

神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目竣工

(废气、废水、噪声污染防治措施等)

环境保护验收监测报告

仅供网站信息公开使用!

仅供网站信息公开使用!

仅供网站信息公开使用!

建设单位：神木龙华硅铁厂

编制单位：西安中能环保科技有限公司

二〇一九年十二月

建设单位法人代表：张维虎 (签字)

编制单位法人代表：杨宝荣 (签字)

项目负责人：郭进如

报告编写人：郭红杰

仅供网站信息公开使用！

建设单位 神木龙华硅铁厂 (盖章) 编制单位 西安中能环保科技有限公司
有限公司 (盖章)

电话：0912-8463166

电话：029-89136598

传真：

传真：/

邮编：719300

邮编：710001

地址：神木市燕家塔工业园区

地址：西安市雁塔区纬一街曲江

六号 15 号楼 1 单元 502

仅供网站信息公开使用！

仅供网站信息公开使用！

目录

1 项目概况.....	1
2 验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	3
2.4 其他相关文件.....	3
3 项目建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	7
3.3 主要原辅材料及燃料.....	9
3.4 水源及水平衡.....	10
3.5 生产工艺.....	11
3.6 项目变动情况.....	14
4 环境保护设施.....	23
4.1 污染物治理设施.....	23
4.2 其他环境保护设施.....	31
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	34
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	36
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	36
5.2 审批部门审批决定.....	36
6 验收执行标准.....	38
6.1 大气污染物排放标准.....	38
6.2 噪声污染物排放标准.....	38
6.3 总量控制指标.....	38
7 验收监测内容.....	39
7.1 废气监测.....	39
7.2 厂界噪声监测.....	40
8 质量保证和质量控制.....	41
8.1 质量保障体系.....	41
8.2 监测分析方法.....	41
8.3 监测人员能力.....	41
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	42
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	44

9 验收监测结果.....	45
9.1 生产工况.....	45
9.2 环保设施调试运行效果.....	45
10 验收监测结论.....	57
10.1 项目概况.....	57
10.2 环保设施调试运行效果.....	57
10.3 工程建设对环境的影响.....	58
10.4 结论.....	58
10.5 后续要求与建议.....	58

仅供网站信息公开使用！

仅供网站信息公开使用！

仅供网站信息公开使用！

1 项目概况

(1) 项目名称：神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目

(2) 性质：技改

(3) 建设单位：神木龙华硅铁厂

(4) 建设地点：神木市孙家岔镇燕家塔工业园区

(5) 环境影响报告书编制单位：榆林市环境科技咨询服务部

(6) 环境影响报告书编制完成时间：2012年5月

(7) 环境影响报告书审批部门、审批时间与文号

环境影响报告书审批部门：榆林市环境保护局

审批时间：2014年4月11日

审批文号：榆政环发[2014]52号

(8) 项目开工、竣工、调试时间

开工时间：2016年3月

竣工时间：2017年11月

调试时间：2018年2月-2018年6月

2018年8月正式开始试运行

(9) 验收工作的组织与启动时间：2018年8月

(10) 验收范围与内容：神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目配套废气、废水、噪声污染防治设施及生态环境保护措施等

(11) 验收监测方案编制时间：2019年3月

(12) 验收监测报告形成过程：2018年8月成立神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目竣工环境保护验收调查小组，2018年9月初现场踏勘、收集、查阅有关文件和资料，2018年9月底依据现场踏勘情况，向神木龙华硅铁厂反馈神木龙华硅铁厂竣工验收初步整改意见及建议并向有关专家进行技术咨询，2019年3月初编制完成现场监测方案并委托第三方检测服务机构开展现场验收监测工作，2019年3月14日-15日进行现场验收监测，2019年4月4日取得现场验收监测数据，2019年4月5日-4月15日综合分析评价，2019年5月-6月，咨询相关专家，对验收报告进行初步审核。根据专家意见和建议，于2019年7月9日-10日对SO₂和NO_x进行复测，2019年7月19日形成验收监测报告。具体过程见图1.1。

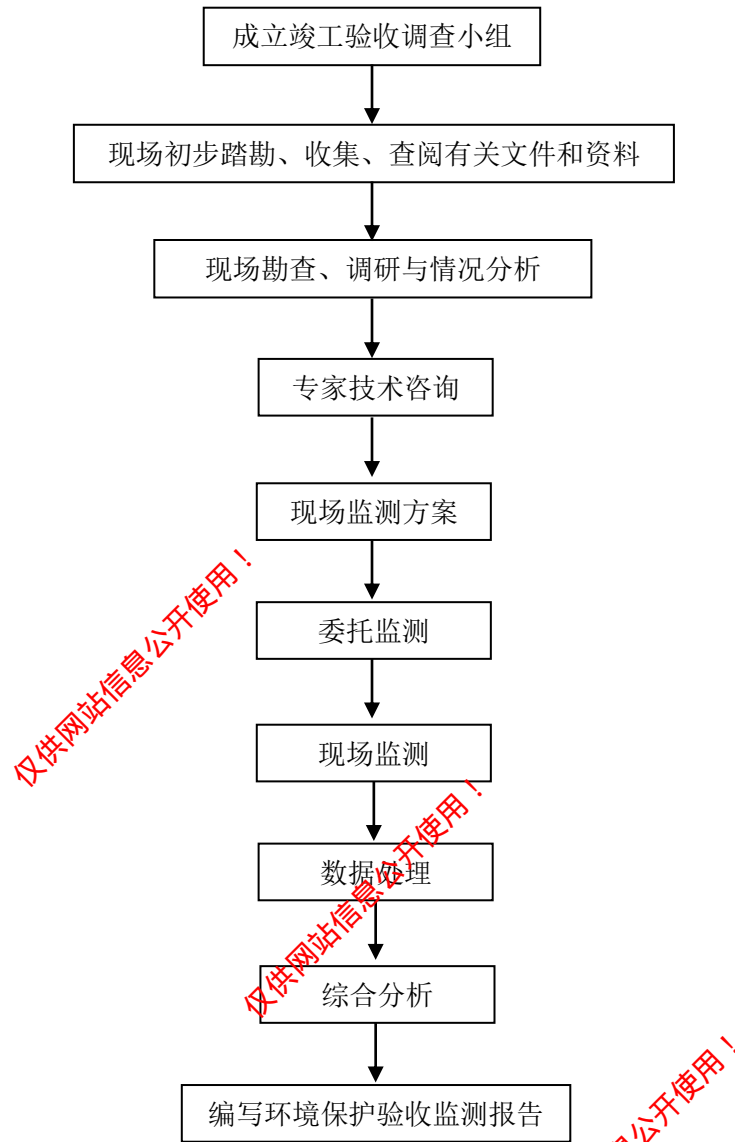


图 1.1 验收监测报告形成过程

2019 年 12 月 11 日，神木龙华硅铁厂在神木市组织召开了神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目（废气、废水、噪声污染防治设施等）竣工环境保护验收会，根据竣工环境保护验收小组意见，建设单位对厂区的相关物料贮存设施、输送设施和固体废物暂存设施等进行了整改完善（具体整改见照片），补充了必要的附件等，最终形成了《神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目竣工（废气、废水、噪声污染防治设施等）环境保护验收监测报告》。

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》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018年4月28日；
- (8) 陕西省大气污染防治条例（2017年修正版）；
- (9) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52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验收技术规范 污染影响类》（环境保护部2018年5月15日）；
- (2) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（环境保护部，国环规环评〔2017〕133号，2017年11月20日）；
- (3) 《生态环境部建设项目竣工环境保护验收效果评估技术指南》（试行）；
- (4) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环境保护部，环办〔2015〕113号，2015年12月30日）；
- (5) 《排污自行监测技术指南 总则》HJ 819-2017（2017.6.1）；

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 《神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响报告书》（榆林市环境科技咨询服务部，2012.5）
- (2) 榆林市环境保护局《关于神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响报告书的批复》（榆政环发[2014] 52号）

2.4 其他相关文件

- (1) 神木县环境保护局神环函（2011）106号关于“神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响评价执行标准的函”；
- (2) 榆林市发改委榆政发改发[2011]366号关于“印发神木龙华硅铁厂硅铁

炉技改升级项目备案的通知”；

(3) 榆林市发改委榆政发改函[2013]137 号关于“神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目调整建设内容的函”；

(4) 神木县发改局神发改发[2017]222 号关于“神木县恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目备案的通知”；

(5) 神木市环境保护局神环发[2018]45 号关于“神木市恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目环境影响报告表的批复”；

(6) 《神木龙华硅铁厂 2×25500KVA 硅铁炉项目可替代总量核定报告》
(陕西省环境科学研究院, 2019 年 5 月)

仅供网站信息公开使用!

仅供网站信息公开使用!

仅供网站信息公开使用!

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

项目位于神木县孙家岔镇王洛沟村燕家塔工业园区，项目厂区中心地理坐标为东经110°20'39"、北纬39°07'55"，海拔高程1099m。项目厂址北距孙家岔镇2.0km，东距包神公路0.8km，交通运输便捷。项目四邻关系见图3-1，项目地理位置及交通见图3-2。

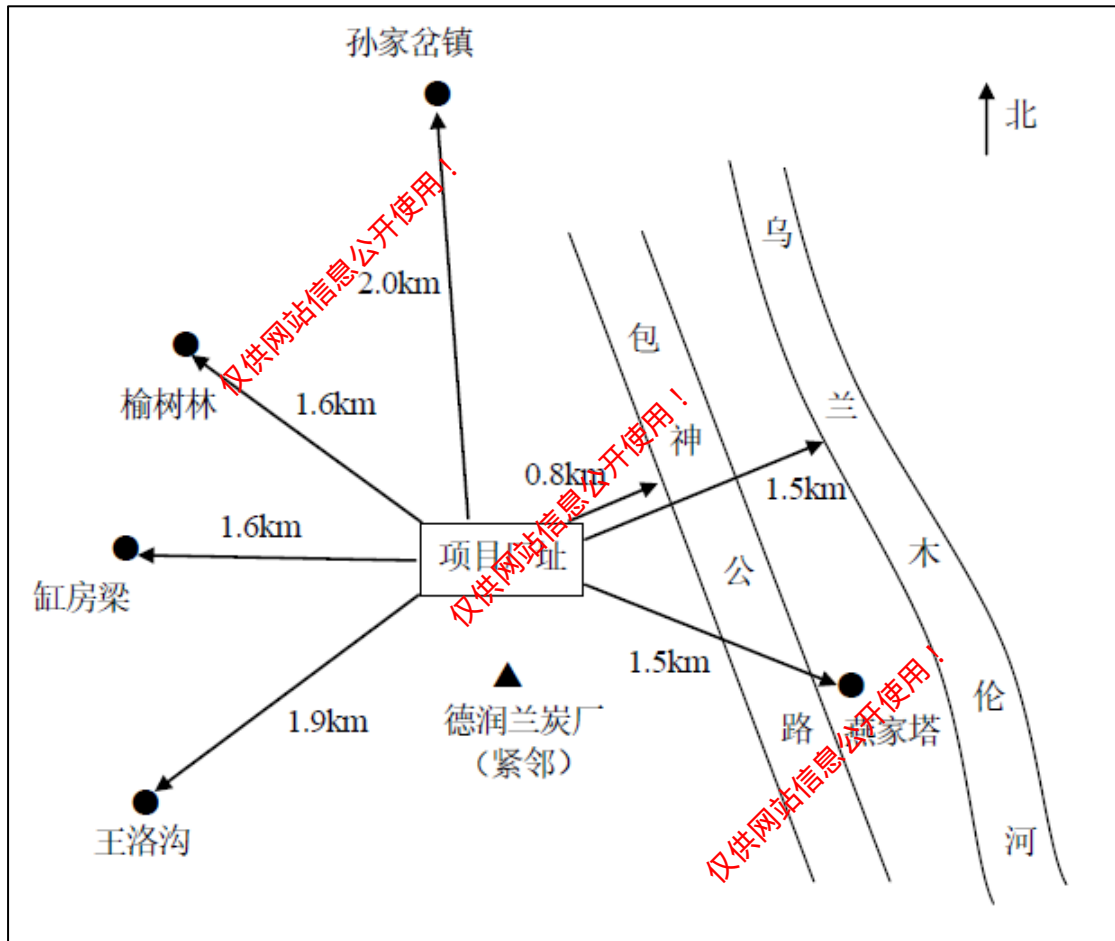


图3-1 项目四邻关系图

3.1.2 厂区平面布置

项目依照工艺流程和地形特点，根据集团公司实际情况，最终取消了环评阶段规划在项目区建设办公生活区的内容，仅在厂区布置有生产区，办公生活区依托集团公司福利区，在厂区仅保留办公值班室。

厂区地形沿东西向分布，北宽南窄，呈不规则梯形，总体地势西高东低。厂区生产区由北向南依次布置原料车间、硅铁炉车间、浇铸间（浇铸、冷却合用一

个车间), 除尘以及硅微粉回收均布置在厂区东部。厂区平面布置见图3-3。

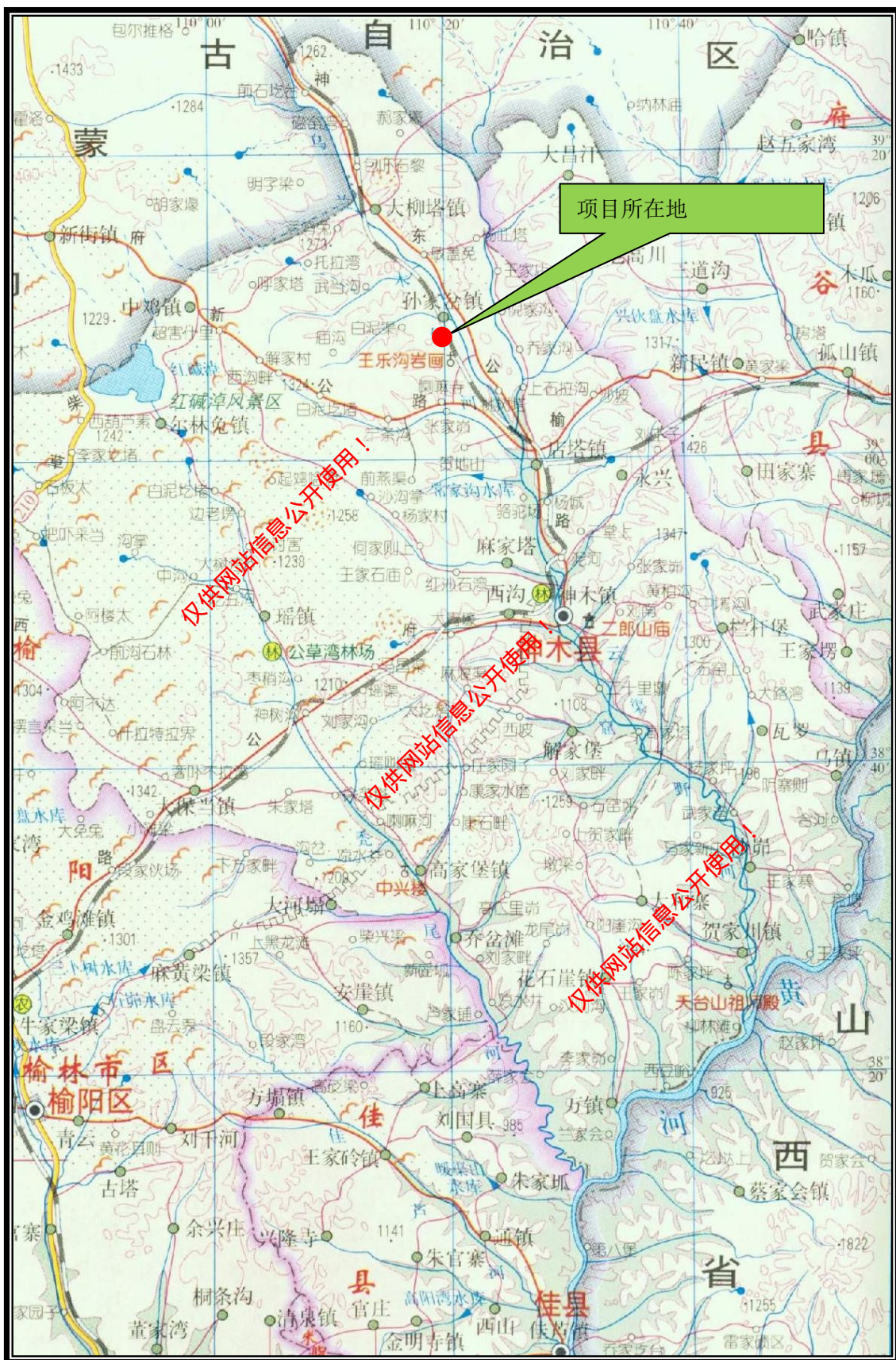


图3-2 项目地理位置图

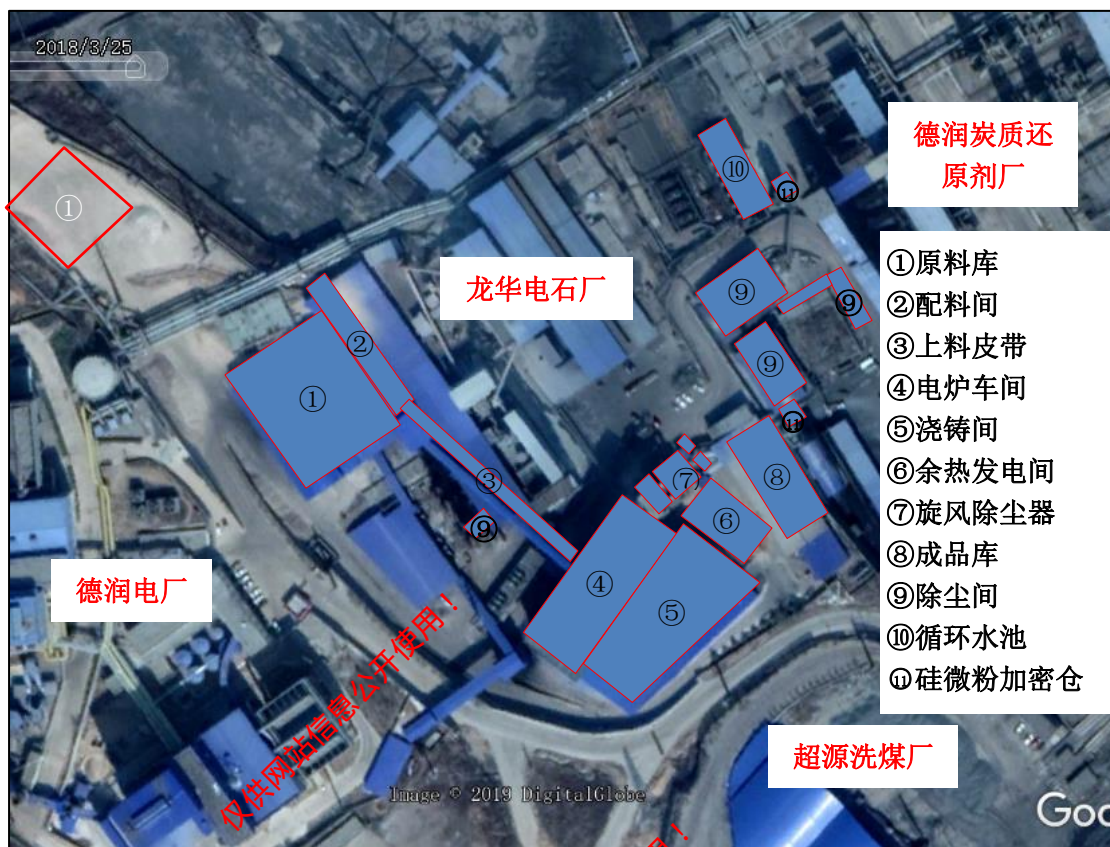


图3-3 项目厂区平面布置图

3.2 建设内容

(1) 项目产品

项目产品为 75#硅铁，硅铁产品质量规格见 3.2-1。

表 3.2-1 硅铁产品质量规格

牌号	化学成份 %								物理性能
	Si (Fe)	Al	Ca	Mn	Cr	P	S	C	
	范围 ≤								
FeSi75Al 1.5-A	74.0-80.0	1.5	1.0	0.4	0.3	0.035	0.02	0.1	硅铁锭注厚度不超过 100mm，硅的偏析不大于 3%
FeSi75Al 1.5-B	72.0-80.0	1.5	1.0	0.5	0.5	0.04	0.02	0.2	
FeSi75Al 2.0-A	74.0-80.0	2.0	1.0	0.4	0.3	0.035	0.02	0.1	
FeSi75Al 2.0-B	74.0-80.0	2.0	1.5	0.4	0.3	0.04	0.02	0.1	
FeSi75Al 2.0-C	72.0-80.0	2.0	-	0.5	0.5	0.04	0.02	0.2	
FeSi75-A	74.0-80.0	-	-	0.4	0.3	0.035	0.02	0.1	
FeSi75-B	74.0-80.0	-	-	0.4	0.3	0.04	0.02	0.1	
FeSi75-C	72.0-80.0	-	-	0.4	0.5	0.04	0.02	0.2	

(2) 设计生产规模

项目建成后年产 75#硅铁 40000t。

(3) 工程组成

工程组成包括：电器系统、炉体系统、上料系统、浇铸系统和除尘净化系统等。

(4) 建设内容

项目环境影响报告书及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比见表 3.2-2。

表 3.2-2 审批决定建设内容与实际建设内容一览表

项目类别	环评及批复要求	实际建设内容	变动情况	
主体工程	电炉冶炼间	2 台 25500KVA 半封闭、矮烟罩式矿热炉。主体设备包括炉体、矮烟罩、电极系统、气囊抱闸、出炉系统等设备，辅助设备有双梁桥式吊车、捣炉机等	2 台 25500KVA 半封闭、矮烟罩式矿热炉。主体设备包括炉体、矮烟罩、电极系统、液压抱闸、出炉系统等设备，辅助设备有双梁桥式吊车、叉车捣炉等	气囊抱闸变更为液压抱闸；捣炉机变更为叉车捣炉
	浇铸间	18 个硅铁浇铸锭模、6 只铁水包、扒渣设施及修包区，并配有 2 台 20/5t、LK19.5m、jc46%的电动桥式起重机	11 个硅铁浇铸锭模、12 只铁水包、扒渣设施及修包区，并配有 2 台 32t 的电动桥式起重机	减少了 7 个硅铁浇铸锭模；增加 6 只铁水包；增加起重机吨位
	冷却破碎包装车间	包括冷却、破碎、包装等设备，排架结构	无	取消破碎、包装工段
辅助工程	变压器间	2 台型号为 SHPSS-35KVA 单相矿热炉变压器，35KV 进线，采用 Yd I I 接线方式，采用电动有载调压，侧出线、8 个出线端子、Φ70×10 铜管。变压器间跨布置有高压室、高压柜	6 台型号为 HKDSPZ-8500/35KVA 单相矿热炉变压器，35KV 进线，采用 lio 接线方式，采用电动有载调压，侧出线、16 个出线端子、Φ90×10 铜管。变压器间跨布置有高压室、高压柜	接线方式变化；8 个出线端子变更为 16 个；Φ70×10 铜管变更为 Φ90×10 铜管
	上料加料系统	2 套，PLC 自动配料上料；上料系统采用大倾角皮带上料设计，布料系统由中间料仓、自动卸料罐、炉顶料仓、2 台单梁行车组成	2 套，PLC 自动配料上料；上料系统采用大倾角皮带上料设计，布料系统由中间料仓、自动卸料罐、炉顶料仓、1 台单梁行车组成	减少 1 台单梁行车
	循环水系统	循环水池 1 个；配置离心式热水泵 2 台（1 用 1 备），离心式清水泵 2 台（1 用 1 备）	循环水池 1 个；配置离心式热水泵 3 台（2 用 1 备），离心式清水泵 3 台（2 用 1 备）	增加 1 台在用离心式热水泵和 1 台离心式清水泵；软水由德润电厂提供。
	液压系统	包括油泵、电机、调压阀、单向阀、过滤器、油箱等	包括油泵、电机、调压阀、单向阀、过滤器、油箱等	无变动
	气动系统	包括空压机、储气罐（500L）、空气过滤减压器、单向阀、电磁换向阀及管道	包括空压机、储气罐（500L）、空气过滤减压器、单向阀、电磁换向阀及管道	无变动
	电极系统及升降压放装置	2 套电极系统，每套包括电极筒 1 个、把持筒 1 个、保护套 1 个、压力环 1 个、铜瓦 8 块；自动升降压放装置由上、下气囊抱闸和 2 个压放油缸及上下限位开关组成	2 套电极系统，每套包括电极筒 3 个、把持筒 3 个、保护套 3 个、压力环 3 个、铜瓦 24 块；自动升降压放装置由上、下液压抱闸和 3 个压放油缸及上下限位开关组成	每套电极系统设备增加两套；气囊抱闸变更为液压抱闸；新增 1 个压放油缸
	机修车间	包括卷板机、电焊机、剪板机等日常维护和检修设备	包括卷板机、电焊机、剪板机等日常维护和检修设备	无变动
	余热发电系统	2×16t/h 余热锅炉；2×1.6MW 抽凝式汽轮机组	建设 2×16t/h 余热锅炉；	取消 2×1.6MW 抽凝式汽轮机组。余热锅炉蒸汽供恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目使用
	原料储存系统	硅石料棚、兰炭料棚、电极糊料棚、钢屑料棚各 1 个，单层半封闭轻钢结构，砖结构围墙，彩钢顶棚，水泥硬化地面	硅石料棚、兰炭料棚、电极糊料棚、钢屑料棚各 1 个，单层半封闭轻钢结构，砖结构围墙，彩钢顶棚，水泥硬化地面	无变动
	产品储存	硅微粉库房及成品库房各 1 个	硅微粉库房及成品库房各 1 个	无变动
公用	电力	双回路供电，电源为工业集中区变	单回路供电，电源为自备电厂。	变更为单回路供电，

工程		电所。厂区供电系统包括35KV 开关室、动力变压器室、低压配电室及35KV 电容器室、值班室等	厂区供电系统包括35KV 开关室、动力变压器室、低压配电室及35KV 电容器室、值班室等	电源改为德润电厂
	给排水	厂区内部分给水、排水管网	厂区内部分给水、排水管网	无变动
	供暖	采暖以余热发电系统热力为热源	采暖以余热发电系统热力为热源	无变动
	通风	厂房屋顶均设自然通风, 高温操作区设强制机械通风	厂房屋顶均设自然通风, 高温操作区设强制机械通风	无变动
	办公生活等	包括办公、化验、职工宿舍、食堂等	/	利用集团公司福利区现有
环保工程		配料间半封闭	配料间封闭+喷雾洒水系统	配料间封闭+两套喷雾洒水系统
	废气	引风机、旋风除尘器、布袋除尘器等除尘系统2套, 烟气处理量68500m ³ /h·台; 出铁口集烟罩2套; 25m 高烟囱一座、烟气在线监测装置1套; 硅微粉加密系统1套; 产品破碎间集尘罩+布袋除尘器1套; 事故状态放散处理设施2套	引风机、旋风除尘器、布袋除尘器等除尘系统2套, 烟气处理量68500m ³ /h·台; 出铁口集烟罩7套; 浇铸间废气集气罩+布袋除尘器1套; 硅微粉加密系统2套; 事故状态放散处理设施2套	增加5套出铁口集烟罩; 增加1套硅微粉加密系统; 取消烟囱和烟气在线监测装置; 取消产品破碎间集尘罩+布袋除尘器; 增加浇铸间废气集气罩+布袋除尘器1套
	废水	厂区设旱厕, 生活污水经隔油池、沉淀池处理后回用	厂区旱厕利用原有	生活污水进入园区污水处理站
		生产废水循环利用系统	生产废水循环利用系统	无变动
	噪声	隔声门窗、减震基础等; 安装消声器、吸声材料等	隔声门窗、减震基础等; 安装消声器、吸声材料等	无变动
	固废	工业固废储存场区并设围墙、顶棚; 生活垃圾收集、堆放设施等	工业固废储存场区并设围墙、顶棚; 生活垃圾收集、堆放设施等	无变动
	绿化	绿化面积 10000m ² , 绿化率 30%	场地受限, 绿化面积 240m ² 。	根据实际减少绿化

(5) 依托工程

本工程余热锅炉产生的蒸汽供恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目使用, 不单独建设发电机组, 目前给园区企业及孙家岔居民供热。恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目建设发电机组 1 台 12MW 汽轮发电机组, 蒸汽来自龙华硅铁厂余热锅炉和恒润金属镁厂余热锅炉。

本工程办公楼、职工宿舍和职工食堂等福利均依托陕西恒德煤焦化集团有限公司福利区的办公楼、职工宿舍和职工食堂, 本项目不单独配套建设。

(6) 实际总投资

实际总投资 2350 万元。

3.3 主要原辅材料及燃料

(1) 原辅材料及性质

主要原辅材料指标见表 3.3-1~表 3.3-3。

表 3.3-1 硅石主要指标及成分分析表

成分	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	Al ₂ O ₃	入炉粒度要求
含量%	>97	0.05~0.12	<0.30	<0.30	<0.50	40~150mm

表 3.3-2 半焦（兰炭）主要成分指标表

指标	指标值
灰分%	8.17
挥发份%	5.23
焦渣特征（CRC）	2
固定碳%	86.6
氢含量%	2.34
全硫%	0.34
全水分%	18.8
高位发热量 MJ/kg	30.58
低位发热量 MJ/kg	24

表 3.3-3 钢屑主要成分指标要求

项目	TFe	P	S	Mn	Si	C	粒度 mm
%	>95	<0.035	0.02~0.04	<1.00	0.2~0.4	0.3~0.8	<100

(2) 原辅材料消耗情况

本项目设计年消耗硅石 72800t、半焦（兰炭）44000t、钢屑 9600t、电极糊 2640t。具体消耗情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 原辅材料消耗情况表

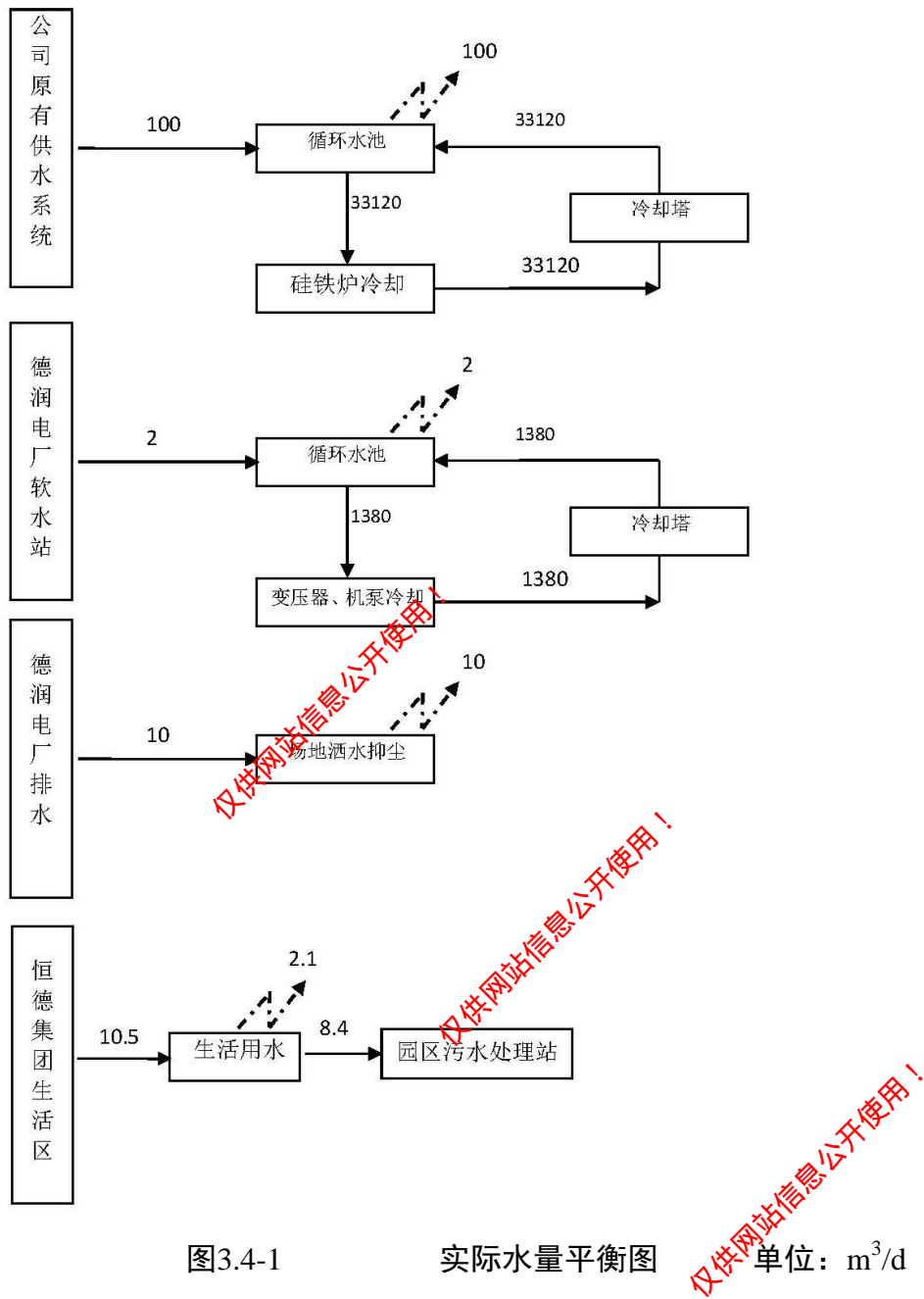
序号	材料名称	主要成分	来源	设计消耗量	实际消耗量	试运行期消耗量（3个月）
1	硅石	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、MgO、Fe ₂ O ₃	外购	72800t/a	72824.3t/a	1837.5t
2	焦粉	SiO ₂ 、Al ₂ O ₂	自产	44000t/a	47967.6t/a	12162.7t
3	钢屑	FeO、Fe ₂ O ₃ 、Fe ₃ O ₄	外购	9600t/a	11399.5t/a	3019.8t
4	电极糊	电煅煤、石油焦、沥青等	外购	2640t/a	1804.7t/a	481.5t

3.4 水源及水平衡

本项目新鲜水用量112.5m³/d，循环用水量34500m³/d，项目水总循环利用率为99.67%。生活污水排入燕家塔工业园区排水管网，进入园区污水处理厂处理。实际运行的水量平衡表见表3.4-1和图3.4-1。

表3.4-1 项目给排水量平衡表 单位：m³/d

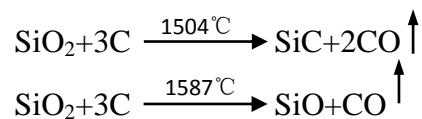
用水单位		给水				排水/损耗		
		新鲜水	循环量	重复用水	合计	损耗量	回用量	合计
硅铁装置	硅铁炉冷却	100	33120	0	33220	100	0	100
	变压器、机泵冷却	2	1380	0	1382	2	0	2
	小计	102	34500	0	34602	102	0	102
其他	场地洒水抑尘	0	0	10	10	10	0	10
	小计	0	0	10	10	10	0	10
生活设施		10.5	0	0	10.5	8.4	0	8.4
总计		112.5	34500	10	34622.5	120.4	0	120.4

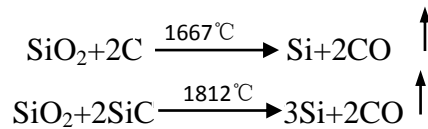


3.5 生产工艺

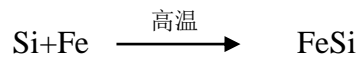
3.5.1 生产原理

硅铁即铁和硅组成的铁合金。硅铁生产是以硅矿石为原料，利用焦炭中的C为还原剂，经配料、混料在矿热炉中电加热熔炼、将硅矿石中二氧化硅还原为单晶硅，单晶硅与辅料钢屑（主要成份为铁）熔炼成为硅铁。主要化学反应式为：

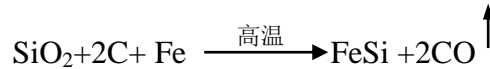




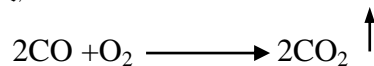
硅铁生成反应式：



总反应方程式为：



副反应为气体燃烧反应：



在实际熔炼过程中，随原辅材料成份、炉温及运行工况等条件的不同，二氧化硅的还原反应复杂，随着矿热炉中温度变化上述反应混杂进行，中间产物 SiO 和 SiC 的生成和分解，对 SiO₂ 的还原过程起着很重要促进作用。反应过程中均有 CO 气体的产生，由工艺生产采用矮烟罩半封闭炉，CO 能够完全燃烧形成 CO₂。

3.5.2 工艺过程

(1) 备、配料

符合要求的硅石成品矿进厂后存放在原料间仓内；合格粒度的铁合金半焦贮存在原料仓内；钢屑必须用普通碳素钢钢屑，不得混进有色金属、生铁屑、合金钢屑、碳素材料，以免影响硅铁质量，由市场购进加工处理后长度小于 100mm，存放在原料场。三种原料按 75# 硅铁生产要求配料，合格的硅石、铁合金半焦及含铁料经皮带机输送到配料仓，由短皮带落料，经电子称量斗称量后，由大倾角皮带机将混合料送至主生产厂房中间料仓内，经料仓气动扇形阀卸入自动卸料罐，由 5t 单梁行车吊起自动卸料罐将混合料送入料仓中，通过料管、液压插板阀控制，空料管加料进入矿热炉炉膛进行熔炼。

(2) 熔炼

电炉熔炼是硅铁生产的核心工序，加入电炉中的硅石（主要成份 SiO₂）在高温条件下用碳质还原生成单晶硅，单晶硅与熔融钢屑（主要成份铁）形成硅铁。矿热炉用电加热，各种物料在电炉内熔融反应过程中，根据熔炼情况需进行必要的捣炉、拨料、排气等操作。

电炉正常冶炼过程中，电极位置稳定，深插在炉料之中，电极电流保持在规

定值，供电负荷稳定，料面冒火均匀，无死料区，不发生“刺火”现象，料面松软并沿电极四周均匀下沉，由人工向料面四周填原辅料，反应生成的硅铁凝聚在电炉底部，产生的带尘烟气由烟罩收集，经余热利用后，进入除尘系统处理后达标排放。

电炉熔炼过程中电极糊被不断消耗，捣炉过程是将电极糊深入炉内，在捣炉过程中由于物料被强力搅动，产生大量的气体，从而携带出大量的浮料尘，在负压抽风的条件下，产生的烟气经除尘器后排放，主要含有硅尘及微碳粒。

反应生成的液态硅铁聚积在电炉钳锅内，反应生成的一氧化碳气体在钳锅内通过疏松的料层逸出料面遇氧气燃烧为二氧化碳后通过烟气罩进入烟道排入大气。

(3) 出铁

熔化的金属和熔渣聚集在炉底并通过出铁口定时出铁出渣。炉内还原生成的硅铁水存到一定的程度时，用开堵眼机打开炉眼，放出硅铁合金，注入事先准备好的开口吊包内后，再堵上炉眼。每台电炉两小时出炉一次、每班出铁4次，出铁量约5吨。出铁完毕由立式卷扬机拉到浇铸间，由天车将铁水包吊起，浇铸到锭模内。

(4) 成品包装

硅铁合金稍冷却后撬起，用天车吊到盛铁箱内，经冷却、脱模后进行精整。精整主要是去除锭块上部和下部的氧化杂质。经冷却、脱模后的成品硅铁，在浇铸间固定区域暂存，当天即外售。

3.5.3 产污环节

合格粒度的硅石、焦炭、钢屑经电子称量斗称后入混料机混料，经皮带输送机至炉顶布料平台，再由皮带将混合料卸入炉顶料仓。炉料经料管间断加入炉内，在硅铁炉内凭借电弧和电阻热，在1450~1500℃高温熔融状态下连续冶炼，硅铁炉定时出铁，出铁时用硅水包盛接硅水，在锭模内浇铸、冷却后精整、装车出厂。

原料配料过程中产生粉尘、噪声；熔炼过程主要为矿热炉熔炼产生烟尘、废渣等；出铁浇铸过程中会产生烟尘和机械噪声；精整过程会产生的少量边角杂质等；烟气净化系统主要为烟气净化产生收尘灰等；硅微粉加密系统主要为微硅粉加密过程的噪声（气力加密过程中的极少量粉尘由加密仓顶经管道再进入布袋除

尘器进行循环回收，不外排)。

项目生产工艺流程及排污节点见图 3.5-1。

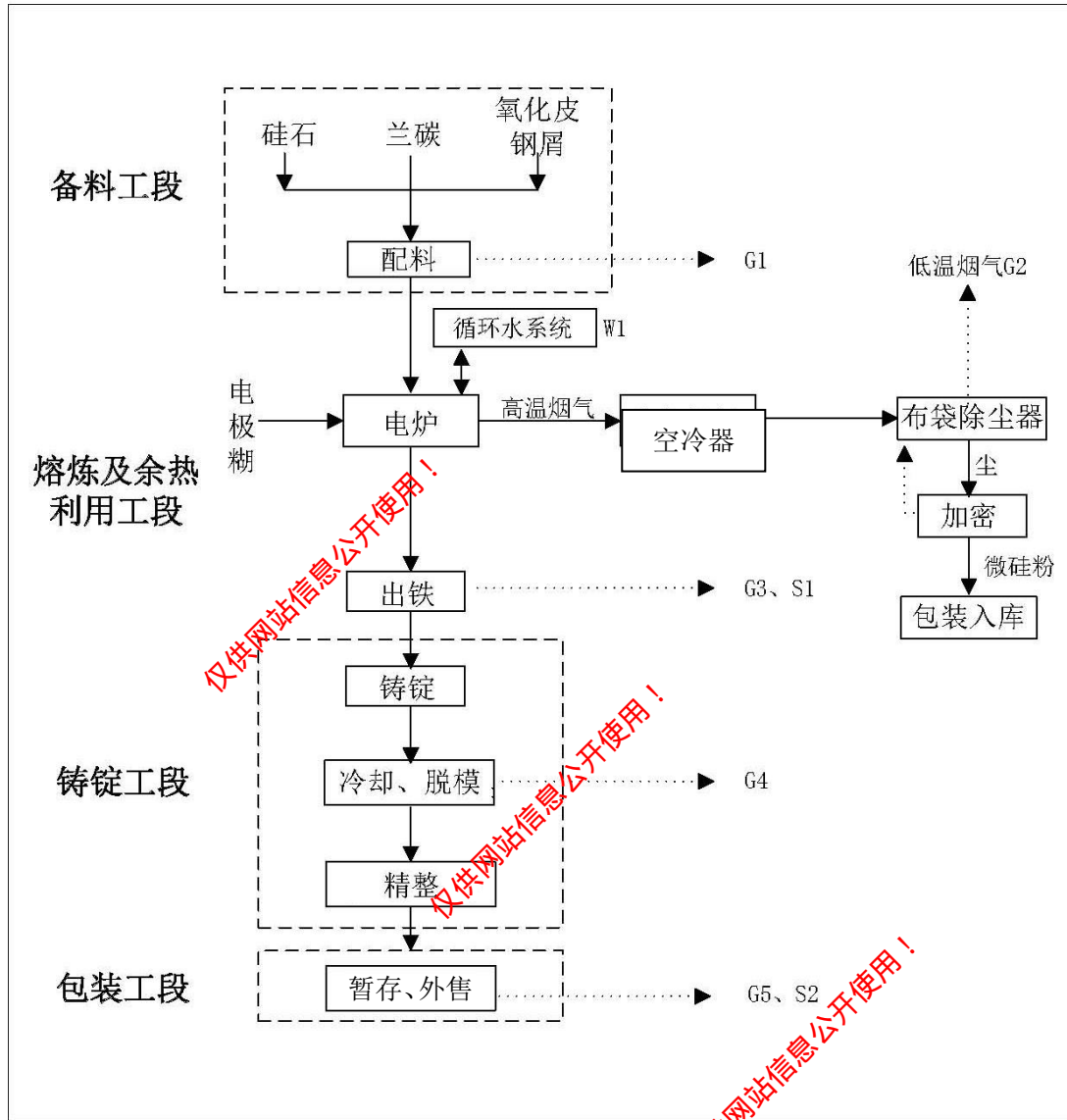


图 3.5-1 生产工艺流程及排污节点图

3.6 项目变动情况

3.6.1 主要变动情况

(1) 建设内容主要变动情况

神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目实际建设情况与原环评报告书及批复中的建设内容变化具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目建设主要内容变化情况一览表

项目类别	环评及批复要求		实际建设内容	变动情况
主体工程	电炉冶炼间	2 台 25500KVA 半封闭、矮烟罩式矿热炉。主体设备包括炉体、矮烟罩、电极系统、气囊抱闸、出炉系统等设备，辅助设备有双梁桥式吊车、捣炉机等	2 台 25500KVA 半封闭、矮烟罩式矿热炉。主体设备包括炉体、矮烟罩、电极系统、液压抱闸、出炉系统等设备，辅助设备有双梁桥式吊车、叉车捣炉等	气囊抱闸变更为液压抱闸；捣炉机变更为叉车捣炉
	浇铸间	18 个硅铁浇铸锭模、6 只铁水包、扒渣设施及修包区，并配有 2 台 20/5t、LK19.5m、jc46%的电动桥式起重机	11 个硅铁浇铸锭模、12 只铁水包、扒渣设施及修包区，并配有 2 台 32t 的电动桥式起重机	减少 7 个硅铁浇铸锭模；增加 6 只铁水包；增加起重机吨位
	冷却破碎包装车间	包括冷却、破碎、包装等设备，排架结构	无	取消破碎、包装工序
辅助工程	循环水系统	循环水池 1 个；配置离心式热水泵 2 台（1 用 1 备），离心式清水泵 2 台（1 用 1 备）	循环水池 1 个；配置离心式热水泵 3 台（2 用 1 备），离心式清水泵 3 台（2 用 1 备）	增加 1 台在用离心式热水泵和 1 台离心式清水泵，软水由德润电厂提供
	余热发电系统	2×16t/h 余热锅炉；2×3.6MW 抽凝式汽轮机组	建设 2×16t/h 余热锅炉；	取消 2×1.6MW 抽凝式汽轮机组。余热锅炉蒸汽供恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目使用
公用工程	电力	双回路供电，电源为工业集中区变电所。厂区供电系统包括 35kV 开关室、动力变压器室、低压配电室及 35KV 电容器室、值班室等	单回路供电，电源为自备电厂。厂区供电系统包括 35kV 开关室、动力变压器室、低压配电室及 35KV 电容器室、值班室等	变更为单回路供电，电源改为德润电厂
	办公生活等	包括办公、化验、职工宿舍、食堂等	/	利用集团公司现有福利区
环保工程		配料间半封闭	配料间封闭+喷雾洒水系统	配料间封闭+两套喷雾洒水系统
	废气	引风机、旋风除尘器、布袋除尘器等除尘系统 2 套，烟气处理量 68500m ³ /h·台；出铁口集烟罩 2 套；25m 高烟囱一座、烟气在线监测装置 1 套；硅微粉加密系统 1 套；产品破碎间集尘罩+布袋除尘器 1 套；事故状态放散处理设施 2 套	引风机、旋风除尘器、布袋除尘器等除尘系统 2 套，烟气处理量 68500m ³ /h·台；出铁口集烟罩 7 套；浇铸间废气集尘罩+布袋除尘器 1 套；硅微粉加密系统 2 套；事故状态放散处理设施 1 套	增加 5 套出铁口集烟罩；增加 1 套硅微粉加密系统；取消烟囱和烟气在线监测装置；取消产品破碎间集尘罩+布袋除尘器；增加浇铸间废气集尘罩+布袋除尘器 1 套
	废水	厂区设旱厕，生活污水经隔油池、沉淀池处理后回用	厂区旱厕利用原有	生活污水排入园区污水处理站
绿化	绿化面积 10000m ² ，绿化率 30%	场地受限，绿化面积 240m ² 。	根据实际减少绿化	

(2) 竣工验收清单落实情况

神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目实际建设情况与原环评报告书建议竣工验收清单内容落实情况具体见表 3.6-2。

表 3.6-2 环境影响报告书建议竣工环境保护验收清单

类别	环保设施名称		位置	数量/规模	实际建设	变动情况
废气	矿热炉烟气除尘系统	旋风除尘器+布袋除尘器	除尘车间	2套/68500m ³ /h套	2套	无
		排气烟囱	除尘车间	1座, 不低于25m	1座, 不低于25m	未利用
		烟气在线监测装置(与环保部门联网)	废气排放口	1套	/	未安装
		余热锅炉	余热利用系统	2台16t/h	2台16t/h	无发电
	出铁口集烟罩		出铁口	2套	7套	增加5套
	集尘罩+布袋除尘器		产品破碎	1套	/	取消破碎工段
废水	循环水池、泵站、管道、旁滤装置等		厂区	1套	1套	无
	隔油、沉淀池		生活区	1套	/	取消生活区建设
固废	工业固废储存区围墙、顶棚		工业固废储存处	1处3511.67t/a	1处	微硅粉库房
	生活垃圾收集、集中堆放设施		厂区	1处35.97t/a	5个垃圾桶	无
噪声	设隔声门窗、减振基础等		厂房	1套	若干	无
	设密闭隔声间、减振基础、加装消声器、隔声门窗等		风机房、泵房、空压机房、发电厂房	风机房、泵房、空压机房、发电厂房各1套	风机房、泵房、空压机房各1套	取消发电机房
环境绿化	植树、种草, 设绿化带		厂区	10000m ²	240m ²	可绿化面积很小

(3) 批复要求落实情况

榆林市环境保护局《关于神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响报告书的批复》(榆政环发[2014]52号)中批复要求与落实情况见表3.6-3。

表 3.6-3 竣工环保设施验收清单落实情况

序号	批复要求	落实情况	备注
1	所有原料、产品要实现仓储。各产尘点要采取有效防尘措施, 防止粉尘污染。矿热炉出铁口设置集烟罩, 将矿热炉无组织排放的粉尘送布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放。冶炼过程中产生的烟气采用旋风+布袋除尘器处理。	所有原料、产品要实现仓储。各产尘点均采取有效防尘措施, 防止粉尘污染。硅铁炉出铁口设置集烟罩, 将矿热炉无组织排放的粉尘送布袋除尘器处理后由除尘仓排放。冶炼过程中产生的烟气采用旋风+布袋除尘器处理。	基本落实
2	生产废水、生活污水处理达标后全部回用, 禁止外排。	生产废水全部回用, 生活污水排园区污水处理站处理。	不新建生活区
3	矿热炉炉渣、精整渣、硅微粉等全部收集外售, 规范建设临时贮存场所。生活垃圾统一收集后送生活垃圾填埋场处置。	矿热炉炉渣、精整渣、硅微粉等全部收集外售, 建设有符合规范的临时贮存场所。生活垃圾统一收集后送生活垃圾填埋场处置。	落实
4	制定环境事故应急预案, 落实事故防范、减缓措施。储备应急物资, 定期进行应急演练。	制定环境事故应急预案, 落实事故防范、减缓措施。储备应急物资, 定期进行应急演练。	应急预案在神木市环保局备案
5	厂区1000m卫生防护距离范围内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环节敏感目标。	厂区1000m卫生防护距离范围内无新建居民住宅、学校、医院等环节敏感目标。	落实
6	污染物总量指标应控制在SO ₂ 15.66吨/年、NO _x 72.71t/a之内。未取得指标前, 项目不得投运。	已取得榆林市生态环境局关于本项目污染物总量控制指标的批复。	榆政环批复[2019]29号

3.6.2 环境影响变化情况及分项重大变动判定

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52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”。

①项目建设地点

神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目位于神木龙华硅铁厂现有厂区内。项目建设地点与原立项文件、原环评报告及批复中的相关内容一致，未发生变化。

②建设规模及建设性质

本项目建设规模与原立项文件、原环评报告及批复内容相比未发生变化：榆林市发改委榆政发改发[2011]366 号关于“印发神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目备案的通知”及榆林市发改委榆政发改函[2013]137 号关于“神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目调整建设内容的函”中项目备案年产 75#硅铁规模均为 4 万吨。

③生产工艺

本项目生产工艺为：合格粒度的硅石、焦炭、钢屑经电子称量斗称后入混料机混料，经皮带运输机至炉顶布料平台，再由皮带将混合料卸入炉顶料仓。炉料经料管间断加入炉内，在硅铁炉内凭借电弧和电阻热，在 1450~1500℃ 高温熔融状态下连续冶炼，硅铁炉定时出铁，出铁时用硅水包盛接硅水，在锭模内浇铸、冷却后精整、暂存后装车出厂。

实际生产工艺取消了原环评阶段的硅铁破碎、包装工段，其它未发生变动。取消了原环评阶段的硅铁破碎、包装工段，减少了硅铁破碎和包装工段的颗粒物排放，减轻了颗粒物对环境空气质量的影响。

④建设内容变更情况

1) 电极抱闸由气囊抱闸变更为液压抱闸

气囊抱闸常使用充气气体介质为压缩空气或氧气，须配备空气压缩系统。气囊抱闸一般为人工操作手动压放电极，电炉作业效率较低，工人劳动强度较大。使用气囊抱闸，受平台和烟罩顶盖密封情况影响较大，矿热炉热气上升易烧坏气囊。

液压抱闸就是通过液压来使制动盘挤压，具有制动平稳、制动时间短、制动力大而惯性力矩小，以及散热性能好、结构紧凑和适用性广等许多优点。液压抱闸式压放装置可以通过电磁阀等液压元件与电气开关配合，实现电炉带电远离手

动压放电极，从而提高了电炉的作业率，改善了工人的劳动条件，在大型矿热炉上被广泛采用。

电极抱闸由环评阶段的气囊抱闸变更为液压抱闸，提高了自动化程度，提高了电炉的作业率，改善了工人的劳动条件。

2) 浇铸车间设施变动

根据浇铸车间面积和空间布局情况，将环评阶段的 18 个硅铁浇铸锭模，减少为 11 个锭模，同时增加了 6 只铁水包。硅铁生产浇铸规模不变。

3) 冷却破碎包装车间变动

浇铸、冷却合用浇铸车间，取消了破碎、包装工段，冷却（冷却过程中产品会自动碎裂）后的产品在浇铸间固定区域暂时堆存，当天即由买家直接拉走。取消了原环评阶段的硅铁破碎、包装工段，减少了硅铁破碎、包装产生的颗粒物排放，减轻了颗粒物对环境空气质量的影响。

4) 2×1.6MW 抽凝式汽轮机发电机组变动

龙华硅铁厂已配套建设完成 2×16t/h 余热锅炉，未建设 2×1.6MW 抽凝式汽轮发电机组。

为了统一对集团公司余热进行综合利用，2017 年 2 月陕西恒德煤焦电化集团有限公司成立了神木县恒泰余能发电有限公司（现更名为神木市恒泰余能发电有限公司，统一社会信用代码：91610821MA703QYJ9J，法定代表人张维虎），由恒泰余能发电有限公司负责集团公司下属的硅铁厂、金属镁厂等企业的余能回收利用。根据集团公司统一安排，为充分回收利用神木龙华硅铁厂矿热炉烟气和神木市恒润煤化工有限公司金属镁生产线回转窑烟气余热，神木市恒泰余能发电有限公司投资 8102 万元，建设了神木市恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目（该项目在神木县发改委备案，备案号神发改发[2017]222 号。项目目前也已经取得神木市环保局批复，批复文号神环发[2018]45 号，神木市恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目已建设完成，目前处于调试阶段，预计 2020 年 3 月份投入试运行）。该余能发电项目，主要利用龙华硅铁厂 2×16t/h 余热锅炉产生的蒸汽和金属镁厂区 3 台 4t/h 余热锅炉产生的蒸汽，配套建设 1 套 12MW 汽轮发电机组，不再建设龙华硅铁厂 2×1.6MW 抽凝式汽轮发电机组。项目建设完成后年发电量 7200 万 kWh，全部用于陕西恒德煤焦电化集团有限公司生产使用。

陕西恒德煤焦电化集团有限公司为了承担企业社会责任，根据神木市孙家岔

镇政府统一安排，由恒德集团公司下属神木县恒德余能供热有限公司（现更名为神木市恒德余能供热有限公司，统一社会信用代码：91610821MA7030XE0F，法定代表人张梅则）对燕家塔工业园区内的企事业单位和部分居民约 40 万平方米实施集中供热（见附件），热源来自龙华硅铁厂和德润电厂，目前龙华硅铁厂 $2 \times 16\text{t/h}$ 余热锅炉产生的蒸汽已经开始为周边企事业单位和居民供热，供暖情况良好。

本次龙华硅铁厂取消 $2 \times 1.6\text{MW}$ 抽凝式汽轮机发电机组，将硅铁厂产生的余热用于神木市恒泰余能发电有限公司余能回收发电项目，冬季用于燕家塔工业园区内的企事业单位和部分居民供热热源，由集团公司对硅铁厂余热进行统一回收发电，有利于提高余热利用率，不会加重硅铁厂生产对环境的不利影响。

5) 取消硅铁厂区新建办公生活区

硅铁厂建成后，厂区仅设值班室，硅铁厂办公生活区利用陕西恒德煤焦电化集团有限公司现有办公生活设施，将硅铁厂产生的办公生活废水全部纳入集团公司生活废水收集系统，最终排入园区污水处理站处理。

因此，取消硅铁厂区新建办公生活区，生活废水最终排入园区污水处理站处理。有利于园区生活污水统一管理统一处理，未加重水环境不利影响。

④环境保护措施

1) 大气环境保护措施变动：

配料间封闭+两套喷雾除尘系统；增加 5 套出铁口集烟罩；增加 1 套硅微粉加密系统，硅铁炉烟气除尘系统改造为密闭循环方式，但除尘器排气筒变为无组织排放，取消排气筒和烟气在线监测装置；取消产品破碎间集尘罩+布袋除尘器；增加浇铸间废气集气罩+布袋除尘器 1 套。

本项目环评阶段设计硅铁炉烟气净化及回收系统采用的是负压流程，具体见图 3.6-1。

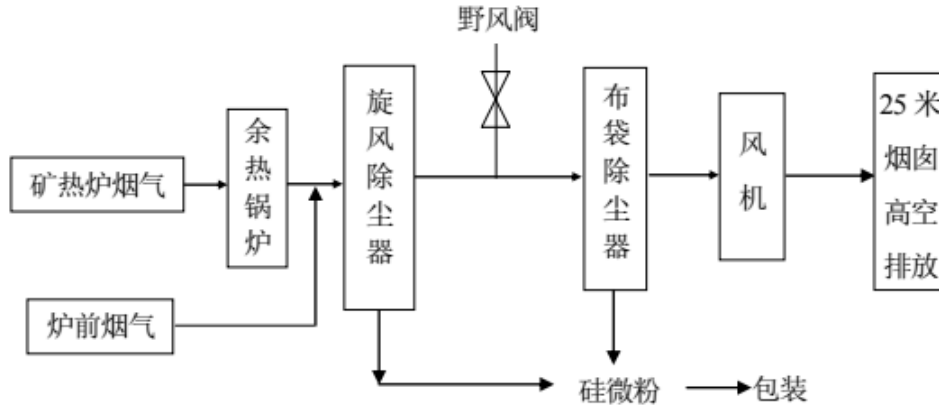


图 3.6-1 环评阶段硅铁炉烟气净化及回收系统工艺流程

实际建设过程中，建设单位按照环评要求建设了负压流程用来净化和回收硅铁炉烟气，包括 25m 高烟囱和引风风机（未建设烟气在线监测系统）。但是在工程试运行的过程中负压烟气净化及回收系统运行不稳定，硅微粉的回收和烟气净化及回收系统运行效果不好。

第一，由于硅铁炉烟气中布袋除尘器回收的硅微粉粒度极小，粒度在 $1\mu\text{m}$ 以下，由于采用负压流程，布袋除尘器后的引风机会造成硅微粉飘浮在布袋上方，从而造成硅微粉收集困难，收尘效率低。

第二，负压流程布袋除尘器漏风率高达 5%-10%，为了达到除尘效率，需要增大通风机风量，造成除尘系统能耗高。

第三，负压流程布袋除尘器后引风机噪声源特别大，必须安装消声器。

为了减少能耗，降低环境噪声污染，在当前技术经济条件下更好的提高硅微粉的回收效果，建设单位考察府谷县境内已通过竣工验收的硅铁炉烟气净化及回收系统建设运行情况，并听取省内有关专家建议依据《硅系铁合金电炉烟气净化及回收设施技术规范》（YB/T 4166-2007），对本项目硅铁炉烟气净化及回收系统已建成的负压流程变更为正压流程。变更后的正压流程见图 3.6-2。

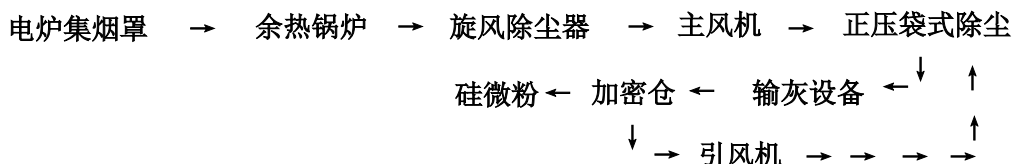


图 3.6-2 实际运行硅铁炉烟气净化及回收系统工艺流程

由于烟气净化及回收系统由负压流程变更为正压流程，同时增加 1 套硅微粉加密系统，将硅铁炉烟气除尘系统改造为密闭循环方式，但除尘器排气筒变为无

组织排放，取消排气筒和烟气在线监测装置。

为了降低无组织粉尘排放，配料间由半封闭改为全封闭+两套喷雾除尘系统，减少了配料过程无组织粉尘排放。

为了提高出铁口烟气收集效率，工程建设过程增加了 5 套出铁口集烟罩；为了提高浇铸间废气收集效率，增加浇铸间废气集气罩和布袋除尘器 1 套。减少了烟气外溢对大气环境的影响。

因为不再进行产品破碎，因此取消了产品破碎间集尘罩和布袋除尘器。

2) 变动后废水环境保护措施：

因取消了硅铁厂办公生活区建设，故不再建设配套的生活污水处理设施。生活办公设施依托陕西恒德煤焦电化集团有限公司现有办公生活设施，将硅铁厂产生的办公生活废水全部纳入集团公司生活废水处理收集系统，生活废水最终进入园区污水处理站处理。有利于园区生活污水统一管理统一处理，未加重水环境不利影响。

3) 噪声环境保护措施

未发生变动。

4) 固体废物处理与处置措施变动

项目建成后实际产生的硅渣在浇铸车间固定区域暂存，然后统一外售给安阳市金莱盛冶金耐材有限公司综合利用；破损的锭模在浇铸车间固定区域暂存，然后由准噶尔旗长鑫机械有限责任公司回收再利用；项目产生的危险废物由恒德集团公司统一收集、暂存，危废暂存库位于神木市恒润煤化工有限公司焦化厂厂区内，由神木市恒润煤化工有限公司负责危废暂存库的管理和运维。

本项目固体废物全部得到妥善处置，对环境的影响较小。

5) 厂区绿化

由于项目区用地地形和厂区范围限制，拟建硅铁厂可绿化用地面积很小，因此厂区仅绿化 240m²。

(3) 变动结论

综上所述，本项目的建设性质、建设规模和建设地点未发生任何改变，硅铁生产工艺系统没有发生改变，主体工程根据厂区用地实际情况，对厂区内的生产设施、设备进行了适当调整，同时取消了硅铁生产后续的破碎加工等工序，不影响项目建设规模，不影响硅铁生产规模，企业只需要调整生产工况即可。

在当前的技术经济条件下，为了更好的回收硅铁炉烟气中的硅微粉，项目烟气净化及回收系统增加 1 套硅微粉加密系统，硅铁炉烟气除尘系统改造为密闭循环方式，但除尘器排气筒变为无组织排放。由于硅铁炉烟气净化及回收系统采用负压流程和正压流程均为《硅系铁合金电炉烟气净化及回收设施技术规范》（YB/T 4166-2007）中认可的处理工艺流程，只是工艺流程的选择应“经技术经济比较及建设地区的气象特征决定”。本项目烟气净化及回收系统工艺选择符合项目实际生产需要。

本项目烟气净化及回收系统工艺的改变不但减少了能耗、降低环境噪声污染，在当前技术经济条件下也能更好的提高硅微粉的回收效果。根据现场验收监测结果，项目除尘效果好，排放的污染物量没有增加，项目对周边环境的影响总体未向不利影响方向发展。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号），项目变动后的环境影响未发生重大不利变化，经界定项目变动内容不属于重大变动，变动内容可以纳入本次验收。

但建设单位应进一步加强矿热炉、出铁口烟气除尘设施日常运行维护和管理，定期进行监测，确保各项污染物长期稳定达标排放，减轻颗粒物排放对周边环境的影响。在将来技术经济条件满足的情况下对烟气净化及回收系统工艺进行技术改造，安装在线监控系统，并与当地环保部门联网，使排放烟气做到可测、可控。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理设施

4.1.1 废水

本项目实际运行过程中废水主要包括循环冷却水和生活污水。

(1) 循环冷却水

循环冷却水来自于硅铁炉、变压器、除尘风机等设备冷却的循环冷却系统有冷却水排放，排水经收集后回用。循环冷却系统循环水量为 1100m³/d，循环水损耗量为 100m³/d，实际运行过程中几乎没有废水排放，每年循环水池清池时会产生少量污水，全部拉运至恒润金属镁厂用于金属镁渣的冷却和抑尘洒水，不外排。

(2) 生活污水

项目生活用水量 10.5m³/d，生活污水产生量 8.4m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、悬浮物等，全部排入燕家塔工业园区污水处理站处理。

项目生活污水中污染物产排情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 生活污水产排情况表

污染源	废水量		污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放去向
	m ³ /d	m ³ /a				
生活污水	8.4	2772	COD	350	0.97	燕家塔工业园区 污水处理站
			BOD ₅	150	0.42	
			氨氮	35	0.10	
			SS	200	0.55	



照片1 硅铁厂冷却塔及循环冷却水池（1200m³）

4.1.2 废气

本项目实际运行过程中无有组织废气，废气全部为无组织形式排放。

①硅铁炉废气

硅铁炉在冶炼过程中产生烟气，主要污染物为烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物等。通过设置在矿热炉上方的矮烟罩进行收集，同时在风机的作用下抽吸到烟气管道后输送至旋风除尘器进行大颗粒物的沉降，之后再进入主除尘器进行处理，最终通过除尘车间排放。具体见图 4.1-1。

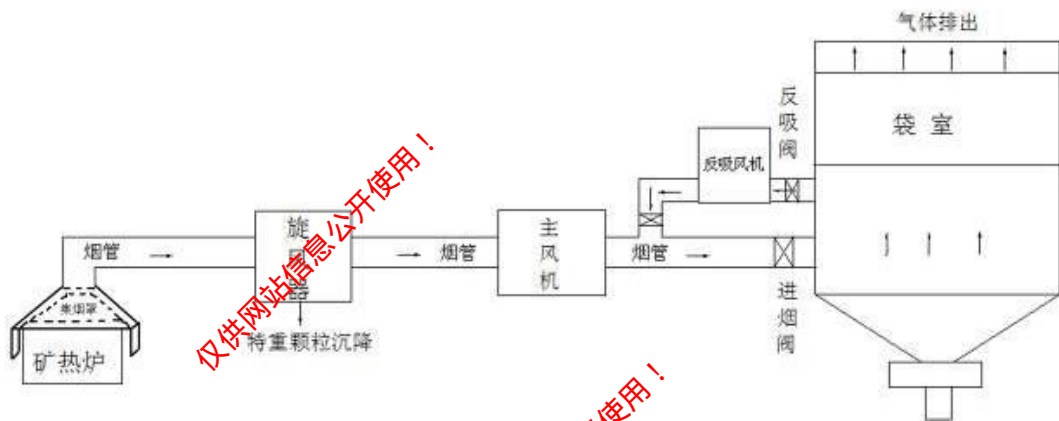


图 4.1-1 本项目硅铁炉除尘工艺流程

硅铁炉废气治理设施见照片 2-照片 7。



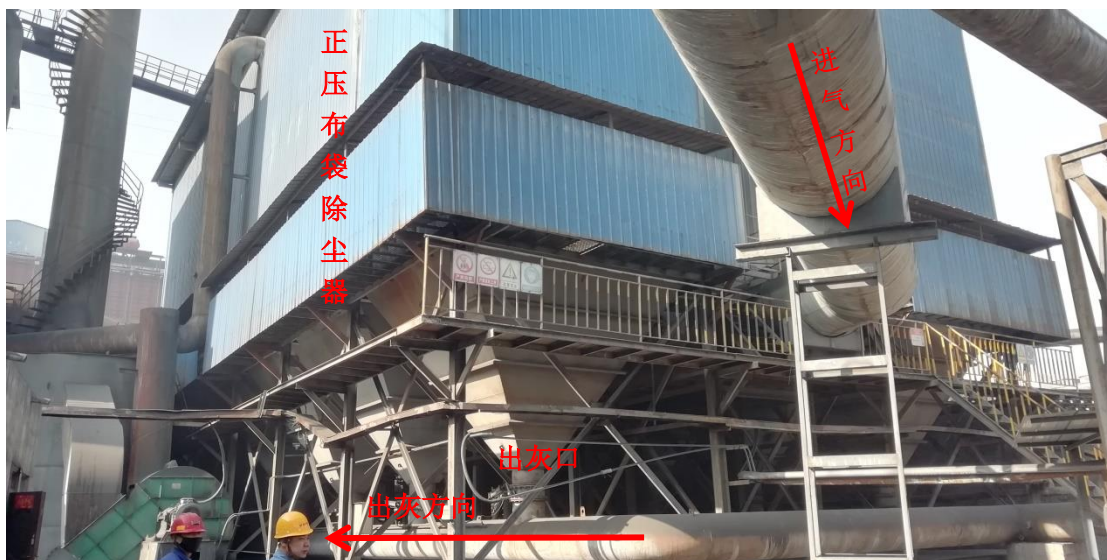
照片 2 废气空冷器及旋风除尘器



照片 3 废气输送管道



照片 4 已建 25m 高排气筒（未利用）



照片 5 硅铁炉废气 4#-1 布袋除尘间



照片 6 硅铁炉废气 3#布袋除尘间



照片 7 硅铁炉废气 4#-2 布袋除尘间

②出铁口废气

出铁口出铁时有大量烟气产生，每台硅铁炉每 2 小时 40 分钟出铁一次，平均每天每台炉出铁 9 次，每次出铁时间约 30 分钟。每台矿热炉各设三个出铁口，交替使用。在每个出铁口烟气量集中的部位，设置 3 米×4 米的烟罩收集烟气，同时在风机的作用下对出铁时的烟气加强抽吸进入正压布袋除尘系统处理后最终通过除尘车间排放。出铁口集烟罩见照片 8、照片 9。



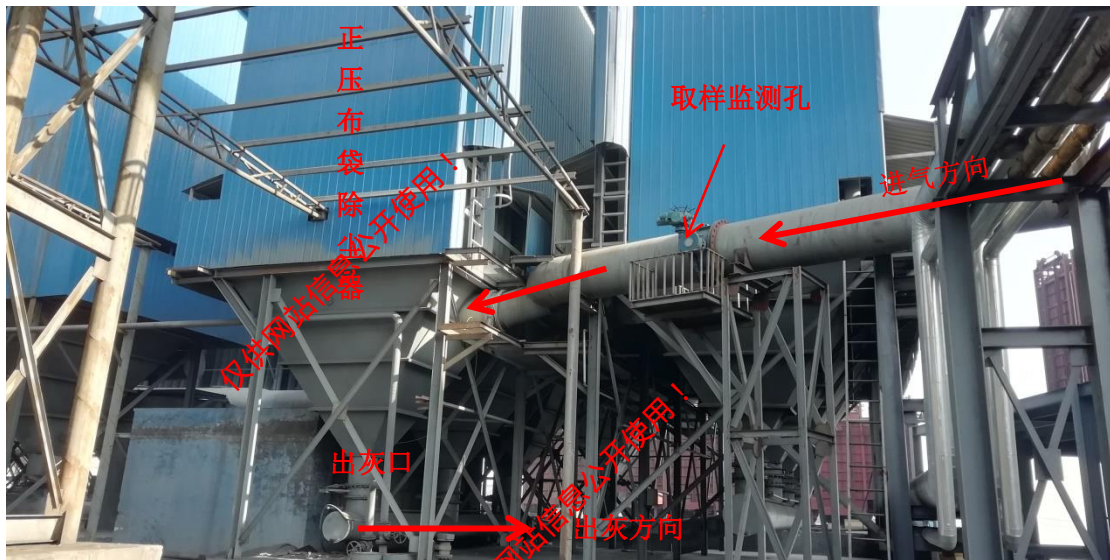
照片 8 出铁口集烟罩



照片 9 出铁口集烟罩

③浇铸间废气

硅铁进行浇铸时，随着铁水包移动烟尘在车间到处弥漫飘散，设计初采取的是浇铸尘与出铁口和硅铁炉废气一起进入硅铁炉废气处理系统，经正压布袋除尘系统处理后最终通过除尘车间排放。在实际运行过程中，由于厂区平面布置原因，浇铸间烟尘收集效果并不十分理想，因此建设单位又专门增加了一套浇铸间废气收集处理系统。浇铸尘在风机的作用下对浇铸时的烟气加强抽吸进入正压布袋除尘系统处理后最终通过除尘车间排放。浇筑车间废气收集除尘系统见照片 10。



照片 10 浇筑车间废气布袋除尘间

④原料贮存、上料及输送废气

硅石原料采用封闭库房堆存，焦炭、钢屑等半封闭库房堆存，电极糊袋装在车间堆存。上料口及配料车间全封闭并设喷雾降尘装置，上料皮带全封闭。原料贮存、上料及输送废气环保设施见照片 11~照片 16。



照片 11 硅石库房



照片 12 焦炭库房



照片 13 配料车间



照片 14 配料间喷雾洒水装置



照片 15 上料皮带封闭



照片 16 袋装电极糊

⑤硅微粉加密包装系统废气

龙华硅铁厂硅微粉加密采用气力输送+加密仓加密，包装车间为封闭车间，包装时采用降低出口高度措施。具体见照片 17、照片 18。



照片 17 硅微粉包装间封闭



照片 18 硅微粉包装间封闭

4.1.3 噪声

噪声主要是硅铁炉、变压器冷却器、水泵以及风机工作噪声，主要采取风机独立减震基础、底座安装减震架和建筑隔声等消声降噪措施，以降低噪声的影响。噪声治理设施见照片 19~照片 22。



照片 19 硅铁炉主抽气风机独立减震基础（1#风机）



照片 20 主厂房风机独立减震基础



照片 21 变压器置于室内



照片 22 机泵置于地下室内

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境管理

神木龙华硅铁厂的环境保护管理工作纳入龙华硅铁厂统一管理，企业成立了专门的环境保护管理机构，由分管副总经理直接负责、企业环保部主管和各车间环保工程师（环保技术员）具体实施的环境管理制度。公司环境管理机构及环境保护管理制度见附件。

通过翻阅相关资料和现场调查可以看出，项目在建设、运营阶段对环境保护工作比较重视，建立了管理机构，环境管理职责明确，污染治理设施有环境管理台账，符合环保管理要求。

4.2.2 环境风险防范设施

龙华硅铁厂编制了突发环境事件应急预案，并在神木市环境保护局备案，备案编号 610821-2017-133L，备案文件见附件。厂区环境风险防范及安全应急提示等见照片 23~照片 26。



照片 23 消防器材



照片 24 安全提醒标志



照片 25 应急提醒告知牌



照片 26 安全撤离标志

4.2.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目生产废水不排放，生活污水全部进入燕家塔工业园区污水处理站处理。硅铁炉废气、浇铸车间废气进气管道均设有废气监测平台和通往监测平台通道、监测孔等；未设置在线监测装置。环保设施有明显的环保设施标志牌。环保设施标志牌见照片27、照片28。

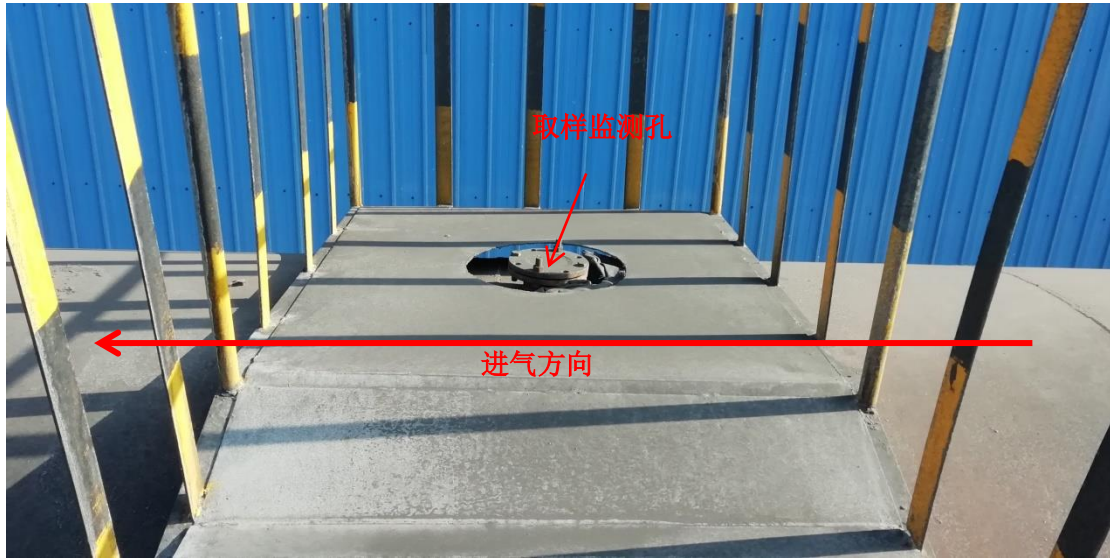


照片 27 除尘间标志



照片 28 循环水系统标志

本项目在主风机后布袋除尘器前设置有废气监测平台和监测平台。具体见照片29。



照片 29 硅铁炉废气进气管道监测平台及监测孔

4.2.4 环境监测计划落实情况

龙华硅铁厂试运行以来，暂时未开展环境监测。龙华硅铁厂可以委托有资质的环境监测单位进行环境空气、无组织废气和厂界噪声等的监测，监测结果可以作为企业日常监测管理的一部分。

建议：为保证各污染设施的正常运行，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建议神木龙华硅铁厂按以下计划委托有资质的环境监测机构进行定期监测。运行期环境监测计划建议见表 4.2-1，具体监测情况，以企业最终申领的排污许可证副本载明的自行监测计划为准。

表 4.2-1 运行期环境监测计划建议

监测项目	监测点位	监测项目	监测频次
废气	硅铁炉废气除尘器进口、布袋除尘器间，共 6 个点位。	除尘器进口：颗粒物、SO ₂ 、NO _x 除尘器间：颗粒物	1 次/季
	浇铸车间废气除尘器进口、布袋除尘器间，共 2 个点位。	除尘器进口：颗粒物 除尘器间：颗粒物	1 次/半年
噪声	东、南、西、北厂界外 1m	昼间、夜间噪声等效连续 A 声级	1 次/季

4.2.5 绿化

受场地地形和用地面积限制，龙华硅铁厂厂区可绿化面积很少，厂区绿化面积 240m²。绿化照片见照片 30、照片 31。



照片 30 厂区道路绿化



照片 31 厂区硬化及绿化

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

(1) 环保投资落实情况

项目实际总投资 2350 万元，环保投资 984 万元，占总投资比例 41.87%。其中废气、废水、噪声污染防治措施及其它专项环保投资 847 万元，占总投资比例 36.04%，废气、废水和噪声污染治理措施及其它投资见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目废气、废水、噪声环保设施及投资一览表 单位：万元

类别	环保设施名称	数量	环评估算环保投资 (万元)	实际建设内容及投资	备注
废气	旋风除尘器+布袋除尘器	2 套	630	317	2 套(分三块布置)
	排气烟囱	1 座		132	已建，未利用
	烟气在线监测装置 (与环保部门联网)	1 套		/	取消
	余热锅炉	2 台	计入主体投资	计入主体投资	取消汽轮发电机，交由恒泰余能发电公司运行管理
	空气冷却器	2 套		80	新增
	出铁口集烟罩	2 套	50	38	新增 4 套
	放散烟气处理设施	2 套			
	破碎间集尘罩+布袋除尘器	1 套	20	/	取消
	浇铸废气集尘罩+布袋除尘器	1 套	/	30	新增
废水	循环水池、泵站、管道、旁滤装置等	1 套	/	18	新增 1 台热水泵、1 台清水泵
	隔油、沉淀池	1 套	/	/	取消
噪声	设隔声门窗、减振基础等	1 套	100	180	取消发电厂房
	设密闭隔声间、减振基础、加装消声器、隔声门窗等	若干			

环境绿化	植树、种草，设绿化带	/	50	2	
其他	环境监测设备及其他	/	/	50	
合计	/	/	850	847	

(2) 环保设施“三同时”落实情况

本项目环保设施设计单位为太原超源恒环境科技有限公司，施工单位为黄冈市华兴窑炉责任有限公司。项目环保设施环评设计、实际建设情况对比见表 4.3-2。

表 4.3-2 环评设计、实际建设环保设施情况对比一览表

污染因素类别	环评及批复要求			实际建设	备注	
	污染环节及环评环保设施名称	位置	数量			
废气	矿热炉烟气除尘系统	旋风除尘器+布袋除尘器	除尘车间	2套	2套(分三块布置)	
		排气烟囱	除尘车间	1座		
		烟气在线监测装置(与环保部门联网)	废气排放口	1套		取消
		余热锅炉	余热利用系统	2台		取消汽轮发电机，
		空冷器	旋风除尘器前	2套		
		出铁口集烟罩	出铁口	2套		新增4套集烟罩
		放散烟气处理设施	放散烟囱旁	2套		
		破碎间集尘罩+布袋除尘器	产品破碎	1套		取消
		浇铸车间集尘罩+布袋除尘器	浇铸车间	1套		新增
废水	循环水池、泵站、管道、旁滤装置等	厂区	1套		新增1台热水泵、1台清水泵	
	隔油、沉淀池	生活区	1套		取消	
噪声	设隔声门窗、减振基础等	厂房	1套			
	设密闭隔声间、减振基础、加装消声器、隔声门窗等	风机房、泵房、空压机房、发电厂房	风机房、泵房、空压机房、发电厂房各1套	/	取消发电厂房	
环境绿化	植树、种草，设绿化带	厂区	10000m ²	240m ²	取消	

由上表可以看出，本项目配套的环保设施基本上做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，严格执行国家“三同时”制度。

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目符合国家产业政策及《铁合金行业准入条件（2008 年修订）》，公众支持率高，在采取项目可研及环评报告提出的污染防治、事故应急措施和生态保护措施的前提下，可将不利影响控制在环境可接受的程度和范围内。从环境保护角度分析，项目建设可行。

(1) 建设单位应按照可研报告和本次评价提出的污染防治措施要求，建设过程中严格落实“三同时”制度；试生产后应及时进行环保验收；生产后加强环保设施运行管理，将各项环保措施落到实处。

(2) 项目硅铁炉烟气均需安装省级环保部门认可的烟气在线监测装置，对上述烟气的烟尘和 SO₂ 进行监控。在主管环保部门已建成在线监测监控平台时，要与主管环保部门及时联网。

(3) 项目设计时，应全面落实项目废气污染防治措施，关注并解决硅铁炉高温烟气烧袋、结露、糊袋和硅微粉质量问题，确保项目采用的环保措施设计合理、运行可靠。

(4) 项目运行时，应加强对除尘设施的管理，特别是硅铁炉的非正常排放防范措施，保证环保设施正常运行，发现问题及时解决，确保项目污染物达标排放。当除尘设备发生严重故障时，应及时停炉检修。

(5) 厂区卫生防护距离 1000m 范围内规划部门不得规划新建居民住宅、办公、学校、医院、公园等新的环境敏感目标。

5.2 审批部门审批决定

神木龙华硅铁厂：

你公司报送《神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响报告书》收悉，结合神木县环保局预审意见（神环发[2012]88 号），批复如下：

发改发[2011]366 号文件对该项目进行了备案，并以榆政发改函[2013]137 号文对建设内容予以调整。项目拟将现有 2×12500KVA 硅铁炉技改升级为 2×25500KVA 的矮烟罩半封闭硅铁炉，年产硅铁 4 万吨，同时配套余热回收系统。项目总投资 2380 万元，其中环保投资 915 万元，占总投资的 38.4%。

二、该项目在认真落实环评中所提到的各项污染防治措施后，污染物可达标排放，从环境保护角度分析，同意该项目建设。项目施工和运营中，要严格执

行环保“三同时”制度，认真落实环评中提出的各项污染防治和生态恢复措施，保证达到环保要求。

三、项目建设应重点做好以下工作

1、所有原料、产品要实现仓储。各产尘点要采取有效防尘措施，防止粉尘污染。硅铁炉出铁口设置集烟罩，将矿热炉无组织排放的粉尘送布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放。冶炼过程中产生的烟气采用旋风+布袋除尘器处理。

2、生产废水、生活污水处理达标后全部回用，禁止外排。

3、矿热炉炉渣、精整渣、硅微粉等全部收集外售，规范建设临时贮存场所。生活垃圾统一收集后送生活垃圾填埋场处置。

4、制定环境事故应急预案，落实事故防范、减缓措施。储备应急物资，定期进行应急演练。

5、厂区1000m卫生防护距离范围内不得规划新建居民住宅、学校、医院等环节敏感目标。

四、污染物总量指标应控制在SO₂15.66吨/年、NO_x72.71t/a之内。未取得指标前，项目不得投运。

五、项目竣工后，必须向我局书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试运行，试运行三个月内向我局申请验收，验收合格后，才能正式投入运行。

六、建设单位应在环评批复后10个工作日内，将批准的环评报告书及批复文件送神木县环境保护局备案。

榆林市环境保护局

二〇一四年四月十一日

6 验收执行标准

本次验收依据神木县环境保护局神环函（2011）106 号关于“神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响评价执行标准的函”，并根据国家和地方最新标准要求执行。

6.1 大气污染物排放标准

根据《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）规定，自标准（GB 28666-2012）实施之日起，铁合金生产企业的大气、水污染物排放控制按本标准规定执行，不再执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-1992）中的相关规定。因此，本项目布袋除尘间颗粒物排放浓度执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 5 浓度限值；厂界颗粒物无组织排放浓度执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中的边界大气污染物排放标准限值 1.0mg/m³。

竣工验收监测废气评价执行标准、浓度限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 铁合金工业污染物排放标准

污染物	浓度限值(mg/m ³)		执行标准
颗粒物	半封闭炉、敞口炉、精炼炉	50	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)表 5 中排放浓度限值
	其他设备	30	
颗粒物	厂界		(GB28666-2012)表 7 企业边界大气污染物浓度限值

6.2 噪声污染物排放标准

厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。竣工验收监测噪声评价执行标准、限值见表 6.2-1。

表 6.2-1 工业企业厂界环境噪声排放标准

序号	厂(场)界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
2	夜间	≤55		

6.3 总量控制指标

根据榆林市环境保护局《关于神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响报告书的批复》（榆政环发[2014]31352 号），龙华硅铁厂污染物排放总量控制指标为：SO₂15.66t/a，NO_x72.71t/a。

7 验收监测内容

7.1 废气监测

(1) 厂界无组织排放监测内容

根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)，在厂界周围设4个监测点，其中一个为上风向清洁对照点，其余3个在下风向，监测点位见图。

监测项目为颗粒物，监测频率为：连续2天，4次/天，45min/次。具体监测内容见表7.1-1。

(2) 污染源排放监测内容

硅铁炉废气排放口三组除尘器前各设置1个监测断面，共3个监测断面，监测项目为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，监测频次为3次/周期，连续监测2周期；硅铁炉废气三组除尘器无组织排放布袋空间各设1个监测点，共3个监测点，监测项目为颗粒物，监测频次为3次/周期，连续监测2周期；浇铸间废气排放口除尘器前设置1个监测断面，监测项目为颗粒物，监测频次为3次/周期，连续监测2周期；浇铸间废气除尘器无组织排放布袋空间设1个监测点，监测项目为颗粒物，监测频次为3次/周期，连续监测2周期。

同时记录烟道尺寸、烟气温度、含湿量、烟气流速、烟气动压、烟气静压、大气压、标干烟气流量、过剩空气系数等参数。

具体监测内容见表7.1-1。

表7.1-1 废气验收监测内容

项目	监测点位	监测污染物	监测点位数	监测频次
厂界无组织监测	厂界周边	颗粒物	1个上风向 3个下风向	45min/次，4次/天，连续2天
污染源监测	硅铁炉废气排放口除尘器前(1#-1、1#-2、3#)	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	3	3次/周期，连续2周期
	硅铁炉废气排放口除尘器间(2#-1、2#-2、2#-3)	烟尘	3	
	浇铸间废气排放口除尘器前(3#)	烟尘	1	
	浇铸间废气排放口除尘器间(4#)	烟尘	1	

7.2 厂界噪声监测

监测点位：分别在该厂界的南、北、东、西各设 1 个监测点位，共 4 个监测点位。

监测频次：连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。各监测点位具体位置见图中“▲”处。

验收监测内容及监测布点见图 7.1-1。

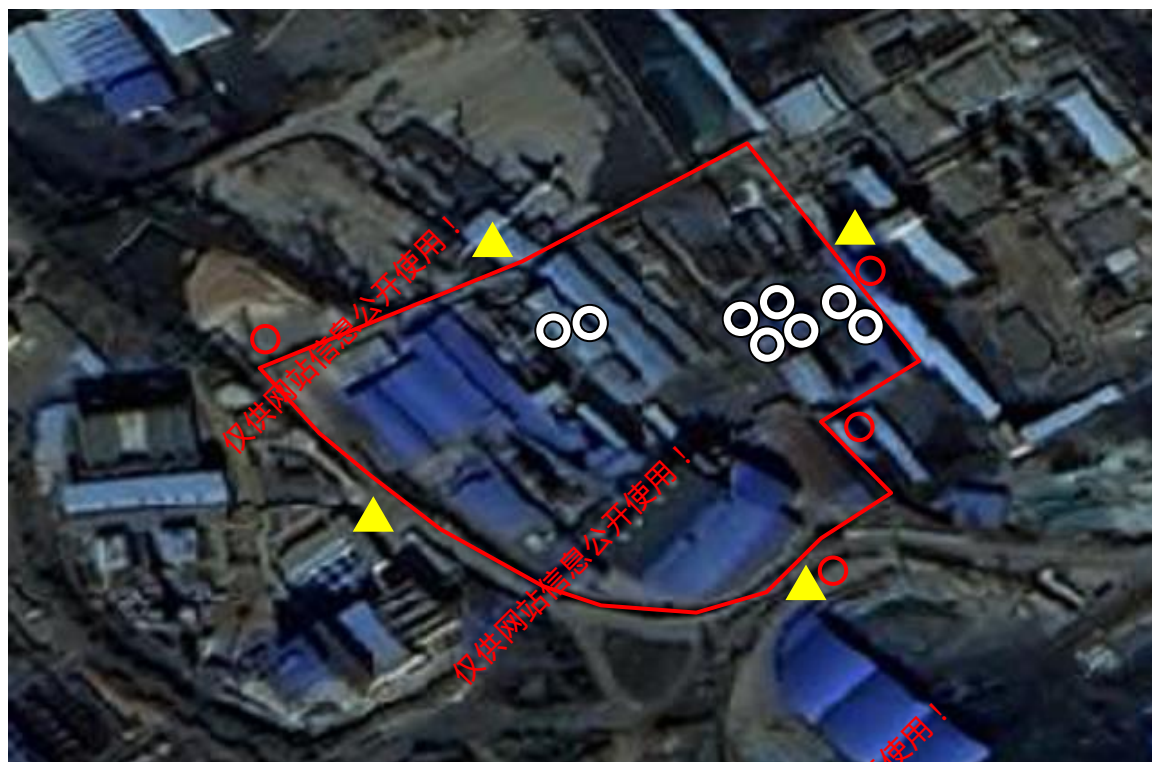


图 7.1-1 验收监测布点图

- 无组织废气监测点
- ▲ 厂界噪声监测断点
- ◎ 废气源监测点

8 质量保证和质量控制

8.1 质量保障体系

项目环境空气质量及废气验收监测委托陕西昌泽环保科技有限公司于 2019 年 3 月 14 日~3 月 15 日进行, 2019 年 7 月 9 日-10 日对 SO₂ 和 NO_x 进行复测, 该单位为取得《检测检验机构资质认定》的单位, CMA 证号为 162721340436, 有效期至 2022 年 12 月 10 日, 具有对本项目进行验收监测的资质和能力。

8.2 监测分析方法

项目监测分析方法及主要仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目检测分析方法和主要检测仪器表

类别	项目	检测方法依据	检测仪器	检出限
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	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 (CZHB067) AUW120D 型岛津分析天平 (CZHB012)	/
	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	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 (CZHB067)	3mg/m ³
	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		3mg/m ³
无组织 排放	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器	0.001mg/m ³
			MH1200 型全自动大气颗粒物采样器	
			AUW120D 型岛津分析天平 (CZHB012)	
厂界噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	HS5288E 多功能噪声分析仪 (CZHB109)	/

8.3 监测人员能力

所有项目参加人员均持证上岗或在持证人员指导下进行现场监测。具体监测人员情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 验收监测人员情况表

姓名	王雪健	杜国帅	祝琦	李雪雨
上岗证号	SXQCA-H17231	CZHB-1129	CZHB-1103	CZHB-1125

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次废气采样是在生产设备处于正常运行状态下,硅铁厂验收监测期间生产负荷为106.07-125.79%情况下进行,所用检测仪器均检定合格,并在检定合格周期内使用。验收监测期间,天气晴,最大风速为3.4m/s。样品分析严格执行实验室内质量程序文件要求,通过平行测定、质控样分析及加标回收等多种方式控制分析质量。监测数据实行三级审核制度,所有监测人员执证上岗,严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

验收过程中严格按照各项监测技术规范进行,废气监测的质量保证按照《环境监测技术规范》要求和规定进行全程序质量控制。废气监测仪器符合国家有关标准或技术要求,监测前对使用的仪器进行流量校准。

(1) 选择的监测方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限满足监测要求。

(2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

(3) 烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计等进行校核。烟气监测(分析)仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行了校核(标定),在监测时保证其采样流量的准确。

烟气监测校核质控情况见表 8.4-1—表 8.4-5。

表 8.2-1 检测仪器检定/校准情况表

检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准部门与有效日期
二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	CZHB067	陕西国华现代测控技术有限公司 2019-10-29
	MH1200 型全自动大气/颗粒物采样器	CZHB110 CZHB111 CZHB112 CZHB113 CZHB114	陕西国华现代测控技术有限公司 2019-4-22
	ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器	CZHB052 CZHB053 CZHB054 CZHB055	陕西国华现代测控技术有限公司 2019-4-22
	AUW120D 型岛津分析天平	CZHB012	陕西国华现代测控技术有限公司 2020-1-10

表 8.2-3 ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪校准情况

仪器编号	仪器流量设定值(L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 (±5%)		是否合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB067	20	19.9	20.1	-0.5	0.5	合格
	30	30.1	29.9	0.3	-0.3	合格
	40	39.8	40.1	-0.5	0.3	合格
	50	49.9	49.8	-0.2	-0.2	合格

表 8.2-3 ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪校准情况

仪器编号	项目	标气编号		标定值 (mg/m ³)	测定值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	允许误差 (%)	是否合格
CZHB067	二氧化硫	前	22520062	20.0	19.5	-2.7	±5%	合格
			GC08038	101	101.3	0.3		合格
		后	22520062	20.0	19.7	-1.5		合格
			GC08038	101	101.3	0.3		合格
	一氧化氮	前	22520144	20.0	19.5	-2.5		合格
			68603064	293.3	291.4	-0.6		合格
		后	22511144	20.0	20.1	0.5		合格
			68603064	293.3	293.7	0.2		合格
	氧气	前	40304197	7.01	6.97	-0.6		合格
			环境空气	21	20.9	-0.5		合格
		后	40304197	7.01	7.01	0.1		合格
			环境空气	21	20.8	-1.0		合格

表 8.2-4 MH1200 全自动大气采样器校准情况

检测前后	仪器编号	气路名称	仪器读数 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)	示值误差 (±5%)	是否合格
前	CZHB110	C 路	100	98.5	-1.5	合格
	CZHB111	C 路	100	98.8	-1.2	合格
	CZHB112	C 路	100	99.0	-1.0	合格
	CZHB113	C 路	100	98.7	-1.3	合格
后	CZHB110	C 路	100	99.7	-0.3	合格
	CZHB111	C 路	100	100.2	0.2	合格
	CZHB112	C 路	100	100.1	0.1	合格
	CZHB113	C 路	100	99.8	-0.2	合格

表 8.2-5 ZR-3920 全自动大气采样器校准情况

检测前后	仪器编号	气路名称	仪器读数 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)	示值误差 (±5%)	是否合格
前	CZHB052	C 路	100	97.9	-2.1	合格
	CZHB053	C 路	100	98.4	-1.6	合格
	CZHB054	C 路	100	98.6	-1.4	合格
	CZHB055	C 路	100	98.2	-1.8	合格
后	CZHB052	C 路	100	100.3	0.3	合格
	CZHB053	C 路	100	100.2	0.2	合格
	CZHB054	C 路	100	100.3	0.3	合格
	CZHB055	C 路	100	99.8	-0.2	合格

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量仪器符合《声级计电声性能及测量方法》(GB3785-2010)的规定,并在测量前后用标准声源进行校准。现场校准结果见表 8.5-1、表 8.5-2。

表 8.5-1 检测仪器检定/校准情况表

检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准部门与有效日期
厂界噪声	HS6288E 多功能噪声分析仪	CZHB109	陕西省计量科学研究院 2019-4-9

表 8.5-1 HS6288E 多功能噪声分析仪校准情况表

仪器编号	检测前后	校准仪值 dB(A)	仪器读数 dB(A)	示值误差 dB(A)	允许误差 dB(A)	是否合格
CZHB109	前	94.0	93.8	-0.2	±0.5	合格
	后	94.0	93.8	-0.2	±0.5	合格

仅供网站信息公开使用!

仅供网站信息公开使用!

仅供网站信息公开使用!

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2019年3月14-15日，神木龙华硅铁厂进行了竣工环境保护验收监测，2019年7月9日-10日进行二氧化硫和氮氧化物复测。收集验收监测期间神木龙华硅铁厂的生产运行记录，验收监测期项目生产运行工况见表9.1-1。

表 9.1-1 验收工况调查表

时间	矿热炉	设计日产量(t)	当日产量(t)	负荷(%)
2019.3.14	4#	60.6	64.28	106.07
	3#		76.23	125.79
2019.3.15	4#		66.06	110.10
	3#		69.52	115.87
2019.7.9	4#		70.19	115.83
	3#		66.6	109.90
2019.7.10	4#		65.33	107.81
	3#		59.88	98.81

由表9.1-1可以看出，龙华硅铁厂验收监测期间，生产负荷为98.81-125.79%，符合《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标的要求。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废气

(1) 有组织废气监测

本次对浇铸车间废气、硅铁炉废气除尘器入口进行了监测，监测结果见表9.2-1—表9.2-4。

表 9.2-1 浇铸间废气除尘器入口有组织废气检测结果

有组织废气检测结果 (3月14日)			
检测点位	浇铸间废气除尘器入口	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	100	排气筒面积 (m ²)	0.7854
燃料类型	/	大气压 (kPa)	89.4
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
标干流量 (m ³ /h)	34255	34836	35023
烟气温度 (°C)	78.8	78.8	78.5
含湿量 (%)	2.7	2.7	2.7
烟气流速 (m/s)	17.9	18.2	18.3
烟气静压 (kPa)	1.48	1.46	1.44
烟气动压 (Pa)	213	220	223
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	315	327
	排放速率 (kg/h)	10.8	11.5
有组织废气检测结果 (3月15日)			
检测点位	浇铸间废气除尘器入口	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	100	排气筒面积 (m ²)	0.7854
燃料类型	/	大气压 (kPa)	89.4
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
标干流量 (m ³ /h)	35356	36314	35402
烟气温度 (°C)	77.4	77.6	78.0
含湿量 (%)	2.6	2.6	2.6
烟气流速 (m/s)	18.4	18.9	18.4
烟气静压 (kPa)	1.43	1.49	1.73
烟气动压 (Pa)	225	237	227
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	377	339
	排放速率 (kg/h)	13.3	12.0

表 9.2-2 硅铁炉废气 3#除尘器入口有组织废气检测结果

有组织废气检测结果 (3月14日)			
检测点位	硅铁炉废气除尘器入口	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	320	排气筒面积 (m ²)	8.0425
燃料类型	/	大气压 (kPa)	89.8
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
	标干流量 (m ³ /h)	64062	75307
含氧量 (%)	8.1	8.3	8.1
烟气温度 (°C)	201.4	201.4	200.8
含湿量 (%)	6.2	6.2	6.2
烟气流速 (m/s)	4.6	5.4	4.6
烟气静压 (kPa)	0.66	0.61	0.63
烟气动压 (Pa)	11	14	11
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	423	413
	排放速率 (kg/h)	27.1	26.5
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	44	48
	排放速率 (kg/h)	2.82	3.08
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	46	37
	排放速率 (kg/h)	2.95	2.37
有组织废气检测结果 (3月15日)			
检测点位	硅铁炉废气除尘器入口	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	320	排气筒面积 (m ²)	8.0425
燃料类型	/	大气压 (kPa)	89.7
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
	标干流量 (m ³ /h)	69531	63987
含氧量 (%)	8.6	8.3	8.7
烟气温度 (°C)	203.2	202.1	202.5
含湿量 (%)	6.0	6.0	6.0
烟气流速 (m/s)	5.0	4.6	4.6
烟气静压 (kPa)	0.57	0.64	0.68
烟气动压 (Pa)	12	11	10
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	389	426
	排放速率 (kg/h)	27.0	27.2
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	39	18
	排放速率 (kg/h)	2.71	1.15
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	42	40
	排放速率 (kg/h)	2.92	2.56

表 9.2-3 硅铁炉废气 4#除尘器入口有组织废气检测结果

有组织废气检测结果 (3月14日)			
检测点位	硅铁炉废气 除尘器入口 4#-1	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	200	排气筒面积 (m ²)	3.1416
燃料类型	/	大气压 (kPa)	90.1
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
	标干流量 (m ³ /h)	29065	28515
含氧量 (%)	9.8	9.9	9.9
烟气温度 (°C)	206.9	207.3	207.3
含湿量 (%)	6.8	6.8	6.8
烟气流速 (m/s)	5.4	5.3	5.7
烟气静压 (kPa)	0.85	0.39	0.93
烟气动压 (Pa)	15	18	17
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	479	444
	排放速率 (kg/h)	13.9	12.7
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	3ND	5
	排放速率 (kg/h)	<0.087	0.143
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	70	46
	排放速率 (kg/h)	2.03	1.31
有组织废气检测结果 (3月15日)			
检测点位	硅铁炉废气 除尘器入口 4#-1	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	200	排气筒面积 (m ²)	3.1416
燃料类型	/	大气压 (kPa)	90.2
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
	标干流量 (m ³ /h)	30286	33516
含氧量 (%)	9.5	9.4	9.5
烟气温度 (°C)	201.3	200.8	200.8
含湿量 (%)	5.9	5.9	5.9
烟气流速 (m/s)	5.5	6.1	5.9
烟气静压 (kPa)	0.92	0.84	0.86
烟气动压 (Pa)	16	19	17
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	456	502
	排放速率 (kg/h)	13.8	16.8
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	3ND	25
	排放速率 (kg/h)	<0.091	0.838
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	34	37
	排放速率 (kg/h)	1.03	1.24

表 9.2-4 硅铁炉废气 4#除尘器入口有组织废气检测结果

有组织废气检测结果 (3月14日)			
检测点位	硅铁炉废气 除尘器入口 4#-2	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	200	排气筒面积 (m ²)	3.1416
燃料类型	/	大气压 (kPa)	90.0
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
标干流量 (m ³ /h)	24651	21518	22110
含氧量 (%)	9.7	9.5	9.5
烟气温度 (°C)	206.9	206.9	204.5
含湿量 (%)	6.5	6.5	6.5
烟气流速 (m/s)	4.4	4.0	4.1
烟气静压 (kPa)	0.57	0.57	0.54
烟气动压 (Pa)	9	10	8
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	418	424
	排放速率 (kg/h)	10.3	9.12
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	3ND	3ND
	排放速率 (kg/h)	<0.074	<0.065
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	36	39
	排放速率 (kg/h)	0.887	0.839
有组织废气检测结果 (3月15日)			
检测点位	硅铁炉废气 除尘器入口 4#-2	排气筒高度 (m)	/
排气筒尺寸 (cm)	200	排气筒面积 (m ²)	3.1416
燃料类型	/	大气压 (kPa)	90.3
检测项目 \ 检测频次	第一次	第二次	第三次
标干流量 (m ³ /h)	20936	20422	21527
含氧量 (%)	9.5	9.7	9.6
烟气温度 (°C)	200.4	200.6	200.6
含湿量 (%)	5.9	5.9	5.9
烟气流速 (m/s)	3.8	3.7	3.9
烟气静压 (kPa)	0.98	0.92	0.95
烟气动压 (Pa)	8	7	8
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	451	409
	排放速率 (kg/h)	9.44	8.35
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	3ND	3
	排放速率 (kg/h)	<0.063	0.061
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	45	32
	排放速率 (kg/h)	0.942	0.654

由于该项目布袋除尘器为散源排放,环评报告及批复中未要求建设二氧化硫和氮氧化物处理设施,因此二氧化硫和氮氧化物数值以废气进口数值计算。由表 9.2-2—表 9.2-4 可以看出,硅铁炉三个废气排放口中二氧化硫排放浓度两日均值分别为 39.3mg/m³、7.5mg/m³、2.7mg/m³,二氧化硫排放速率两日均值分别为

2.63kg/h、0.26kg/h、0.08kg/h；硅铁炉三个废气排放口中氮氧化物排放浓度两日均值分别为 42.7mg/m³、46.2mg/m³、36.7mg/m³，氮氧化物排放速率两日均值分别为 2.86kg/h、1.41kg/h、0.76kg/h。

由于硅铁炉三个废气排放口中二氧化硫排放浓度及排放速率两日均值差别较大，将该情况反馈给龙华硅铁厂后，龙华硅铁厂对生产工艺、原辅料配比控制和熔炼炉烟气收集、集气系统等进行了认真复核和检查，并委托陕西昌泽环保科技有限公司进行了二氧化硫、氮氧化物的复测。复测时间为 2019 年 7 月 9 日-7 月 10 日，复测监测结果见表 9.2-5~表 9.2-7。

表 9.2-5 硅铁炉废气 3#除尘器入口有组织废气检测结果（复测）

有组织废气检测结果（7月9日）			
排气筒尺寸（cm）		320	排气筒高度（m）
检测频次		第一次	第二次
检测项目		第一次	第三次
标干流量（m ³ /h）		69945	70131
含氧量（%）		8.5	8.5
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	16	17
	排放速率（kg/h）	1.12	1.19
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	44	42
	排放速率（kg/h）	3.08	2.95
有组织废气检测结果（7月10日）			
排气筒尺寸（cm）		320	排气筒高度（m）
检测频次		第一次	第二次
检测项目		第一次	第三次
标干流量（m ³ /h）		71138	69854
含氧量（%）		8.6	8.5
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	15	17
	排放速率（kg/h）	1.07	1.19
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	38	45
	排放速率（kg/h）	2.70	3.14

表 9.2-6 硅铁炉废气 4#-1 除尘器入口有组织废气检测结果（复测）

有组织废气检测结果（7月9日）			
排气筒尺寸（cm）	200	排气筒高度（m）	/
检测项目	检测频次	第一次	第二次
		第三次	
标干流量（m ³ /h）		28135	28396
含氧量（%）		9.3	9.0
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	12	16
	排放速率(kg/h)	0.338	0.454
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	43	46
	排放速率(kg/h)	1.21	1.31
有组织废气检测结果（7月10日）			
排气筒尺寸（cm）	200	排气筒高度（m）	/
检测项目	检测频次	第一次	第二次
		第三次	
标干流量（m ³ /h）		28945	29376
含氧量（%）		9.4	9.2
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	15	18
	排放速率(kg/h)	0.434	0.529
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	41	43
	排放速率(kg/h)	1.19	1.26

表 9.2-7 硅铁炉废气 4#-2 除尘器入口有组织废气检测结果（复测）

有组织废气检测结果（7月9日）			
排气筒尺寸（cm）	200	排气筒高度（m）	/
检测项目	检测频次	第一次	第二次
		第三次	
标干流量（m ³ /h）		25899	26718
含氧量（%）		9.5	9.3
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	14	18
	排放速率(kg/h)	0.363	0.481
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	39	41
	排放速率(kg/h)	1.01	1.10
有组织废气检测结果（7月10日）			
排气筒尺寸（cm）	200	排气筒高度（m）	/
检测项目	检测频次	第一次	第二次
		第三次	
标干流量（m ³ /h）		26854	25996
含氧量（%）		9.4	9.4
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	17	16
	排放速率(kg/h)	0.457	0.416
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	37	40
	排放速率(kg/h)	0.994	1.04

由表 9.2-5—表 9.2-7 复测结果可以看出，硅铁炉三个废气排放口中二氧化硫排放浓度两日均值分别为 15.5mg/m³、15.2mg/m³、16.0mg/m³，二氧化硫排放速率两日均值分别为 1.084kg/h、0.437kg/h、0.418kg/h；硅铁炉三个废气排放口中

氮氧化物排放浓度两日均值分别为 42.0mg/m³、43.0mg/m³、40.5mg/m³，氮氧化物排放速率两日均值分别为 2.93kg/h、1.24kg/h、1.06kg/h。

(2) 无组织排放

由于该项目布袋除尘器为散源排放，浇铸车间废气、硅铁炉废气除尘器箱体内散源粉尘监测结果统计见表 9.2-8，项目厂界无组织粉尘排放监测结果统计见表 9.2-9。

表 9.2-8 布袋除尘器箱体内散源粉尘监测结果统计表

检测项目、日期 检测点位	颗粒物 (mg/m ³)			
	3月14日		3月15日	
	检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
浇铸间废气排放口除尘器间	09:30-10:15	1.10	09:44-10:29	1.35
	13:48-14:33	1.32	13:50-14:35	2.22
	17:45-18:30	2.01	17:39-18:24	1.67
硅铁炉废气排放口除尘间 3#	10:04-10:49	2.34	10:10-10:55	3.26
	14:13-14:58	2.68	14:00-14:45	3.39
	18:05-18:50	3.51	17:58-18:43	2.78
硅铁炉废气排放口除尘间 4#-1	10:09:48-10:33	4.01	10:02-10:47	3.87
	14:05-14:50	3.67	14:08-14:53	4.22
	17:49-18:34	3.19	18:06-18:51	3.05
硅铁炉废气排放口除尘间 4#-2	10:10-10:55	3.22	10:17-11:02	2.87
	14:17-15:02	2.68	14:18-15:03	2.99
	17:36-18:21	3.33	17:30-18:15	3.61

表 9.2-9 厂界无组织排放监测结果统计表

监测项目、日期 监测点位	颗粒物 (mg/m ³)				
	3月14日		3月15日		
	实测值	扣除值	实测值	扣除值	
1#厂界上风向	08:00-08:45	0.082	/	0.090	/
	11:00-11:45	0.073	/	0.096	/
	14:00-14:45	0.091	/	0.091	/
	17:00-17:45	0.069	/	0.085	/
2#厂界下风向	08:00-08:45	0.168	0.086	0.156	0.066
	11:00-11:45	0.140	0.067	0.179	0.083
	14:00-14:45	0.183	0.092	0.161	0.080
	17:00-17:45	0.144	0.075	0.159	0.074
3#厂界下风向	08:00-08:45	0.159	0.077	0.187	0.097
	11:00-11:45	0.166	0.093	0.188	0.092
	14:00-14:45	0.172	0.081	0.152	0.071
	17:00-17:45	0.154	0.085	0.170	0.085
4#厂界下风向	08:00-08:45	0.144	0.062	0.178	0.088
	11:00-11:45	0.146	0.073	0.157	0.061
	14:00-14:45	0.142	0.051	0.143	0.062
	17:00-17:45	0.149	0.080	0.157	0.072
最大值		/	0.093	/	0.097

由表 9.2-8 可以看出，浇铸车间废气排放口除尘器间箱体内散源颗粒物排放浓度 1.10-2.22mg/m³，排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》

(GB28666-2012)表5中其它设施颗粒物排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求;硅铁炉三个废气排放口颗粒物排放浓度 $2.34\text{--}4.22\text{mg}/\text{m}^3$,排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)表5中半封闭炉、敞口炉、精炼炉设施颗粒物排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

由表9.2-9可以看出,龙华硅铁厂厂界无组织废气颗粒物浓度 $0.140\text{--}0.188\text{mg}/\text{m}^3$,厂界无组织废气颗粒物浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012)表7中企业边界颗粒物任何1小时平均浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

无组织排放监测时气象参数统计结果见表9.2-10。

表 9.2-10 无组织排放监测时气象参数统计结果表

日期 项目、频次		3月14日				3月15日			
		1#厂界 上风向	2#厂界 下风向	3#厂界 下风向	4#厂界 下风向	1#厂界 上风向	2#厂界 下风向	3#厂界 下风向	4#厂界 下风向
气温 ($^{\circ}\text{C}$)	08:00-08:45	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8
	11:00-11:45	3.9	3.8	3.8	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6
	14:00-14:45	7.5	7.5	7.5	7.6	10.4	10.5	10.5	10.3
	17:00-17:45	6.4	6.4	6.4	6.4	8.2	8.5	8.1	8.4
气压 (kPa)	08:00-08:45	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
	11:00-11:45	89.9	89.8	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9
	14:00-14:45	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8
	17:00-17:45	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9
风速 (m/s)	08:00-08:45	3.6	3.6	3.7	3.7	2.9	2.9	2.7	3.0
	11:00-11:45	2.9	2.8	2.9	2.8	1.7	1.8	1.7	1.6
	14:00-14:45	2.4	2.3	2.5	2.5	2.4	2.5	2.5	2.3
	17:00-17:45	3.2	3.1	3.3	3.2	3.2	3.2	3.1	3.4
风向	08:00-08:45	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
	11:00-11:45	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
	14:00-14:45	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
	17:00-17:45	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW

坐标	E110° 2' 0' 32" N39° 7' 49"	E110° 2' 0' 38" N39° 8' 04"	E110° 2' 0' 38" N39° 8' 06"	E110° 2' 0' 37" N39° 8' 11"	E110° 2' 0' 32" N39° 7' 49"	E110° 2' 0' 38" N39° 8' 04"	E110° 2' 0' 38" N39° 8' 06"	E110° 2' 0' 37" N39° 8' 11"
----	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

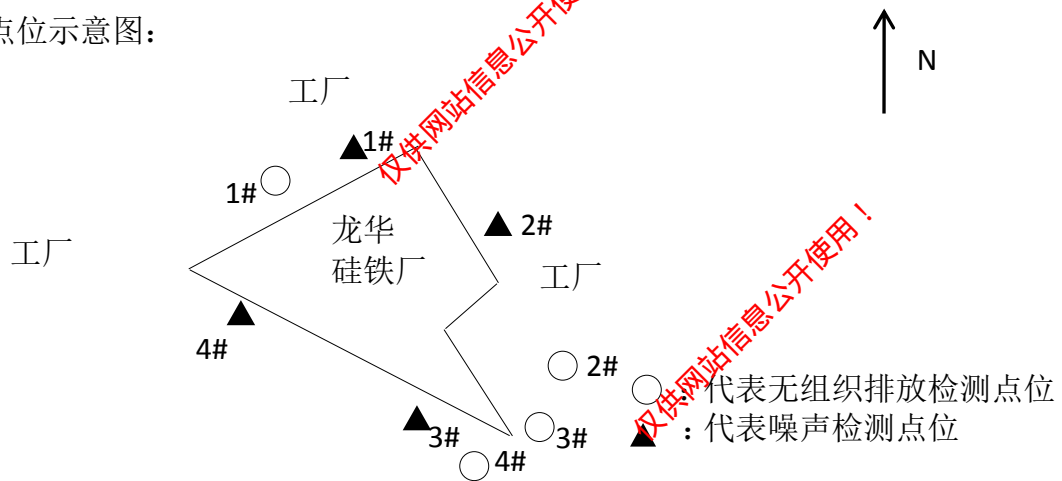
9.2.1.2 厂界噪声

厂界噪声监测结果统计见表 9.2-11。

表 9.2-11 厂界噪声监测结果统计表

检测日期	2019年3月14日-15日		检测人员		王雪健、杜国帅		
检测仪器名称、型号	HS6288E 多功能噪声分析仪 (CZHB109)						
点位编号	检测点位	坐标	3月14日		3月15日		
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
1#	厂界北	E110° 20' 40" N39° 7' 55"	61.1	51.7	63.2	51.7	
2#	厂界东	E110° 20' 39" N39° 7' 55"	61.4	52.3	62.1	51.8	
3#	厂界南	E110° 20' 36" N39° 7' 53"	62.2	51.7	61.8	52.9	
4#	厂界西	E110° 20' 37" N39° 7' 52"	61.3	52.5	62.9	51.9	
气象条件	3月14日：昼间：晴 风速 2.2m/s；夜间：晴 风速 3.1m/s。 3月15日：昼间：晴 风速 2.4m/s；夜间：晴 风速 2.8m/s。						

检测点位示意图：



9.2.2 污染物排放总量核算

9.2.2.1 环评批复总量控制指标

根据榆林市环境保护局《关于神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目环境影响报告书的批复》（榆政环发[2014]31352号），龙华硅铁厂污染物排放总量控制指标为： SO_2 15.66t/a， NO_x 72.71t/a。

9.2.2.2 本次验收监测污染物排放总量统计

本项目生产废水循环利用，不外排；生活污水纳入燕家塔工业园区污水管网。

因此对生活污水不核定总量指标，只对大气污染物核算总量。

由于本项目布袋除尘器为散源排放，无法直接得出硅铁炉废气中颗粒物年排放量。本次验收依据陕西昌泽环保科技有限公司环（检）2019—0363 号检测报告并参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）中 3240 铁合金行业产排污系数进行核算。铁合金行业产排污系数见表 9.2-12。

表 9.2-12 铁合金行业产排污系数

产品名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数	除尘效率
硅铁	≥1 万千伏安硅铁矿热炉	工业粉尘	kg/t 硅铁	55.59	单筒旋风除尘法+过滤式除尘法	1.414	97.46%

由表 9.2-12 可以看出，在核算硅铁合金企业工业粉尘排放量的时候，末端治理采用单筒旋风除尘法+过滤式除尘法技术的，工业粉尘去除效率核定为 97.46%。根据表 9.2-2—表 9.2-4，矿热炉废气除尘器入口颗粒物产生速率分别为 26.48kg/h，14.57kg/h，9.40kg/h，合计 50.45kg/h。根据表 9.2-12 中铁合金工业粉尘核定去除效率为 97.46%，则本项目工业粉尘排放速率为 1.281kg/h。本项目年运行时数为 7920h，则硅铁炉烟气工业粉尘（颗粒物）年排放量为 10.146t/a。

由表 9.2-1 可以算出，浇铸车间布袋除尘器进口中颗粒物排放速率为 12.2kg/h，每座硅铁炉每天出铁 12 次，每次出铁 0.5h，则两座硅铁炉每天出铁时间为 12h，由此算得浇铸车间废气年运行时数为 3960h，则浇铸车间废气中颗粒物年产生量为 48.312t/a。参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）中冶炼废气治理技术除尘过滤除尘法（布袋除尘器）取布袋除尘器除尘效率为 99.0%，则浇铸车间废气中颗粒物排放量为 0.483t/a。

由表 9.2-5—表 9.2-7 复测结果可以看出，硅铁炉三个废气排放口中二氧化硫排放速率分别为 1.084kg/h、0.437kg/h、0.418kg/h，合计 1.939kg/h；本项目年运行时数为 7920h，则二氧化硫（SO₂）年排放量为 15.357t/a。

由表 9.2-5—表 9.2-7 复测结果可以看出，硅铁炉三个废气排放口中氮氧化物排放速率分别为 2.93kg/h、1.24kg/h、1.06kg/h，合计 5.23kg/h；本项目年运行时数为 7920h，则氮氧化物（NO_x）年排放量为 41.422t/a。本项目二氧化硫、氮氧化物排放量核算见表 9.2-13。

表 9.2-13 SO₂、NO_x 污染物排放核算表

污染物	最大排放速率 (kg/h)	平均排放速率 (kg/h)	运行时间 (h)	排放量 (t/a)
二氧化硫	3#	1.19	1.084	15.357
	4#-1	0.529	0.437	
	4#-2	0.155	0.418	
氮氧化物	3#	3.14	2.93	41.422
	4#-1	1.36	1.24	
	4#-2	1.15	1.06	

由上核算本项目废气污染物排放总量见表 2.9-14。

表 9.2-14 项目废气污染物排放核算结果表

污染物	核定排放量 (t/a)
颗粒物	10.63
二氧化硫	15.357
氮氧化物	41.422

9.2.2.3 污染物排放总量分析

本项目污染物排放总量与控制指标对照见表 9.2-15。

表 9.2-15 项目主要污染物总量控制指标对照表

污染物	核定排放量 (t/a)	环评批复总量 (t/a)	是否满足环评批复总量	实际认定排放总量 (t/a)	是否满足实际认定总量
颗粒物	10.63	/	/	/	/
二氧化硫	15.357	15.66	是	15.66	是
氮氧化物	41.422	72.71	是	72.71	是

由表 9.2-15 可以看出,本项目 2 台矿热炉废气主要污染物年排放量分别为颗粒物 10.63t/a、二氧化硫 15.357t/a、氮氧化物 41.422t/a。根据环评批复,颗粒物未提出总量控制要求,二氧化硫年排放量为 15.66t,氮氧化物年排放量为 72.71t。因此二氧化硫和氮氧化物均满足环评批复和实际认定的总量控制指标。

10 验收监测结论

10.1 项目概况

神木龙华硅铁厂硅铁炉技改升级项目位于神木龙华硅铁厂现有场地内建设，项目不新增占地。

项目实际总投资 2350 万元，环保投资 984 万元，占总投资比例 41.87%。其中废气、废水、噪声污染防治措施及其它专项环保投资 847 万元，占总投资比例 36.04%。本项目年工作 330 天，每天工作 24 小时，年工作时间 7920 小时。

10.2 环保设施调试运行效果

验收监测期间，硅铁厂验收监测期间生产负荷为 98.81-125.79%，符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》中验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标的要求。

10.2.1 环保设施处理效率监测结果

验收监测期间，生产废水实现循环利用，不外排；生活废水全部经污水管网送至燕家塔工业园区生活污水处理站处理。水污染防治措施符合环境影响报告书及其审批部门审批决定。

10.2.2 污染物排放监测结果

验收监测期间，硅铁炉三个废气排放口中二氧化硫排放浓度两日均值分别为 $15.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $15.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $16.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放速率两日均值分别为 $1.084\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.437\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.418\text{kg}/\text{h}$ ；硅铁炉三个废气排放口中氮氧化物排放浓度两日均值分别为 $42.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $43.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $40.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放速率两日均值分别为 $2.93\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.24\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.06\text{kg}/\text{h}$ 。

浇铸车间废气排放口除尘器间箱体内散源颗粒物排放浓度 $1.10\text{--}2.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5 中其它设施颗粒物排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；硅铁炉三个废气排放口颗粒物排放浓度 $2.34\text{--}4.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5 中半封闭炉、敞口炉、精炼炉设施颗粒物排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

龙华硅铁厂厂界无组织废气颗粒物浓度 $0.140\text{--}0.188\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界无组织废气颗粒物浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）表 7 中企业边

界颗粒物任何 1 小时平均浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

龙华硅铁厂 2 台矿热炉废气主要污染物年排放量分别为颗粒物 10.63t/a、二氧化硫 15.357t/a、氮氧化物 41.422t/a。二氧化硫和氮氧化物均满足环评批复和实际认定的总量控制指标。

除了部分环保设施未按照环境影响报告书及其审批部门批复要求外，其它均符合审批决定和设计指标。

10.3 工程建设对环境的影响

根据现场调查，项目各种生产废水均得到合理处置后回用，不外排；根据监测结果，项目运行对周边大气环境的影响小。

项目厂界无组织颗粒物浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）表 7 中企业边界颗粒物任何 1 小时平均浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求，达到验收执行标准。

10.4 结论

项目环境保护“三同时”措施已基本落实，根据现场核查及验收监测，废气可达标排放、生产废水综合利用不外排，满足竣工环境保护验收条件。

10.5 后续要求与建议

（1）进一步加强硅铁厂的生产运行管理，保证主体生产设备及配套的大气、废水污染防治措施的连续、稳定、高效运转，确保污染物长期稳定达标排放。加强对本项目废气、废水污染防治措施运行情况的档案管理。

（2）坚持每天机械清扫道路及场地，保持工作场所清洁卫生环境，坚持每天安排除尘车除尘和洒水车洒水降尘。

（3）加强除尘系统的日常检查和维护工作，定期对环保治理设施进行检修和保养，严格操作规程，确保设备稳定运行，废气中污染物长期稳定达标排放。

（4）加强环境管理和风险防范意识，完善风险事故应急反应机制和长效防范机制，定期组织有关人员的培训和演练，提高应对突发性污染事故的能力，确保风险事故得到有效控制。

附件列表：

- 附件1：委托书；
- 附件2：备案文件；
- 附件3：标准确认函；
- 附件4：环境影响报告书批复；
- 附件5：余热供暖说明；
- 附件6：余能发电备案；
- 附件7：余能发电环评批复；
- 附件8：原料消耗统计报表；
- 附件9：兰炭检测报告；
- 附件10：除尘设备维护记录台账；
- 附件11：环保管理机构及管理制度；
- 附件12：突发环境应急预案备案表；
- 附件13：污染物监测报告；
- 附件14：污染物检测报告（复测）；
- 附件15 恒润煤化工环保验收批复
- 附件16：总量批复文件；
- 附件17：三同时验收登记表；

仅供网站信息公开使用！

仅供网站信息公开使用！