用，不外排。

### 职工生活污水

职工生活污水来自于生产配套的生活设施。评价项目生活污水产生量小，设计厂区采用 HDPE 波纹排水管排水，经过化粪池预处理后进入一体化污水处理设备（埋式污水处理设备，污水处理的设备房：平面尺寸为  $5.1\text{m}\times 3\text{m}$ ，高  $3.3\text{m}$ ），处理后进回用水池，排入厂区废水系统，采用潜水排污泵提升到送至马钢公司即将配套建设的北区废水深度处理站（根据马钢公司建设计划，北区废水深度处理站预计将于 2022 年 4 月建成运行。）处理后，全厂综合利用，不外排。

通过以上措施的实施，评价项目废水排放对周围环境影响较小。

### (2) 废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。评价项目正常排放情况下污染物颗粒物(粒径小于等于  $10\ \mu\text{m}$ )、总悬浮颗粒物(TSP)、颗粒物(粒径小于等于  $2.5\ \mu\text{m}$ )、二氧化硫( $\text{SO}_2$ )、 $\text{NO}_x$ 、氟化物、二噁英 24h 平均浓度贡献值的最大浓度占标率  $\leq 100\%$ ；评价项目正常排放情况下污染物二氧化硫

(SO<sub>2</sub>)、NO<sub>x</sub>、氟化物、二噁英 1h 平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；评价项目正常排放情况下污染物颗粒物（粒径小于等于 10 μm）、总悬浮颗粒物（TSP）、颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、NO<sub>x</sub>、氟化物、二噁英年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；评价项目属于不达标区，评价项目属于不达标区，存在现状浓度超标的污染物，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 k 值均小于 -20%。

### (3) 噪声

根据预测，评价项目实施后其昼间、夜间噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区标准限值要求，根据预测结果，评价项目正常运营时，其厂界（车间边界）环境噪声能做到达标排放，因此建设项目实施后对周围声环境的影响较小。

### (4) 固废废物

#### 一般工业固体废物

评价项目运营期产生的固废主要为燃料除尘系统除尘灰、其他除尘系统除尘灰等一般工业固体废物。配料室及周边转运站等各产尘点合设一套除尘系统，各产尘点的含尘气体汇合后经脉冲袋式除尘器净化，除尘灰通过仓泵气力输送至配料室除尘灰仓回收利用。燃料除尘系统（返焦破碎）除尘灰设计通过仓泵气力输送至配料室燃料仓回收利用，其他除尘系统除尘灰通过气力输送至配料室除尘灰仓回收利用。烧结机头烟气设计选用两台有效面积 380m<sup>2</sup>的电除尘器，烟气经 2 套电除尘系统静电处理后送入脱硫脱硝装置处理，除尘器除尘灰通过仓泵气力输送至配料室除尘灰仓回收利用。评价项目设计循环流化床法脱硫，脱硫过程中大量未反应完全的吸收剂及经机头除尘后的粉尘经半干法脱硫超低排放专用低压旋转脉冲喷吹布袋除尘器处理后，设计返回到吸收塔循环利用，少量外排的脱硫灰通过气力输送系统进入脱硫灰仓，脱硫灰仓底安装一台干灰散装机和吸排灰装置，干灰散装机对接密闭罐车，吸排灰装置对接吸排式密闭罐车。设计送至脱硫灰仓，再通过干灰散装机外运综合利用。混合废气除尘灰收集的除尘灰储存在循环水池中，定期由水泵输送到浓缩池，再同其它废水一起加入混合机中回收利用。

#### 危险废物

评价项目废催化剂等危险废物，评价建议全部实行分类收集，定期由专业资质单位收集、处理处置，贮存过程中严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597

—2001) 以及《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部, 公告 2013 年第 36 号, 2013 年 6 月 8 日) 要求规范建设危险废物贮存场所并设置危险废物标识。危险废物的产生、贮存等情况纳入生产记录, 建立危险废物管理台账, 如实记录相关信息并及时依法向环保部门申报, 产生的危险废物严格执行危险废物转移联单制度, 禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物。危废外运委托有资质的单位进行运输, 严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《危险废物转移联单管理办法》, 并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施, 严格按照要求办理有关手续。运输单位在运输本项目危险废物过程中应严格做好相应的防范措施, 防止危险废物的泄露, 或发生重大交通事故,

通过以上措施的实施, 评价项目产生的为危险废物对于环境的影响较小。

#### 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.60kg/d 人计, 评价项目劳动定员 40 人, 评价项目生活垃圾的产生量约为 24.0kg/d (8.16t/a)。评价要求建设单位针对产生的生活垃圾建设生活垃圾收集设施, 按相关规定分类收集(对金属、玻璃、塑料等垃圾进行回收利用), 并送到固定点, 定期由公司环卫管理部门统一处理、处置, 禁止随意丢弃、堆放、焚烧。通过以上措施的实施, 评价项目产生的生活垃圾对周围环境影响较小。

#### 3、环境风险

评价项目主要风险事故为氨水储罐泄漏; 煤气泄漏及其引发的火灾爆炸事故。由预测结果可知, 氨水泄漏在最不利气象条件下到达大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 120m, 到达毒性终点浓度-2 此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值, 也即无超过毒性终点浓度-2 的区域。评价项目虽然存在一定的环境风险, 但环境风险处于可接受的水平, 项目拟采取的风险防范措施可行, 项目从环境风险角度可行。企业应按本报告要求采取环境风险防范措施, 修编环境风险事故应急预案, 以应对环境风险事故的发生, 最大限度减少环境风险事故的影响。

#### 4、公众参与

此次公众参与信息公开期间, 建设单位和评价单位均未收到公众反馈的意见和建议, 建设单位承诺, 在工程建设、运营期间, 将虚心接受公众和生态环境主管部

门的监督，采纳落实收到的意见和建议。

鉴于此，评价建议，工程建设期间，建设单位应参照国家有关制度、规定和评价提出的建设期间环境影响防治措施进行环境管理；工程投产后，落实各项环境污染治理措施、制定各项环保规章制度，并参考评价提出的污染防治措施及建议，最大程度降低对所在区域各环境要素的影响。

## 5、总结论

炼铁总厂 C#烧结机工程，属于根据马钢炼铁总厂南北区高炉炉料平衡需求，淘汰链篦机回转窑等落后产能，改建为一台 360m<sup>2</sup> 烧结机（生产能力 385 万吨/年），主要包括原料处理系统、配料混合系统、烧结冷却系统、成品筛分系统、脱硫脱硝系统、配套公辅系统等，项目选址位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区（马钢股份炼铁总厂现有厂区内），建设地点距离长江岸线 1 公里范围之外，项目符合国家产业、环境政策要求，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号），评价项目产品不属于“高污染”及“高环境风险”产品，评价项目不属于高污染项目。评价项目制定了区域削减方案，根据大气环境影响预测评价，评价项目建成后区域环境质量有改善，评价项目建设符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）中“主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善”要求。项目选址符合相关规划以及规划环评要求，选址合理。

在项目建设及运行过程中必将增加“三废”的排放，不可避免地对周围大气环境、地表水和声环境等会产生一定的不利影响。在设计及本次评价中提出了具体的污染治理措施，在严格执行国家各项环保政策及规章制度的前提下，逐一落实评价中设计及评价中提出的环保措施和建议，同时加强企业环境管理，就能最大限度的降低项目建设对环境的影响，满足总量控制要求，不改变现有区域环境功能，项目建设对周围环境风险影响较小。项目公示期间，未收到公众反对意见。综上，从环境保护角度而言，炼铁总厂 C#烧结机工程是可行的。

### 5.1.2 审批部门审批决定

关于马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程环境影响报告书的批复  
马鞍山钢铁股份有限公司：

你公司报送的《马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉（项目代码：2101-340561-04-02-963383）。项目位于马鞍山慈湖高新技术产业开发区马钢股份炼铁总厂现有厂区内。主要建设内容为：1、拟拆除马钢煤焦化公司（北区）现焦化煤场内现有设备设施；2、根据马钢炼铁总厂南北区高炉炉料平衡需求，淘汰链篦机回转窑等落后产能，改建为一台 360m<sup>2</sup>烧结机（生产能力 385 万吨/年），不新增产能。主要包括原料处理系统、配料混合系统、烧结冷却系统、成品筛分系统、脱硫脱硝系统、配套公辅系统等。项目总投资 72998.79 万元，其中环保投资 19800 万元。依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条之规定，经研究，提出审批意见如下：

在全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施以及本审批意见的前提下，污染物可以实现达标排放，且满足总量控制指标相关要求。从生态环境保护角度，我局原则同意你公司按《报告书》所列建设项目的性质、规模、内容、地点、生产工艺和污染防治措施进行建设。

项目在建设和运营期应重点做好以下工作：

（一）你公司现有环境问题，应对照相关的环保标准和规范以及本《报告书》提出的整改要求，在本项目运营前全部整改落实到位。

全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产管理和环境管理，采用国家鼓励的密闭化、连续化、自动化生产技术和生产设备、污染防治措施，减少污染物产生和排放。保证生产设备和污染防治措施稳定运行，污染物达标排放。

（三）强化大气污染防治工作，落实《报告书》中提出的大气污染防治措施。燃料破碎室及周边转运站等各产尘点废气经收集后，一并经一套脉冲袋式除尘器处理后排放；配料室物料采用气力输送，输送尾气经物料仓顶布袋除尘器处理后排放；配料系统采用脉冲袋式除尘器处理后排放；混合粉尘废气分别采用“湿法除尘系统”处理后排放；机头烟气采用“电除尘+循环流化床半干法烟气脱硫+布袋除尘+选择性催化还原法(SCR)脱硝工艺”处理后排放；烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站等各产尘点废气经收集后，一并经一套脉冲袋式除尘器处理后排放。废气排放执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及其修改单要求，

同时满足《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气〔2019〕35号）相关排放限值要求。

对照《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气〔2019〕35号）等相关要求，加强废气无组织排放环节的管理。严格落实《报告书》中无组织废气相关防治措施，厂区废气无组织排放满足相应排放监控浓度限值的要求。

（四）按“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”的原则设计建设给排水系统，落实《报告书》中提出的废水处理与综合利用措施。净循环系统排水、除盐水处理站排水、余热锅炉废水等生产废水收集后用于粉尘加湿机用水、湿法除尘补充水和地面洒水；不能利用部分与“化粪池+一体化污水处理设备”预处理后的生活废水，一并经马钢北区废水深度处理站处理后全部回用，不外排。

按照“分区防渗”原则，全面落实《报告书》提出的防渗要求。各区域防渗系数应达到相应要求，防止污染土壤和地下水。

（五）妥善处理处置各类固体废弃物。按固废“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实《报告书》中提出的各类固废的收集、处理处置和综合利用措施，防止发生二次污染。一般固废暂存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定要求。废催化剂等危险废物要严格按照危险废物管理的相关法律法规要求妥善处置，同时执行危废处置转移联单管理制度。厂内危废暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定要求，设置危险废物识别标志，并做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等工作。

（六）厂区要合理布局，主要产噪设备要远离厂界布置，同时选用低噪声设备，对高噪声设备应采取有效减振、隔声、消音等降噪措施，厂界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。

（七）加强环境风险预防和控制，落实《报告书》提出的风险防范措施，完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，并适时更新升级，有效防范因污染事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

（八）按《报告书》等有关要求，规范化设置各类排污口和标志，并按规范配置监测仪器，落实环境管理和监控计划。

（九）落实《报告书》所提出的环境防护距离要求。该防护距离内不得规划、建设居民住宅、医院、学校等环境敏感目标。

三、项目建设须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，必须严格执行排污许可制度，在发生实际排污行为前按照国家有关规定申领排污许可证，同时，按规定要求完成该项目竣工环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入生产。若项目发生重大变化，你单位应依法重新履行相关审批手续。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。

四、工程施工和运营过程中，建立健全环境保护公众参与机制和信息沟通平台，定期发布企业环境信息，积极回应公众合理环境诉求，满足公众合理的环境保护要求，并主动接受社会监督。

五、市生态环境保护综合行政执法支队负责该项目环境保护“三同时”的日常监督管理工作，并加强施工期环境监管。

（统一社会信用代码：91340000610400837Y）

2022年3月10日

## 6 验收执行标准

根据《马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程环境影响报告书》及报告书批复（马环审[2022]24号）要求，确认本次环保验收监测执行标准。

### 6.1 废水

本项目无废水外排。本项目生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

除盐水站浓水以及余热锅炉排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

循环冷却水排水排入回用水池中暂存，之后部分能够回用的废水回用于配料室除尘灰加湿、混合机湿法除尘设备补水以及厂区洒水。部分难以回用的排入马钢北区废水深度处理站处理，之后回用于全厂综合利用。

### 6.2 废气

评价项目有组织排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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》（GB28662-2012）及其修改单，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气【2019】35号）相关排放限值要求。SCR脱硝设备逃逸氨的排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求。

项目废气污染物无组织排放的颗粒物执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表4现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值中有厂房生产车间要求。详细标准限值要求如下表所示：

表6-1 项目大气污染物排放限值一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

生产工序或设施	污染物	本项目执行标准
烧结机设备	颗粒物	10mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	35mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）	50mg/m <sup>3</sup>
	氟化物（以F计）	4.0mg/m <sup>3</sup>
	二噁英类	0.5ng-TEQ/m <sup>3</sup>
烧结机机尾 其他生产设备	颗粒物	10mg/m <sup>3</sup>
无组织	颗粒物 (有厂房生产车间)	8.0mg/m <sup>3</sup>

注：标准值摘自《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012），执行标准取值为《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012 及其修改单、《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气【2019】35号）相关排放限值最严要求。

表 6-2 钢铁企业超低排放限值

生产工序	生产设施	基准含氧量 (%)	污染物 (mg/m <sup>3</sup> )		
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
烧结 (球团)	烧结机机头	16	10	35	50
	烧结机机尾其他生产设备	—	10	—	—

注：摘自《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气【2019】35号）

表 6-3 逃逸氨排放标准

污染源	污染物	排放限值			标准来源
		排气筒高度	排放浓度	排放速率	
有组织	NH <sub>3</sub>	60m	/	75kg/h	GB14554-93 中表 2

### 6.3 环境空气

本项目附近敏感点空气环境质量中 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，氨执行《《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考浓度要求，二噁英参照日本《Dioxins 物质对策特别措施法》中浓度标准要求，详细标准限值要求如下表所示：

表6-4 项目周边敏感点环境质量标准限值一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO <sub>x</sub> )	24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
3	总悬浮颗粒物 (TSP)	24 小时平均	300	
4	氨	1 小时平均	200	
5	二噁英	24 小时平均	1.65	pg-TEQ/m <sup>3</sup>
		一次值	5	

### 6.4 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体见表 6-4。

表 6-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

噪声类别	等效声级 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
厂界噪声 3 类	65	55	GB12348-2008

## 6.5 固废

一般工业固体废弃物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

## 7 验收监测内容

### 7.1 验收监测期间工况监督

在验收监测期间，调查该工程生产情况，检查主要环保设施是否按设计要求建设，是否能够正常运行，判断生产工况是否达到竣工环境保护验收监测的有关要求。

### 7.2 验收监测内容

#### 7.2.1 有组织废气排放监测

因建设单位废气处理设施进口管道未设计采样孔，根据与设计单位确认，烧结机头烟气排气筒监测进出口，其他处理设施进口不具备监测条件，不进行监测。有组织废气监测点位及监测项目详见下表。

表 7-1 固定源废气监测内容

位置	监测点位	监测项目	监测频次
烧结机头烟气排气筒	废气处理设施进出口（进口监测位置为电除尘后端）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英类、氨气	3次/天，连续2天
烧结机机尾废气、环冷机、成品筛分和转运站排气筒	废气处理设施出口	颗粒物	
一次/二次混合废气排气筒	废气处理设施出口	颗粒物	
燃料除尘和配料除尘排气筒	废气处理设施出口	颗粒物	

#### 7.2.2 无组织废气排放监测

颗粒物厂区内无组织排放监测点位设置在生产车间门窗外 1m 处。无组织排放监测内容见表 7-2。

表 7-2 无组织排放监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
G2#燃料破碎车间窗口	颗粒物	每天4次，连续2天
G3#配料车间门口		
G4#成品拆分车间门口		
G5#烧冷车间门口		
G6#脱硫脱硝车间门口		

### 7.2.3 敏感点环境空气监测

表 7-3 敏感点环境空气监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
G1#矿内新村	颗粒物、氨、二噁英类、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	3 次/天，连续 2 天

### 7.2.4 噪声监测

由于本项目位于炼铁总厂内部，项目东侧与马钢炼焦公司接壤，北侧西侧均与马钢港料公司接壤，项目东、西、北侧噪声在监测过程中容易收到上述公司影响。故本次验收监测仅在南侧设置 2 个监测点位。噪声监测内容见表 7-4。

表 7-4 噪声监测内容一览表

测点编号	测点名称	测点位置	监测项目	监测频次
N1	炼铁总厂北区南厂界 1	厂界外 1m 处	连续等效声级 Leq (A)	连续 1 天，每天昼间、夜间各 1 次。
N2	炼铁总厂北区南厂界 2			

## 8 质量保证及质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册（第四版）》、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

1. 生产处于正常。监测期间工况稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。
2. 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
3. 监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持合格证书，所有监测仪器经计量部门检定（或校准）并在有效期内。
4. 监测数据严格执行三级审核制度。

### 8.1 废气监测

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，采样和分析过程严格按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源质量保证和质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）和《空气和废气监测分析方法（第四版）》进行。

表 8-1 废气监测质控结果一览表

日期	项目	仪器	校准量程 (ppm)	测定气体浓度 (ppm)	测定值 (ppm)		示值误差 (%)		标准值 (%)	是否符合要求
					测试前	测试后	测试前	测试后		
2023.10.23	二氧化硫	明华 3200 型	15.1	15.1	15.1	15.1	0.0	0.0	±5	是
	一氧化氮		45.5	45.5	46.3	46.0	0.8	0.5	±5	
2023.10.24	二氧化硫	明华 3200 型	15.1	15.1	15.1	15.1	0.1	0.0	±5	是
	一氧化氮		45.5	45.5	45.5	46.4	0.0	0.9	±5	

### 8.2 噪声监测

测量方法及环境气象条件的选择按照国家有关技术规范执行。仪器使用前、后均经 A 声级校准器校验，误差控制在±0.5 分贝以内。

表 8-2 噪声监测质控结果一览表

项目	日期	仪器	声级校准 dB (A)					是否符合要求
			测量前校准值	示值偏差	测量后校准值	示值偏差	标准值	
噪声 Leq	2024.1.2 5 昼间	AWA5688	93.8	0.2	93.8	0.2	±0.5	是
	2024.1.2 5 夜间		93.9	0.1	93.8	0.2	±0.5	是
	2024.1.2 6 昼间		93.7	0.3	93.8	0.2	±0.5	是
	2024.1.2 6 夜间		93.8	0.2	93.8	0.2	±0.5	是

### 8.3 监测分析方法及使用仪器

本次验收监测中，样品采集及分析采用国标方法。验收监测所使用的仪器全部经过计量检定部门检定合格并在有效期内。监测分析方法及使用仪器见下表。

表 8-1 检测分析方法一览表

检测项目		检测依据
有组织废气	颗粒物	《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 及修改单
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》 HJ 836-2017
	SO <sub>2</sub>	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》 HJ 1131-2020
	NO <sub>x</sub>	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》 HJ 1132-2020
	氟化物	《大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ /T67-2001
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009
	二噁英	《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》 HJ77.2-2008
无组织废气及环境空气	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022
	SO <sub>2</sub>	《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》 HJ482-2009 及修改单

检测项目		检测依据
	NO <sub>x</sub>	《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 及修改单
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009
	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》 HJ77.2-2008
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008

表 8-2 检测设备一览表

检测项目	检测因子	设备名称	设备型号
有组织废气	颗粒物、氨、氟化物	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E
	颗粒物、氨、氟化物	烟尘多功能取样管	GH-6061D
	颗粒物、氨、氟化物	智能烟气流速湿度测试仪	GH-6062B
	颗粒物、氨、氟化物	废气多功能取样管	MH3020H
	颗粒物	低浓度烟尘采样管	MH3090T
	颗粒物	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300
	颗粒物	烟气采样/含湿量测试仪	MH3041B
	二氧化硫、氮氧化物	紫外烟气分析仪	MH3200
	颗粒物	电子天平	BSA124S-CW
	氨	紫外可见分光光度计	L5S
	氟化物	离子计	PXSJ-216F
	颗粒物	电子天平	Quintix125D-1CN
	颗粒物	恒温恒湿称重系统	SF-HWS
无组织废气	总悬浮颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		分光光度计	7230G
		电热恒温水浴锅	DK-98-II
		紫外可见分光光度计	L5S
		电子天平	Quintix125D-1CN
		恒温恒湿称重系统	SF-HWS
		迷你型风速计	AZ8909
		噪声	厂界噪声
多功能声级计	AWA5688		
声校准器	AWA6022A		

## 8.4 人员资质

验收监测采样及分析人员，均为接受相关培训并经考核合格的技术人员。



本项目采样人员资质

## 9 验收监测结果

### 9.1 验收生产工况

马鞍山钢铁股份有限公司炼铁总厂 C#烧结机工程竣工环境保护验收监测工作于 2023 年 10 月 23 日~24 日、2024 年 1 月 25~26 日进行。项目已全部建成，已完成改建一台 360m<sup>2</sup> 烧结机，烧结矿生产能力为 385 万 t/a。

本次验收监测期间，生产产品为烧结矿，建设单位主体工程工况稳定，环境保护设施运行正常，监测结果具有代表性。具体工况见表 9-1。

表 9-1 监测期间工况统计表

监测日期	生产线名称	产品名称	满负荷生产规模	当日实际生产量	生产负荷
2023. 10. 23	烧结生产线	烧结矿	1. 132 万 t/d	0. 905 万 t/d	79. 9%
2023. 10. 24		烧结矿	1. 132 万 t/d	0. 918 万 t/d	81. 1%
2024. 1. 25	烧结生产线	烧结矿	1. 132 万 t/d	0. 857 万 t/d	75. 7%
2024. 1. 26		烧结矿	1. 132 万 t/d	0. 865 万 t/d	76. 4%

### 9.2 环保设施调试效果

#### 9.2.1 污染物达标排放检测结果

9.2.1.1 有组织废气

马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司于 2023 年 10 月 23 日~24 日对本项目有组织废气排放情况进行现场采样监测，其中二噁英的监测由马鞍山马钢华阳设备诊断工程有限公司分包给苏州市华测检测技术有限公司进行。本项目有组织废气监测结果详见下表 9-3。

表 9-3 固定源废气监测结果统计及评价表

监测点位	监测日期	监测项目		监测结果			执行标准	是否达标
				第一次	第二次	第三次		
烧结机头废气处理设施进口（进口监测位置为电除尘后端）	2023. 10. 23	颗粒物	烟道含氧量（%）	15.4	15.8	15.6	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	<20	<20	<20	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
		SO <sub>2</sub>	烟道含氧量（%）	14.8	15.1	14.9	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	484	429	494	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
		NO <sub>x</sub>	烟道含氧量（%）	14.8	15.1	14.9	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	275	251	494	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
	2023. 10. 24	颗粒物	烟道含氧量（%）	15.0	15.3	15.1	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	<20	<20	<20	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
SO <sub>2</sub>		烟道含氧量（%）	14.3	14.4	14.2	/	/	
		实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	579	505	656	/	/	
		折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	/	/	

炼铁总厂 C#烧结机工程竣工环境保护验收报告

烧结机头废气 处理设施出口		NO <sub>x</sub>	烟道含氧量 (%)	14.3	14.4	14.2	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	298	281	324	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
	2023. 10. 23	颗粒物	烟道含氧量 (%)	14.0	13.5	13.9	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.0	<1.0	<1.0	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	10	达标
		SO <sub>2</sub>	烟道含氧量 (%)	14.0	13.5	13.9	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	16	3	7	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	12	2	5	35	达标
		NO <sub>x</sub>	烟道含氧量 (%)	14.0	13.5	13.9	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	40	38	45	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	29	25	31	50	达标
		氨	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	11.45	19.60	14.47	/	/
			排放速率 kg/h	11.51	19.69	14.53	75	达标
		氟化物	烟道含氧量 (%)	14.0	14.2	15.1	/	/
	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>		0.42	1.06	0.55	/	/	
	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>		0.30	0.78	0.47	4	达标	
	二噁英	折算排放总量 ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.088	0.18	0.15	0.5	达标	
	2023. 10. 24	颗粒物	烟道含氧量 (%)	14.5	14.2	14.4	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.0	<1.0	<1.0	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	10	达标
		SO <sub>2</sub>	烟道含氧量 (%)	14.5	14.2	14.4	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	11	3	5	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	8	2	3	35	达标
NO <sub>x</sub>		烟道含氧量 (%)	14.5	14.2	14.4	/	/	
	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	17	30	34	/	/		

		氨	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	13	22	26	50	达标
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	7.99	6.45	5.77	/	/
			排放速率 kg/h	7.53	6.08	5.44	75	达标
		氟化物	烟道含氧量 (%)	14.6	14.8	14.4	/	/
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.58	0.48	0.52	/	/
			折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.45	0.39	0.39	4	达标
二噁英	折算排放总量 ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.10	0.21	0.18	0.5	达标		
混合废气处理 设施排气筒出 口	2023.10.23	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.4	2.9	2.7	10	达标
	2023.10.24	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.1	1.5	1.4	10	达标
烧结机尾、环冷 机、成品筛分室 及周边转运站 废气处理设施 排气筒出口	2023.10.23	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	4.9	4.6	4.9	10	达标
	2023.10.24	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	6.3	7.0	6.8	10	达标
配料、燃料破碎 及周边转运站 废气处理设施 排气筒出口	2023.10.23	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.0	<1.0	<1.0	10	达标
	2023.10.24	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.0	<1.0	<1.0	10	达标

监测结果表明：本项目烧结机头废气排气筒（DA421）中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、二噁英的排放能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及修改单，以及《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气【2019】35号）中相关排放限值要求。SCR脱硝设备逃逸氨的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求。烧结机头废气废气处理设施对颗粒物的处理效率达到95%，对SO<sub>2</sub>的处理效率达到98.6%，对NO<sub>x</sub>的处理效率达到89.4%。

本项目烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气排气筒（DA422）、配料、燃料破碎及周边转运站废气排气筒（DA423）、

混合废气（湿法除尘）排气筒（DA424）中颗粒物的排放能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及修改单，以及《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气【2019】35号）中相关排放限值要求。

### 9.2.1.2 无组织废气及敏感点环境空气

本项目无组织排放监测时间、气象条件详见表 9-4，监测结果详见表 9-5、表 9-6。

表 9-4 无组织排放监控监测时间及气象条件统计表

检测时间		气温 (°C)	气压 (kpa)	风速 (m/s)	湿度 (%RH)	风向
2023. 10. 23	9:50~10:50	24.2	102.15	0.6	61	南风
	12:22~13:22	25.1	101.86	0.8	51	南风
	15:02~16:02	24.4	101.75	0.8	48	南风
2023. 10. 24	9:32~10:32	23.8	101.86	0.9	57	西南风
	11:36~12:36	25.7	101.68	0.7	52	西南风
	14:23~14:23	25.9	101.55	0.8	46	西南风

表 9-5 无组织废气监测结果统计表

采样时间	采样地点	检测项目	采样时间	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
2023. 10. 23	燃料破碎车间窗口 G2#	TSP	10:28~11:28	0.237	8.0	是
			12:37~13:37	0.212		是
			15:20~16:20	0.230		是
	配料车间门口 G3#	TSP	10:32~11:32	0.345	8.0	是
			12:41~13:41	0.295		是
			15:24~16:24	0.310		是
	成品拆分车间门口 G4#	TSP	10:38~11:38	0.222	8.0	是
			12:46~13:46	0.185		是
			15:30~16:30	0.230		是
	烧冷车间门口 G5#	TSP	10:42~11:42	0.279	8.0	是
			12:49~13:49	0.325		是
			15:33~16:33	0.264		是
	脱硫脱硝车间门口 G6#	TSP	10:46~11:46	0.324	8.0	是
			12:53~13:53	0.339		是
			15:37~16:37	0.299		是
2023. 10. 24	燃料破碎车间窗口 G2#	TSP	9:47~10:47	0.355	8.0	是
			11:50~12:50	0.405		是
			14:38~15:38	0.282		是
	配料车间门口 G3#	TSP	9:51~10:51	0.499	8.0	是
			11:55~12:55	0.509		是
			14:42~15:42	0.474		是
	成品拆分车间门口 G4#	TSP	9:57~10:57	0.292	8.0	是
			12:02~13:02	0.339		是
			14:48~15:48	0.294		是
	烧冷车间门口 G5#	TSP	10:02~11:02	0.419	8.0	是
			12:05~13:05	0.384		是
			14:51~15:51	0.327		是

脱硫脱硝车间门口 G6#	TSP	10:06~11:06	0.489	8.0	是
		12:08~13:08	0.405		是
		14:54~15:54	0.342		是

根据上表可知，本项目厂区内颗粒物无组织排放能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中限值要求。

表 9-6 环境空气监测结果统计表

采样时间	采样地点	检测项目	采样时间	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
2023.10.23	矿内新村 31 栋旁 G1#	SO <sub>2</sub>	9:50~10:50	0.011	0.5	是
			12:22~13:22	ND		是
			15:02~16:02	0.007		是
		NO <sub>x</sub>	9:50~10:50	0.034	0.25	是
			12:22~13:22	0.039		是
			15:02~16:02	0.032		是
		氨	9:50~10:50	0.17	0.2	是
			12:22~13:22	0.15		是
			15:02~16:02	0.09		是
		TSP (μg/m <sup>3</sup> )	9:50~10:50	ND	0.3	是
			12:22~13:22	ND		是
			15:02~16:02	ND		是
二噁英 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	/	0.33	1.65	是		
2023.10.24	矿内新村 31 栋旁 G1#	SO <sub>2</sub>	9:32~10:32	0.008	0.5	是
			11:36~12:36	0.009		是
			14:23~15:23	0.014		是
		NO <sub>x</sub>	9:32~10:32	0.030	0.25	是
			11:36~12:36	0.035		是
			14:23~15:23	0.037		是
		氨	9:32~10:32	0.15	0.2	是
			11:36~12:36	0.08		是
			14:23~15:23	0.08		是
		TSP (μg/m <sup>3</sup> )	9:32~10:32	ND	0.3	是
			11:36~12:36	ND		是
			14:23~15:23	ND		是
二噁英 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	/	0.47	1.65	是		

注：ND 为低于检出限；二氧化硫检出限为 0.007mg/m<sup>3</sup>；总悬浮颗粒物检出限为 168 μg/m<sup>3</sup>。

本次验收在周边环境敏感点矿内新村 31 栋旁设置了一个环境空气监测点位，监测结果表明：本项目附近敏感点空气环境质量中 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，氨满足《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考浓度要求。二噁英类监测结果满足参照的日本环境空气中日均浓度标准值。

#### 9.2.1.4 厂界噪声

由于本项目位于炼铁总厂内部，项目东侧与马钢炼焦公司接壤，北侧西侧均与马钢港料公司接壤，项目东、西、北侧噪声在监测过程中容易收到上述公司影响。故本次验收监测仅在南侧设置 2 个监测点位，本项目厂界噪声监测结果详见表 9-7。

表 9-7 厂界噪声测量结果统计、评价表 单位：dB(A)

监测时间	测点号	Leq 值 (昼间)	Leq 值 (夜间)	执行标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间
2024.1.25	N1 炼铁总厂北区南厂界 1	61	51	65	55	达标	达标
	N2 炼铁总厂北区南厂界 2	60	53			达标	达标
2024.1.26	N1 炼铁总厂北区南厂界 1	60	52			达标	达标
	N2 炼铁总厂北区南厂界 2	61	53			达标	超标

监测结果表明：本项目炼铁总厂北区南厂界 2 个监测点位昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试结果

本次验收范围内，炼铁总厂 C#烧结机工程已按照环境影响评价报告书以及环评批复的要求内容进行了环保设施的建设，做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

#### 10.1.1 有组织废气

监测结果表明：本项目烧结机头废气排气筒（DA421）中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、二噁英的排放能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及修改单，以及《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气【2019】35号）中相关排放限值要求。SCR 脱硝设备逃逸氨的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求。

本项目烧结机尾、环冷机、成品筛分室及周边转运站废气排气筒（DA422）、配料、燃料破碎及周边转运站废气排气筒（DA423）、混合废气（湿法除尘）排气筒（DA424）中颗粒物的排放能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及修改单，以及《关于推进实施钢铁行业超低排放意见》（环大气【2019】35号）中相关排放限值要求。

#### 10.1.2 无组织废气

监测结果表明：本项目厂区内颗粒物无组织排放能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中限值要求。

#### 10.1.3 环境空气

本次验收在周边环境敏感点矿内新村 31 栋旁设置了一个环境空气监测点位，监测结果表明：本项目附近敏感点空气环境质量中 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考浓度要求。二噁英类监测结果满足参照的日本环境空气中日均浓度标准值。

#### 10.1.4 噪声

监测结果表明：本项目炼铁总厂北区南厂界 2 个监测点位昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

### 10.1.5 固废

本项目日常生产过程中产生的固体废弃物主要包括：配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备收集的粉尘；混合废气处理设施收集的粉尘；脱硫灰；废催化剂以及生活垃圾。

其中配料、燃烧破碎、烧结机头、烧结机尾、环冷机等除尘设备收集的粉尘通过力输送至配料室除尘灰仓用于本项目回收利用。混合废气处理设施收集的粉尘储存在循环水池中，定期由水泵输送到浓缩池，再同其它废水一起加入混合机中回收利用。脱硫灰返回到吸收塔循环利用，少量外排的脱硫灰通过气力输送系统进入脱硫灰仓，之后外售综合利用。废催化剂暂存于马钢资源分公司危险废物暂存库，之后委托有资质的单位处置。生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运。本项目固体废物均得到合理妥善处置。

### 10.1.6 总量控制

根据监测报告，项目污染物排放量见表 10-1。

表 10-1 污染物排放量

排污口	污染物	标杆风量 (m <sup>3</sup> /h)	平均排放浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	平均排放速 率 (kg/h)	工作时间 (h)	排放量 (t/a)
烧结机头废 气排气筒	颗粒物	973712	0.50	0.49	8160	4.00
	SO <sub>2</sub>		6.72	6.54	8160	53.37
	NO <sub>x</sub>		33.94	33.05	8160	269.69
混合废气排 气筒	颗粒物	32187	2.00	0.064	8160	0.52
烧结机尾、 环冷机、成 品筛分室及 周边转运站 废气排气筒	颗粒物	659311	5.75	3.79	8160	30.93
配料、燃料 破碎及周边 转运站废气 排气筒	颗粒物	579142	0.5	0.29	8160	2.37

注：未检出排放浓度按检出限的一半核算，本项目年工作时间 340d，施行 4 班 3 运转班制，每班工作 8h，年运行时间按 8160h 计。

根据上表，本项目排放的颗粒物排放总量为 37.82t/a，SO<sub>2</sub>的排放总量为 53.37t/a，NO<sub>x</sub>的排放总量为 269.69t/a。均满足环评中建议排放总量指标（环评中建议总量指标为：颗粒物：165.35t/a、SO<sub>2</sub>：104.16t/a、NO<sub>x</sub>：335.25t/a）要求。

## 10.2 建议

- 1、尽快完成烧结机头废气处理设施的在线比对验收工作。
- 2、进一步强化环境风险防范意识，落实环境风险防范预案，加强环境事故应急处理能力演练。
- 3、做好各类环境保护设施的日常运维工作，设置专人进行各类环保设施的日常管理工作，委外运维人员需具备相应资质。

## 附图、附件

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 项目周边关系图
- 附图3 项目平面布置图
- 附图4 验收监测现场照片
- 附图5 项目废气监测点位图
- 附图6 项目环境空气、噪声监测点位图

- 附件1 项目委托书
- 附件2 项目环评批复
- 附件3 项目排污许可证正本
- 附件4 工况证明
- 附件5 机尾除尘比对验收意见
- 附件6 项目应急预案备案表
- 附件7 验收检测报告