

# 明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）

## 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：明溪县三钢矿业有限责任公司

编制单位：福建闽冶节能环保科技有限公司

2023年11月

表一 项目总体情况

建设项目名称	明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）				
建设单位名称	明溪县三钢矿业有限责任公司				
建设项目性质	新建 改扩建√ 技改 迁建				
建设地点	福建省三明市明溪县城关乡王桥村叶厝坑				
主要产品名称	烧结石灰				
设计生产能力	18 万吨/年				
实际生产能力	14.3 万吨/年				
建设项目环评批复时间	2021 年 11 月	开工建设时间	2021 年 12 月 2 日		
调试时间	2023 年 5 月	验收现场监测时间	2023 年 5 月 23 日-24 日		
环评报告表审批部门	三明市生态环境局	环评报告表编制单位	福建省冶金工业设计院有限公司		
环保设施设计单位	河北锦旭环保设备有限公司	环保设施施工单位	河北锦旭环保设备有限公司		
投资总概算	6035 万元	环保投资总概算	615 万元	比例	10.2%
实际总概算	6200 万元	环保投资	847 万元	比例	13.7%

## ● 项目由来

明溪县三钢矿业有限责任公司是由福建三钢集团有限责任公司出资设立的有限责任公司，归属三钢集团旗下的三明市三钢矿山开发有限公司管理，成立于 2006 年 11 月 31 日。明溪县三钢矿业有限责任公司位于明溪县城关乡王桥村叶厝坑，主要是充分利用公司自有的后垅山石灰石矿山资源，为冶金石灰生产提供充足的原料供应，主要从事石灰石矿山开采、破碎筛分和冶金烧结石灰生产。

2021 年 8 月 12 日，明溪县工业和信息化局以闽工信备[2020]G080098 号对明溪三钢烧结石灰改扩建项目予以备案。

2021 年 1 月 8 日，明溪县三钢矿业有限责任公司委托福建省冶金工业设计院有限公司编制完成了《明溪三钢烧结石灰改扩建项目环境影响报告表》。

2021 年 11 月 4 日，《明溪三钢烧结石灰改扩建项目环境影响报告表》通过了三明市生态环境局的审批（明环评告明[2021]12 号）。

明溪三钢烧结石灰改扩建项目共分为两期建设，项目分两期建设：一期利用现有烧结石灰仓（即 1#~4#仓）建两座 400m<sup>3</sup> 机械化竖窑、封闭式料场、配套建设除尘、引水工程、给排水、10kV 电源进线工程、变配电、道路及绿化，建成后年产烧结石灰 18 万吨并淘汰现有普立窑产能；

二期建设两座 400m<sup>3</sup> 机械化竖窑、烧结石灰仓（即 5#~7#仓）、脱硫石灰粉磨储运系统、除尘、给排水、10kV 电源进线工程和变配电等，建成后年产烧结石灰 18 万吨（含 4 万吨脱硫石灰），并淘汰钢岩公司部分普立窑产能。

2021 年 12 月 21 日，建设单位取得三明市生态环境局颁发的排污许可证（编号 913504217937991064001P），由于石灰成品储运系统增加了一个 2#废气排放口，因此对排污许可证进行变更，2023 年 5 月 25 日，建设单位取得三明市生态环境局颁发的排污许可证（编号：913504217937991064001P）。

**本次竣工环境保护验收调查工作针对一期工程进行。**

2021 年 12 月 2 日，明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）开工建设，2023 年 5 月 5 日，明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）已竣工，进行了环保设施竣工日期信息公示，2023 年 5 月 10 日起对明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）配套环保设施进行调试，公开调试的起止日期。

一期工程实际投资 6200 万元，实际环保投资 847 万元，占工程总投资的 13.7%。

## 1.1 验收监测依据

- (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 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订实施）
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (4) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日；
- (5) 《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）；
- (6) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）；
- (7) 《明溪三钢烧结石灰改扩建项目环境影响报告表》；
- (8) 《明溪三钢烧结石灰改扩建项目环境影响报告表》批复，明环评告明[2021]12 号；
- (9) 《排污许可证》，证书编号：913504217937991064001P，三明市生态环境局；
- (10) 《明溪县三钢矿业有限责任公司突发环境事件应急预案》，备案号 350421-2021-005-M，2021 年 5 月；
- (11) 验收监测委托书。

## 1.2 验收监测评价标准、标号、级别、限值

本报告原则上采用该工程环境影响评价时所采用的标准，对已修订的标准则采用替代后的新标准进行验收评价。本次调查涉及的标准如下：

### 1.2.1 废气

根据环评及批复，项目 1#、2#石灰煅烧烟气排放执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）的要求（颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。由于标准已更新，《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）于 2023 年 1 月 1 日实施，故本次验收采用《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618—2022）中表 1 中标准进行验收评价。

厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准

(周界外浓度最高点 1.0mg/m<sup>3</sup>)。

表 1.2-1 废气污染物排放标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

序号	生产工艺或生产设施	污染物项目	标准值	标准来源
1	石灰窑	颗粒物	30	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)中表 1 大气污染物排放限值
		SO <sub>2</sub>	200	
		NO <sub>x</sub>	300	
2	石灰成品储运	颗粒物	20	

### 1.2.2 废水

设备冷却水经降温处理后循环使用,不外排。喷雾除尘用水蒸发渗透,不外排。生活污水通过化粪池处理后用于林地灌溉,不外排。

### 1.2.3 噪声

厂界噪声执行 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

### 1.2.4 固体废物

一般工业固体废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

## 1.3 总量控制

根据《排污许可证》(913504217937991064001P):明溪县三钢矿业有限责任公司大气污染物排放总量为颗粒物8.96t/a、二氧化硫11.75t/a、NO<sub>x</sub>42.48t/a。

## 表二 建设内容、原辅材料消耗、生产工艺

### 2.1 建设内容

#### 2.1.1 生产规模与产品方案

一期工程，年产烧结石灰 18 万吨。

#### 2.1.2 劳动定员及工作制度

公司人数 40 人，原料生产车间采取单班连续周工作制，石灰窑煅烧采取三班连续工作制，年工作天数 330 天。

#### 2.1.3 项目组成与主要建设内容

明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）位于福建省三明市明溪县城关乡王桥村叶厝坑。项目地理位置图见附图 1，项目周围敏感目标分布见附图 2。周围敏感目标相比环评时期没有发生变化。

一期工程利用现有烧结石灰仓（即 1#~4#仓）建两座 400m<sup>3</sup> 机械化竖窑、封闭式料场、配套建设除尘、引水工程、给排水、10kV 电源进线工程、变配电、道路及绿化，建成后年产烧结石灰 18 万吨，并拆除普立窑，淘汰现有普立窑产能；建设内容及项目组成见表 2.1-1。

一期工程实际投资 6200 万元，实际环保投资 847 万元，占工程总投资的 13.7%。

表 2.1-1 阶段性验收工程建设内容表

项目组成	建设名称	建设内容	在建内容	已建内容（本次阶段性验收内容）	备注
主体工程	配料系统	每座窑配备石灰石振动给料筛和振动给料机各 1 台，煤炭振动给料机 2 台，石灰石和煤炭称量斗各 1 个，混料皮带机 1 台。 一期工程：每座窑石灰石振动给料机和振动给料筛各 1 台、煤炭振动给料机 2 台、石灰石和煤炭称量斗各 1 个，混料皮带机 1 台。 二期工程：每座窑石灰石振动给料机和振动给料筛各 1 台、煤炭振动给料机 2 台、石灰石和煤炭称量斗各 1 个，混料皮带机 1 台。	\	石灰石振动给料机和振动给料筛各 1 台、煤炭振动给料机 2 台、石灰石和煤炭称量斗各 1 个，混料皮带机 1 台	与环评一致
	卷扬布料	每座窑设置单斗提升机和布料系统，将上述混料皮带机送来的混合料均匀地布入窑内。	\	设置单斗提升机和布料系统，将上述混料皮带机送来的混合料均匀地布入窑内。	与环评一致
	石灰窑	一期工程设置 2 座 400m <sup>3</sup> 的机械化竖窑，产能 18 万 t/a；二期工程设置 2 座 400m <sup>3</sup> 的机械化竖窑，产能 18 万 t/a；合计产能 36 万 t/a。	\	设置 2 座 400m <sup>3</sup> 的机械化竖窑，产能 18 万 t/a	与环评一致
	石灰破碎	采用环锤式细碎机（1 用 1 备）进行破碎，并配备复频筛一台，生产能力 Q=100t/h；	\	采用环锤式细碎机（1 用 1 备）进行破碎，并配备复频筛一台，生产能力 Q=100t/h；	与环评一致
	脱硫石灰粉磨	一期不设粉磨系统，二期工程烧结石灰采用欧板磨机粉磨，由鼓风机把合格的细粉送至旋风集粉器内，集粉器内细粉通过卸料阀输出即为成品，整条生产线为负压密闭循环系统。	\	一期不设粉磨系统	与环评一致
	成品储存散装	一期工程：利用现有 4 座产品料仓。 二期工程：设置产品料仓 5 座，配备 5 台散装机。	\	依托现有	与环评一致
	贮存系统	石料仓	一期工程：窑前石料仓（2 个）：单仓容积 28m <sup>3</sup> ； 二期工程：窑前石料仓（2 个）：单仓容积 28m <sup>3</sup> 。	\	窑前石料仓（2 个）：单仓容积 28m <sup>3</sup> ，围挡并设雨棚
无烟煤仓		一期工程：窑前块煤仓（2 个）：单仓容积 29m <sup>3</sup> ； 二期工程：窑前块煤仓（2 个）：单仓容积 29m <sup>3</sup> 。	\	窑前块煤仓（2 个）：单仓容积 29m <sup>3</sup> ，围挡并设雨棚	与环评一致
大粒径灰石料场		17×17×6m 封闭式料棚，储量 2000t（一期工程）	\	17×17×6m 封闭式料棚，储	与环评一致

				量 2000t)	
	小粒径灰石料场	17×25×6m 封闭式料棚, 储量 3000t (一期工程)	\	17×25×6m 封闭式料棚, 储量 3000t	
	块煤料场	2 座 17×12×6m 储存堆棚, 储量 1200t (一期工程)	\	2 座 17×12×6m 储存堆棚, 储量 1200t)	
	粒状石灰料仓	3 个Φ8×10、1 个Φ8×8 料仓, 储量 1900t (二期工程)	正在建设	\	与环评一致
	粉状石灰料仓	1 个Φ8×8 料仓, 储量 400t (二期工程)	正在建设	\	
公用工程	给水系统	供水能力 40m <sup>3</sup> /d, 设置 100m <sup>3</sup> 高位水池	\	已设置 100m <sup>3</sup> 高位水池	与环评一致
	排水系统	在厂区上方的山坡设截排水沟, 厂区东北部设 20m <sup>3</sup> 初期雨水收集池, 将雨水收集用于除尘降尘。	\	已在厂区上方的, 山坡设截排水沟, 厂区东北侧设一座 100m <sup>3</sup> 初期雨水收集池, 并配备两个阀门进行切换, 前 15 分钟的初期雨水进入沉淀池后回用降尘不外排。过 15 分钟后, 通过阀门切换, 场地雨污水直接外排。	初期雨水沉淀池容积由原来的 20m <sup>3</sup> 增加到 100m <sup>3</sup>
	供电	装机功率 2642kW, 有功功率 1434kW	\	依托现有	与环评一致
辅助工程	厂区道路	厂内道路相接形成环路。主要道路宽 7m, 次要道路宽 6m、车间引道宽 4m	\	依托现有	与环评一致
	配电中心	建筑面积 78m <sup>2</sup> , 砖混结构	\	依托现有	
	办公用房	建筑面积 120m <sup>2</sup> , 砖混结构	\	依托现有	
环保工程	废气处理	石灰成品储运系统废气采用布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。	\	石灰成品储运系统废气采用一套布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。石灰成品储运系统废气采用一套布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒达标排放。	由于原来设置的一套除尘器风机功率较低, 因此增加了一套布袋除尘器,



		脱硫石灰粉磨储运废气采用布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。（属于二期工程）	\	\	\
		采用低硫煤，石灰窑煅烧废气采用旋风+布袋除尘器+石灰—石膏脱硫处理后通过 35m 排气筒排放，共 2 套（一期、二期各 1 套）。	\	石灰窑煅烧废气采用旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫塔（水喷淋）处理后通过 35m 排气筒达标排放	与环评一致
		原料储存区、石灰窑上料区域各设置一套水雾除尘系统。	\	原料储存区设置移动式雾炮喷雾降尘、石灰窑上料区域各设置一套水雾喷淋除尘系统。	与环评一致
废水处理		设置设备冷却水循环水池，冷却水循环使用。降尘废水蒸发损耗不外排。	\	设置设备冷却水循环水池，冷却水循环使用。降尘废水蒸发损耗不外排。	与环评一致
		生活污水经化粪池处理，用于厂区绿化灌溉，不外排。	\	生活污水经化粪池处理，用于林地灌溉，不外排。	与环评一致
		厂区东北部设 20m <sup>3</sup> 初期雨水沉淀池收集厂区雨水，用于除尘降尘。	\	已在厂区上方的，山坡设排水沟，厂区东北侧设 100m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，并配备两个阀门进行切换，将雨水收集用于除尘降尘。	沉淀池容积由 20m <sup>3</sup> 增加到 100m <sup>3</sup>
噪声治理		选用低噪声型设备，设备基础设置减振措施、风机安装消声器。	\	选用低噪声型设备，设备基础设置减振措施、风机安装消声器。	与环评一致
固废处置		设置一般固废暂贮场，煅烧石灰窑灰渣、脱硫石膏运至周边水泥厂综合利用，布袋除尘器收尘作为成品外售	\	已设置一般固废暂贮场，煅烧石灰窑灰渣先堆存至一般固废贮存场场后返回生产工序进行炉内综合利用、验收监测期间，1#、2#石灰窑煅烧废气中的 SO <sub>2</sub> 排放浓	有变化，没有脱硫石膏产生。

				度较低，为 $<2\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此脱硫工序中没有添加碱水，没有脱硫石膏产生，布袋除尘器收尘作为成品外售。	
		设置危险废物临时储存间，废矿物油收集后委托有资质单位处置。		废机油产生主要来源于设备的减速箱，减速箱的维修全部由外面机修厂承担，现场产生的少量废机油加到钢丝绳润滑损耗后，没有废机油产生。本项目不会产生废机油，因此不设置危废贮存间。	有变化，本项目不会产生废机油，不设置危险废物临时储存间。

## 2.2 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.2-1。

表 2.2-1 一期工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量	验收数量	变化情况
<b>上料系统</b>					
1	振动给料机	ZG-80	4	4	未变化
2	振动给料机	ZG-25	4	4	未变化
3	振动给料筛	ZG-80	2	2	未变化
4	带式输送机	DTII(A) B=800mm Q=100t/h v=1.0m/s L=9.8m	2	2	未变化
5	上料斜桥		2	2	未变化
6	窑顶布料装置	n=4.54r/min	2	2	未变化
7	抓斗起重机	QZ Gn=10t L=22.5m 抓斗 3m <sup>3</sup> H=18m	2	2	未变化
<b>煅烧系统</b>					
1	罗茨风机	ARG-445	3	3	未变化
2	消音器	HB-QX-7	3	3	未变化
3	电动葫芦	CD <sub>1</sub> Q=1t H=45m	2	2	未变化
4	螺椎出灰机		4	2	-2
5	星型出灰机		4	4	未变化
6	手拉葫芦	HSZ1	4	4	未变化
7	电动单梁悬挂起重机	LX 型	2	2	未变化
<b>出料系统</b>					
1	带式输送机	DTII(A) B=800mm Q=90t/h v=0.8m/s L=21.5m	1	1	未变化
2	带式输送机	DTII(A) B=800mm Q=90t/h v=0.8m/s L=7.675m	1	1	未变化
3	斗式提升机	PL450 Q=90t/h C=26.4	2	2	未变化
4	斗式提升机	PL450 Q=90t/h C=32.4	2	2	未变化
5	MS65 刮板输送机	Q=80t/h L=6.48m	1	1	未变化
6	MS65 刮板输送机	Q=80t/h L=5.60m	1	1	未变化
7	MS65 刮板输送机	Q=80t/h L=6.66m	1	1	未变化
8	MS65 刮板输送机	Q=80t/h L=41.75m	1	1	未变化
9	复频筛	WFPS-1550	1	1	未变化
10	振动给料机	ZG-80	1	1	未变化
11	环锤式破碎机	PCH-1216	2	2	未变化
12	电动葫芦	CD <sub>1</sub> Q=2t H=30m	1	1	未变化
13	电动葫芦	CD <sub>1</sub> Q=2t H=24m	1	1	未变化
14	电动葫芦	CD <sub>1</sub> Q=5t H=9m	1	1	未变化

14	手拉葫芦	HSZ1 Q=1t H=7m	1	1	未变化
15	三通卸料器		3	3	未变化
<b>给排水</b>					
1	消防泵	XBD7.0/50-W150-435 Q=180m <sup>3</sup> /h H=70m	2	2	未变化
2	变频给水设备	Q=16m <sup>3</sup> /h H=48m。 BHGC16/2-0.48	1	1	未变化
3	循环水泵	DFW40-200 (I) A/2/5.5 Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=50m	3	2	未变化
4	冷却塔	DBNL3-30 Q=30m <sup>3</sup> /h	1	1	未变化
5	石英砂过滤器	ROAD-SYS-400	1	1	未变化
6	软水器	ROAD-1RT (Q)	1	1	未变化
7	手拉葫芦	HSZ1 Q=2t H=7m	1	1	未变化
8	室外地上式防撞消防栓	SSF100/65-1.6	8	9	+1

## 2.3 总平布置

验收时项目总平布置与环评时一致，建设范围没有变化。项目总平布置见附图 3。

## 2.4 原辅材料消耗及水平衡

### 2.4.1 主要原辅材料及燃料用量

原辅材料、资源消耗见表 2.4-1 和石灰石化学成分见表 2.4-2，无烟煤的工业分析见表 2.4-3。

表 2.4-1 一期工程原辅材料用量表

序号	名称	单位	环评消耗量	验收消耗量
1	石灰石	t/a	306680	164687
2	无烟煤	t/a	28100	11961.19
3	电能	万 kwh/a	1150	287.8605
4	水	m <sup>3</sup> /a	14454	

表 2.4-2 石灰石化学成分表 (%)

名称	CaO	MgO	SiO <sub>2</sub>
石灰石	52.50	1.34	2.14

表 2.4-3 项目无烟煤的工业分析

Mad(%)	Vad(%)	Aad(%)	S(%)	硫分范围 (%)
水分	挥发分	灰分	全硫 (平均值)	
9.46	2.28	19.11	0.43	0.20-0.80

## 2.4.2 水平衡

### (1) 用水来源

生产用水由厂区北侧小溪沟供给。同时为保证供水安全在总厂区的生产供水总泵房旁设有一座 750m<sup>3</sup> 蓄水池。

### (2) 水平衡

项目设备冷却水损耗 6m<sup>3</sup>/d 及脱硫系统循环水损耗 18m<sup>3</sup>/d，喷雾降尘损耗 4m<sup>3</sup>/d，设备冷却水经降温处理后循环使用，不外排，脱硫系统循环用水不外排。小溪沟新水作为补充。

项目劳动定员 40 人，生活用水主要包括生产办公宿舍生活用水和员工食堂餐饮用水，生活用水为 6m<sup>3</sup>/d，产生的生活污水 4.8m<sup>3</sup>/d 经化粪池处理后用于林地灌溉，不外排。

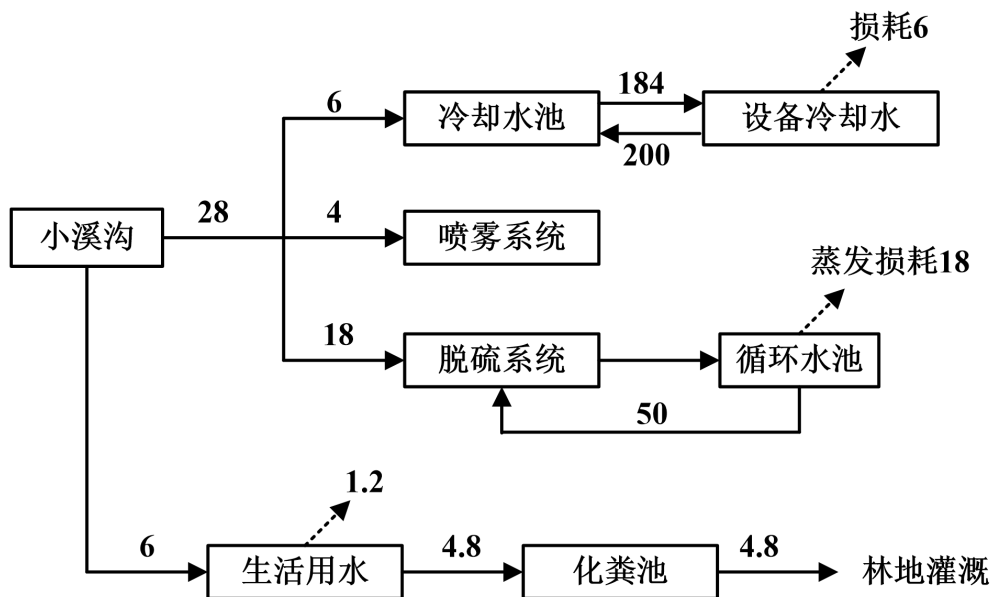


图 2.4-1 项目水平衡图

## 2.5 主要工艺流程及产污环节

验收期间,生产工艺流程与环评时一致。生产工艺流程及污染物产生环节见图 2.5-1。

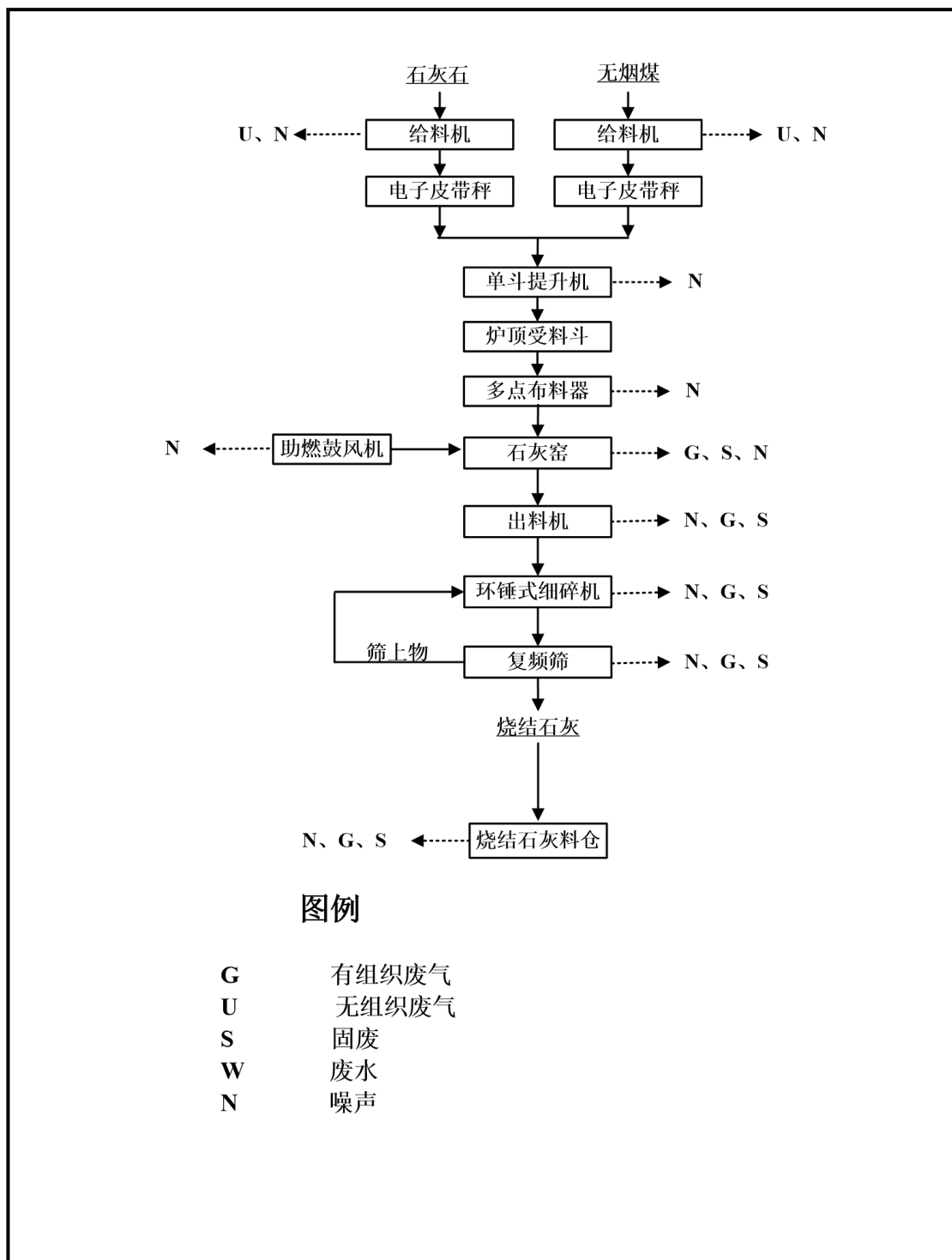


图 2.5-1 生产工艺流程及污染物产生环节图

## 2.6 变动情况

项目生产工艺、生产规模、总平布置、环保措施与环评时基本一致，仅石灰成品储运系统废气的布袋除尘器由原来一套增加到两套，初期雨水沉淀池容积由原来的 20m<sup>3</sup>增加到 100m<sup>3</sup>，本项目没有废机油产生，因此不设置危险废物贮存间，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），本工程建设内容不存在重大变动情形。

## 表三 主要污染源、污染物处理和排放

### 3.1 废水

#### (1) 生产废水

项目生产用水主要是设备冷却水、脱硫系统循环水和喷雾除尘降尘废水。

设备冷却水用量为 200m<sup>3</sup>/d，循环系统蒸发、喷溅等损失水量为 6m<sup>3</sup>/d，补充新水 6m<sup>3</sup>/d。本项目设备冷却水经降温处理后循环使用，不外排。

项目在原料加工储存区、石灰窑区和产品加工储存区各设一套喷雾系统，以减少无组织粉尘排放。喷雾系统用水量为 4m<sup>3</sup>/d，废水全部蒸发渗透，不外排。

项目脱硫系统循环用水量 50m<sup>3</sup>/d，损耗量为 18m<sup>3</sup>/d，该部分水量全部蒸发不外排。脱硫系统用水循环使用不外排。

#### (2) 初期雨水

没有下雨的情况下，进初期雨水沉淀池的阀门处于开启状态，降雨时，厂区前 15 分钟的初期雨水进入 100m<sup>3</sup> 的沉淀池处理后，回用于绿化浇灌及洒水抑尘，不外排；降雨 15 分钟以后进初期雨水沉淀池的阀门关闭，区域雨水直接排放。

#### (3) 生活污水

验收期间，生活污水量为 4.8m<sup>3</sup>/d。经化粪池处理后用于林地灌溉不外排。



设备冷却水循环系统 1



设备冷却水循环系统 2





两个初期雨水沉淀池的阀门



100m<sup>3</sup> 初期雨水沉淀池（设置阀门切换）

图 3.1-1 废水处理设施照片

### 3.2 废气

项目的废气污染源为石灰窑煅烧烟气、石灰成品储运系统废气；石灰窑煅烧烟气中的主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。石灰成品储运系统废气主要污染物为颗粒物。

石灰成品储运系统废气涉及两个排放口，通过 1#布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒达标排放；通过 2#布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒达标排放。

石灰窑煅烧废气采用旋风+布袋除尘器+石灰—石膏脱硫处理后通过 35m 排气筒达标排放。

表 3.2-1 项目废气污染防治措施一览表

排放口编号	排放口名称	主要污染物	排放形式	污染防治措施	排气筒个数	排放高度(m)	排气筒出口内径 (m)
DA001	石灰窑煅烧烟气排放口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫塔（水喷淋）	1	35	1.62
DA002	石灰成品储运系统废气 1#排放口	颗粒物	有组织	布袋除尘	1	15	1.1
DA003	石灰成品储运系统废气 2#排放口	颗粒物	有组织	布袋除尘	1	17	1.1



石灰窑煅烧烟气排气筒（35m）



石灰成品储运系统废气 2#排气筒（17m）



石灰成品储运系统废气 1#排气筒（15m）



雾炮

图 3.2-1 废气处理设施照片

### 3.3 噪声

本项目噪声源主要为发电机、风机、泵类等设备噪声。采用厂房隔声、基础减震的噪声控制措施。





隔声厂房 1



隔声厂房 2

图 3.3-1 噪声防治措施照片

### 3.4 固体废物

本工程的一般工业固废主要是石灰石煅烧后的灰渣 12360t/a、布袋收集粉尘 1655t/a。

其中灰渣先贮存一般固废贮存场后返回生产工序进行炉内综合利用，布袋收尘进入成品仓作为成品外售。

表 3.4-1 固体废物来源及治理措施表

工序/生产线	固体废物名称	装置	固废属性	产生量 t/a	处置措施	处置量 t/a
煅烧	灰渣	石灰窑	一般固废	12360	返回生产工序进行炉内综合利用	12360
成品储运系统及煅烧	除尘灰	布袋除尘器	一般固废	1655	送成品仓作为成品外售	1655



一般固废贮存场

图 3.4-1 固废处置设施照片

### 3.5 其他环保设施

#### 3.5.1 环境风险防范设施

本项目不存在重大危险源。

明溪县三钢矿业有限责任公司已编制了《明溪县三钢矿业有限责任公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 5 月 27 日在三明市明溪县生态环境局备案（编号 350421-2021-005-M）。

#### 3.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资 6200 万元，实际环保投资 847 万元，占工程总投资的 13.7%。工程环保投资见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程环保投资项目一览表

项目	污染源	环保设施/措施	环评环保投资 (万元)	实际环保投资 (万元)
废水	废水排放	厂区雨污分流管网、涵管	20	27
		初期雨污水沉淀池、阀门		
废气	废气排放	2 套布袋除尘器、1 套旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫塔（水喷淋）	500	700
噪声	噪声防治措施	厂房隔声，基础减振	60	80
固废	固废防治措施	一般固废贮存场	5	10
排污口规范化		各废气排气筒安装监测口，设立标志，设置监测平台等	30	30
合计			615	847

项目废水、废气、噪声处理设施设计单位为河北锦旭环保设备有限公司，废水、废气、噪声处理设施施工单位为河北锦旭环保设备有限公司，废水、废气、噪声处理设施于 2023 年 5 月 5 日建成，目前项目各项环保设施均已建设并正常运行。

## 表四 环评报告表主要结论及审批部门审批决定

### 4.1 环评报告表结论与建议(摘录)

#### 4.1.1 水环境影响

项目营运期生产废水主要为设备冷却水和喷雾降尘废水。

设备冷却总用水量为 150m<sup>3</sup>/d，循环系统蒸发、喷溅等损失水量为 28.8m<sup>3</sup>/d。冷却废水全部循环使用，不外排。

项目在原料加工储存区、石灰窑区和产品加工储存区各设一套喷雾系统，以减少无组织粉尘排放。喷雾系统用水量为 3.6m<sup>3</sup>/d，废水全部蒸发渗透不外排。

初期雨水收集后用于厂区洒水降尘，不外排。对周边地表水环境影响较小。

#### 4.1.2 大气环境影响

本项目 P<sub>max</sub> 最大值为石灰成品储运系统废气 TSP (7.28%)，C<sub>max</sub> 为 6.55E-02mg/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据估算结果，废气排放预测未出现超标现象，拟建项目污染源排放的大气污染物最大地面浓度远远小于评价标准，贡献值很小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目正常运行情况下废气污染物排放总量为：颗粒物 19.66t/a、NO<sub>x</sub> 84.96t/a、SO<sub>2</sub>23.5t/a（一期颗粒物 8.96t/a、NO<sub>x</sub>42.48t/a、SO<sub>2</sub>11.75t/a；二期颗粒物 10.7t/a、NO<sub>x</sub>42.48t/a、SO<sub>2</sub>11.75t/a）。

《非金属矿物制品业卫生防护距离 第 2 部分：石灰制造业》(GB18068.2-2012)，本项目生产规模为 360kt/a>200kt/a，所在地区近五年平均风速 1.1m/s，卫生防护距离为厂界外 500m。项目周边最近的居民点叶厝坑距离本项目 835m，项目卫生防护距离范围内无居民点等大气敏感目标分布。

#### 4.1.3 声环境影响

项目生产噪声经厂房隔声、距离衰减后，厂界昼夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

#### 4.1.4 固体废物

灰渣、脱硫石膏、布袋收尘堆存在一般工业固废临时堆场，拟用于周边水泥厂综合利用。除尘灰进入成品仓作为成品外售。废矿物油属于危险废物，堆存于危险废物临时贮存间，定期委托有资质单位处置。本项目生活垃圾收集后由当地环卫部门定期清运。

本项目生产过程中产生的固体废物均有合理处理，而且实现了固体废物资源化、无害化、减量化，不直接向外环境排放，对外界环境不会造成不良影响，固废治理措施合理可行。

#### 4.1.5 总量控制结论

根据《排污许可证》（913504217937991064001P）：明溪县三钢矿业有限责任公司大气污染物排放总量为颗粒物9t/a、二氧化硫30t/a、NOx120t/a。

项目一期工程投产后，明溪县三钢矿业有限责任公司无生产废水污染物排放。大气污染物排放总量为颗粒物8.96t/a、二氧化硫11.75t/a、NOx42.48t/a。

项目一、二期工程投产后，明溪县三钢矿业有限责任公司无生产废水污染物排放。大气污染物排放总量为颗粒物 19.66t/a、二氧化硫 23.5t/a、NOx84.96t/a。二期工程投产后需申请颗粒物总量指标 10.66t/a。

## 4.2 审批部门审批决定

根据福建省冶金工业设计院有限公司编制的环境影响报告表对该项目环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治污染和防止生态破坏措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你单位应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定对配套的环境保护设施进行验收，经验收合格，方可投入生产或者使用。

### 4.3 环评及环评批复要求的环保措施落实情况

建设情况与环评及环评批复对照见表 4.3-1 和表 4.3-2。

表 4.3-1 环评要求的环保设施落实情况一览表

项目	污染源	污染物	验收点	原环评治理措施	实际落实情况	备注
废气	G1 1#、2#石灰煅烧烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	除尘脱硫系统、排气筒进、出口	旋风+布袋除尘+石灰—石膏脱硫处理后通过 35m 高排气筒排放	已落实，石灰煅烧烟气采用石灰窑煅烧废气采用旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫塔（水喷淋）处理后通过 35m 高排气筒达标排放	
	G3 石灰成品储运系统废气-1	颗粒物	除尘器、排气筒进、出口	经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放	已落实，石灰成品储运系统废气涉及两个排放口，通过 1#布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒达标排放；通过 2#布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒达标排放。	有变化，增加了一套2#布袋除尘器
	厂界无组织废气	颗粒物	无组织控制措施	无组织排放	已落实，原料储存区设置移动式雾炮喷雾降尘、石灰窑上料区域各设置一套水雾喷淋除尘系统。	
废水	生产废水	设备冷却水	水循环系统	经冷却塔和冷却水池冷却处理后循环使用	已落实，设备冷却水经冷却塔和冷却水池冷却处理后循环使用	
		降尘废水	/	地表蒸发，不外排；	已落实，降尘废水经地表蒸发不外排	
	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、BOD、石油类	化粪池	生活污水经化粪池处理后用于厂区及周边绿地灌溉。	已落实，生活污水经化粪池处理后用于绿地灌溉不外排。	
	初期雨水	SS	初期雨水池	与厂区东北部低洼位置建设 20m <sup>3</sup> 初期雨水池，初期雨水用于洒水降尘。	已落实，厂区东北侧设一座 100m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，并配备两个阀门进行切换，前 15 分钟的初期雨水进入沉淀池后回用	有变化，沉淀池容积由 20m <sup>3</sup> 增加到 100m <sup>3</sup>

项目	污染源	污染物	验收点	原环评治理措施	实际落实情况	备注
					降尘不外排。过 15 分钟后，通过阀门切换，场地雨污水直接外排。	
固体废物	一般工业固废	石灰窑灰渣、脱硫石膏、除尘灰	一般固废暂存间	灰渣、脱硫石膏临时贮存于厂区东侧一般固废暂存间，定期运至周边水泥厂综合利用，除尘灰进入成品仓外售。	已落实，已设置一般固废暂贮场，煅烧石灰窑灰渣先堆存至一般固废贮存场后返回生产工序进行炉内综合利用； 验收监测期间，1#、2#石灰窑煅烧废气中的 SO <sub>2</sub> 排放浓度较低，为<2mg/m <sup>3</sup> ，因此脱硫工序中没有添加碱水，没有脱硫石膏产生，布袋除尘器收尘作为成品外售。	有变化，没有脱硫石膏产生。灰渣返回炉内综合利用。
	危险废物	废机油	危除废物暂存间	在厂区东侧设置危废暂存间，危险废物委托有资质公司处理。	废机油产生主要来源于设备的减速箱，减速箱的维修全部由外面机修厂承担，现场产生的少量废机油加到钢丝绳润滑损耗后，没有废机油产生。本项目不会产生废机油，因此不设置危废贮存间。	有变化，本项目不会产生废机油，不设置危险废物临时储存间。
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾收集点	厂区设置生活垃圾暂存间，环卫部门定期收集处理	已落实，厂区设置生活垃圾暂存间，环卫部门定期收集处理	
噪声	设备噪声	厂界	厂界噪声	采取隔声、减振、消声和绿化等降噪措施	已落实，已采取厂房隔声、减振及绿化等降噪措施	

表 4.3-2 审批部门要求的环保设施落实情况一览表

审批要求	实际落实情况	备注
应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环	废气治理措施：石灰煅烧烟气采用石灰窑煅烧废气采用旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫塔（水喷淋）处理后通过 35m 高排气筒达标排放；石灰成品储运系统废气涉及两个排放口，通过 1#布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒达标排放；通过 2#布袋除	



保“三同时”制度。	尘器处理后通过 17m 高排气筒达标排放。原料储存区设置移动式雾炮喷雾降尘、石灰窑上料区域各设置一套水雾喷淋除尘系统。	
	废水治理措施：设备冷却水经冷却塔和冷却水池冷却处理后循环使用，降尘废水经地表蒸发不外排；生活污水经化粪池处理后用于绿地灌溉不外排。厂区东北侧设一座 100m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，并配备两个阀门进行切换，前 15 分钟的初期雨水进入沉淀池后回用降尘不外排。过 15 分钟后，通过阀门切换，场地雨污水直接外排。	
	固废防治措施：已设置一般固废暂贮场，煅烧石灰窑灰渣先堆存至一般固废贮存场后返回生产工序进行炉内综合利用；验收监测期间，1#、2#石灰窑煅烧废气中的 SO <sub>2</sub> 排放浓度较低，为 <2mg/m <sup>3</sup> ，因此脱硫工序中没有添加碱水，没有脱硫石膏产生，布袋除尘器收尘作为成品外售。厂区设置生活垃圾暂存间，环卫部门定期收集处理。	
	噪声治理：已采取厂房隔声、减振及绿化等降噪措施	
	环境风险：明溪县三钢矿业有限责任公司已编制了《明溪县三钢矿业有限责任公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 5 月 27 日在三明市明溪县生态环境局备案（编号 350421-2021-005-M）。	

## 表五 验收监测质量保证及质量控制

为保证验收监测结果的准确可靠，严格按照国家标准分析方法及福建省冶金产品质量检验站有限公司的相关《质量手册》和《程序文件》中的技术要求进行。

### 5.1 监测分析方法

表 5.1-1 监测分析方法及来源一览表

类别	监测因子	监测分析方法	方法来源	检出限
有组织废气	颗粒物	重量法	HJ 836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1.0mg/m <sup>3</sup>
	氟化物	离子选择电极法	HJ/T 67-2001 大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	0.06mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	便携式紫外吸收法	HJ 1132-2020 固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	2mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	便携式紫外吸收法	HJ 1131-2020 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	2mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	颗粒物	重量法	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.007mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准 HJ706-2014 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	/

### 5.2 监测仪器

本次验收所有监测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内，所有的采样记录和监测数据严格实行三级审核制度。同时，在日常的质量控制措施中还采取定期校准、比对实验验证、标准物质验证、数据有效性检查及数据审核等方法。对用于传递数据的分析天平、离子选择性电极亦经计量部门检定合格并在有效期内。

本次验收监测仪器情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 监测仪器一览表

监测类别	监测因子	设备名称	型号规格	器号	检定有效期
有组织废气	颗粒物	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	3012H-D	1A13107760	2024.2.12
		电子天平	AUW120D	D449927865	2023.12.05
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	崂应 3023Y 紫外烟气分析仪	3023Y	2B04014300	2024.1.16
		崂应 8040 智能高精度综合标准仪	崂应 8040	2L02102024	2023.6.19
厂界噪声	噪声	多功能噪声分析仪	HS6288E	2012064	2024.1.15
		声校准器	AWA622B	6221B2716	2023.10.08

无组织废气	颗粒物	智能中流量总悬浮微粒采样器	TH-150CIII	331006315	2024.05.18
		智能中流量总悬浮微粒采样器	TH-150CIII	331006326	2024.05.18
		智能中流量总悬浮微粒采样器	TH-150CIII	331006324	2024.05.18
		智能综合大气采样器	ZC-Q0102	141104	2024.05.18

### 5.3 人员资质

福建省冶金产品质量检验站有限公司所有参加验收监测的采样、分析测试人员均通过上岗考核，持有水、大气、噪声监测岗位证。

### 5.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- ①及时了解生产工况情况，保证监测过程中工况负荷达到设计规模的75%以上。
- 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现场采样、分析人员全部经技术培训、安全教育持证上岗后开展工作。
- ④本次监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格的。
- ⑤本次监测的采样点位的设置及采样方法按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）和《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）及其修改单的规定执行，采样频次和采样时间按国家有关污染源监测技术规范的规定执行。
- ⑥监测分析方法均采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法；实验室分析用的各种试剂和纯水的质量符合分析方法的要求，各监测样品均在规定的期限内分析完毕。
- ⑦所有监测数据、采样记录、分析记录全部经采样人员及分析人员、质控负责和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

表 5.4-1 有组织废气采样仪器校准结果

仪器型号	仪器编号	标准流量 (L/min)	仪器流量 (L/min)	示值偏差 (%)	允许差 (%)	评价结果
便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	A09101573D	10	9.9	-1.0	±2.5	合格
		20	19.8	-1.0		合格
		30	30.3	+1.0		合格
便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	1A13107760	10	10.2	+2.0	±2.5	合格
		20	20.1	+1.5		合格
		30	29.6	-1.3		合格

表 5.4-2 标准气体校准结果

仪器型号	仪器编号	标准气体	标气编号	标准值 (ppm)	测定值 (ppm)	示值误差 (ppm)	允许	评价结果
崂应 3023Y 紫外烟气分 析仪	2B04014300	SO <sub>2</sub>	L214902017	20	18.6	-1.4	±3ppm	合格
		NO	98701173	50	49.6	-0.4	±3ppm	合格
		NO <sub>2</sub>	156230112124	49.4	48.1	-1.3	±3ppm	合格

表 5.4-3 有组织废气标准样品质控数据

序号	监测项目	监测日期	空白采样前	空白采样后	评价结果
1	有组织颗粒物	2023.05.23	13.46352g	13.46361g	合格
		2023.05.24	13.89657g	13.89648g	合格
评价要求		全程序空白增重应不高于 0.5mg，失重应不高于 0.5mg，合格			

表 5.4-4 采样仪器校准结果表

仪器型号	仪器编号	标气流量 (L/min)	仪器流量 (L/min)	示值误差 (%)	允许差 (%)	评价
智能中流量总 悬浮微粒采样器 TH-150CIII	331006315	100	99.3	-0.7	±2	合格
	331006326	100	101.4	+1.4	±2	合格
	331006324	100	99.1	-0.9	±2	合格
智能综合大气采 样器 ZC-Q0102	141104	100	100.7	+0.7	±2	合格

表 5.4-5 无组织废气标准样品质控数据

序号	监测项目	监测日期	空白采样前	空白采样后	增失重	允许差	评价结果
1	颗粒物	2023.05.23	0.33143g	0.33152g	0.00009g	±0.0005g	合格
		2023.05.24	0.33037g	0.33031g	0.00006g	±0.0005g	合格

## 5.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声仪在测试前后均用声校准器（标准值为 94.3dB，因采用 1/2 英寸适配器衰减 0.2dB，故噪声仪显示标准值为 94.1dB）对其进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于±0.5dB。

表 5.5-1 噪声校准结果

测量日期	声级计监测前校准值	声级计监测后校准值	前、后校准值示值偏差	评价结果
2023.05.23	94.1	94.1	0.0	合格
2023.05.24	94.1	94.1	0.0	合格

## 表六 验收监测内容

### 6.1 废气污染物监测

根据项目环评报告结合公司实际情况，废气监测因子、点位、频次见表 6.1-1。监测点位见附图。

参照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 水泥工业》（HJ 256—2021）等 7 大行业技术验收技术规范，仅规定排放标准和环评审批决定中对去除效率有明确要求的才开展进口监测，本项目环评审批决定及执行的《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）对去除率没有明确要求，因此本次废气监测开展了排气筒出口监测。

表 6.1-1 有组织废气监测因子、点位及频次一览表

分类	点位	监测项目	监测频次
有组织 废气	1#、2#石灰煅烧烟气排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 的浓度	每天 3 次，共 2 天
	石灰成品储运系统废气 1#排气筒出口	颗粒物	
	石灰成品储运系统废气 2#排气筒出口	颗粒物	
无组织 废气	厂界上风向 1#、下风向 2#-4#	颗粒物	每天 3 次，共 2 天

### 6.2 厂界噪声监测

在厂区厂界共设 4 个厂界噪声监测点，监测昼间、夜间的等效 A 声级 L<sub>Aeq</sub> 值，昼间和夜间各监测 2 次，监测 2 天，监测点位见表 6.1-2 和附图。

表 6.1-2 厂界噪声监测项目一览表

监测点位	监测项目	监测频次	主要噪声源
▲1	L <sub>Aeq</sub> 值	监测 2 天，每天昼、夜各 1 次	工业噪声
▲2	L <sub>Aeq</sub> 值	监测 2 天，每天昼、夜各 1 次	工业噪声
▲3	L <sub>Aeq</sub> 值	监测 2 天，每天昼、夜各 1 次	工业噪声
▲4	L <sub>Aeq</sub> 值	监测 2 天，每天昼、夜各 1 次	工业噪声

## 表七 验收监测期间生产工况及验收监测结果

### 7.1 生产工况

2023年5月23日~24日竣工环保验收监测期间，工作制度为330d/a，设计年产烧结石灰18万t，两天的烧结石灰产量为425.5t/d~441.8t/d，分别达到设计工况的78%和81%，主体工程运行稳定，环境保护设施运行正常，符合竣工环保验收工况要求。

### 7.2 环境保护设施调试效果

#### 7.2.1 污染物达标排放监测结果

##### 7.2.1.1 废气

1#、2#石灰窑煅烧废气监测结果见表7.2-1。

监测结果表明，颗粒物折算排放浓度1.2~1.6mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>折算排放浓度<2mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>折算排放浓度最大值40~49mg/m<sup>3</sup>，符合《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）表1大气污染物排放限值（颗粒物≤30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>≤200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>≤300mg/m<sup>3</sup>）。

石灰成品储运系统废气监测结果见表7.2-2。

监测结果表明，石灰成品储运系统颗粒物排放浓度1.2~2.5mg/m<sup>3</sup>，颗粒物排放浓度符合《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）表1大气污染物排放限值（颗粒物≤20mg/m<sup>3</sup>）。

表 7.2-1 1#、2#石灰窑煅烧废气监测结果一览表

1#、2#石灰窑煅烧烟气处理设施出口 (Φ1.5m, H35m)		监测结果							
		2023.05.23				2023.05.24			
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值
废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		46143	45406	45814	45788	44539	44727	45274	44847
含氧量 (%)		11.5	11.2	11.3	11.3	11.3	11.7	11.3	11.4
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.1	1.4	1.1	1.2	1.3	1.1	1.3	1.2
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.3	1.6	1.2	1.4	1.5	1.3	1.5	1.4
	排放速率 (kg/h)	0.051	0.064	0.050	0.055	0.058	0.049	0.059	0.055

SO <sub>2</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	排放速率 (kg/h)	<0.092	<0.091	<0.092	<0.092	<0.089	<0.089	<0.091	<0.090
NO <sub>x</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	42	37	40	40	43	37	35	38
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	49	42	45	45	49	44	40	44
	排放速率 (kg/h)	1.94	1.68	1.83	1.82	1.92	1.65	1.58	1.72
备注		基氧量 10%							

表 7.2-2 石灰成品储运系统废气监测结果一览表

设施名称	采样位置	监测日期	监测频次	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率 (kg/h)
石灰成品储运系统废气 (1#排气口)	出口	2023.05.23	1	30080	1.6	0.048
			2	28828	2.5	0.072
			3	29520	1.9	0.056
			均值	29476	2.0	0.059
		2023.05.24	1	29160	1.7	0.050
			2	28679	2.1	0.060
			3	27707	1.6	0.044
			均值	28515	1.8	0.051
石灰成品储运系统废气 (2#排气口)	出口	2023.05.23	1	33157	1.4	0.046
			2	32519	1.6	0.052
			3	30057	1.3	0.039
			均值	31911	1.4	0.046
		2023.05.24	1	31475	1.2	0.038
			2	29765	1.2	0.036
			3	31984	1.5	0.048
			均值	31075	1.3	0.040

### 7.2.1.2 噪声

项目厂界噪声监测结果见表 7.2-3。

监测结果表明，厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

表 7.2-3 厂界噪声验收监测结果

监测点 位	GPS 位置	测量日期	测量时间		Leq dB(A)	标准限值 dB(A)
			昼间	夜间		
▲1 厂 界东侧	27.42505320N 119.60410744E	2023.05.23	昼间	15:13	58	65
			夜间	22:08	53	55
		2023.05.24	昼间	09:36	58	65
			夜间	22:03	54	55
▲2 厂 界南侧	27.42231831N 119.60152733E	2023.05.23	昼间	15:27	56	65
			夜间	22:19	51	55
		2023.05.24	昼间	09:52	55	65
			夜间	22:16	52	55
▲3 厂 界西侧	27.42511601N 119.59952480E	2023.05.23	昼间	15:43	54	65
			夜间	22:31	49	55
		2023.05.24	昼间	10:13	53	65
			夜间	22:27	49	55
▲4 厂 界北侧	27.42686284N 119.60186163E	2023.05.23	昼间	16:05	54	65
			夜间	22:48	50	55
		2023.05.24	昼间	10:27	55	65
			夜间	22:36	48	55

### 7.2.1.3 污染物排放总量核算

根据验收监测期间污染物实测结果，项目石灰窑煅烧烟气 SO<sub>2</sub> 平均排放速率 <0.092kg/h、NO<sub>x</sub> 平均排放速率 1.82kg/h，颗粒物平均排放速率 0.055kg/h。石灰成品储运系统废气 1#排放口颗粒物平均排放速率 0.059kg/h，石灰成品储运系统废气 2#排放口颗粒物平均排放速率 0.046kg/h，排放制度为 7920h/a（330d/a，24h/d）。污染物排放总量见下表。

由表 7.2-4 可知，验收项目颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放总量符合总量控制要求。

表 7.2-4 总量控制一览表

项目	污染物名称	验收核算排放量 (t/a)	排污许可证排放量限值 (t/a)	达标情况
废气	SO <sub>2</sub>	0.729	11.750	达标
	NO <sub>x</sub>	14.414	42.480	达标
	颗粒物	1.267	8.960	达标



## 表八 验收监测结论

### 8.1 环境保设施调试效果

#### 8.1.1 废水

项目生产用水主要是设备冷却水、脱硫系统循环水和喷雾除尘降尘废水。

本项目设备冷却水经降温处理后循环使用，不外排。

项目在原料加工储存区、石灰窑区和产品加工储存区各设一套喷雾系统，喷雾降尘废水全部蒸发渗透，不外排。脱硫系统用水循环使用不外排。

没有下雨的情况下，进初期雨水沉淀池的阀门处于开启状态，降雨时，厂区前 15 分钟的初期雨水进入 100m<sup>3</sup> 的沉淀池处理后，回用于绿化浇灌及洒水抑尘，不外排；降雨 15 分钟以后进初期雨水沉淀池池的阀门关闭，区域雨水直接排放。

生活污水经化粪池处理后用于林地灌溉不外排。

#### 8.1.2 废气

监测结果表明，1#、2#石灰窑煅烧系统排气筒出口的颗粒物折算排放浓度 1.2~1.6mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 折算排放浓度<2mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 折算排放浓度最大值 40~49mg/m<sup>3</sup>，符合《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）表 1 大气污染物排放限值（颗粒物≤30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>≤200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>≤300mg/m<sup>3</sup>）。

石灰成品储运系统 1#排气筒出口的颗粒物排放浓度 1.6~2.5mg/m<sup>3</sup>，2#排气筒出口的颗粒物排放浓度 1.2~1.6mg/m<sup>3</sup> 颗粒物排放浓度符合《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）表 1 大气污染物排放限值（颗粒物≤20mg/m<sup>3</sup>）。

#### 8.1.3 厂界噪声

监测结果表明，厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

#### 8.1.4 固废

本工程的灰渣先贮存一般固废贮存场后返回生产工序进行炉内综合利用，布袋收尘进入成品仓作为成品外售。

#### 8.1.5 主要污染物排放总量

项目环评批复的主要污染物总量指标为：颗粒物 $\leq 8.960\text{t/a}$ ， $\text{SO}_2 \leq 11.750\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 42.480\text{t/a}$ 。

据验收监测结果，项目实际废气污染物排放总量为  $\text{SO}_2$  为  $0.729\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x$   $14.414\text{t/a}$ ，颗粒物为  $1.267\text{t/a}$ ，低于环评批复总量指标，满足总量控制要求。

## 8.2 验收结论

明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）落实了环评报告表和环评批复提出的各项环保措施，验收期间环保设施运行正常，污染物达标排放，总量控制达标。按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收情形对项目逐一对照核查，无不合格项，符合竣工环保验收条件，可以通过竣工环境保护验收。

## 8.3 建议

（1）进一步加强环保处理设施日常的运行管理、维护，确保各类污染物稳定达标排放。

（2）后期应按环评及批复要求履行自行监测计划。

附图 1：项目地理位置图

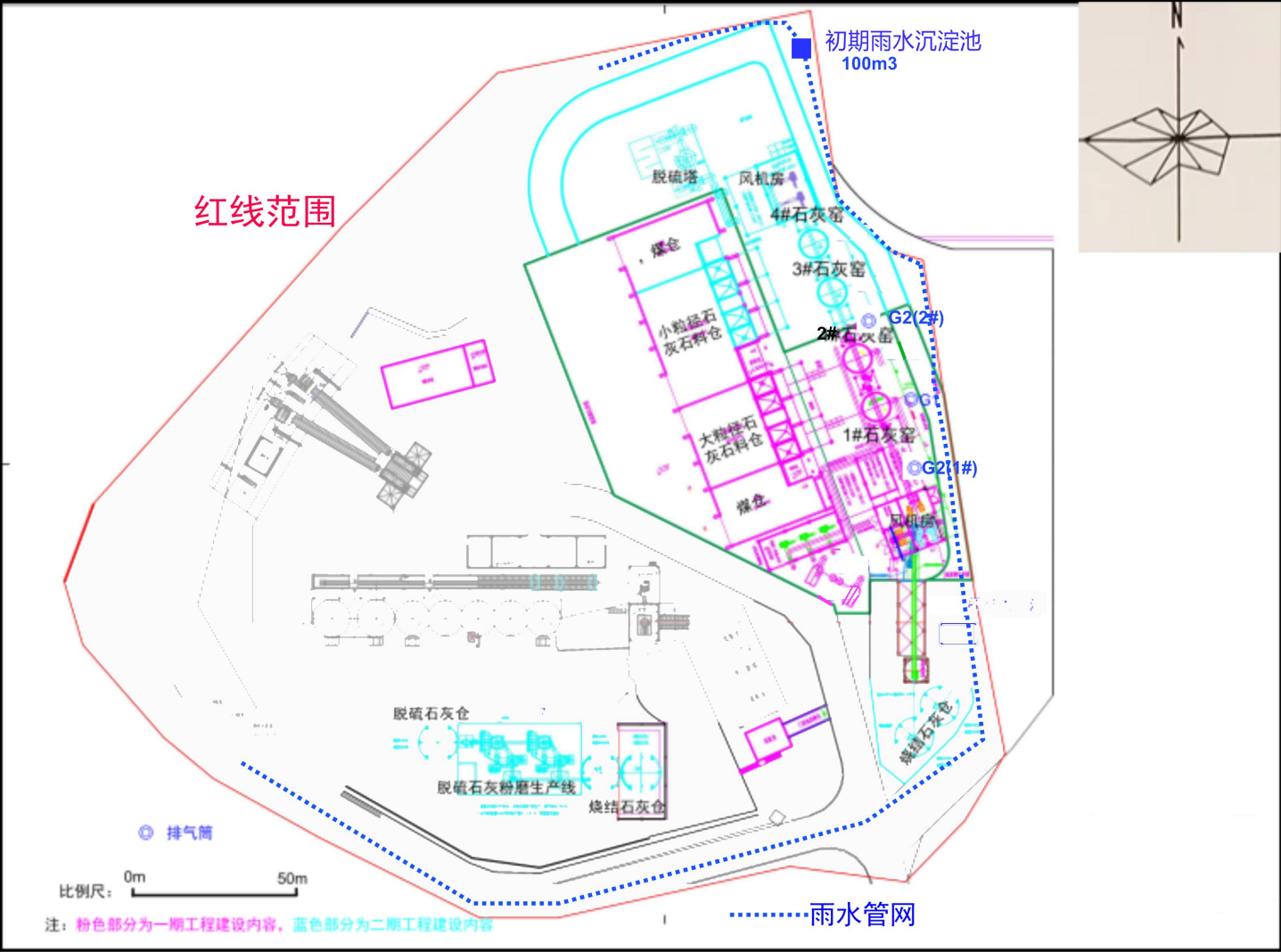




附图 2：项目周边环境及敏感目标分布图

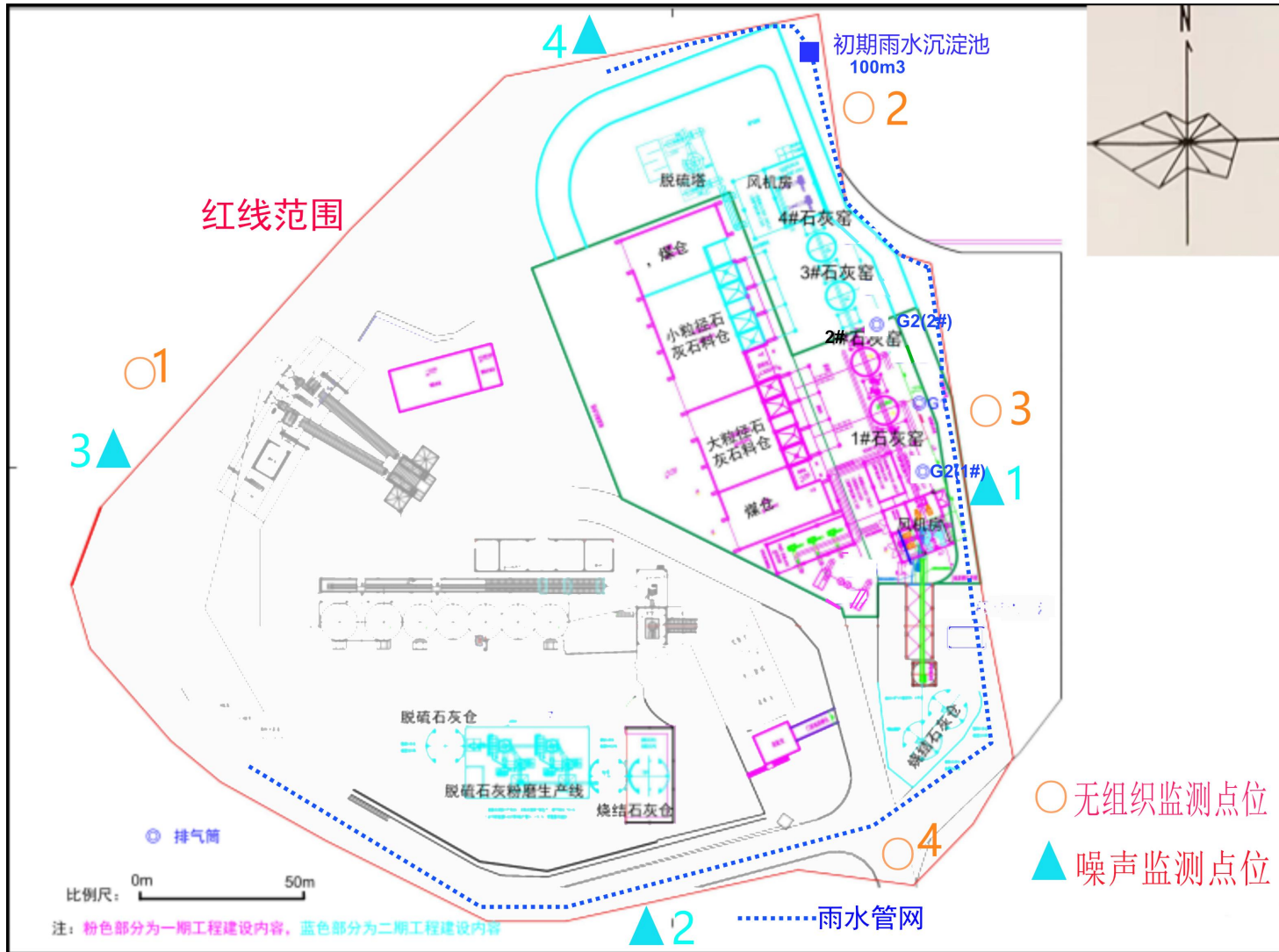


附图 3：项目实际平面布置图





附图 4：监测布点



## 附件一：委托书

---

### 委托书

福建闽冶节能环保科技有限公司：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，特委托贵公司对“明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）”进行竣工环境保护验收，编制《明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告表》。

委托单位：明溪县三钢矿业有限责任公司（章）  
法人代表：林新旭  
联系人：庄先生  
联系电话：17359860676

2023年5月10日

## 附件二：竣工环保验收意见

### 明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）

#### 竣工环境保护验收意见

2023年11月19日，明溪县三钢矿业有限责任公司根据本项目竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法規、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环评报告表和审批部门的审批要求对项目进行竣工环保验收，提出意见如下：

#### 一、工程建设基本情况

##### （一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：福建省三明市明溪县城关乡王桥村叶厝坑

性质：改扩建

产品及规模：年产烧结石灰 18 万吨。

工程组成与建设内容：一期工程利用现有烧结石灰仓（即 1#~4#仓）建两座 400m<sup>3</sup>机械化竖窑，封闭式料场、配套建设除尘、引水工程、给排水、10kV 电源进线工程、变配电、道路及绿化，建成后年产烧结石灰 18 万吨，并拆除普立窑，淘汰现有普立窑产能。

##### （二）建设过程及环保审批情况

2021年1月8日，明溪县三钢矿业有限责任公司委托福建省冶金工业设计院有限公司编制完成了《明溪三钢烧结石灰改扩建项目环境影响报告表》。

2021年11月4日，《明溪三钢烧结石灰改扩建项目环境影响报告表》通过了三明市生态环境局的审批（明环评告明[2021]12号）。

2021年12月2日，项目开工建设，2023年5月10日，项目投入运行。

##### （三）投资情况

项目实际总投资6200万元，实际环保投资847万元，占工程总投资的13.7%。

##### （四）验收范围

一期工程及相关配套公辅设施、环保设施。

#### 二、工程变动情况

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），本工程建设内容不存在重大变动情形。



### 三、环境保护设施建设情况

#### (一) 废水

本项目设备冷却水经降温处理后循环使用，不外排。

项目在原料加工储存区、石灰窑区和产品加工储存区各设一套喷雾系统，喷雾降尘废水全部蒸发渗透，不外排。脱硫系统用水循环使用不外排。

没有下雨的情况下，进初期雨水沉淀池的阀门处于开启状态，降雨时，厂区前 15 分钟的初期雨水进入 100m<sup>3</sup> 的沉淀池处理后，回用于绿化浇灌及洒水抑尘，不外排；降雨 15 分钟以后进初期雨水沉淀池的阀门关闭，厂区雨水直接排放。

生活污水经化粪池处理后用于林地灌溉不外排。

#### (二) 废气

石灰煅烧烟气采用石灰窑煅烧废气采用旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫塔（水喷淋）处理后通过 35m 高排气筒达标排放。

石灰成品储运系统废气两个排放口，通过 1#布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒达标排放；通过 2#布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒达标排放。

原料储存区设置移动式雾炮喷雾降尘、石灰窑上料区域各设置一套水雾喷淋除尘系统。

#### (三) 噪声

采取厂房隔声、减振及绿化等降噪措施。

#### (四) 固体废物

已设置一般固废暂贮场，煅烧石灰窑灰渣先堆存至一般固废贮存场后返回生产工序进行炉内综合利用。

### 四、环境保护设施运行效果

#### (一) 废水

本项目没有生产废水外排。

#### (二) 废气

监测结果表明，1#、2#石灰窑煅烧系统排气筒出口的颗粒物折算排放浓度 1.2~1.6mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>折算排放浓度<2mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>折算排放浓度最大值 40~49mg/m<sup>3</sup>，符合《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）表 1 大气污染物排放限值（颗粒物≤30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>≤200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>≤300mg/m<sup>3</sup>）。

石灰成品储运系统 1#排气筒出口的颗粒物排放浓度 1.6~2.5mg/m<sup>3</sup>，2#排气筒出口的颗粒物排放浓度 1.2~1.6mg/m<sup>3</sup> 颗粒物排放浓度符合《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）表 1 大气污染物排放限值（颗粒物≤20mg/m<sup>3</sup>）。

### （三）噪声

监测结果显示，厂界四周昼间的噪声、夜间的噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

### （四）固体废物

本工程的灰渣先贮存一般固废贮存场后返回生产工序进行炉内综合利用，布袋收尘进入成品仓作为成品外售。

### （五）污染物排放总量

项目环评批复的主要污染物总量指标为：颗粒物≤8.960t/a，SO<sub>2</sub>≤11.750t/a，NO<sub>x</sub>≤42.480t/a。

据验收监测结果，项目实际废气污染物排放总量为 SO<sub>2</sub> 为 0.729t/a，NO<sub>x</sub> 14.414t/a，颗粒物为 1.267t/a，低于环评批复总量指标，满足总量控制要求。

## 五、验收结论

明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）落实了环评报告表和环评批复提出的各项环保措施，验收期间环保设施运行正常，污染物达标排放，符合总量控制要求。按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收情形对项目逐一对照核查，无不合格项，符合竣工环保验收条件，通过竣工环境保护验收。

## 六、后续要求

（1）进一步加强环保处理设施日常的运行管理、维护，确保各类污染物稳定达标排放。

附：明溪三钢烧结石灰改扩建项目（一期工程）竣工环境保护验收委员会人员签到表

明溪县三钢矿业有限责任公司

2023 年 11 月 19 日