



黎城太行钢铁有限公司

钢铁超低排放评估监测总报告



仅限于市级生态环境部门使用，不得用于其他用途



黎城太行钢铁有限公司



二〇二〇年十二月

目录

前言.....	1
第一章 企业概况.....	3
1.基本情况.....	3
2.主要生产装备及产能情况.....	3
3.大宗物料运输情况.....	5
4.环保法律合规性.....	5
4.1 环评、环评批复及验收情况.....	5
4.2 《排污许可证》申领及执行情况.....	6
4.3 特别排放改造验收情况.....	6
4.4 环保管理机构设置情况.....	7
4.5 重大环境污染事故情况.....	8
4.6 企业信用情况.....	9
4.7 超低改造项目情况.....	9
4.8 重点治理技术要求符合性分析.....	12
5.主要生产工艺流程.....	19
5.1 烧结工段.....	19
5.2 竖炉工段.....	22
5.3 炼铁工段.....	24
5.4 炼钢工段.....	27
5.5 轧钢工段.....	29
5.6 制氧工段.....	30

第二章 评估监测工作.....	32
1.评估监测工作概况.....	32
1.1 筹划与组织.....	32
1.2 宣传教育和培训.....	32
1.3 制定评估监测工作方案.....	33
1.4 评估监测范围.....	33
1.5 评估监测报告形成.....	33
2.评估监测依据.....	33
2.1 规范性文件.....	33
2.2 评估程序.....	34
第三章 现场评估监测基本条件评估.....	36
1.有组织监测基本条件评估结果.....	36
1.1 有组织监测基本条件评估规范要求.....	36
1.2 有组织监测点位基本情况.....	37
1.3 有组织排放口设置首次评估情况.....	38
1.4 整改后有组织排放口规范化设置情况.....	43
1.5 CEMS 系统评估结果.....	45
1.6 DCS 系统评估结果.....	46
1.6 自行监测规范化评估结果.....	47
2 无组织监测基本条件评估结果.....	47
2.1 无组织监测基本条件评估结果.....	48
2.2 无组织监测监控.....	52
3.清洁方式运输符合性评估结果.....	54

3.1 汽车运输.....	54
第四章 现场评估监测方案.....	57
1.现场评估监测及方案制定.....	57
1.1 监测依据.....	57
1.2 监测内容及频次.....	58
2.监测期间生产工序工况负荷.....	61
第五章 有组织排放指标限值符合性分析.....	63
1.有组织手工监测分析.....	63
1.1 废气源头减排措施.....	63
1.2 手工监测结果分析.....	68
2.CEMS 比对检查结果分析.....	70
2.1CEMS 系统.....	70
2.2 CEMS 比对检查结果分析.....	71
2.3 CEMS 近期在线结果分析.....	71
3.企业自行监测结果分析.....	71
第六章 无组织排放控制措施符合性和有效性评估.....	73
1.全面排查、建立无组织排放源清单.....	74
1.1 现场调查.....	74
1.2 建立无组织排放源清单.....	74
2.物料储存无组织排放控制措施评估.....	75
2.1 物料储存控制措施配备情况评估.....	75
2.2 物料储存控制设施运行情况及有效性评估.....	75
2.3 物料输送过程.....	77

2.4 生产工艺过程.....	81
3.无组织集中控制平台及监控建设情况.....	82
3.1 无组织管控治一体化平台.....	82
3.2 无组织监控建设情况.....	83
第七章 清洁方式运输评估.....	91
1.评估标准.....	91
2.评估方法.....	91
3.认定方法.....	92
4.评估结果.....	93
4.1 汽车运输.....	93
4.2 运输方式现场核查.....	94
4.3 凭证和票据核验.....	94
4.4 汽车运输车辆信息核查.....	95
第八章 结论与建议.....	97
1.评估结论.....	97
1.1 有组织排放.....	97
1.2 无组织排放.....	97
1.3 清洁运输.....	98
2.评估建议.....	98

附件：

附件 1 企业承诺书

附件 2 无重大事故证明文件

附件 3 排污许可证

附件 4 环评批复文件

附件 5 生态环保部成立文件

附件 6 县局备案证明

附件 7 邯郸市佳宝环境治理有限公司资质

仅限于市级生态环境部门公示，不得用于其他用途

前言

2019年4月28日，生态环境部联合国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、交通运输部印发《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）（以下简称《意见》），确定了钢铁行业实施超低排放的总体要求、指标要求、重点任务和保障措施。2019年7月29日，山西省生态环境厅、省发展改革委、省工业和信息化厅、省财政厅、省交通运输厅联合发布《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气【2019】128号）（以下简称《方案》），确定了山西省钢铁行业实施超低排放的执行范围、指标要求、工作目标、政策措施和实施保障。明确我省钢铁行业分区域、分阶段有序推进超低排放改造工作，即：所有生产环节（含原料场、烧结、球团、炼焦、炼铁、炼钢、轧钢等，以及大宗物料（产品运输）实施升级改造，大气污染物有组织排放、无组织排放以及运输过程满足国家生态环境部、国家发展和改革委员会等五部委联合印发的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）规定的钢铁企业超低排放指标要求。

黎城太行钢铁有限公司积极响应各级政府和职能部门提出的环保治理和超低排放改造要求，积极履行环境保护主体责任，秉承“保护环境、造福人民”的宗旨，把超低排放改造工程项目统一到努力践行习总书记“绿水青山就是金山银山”生态文明建设精神的高度，积极按《意见》和《方案》要求，在科学论证的基础上，参照中国环境保护产业协会《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协[2020]4号提供的超低排放改造技术路线选择、工程设计施工、设施运行管的技术指南，选择工艺可行、设备可靠、运行稳定的环保设备开展超低提标改造工作；至2020年4月，

我公司超低排放改造、环境综合治理等累计投资 1.6 亿余元。

超低排放有组织、无组织治理设施改造完成并调试运行后，我公司委托山西泽清源环境监测有限公司于 2020 年 9 月 4 日~2020 年 9 月 12 日进行了超低排放手工监测。根据《黎城太行钢铁有限公司超低排放监测》（SXZQY20C0330-01）。结果和结论：我公司烧结机机头、烧结机机尾、高炉热风炉、高炉矿槽、高炉出铁场、转炉二次、轧钢加热炉等大气污染物排放均符合《意见》附件 2 钢铁企业超低排放指标限值的要求；烧结一混二混等大气污染物排放均符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 3 大气污染物特别排放限值的要求；高炉煤粉制备等大气污染物排放均符合《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28661-2012）表 3 大气污染物特别排放限值的要求；转炉一次烟气、转炉三次烟气等大气污染物排放均符合《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 大气污染物特别排放限值的要求。

第一章 企业概况

1.基本情况

黎城太行钢铁有限公司位于山西黎城县城南，于 207 国道和 309 国道交界处，居长邯高速公路口处。公司法人：李朝曦，立项、环评、土地、安全等手续齐全。截至 2019 年底，全公司占地面积 1000 余亩，公司在岗职工 2300 余名。

黎城太行钢铁有限公司“太行商标”钢筋混凝土用热轧带肋钢筋获“省名牌产品”荣誉标号。质量信誉等级为 AAA 级企业，山西省纳税信用 A 级企业，工商信用 A 级企业，劳动保障信用 B 级企业，“山西省长治市守合同重信用企业”“山西省优秀企业”“山西省 100 强企业”“长治市功勋企业”，山西省重点市政工程中企业，国家工信部公告入围企业。2016 年中标山西省第一条客运轨道交通线——太原市地铁 2 号线，2017 年中标太焦钢铁等项目。公司财务状况和经营状况良好，被评定为银行客户信用等级 A+ 单位，纳税信用 A 级单位。

在发展过程中，黎城太行钢铁有限公司坚守环保红线，秉承“打造绿色钢城、建设美丽太行”的理念，通过淘汰落后产能、采用先进技术、强化环境治理等多措并举，着力让绿色成为企业发展的最美底色。积极推进“绿色钢城”建设，在钢铁去产能转型发展的形势下，大力改造环保、安全、节能、质量和工艺装备，主动发展循环经济，粗粮细做，延伸产业链条，节本增效。

2.主要生产装备及产能情况

黎城太行钢铁有限公司具有烧结、球团、炼铁、炼钢、热轧等全工

序钢铁生产流程，主要生产装备有 1×528 m³ 高炉、1×10m² 球团竖炉和 1×120m² 烧结机，2×50t 转炉及配套 2 条棒、线材生产线，主要生产建筑用钢材，铁、钢、材年产能分别为 74.14、95.16 万吨、91.86 万吨。主要生产设施及产品、产能情况见表 1-1。原辅料使用情况见表 1-2、1-3。

表 1-1 主要生产设备及产能情况表

序号	生产单元	生产装备	生产能力
1	烧结	烧结机（120m ² ）	烧结矿：130 万 t/a
2	竖炉	竖炉（10m ² ）	球团矿：50 万 t/a
3	炼铁	高炉（528m ³ ）	铁水：75 万 t/a
4	炼钢	1#转炉（50t）	钢坯：150 万 t/a
		2#转炉（50t）	
5	轧钢	棒材轧机组	棒材：70 万 t/a
		高线轧机组	高线：80 万 t/a
备注			

表 1-2 2019 年产品产量和原辅燃料使用情况

产品名称	生产能力（万吨）	2019 年产量（吨）	备注
烧结矿	烧结矿：130 万吨	87.9678 万吨	
球团	球团矿：50 万吨	32.1862 万吨	
铁水	铁水：75 万吨	74.1381 万吨	
钢坯	钢坯：150 万吨	95.1568 万吨	
钢材	棒材：70 万 t/a	91.8600 万吨	
	高线：80 万 t/a		

表 1-3 原燃料消耗量及产量

名称	消耗量或产量（万吨）							合计
	2019.7~ 2019.12	2020.1	2020.2	2020.3	2020.4	2020.5	2020.6	
精铁矿	50.12	11.12	9.28	5.07	10.75	9.13	10.51	105.98
膨润土	0.27	0.050	0.046	0.025	0.039	0.037	0.039	0.506
焦炭	16.85	3.12	3.21	1.82	3.04	2.99	3.10	34.13

焦粉	2.17	0.50	0.52	0.24	0.60	0.46	0.64	5.13
焦丁	0.68	0.12	0.10	0.05	0.13	0.10	0.10	1.28
煤粉	4.98	0.91	0.96	0.33	1.03	1.16	1.21	10.58
石灰	6.09	1.30	1.35	0.62	1.31	1.10	1.22	12.99
白云石	1.54	0.34	0.30	0.16	0.56	0.47	0.50	3.87
烧结矿	43.65	9.93	9.25	3.78	10.23	7.95	9.89	94.68
球团矿	17.04	3.43	2.40	2.11	2.84	3.04	3.10	33.96
废钢	18.19	2.92	1.73	1.01	4.14	2.76	3.86	34.61
铁水	40.47	6.90	6.64	3.33	7.81	7.79	8.94	80.94
钢坯	53.14	9.38	8.18	4.08	10.72	10.61	10.59	106.7
钢材	52.03	8.36	8.45	4.04	9.71	11.58	12.09	106.26
备注								

3.大宗物料运输情况

黎城太行钢铁有限公司进出厂区的大宗物料和产品主要采用汽车运输。生产原料及成品运输分别由黎城宏鑫汽运有限公司与黎城县太钢汽运有限责任公司运输，并签订运输合同要求运输车辆为国五以上或新能源车辆。

4.环保法律合规性

4.1 环评、环评批复及验收情况

黎城太行钢铁有限公司较为严格的执行各项环保法律、法规，在环保守法、合规性和环境治理方面取得了良好的成绩。具体情况见表 1-2。

(1) 环境影响评价：2016 年 12 月由中材地质工程勘察研究院有限公司编制完成了《黎城太行钢铁有限公司年产 150 万吨建筑用钢材项目现状环境影响报告（报批本）》（国环评证甲字第 1040 号）。

(2) 竣工环境保护验收：2016 年 12 月 23 日由长治市环境保护局

下发《关于<黎城太行钢铁有限公司年产 150 万吨建筑用钢材项目>环保备案的通知》。

4.2 《排污许可证》申领及执行情况

2017 年 10 月 30 日长治市生态环境局为黎城太行钢铁有限公司颁发了新版排污许可证，2020 年 8 月 6 日向长治市行政审批服务管理局申请办理延续排污许可证，许可证编号为 91140426701169212F001P，许可证有效期为 2020-10-30 至 2025-10-29。

通过“全国排污许可证管理信息平台”查询可见黎城太行钢铁有限公司于 2020 年 8 月 5 日进行了排污许可证变更。2018 年以来黎城太行钢铁有限公司以排污许可证为基准，依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）等有关要求制定自行监测方案，开展自行监测；依据《排污许可申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）有关要求进行台账记录。其中，自行监测委托第三方监测机构开展手工监测，全面安装自动监测设施，台账记录充分利用管控系统，实现各类治理设施、排放情况等信息化管理；排污许可证执行报告在排污许可信息平台严格按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令，部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日）相关规定时限要求和频次填报上传并公开。

4.3 特别排放改造验收情况

根据长治市大气污染防治工作领导小组办公室《关于我市钢铁、燃煤锅炉排放的大气污染物执行特别排放限值的通知》（长气防办【2017】17 号）文件精神要求，我公司开展并完成钢铁和焦化的特别排放改造工作。

2018年9月28日，我公司召开大气污染治理设施特别排放限值提标改造竣工验收会议，专家组同意通过验收并出具意见。验收结论：黎城太行钢铁有限公司大气污染治理设施特别排放限值改造工程和无组织排放治理工程按照要求完成，治理措施可行，现场检查设施运行正常；监测结果表明，主要污染物可以做到相关排放标准特别限值要求。综合上述情况，验收组认为黎城太行钢铁有限公司大气污染治理设施特别排放限值改造工程和无组织排放治理工程符合验收条件，同意通过验收。

4.4 环保管理机构设置情况

4.4.1 环保管理机构设置情况

黎城太行钢铁有限公司于2018年3月8日成立生态环境部，并制定了环境管理制度和管理职责；由副总经理吴国玉兼任生态环境部部长，其中公司设有专职分管环保工作的副总经理，专职部门环保处负责全公司日常环保管理工作。环保部设处长一名，总定员3人；主要分厂配备专职环保员，炼铁厂2人、炼钢厂2人、轧钢厂1人；公司环保专职管理人员共计8人。具体环保人员信息见表1-4、1-5。

表 1-4 环保管理人员信息一览表

序号	部门	姓名	专业	从事年限	学历
1	生态环境部	吴国玉	/	15	高中
2		张强	/	7	高中
3		李军	计算机应用	3	大专专科
4		莫庆芳	建筑工程技术	5	大专专科
5		靳满虹	项目管理	5	专科
6		董青伟	计算机应用与维护	5	专科
7		吴立宾	机电一体化	10	专科
8		张暄琪	旅游管理	5	专科
9		王涛	工程测量技术	3	大专专科

表 1-5 环保设施运行人员信息一览表

序号	部门	姓名	专业	从事年限	学历
1	炼铁厂	王玉波	机电一体化	15	大专专科
2		苗柯伟	机电一体化技术	5	大专专科
3		刁彦伟	钢铁冶金	8	大专专科
4		程海江	机械专业	12	职高
5	炼钢厂	申建荣	工商企业管理	2	大专专科
6		马静	金融管理与实务	4	大专专科
7	轧钢厂	赵杰	机电一体化技术	15	大专专科
8		苗柯伟	机电一体化技术	5	大专专科

4.4.2 环保管理制度、管理体系

我公司制定有较为完善的环保管理制度，制定了《环保管理办法》，包括环境保护规章制度、环境保护奖惩制度、环境监测管理制度、环境管理经济责任制、环境管理岗位责任制、环境技术管理规程、环境保护考核制度、环境保护设施管理制度、内部环境审核制度、清洁生产教育及培训制度、内部环境管理监督检查制度、环境污染事故应急处理预案等。2016 年 1 月 4 日，黎城太行钢铁有限公司通过了 CQM 环境管理体系认证，2018 年完成环境管理体系 GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015《环境管理体系 要求及使用指南》其认证覆盖范围：钢筋混凝土用热轧钢筋（含钢坯）普通热轧钢筋（Φ6~32mm）及热轧光圆钢筋（Φ6.5~Φ10mm）的生产及相关管理活动，环境管理体系认证证书有效期：2019 年 01 月 04 日至 2022 年 01 月 13 日。

4.5 重大环境污染事故情况

自 2017 年 10 月以来近三年内，黎城太行钢铁有限公司未发生重大环境污染事故和生态破坏事故。上级环境监管部门长治市生态环境局于 2020 年 12 月 14 日为我公司开具环保守法情况证明，见附件 4。

4.6 企业信用情况

根据查询“国家企业信用信息公示系统”可知，黎城太行钢铁有限公司目前未被列入严重违法失信企业名单（黑名单）信息。



4.7 超低改造项目情况

2019 年国家出台超低排放文件标准要求后，黎城太行钢铁有限公司经过梳理汇总，按照超低排放的标准要求进行了超低排放改造工程。2019 年 12 月超低排放改造工作基本完成。超低改造主要项目情况见表 1-6。

表 1-6 超低排放改造项目改造情况表

改造类别	工序名称	改造或新建工程名称	项目基本情况				改造完成时间	投资(万元)	
			治理工艺	设计单位		施工单位			
				名称	资质	名称			资质
有组织改造	烧结	烧结机脱硫升级改造项目	烟气脱硫	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	350
		烧结机烟气 SCR 脱硝系统	烟气 SCR 脱硝 (FGD 工艺)	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	300
		烧结机机头四电场静电除尘升级改造	四电场除尘	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年11月	63.94
		一混、二混新建湿法除尘器	布袋除尘器	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	180
		烧结成品转运新建除尘器	布袋除尘器	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	100
	球团	竖炉烟气脱硝设施和竖炉静电除尘改造	四电场静电除尘+脱硝设施	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	445
	炼铁	1#、2#加热炉烟气半干法脱硫除尘项目	半干法脱硫	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	600
	炼钢	转炉一次烟气消白系统	转炉加热消白塔	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业 甲级	重庆布鲁斯格智能科技有限公司	机电工程施工承包三级	2019年10月	255
小计(万元)		--	--	--	--	--	--	2293.94	

表 1-6 超低排放改造项目改造情况表

改造类别	工序名称	改造或新建工程名称	项目基本情况					改造完成时间	投资(万元)
			治理工艺	设计单位		施工单位			
				名称	资质	名称	资质		
有组织改造	炼钢	转炉一次烟气超低排放系统	高效尘雾分离装置	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业甲级	重庆布鲁斯智能科技股份有限公司	机电工程施工总承包三级	2019年10月	/
	轧钢	1#、2#加热炉烟气半干法脱硫项目	半干法脱硫	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	600
	/	有组织超低排放在线监测平台	/	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	145
无组织改造	/	无组织粉尘治理项目	/	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业甲级	上海洁岩环保科技有限公司	环保工程专业承包三级	2019年12月	800
	/	无组织排放治理及总控一体化工程	/	邯郸佳宝环境治理有限公司	环境工程专业甲级	邯郸佳宝环境治理有限公司	环保工程专业承包贰级	2019年12月	
/	门禁系统	门禁管控企业端数据交换销售合同	/	山西惠创智控电子科技有限公司	/	山西惠创智控电子科技有限公司	/	2020年11月	8
小计(万元)		--	--	--	--	--	--	--	1545
合计(万元)		--	--	--	--	--	--	--	3838.94
备注									

4.8 重点治理技术要求符合性分析

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《关于做好钢铁企业超低评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922号）和“关于印发《钢铁企业超低排放改造技术指南》的通知”（中环协〔2020〕4号）中附件“钢铁企业超低排放改造技术指南”等文件，按照治理工艺技术、主要工艺参数等与现场情况进行技术符合性分析：我公司烧结、球团、炼铁、炼钢等工序的重点治理技术基本符合“钢铁企业超低排放改造技术指南”的推荐方法。

重点治理技术要求符合性分析结果详见表 1-7。

仅限于市级生态环境部门公示，不得用于其他用途

表 1-7 超低排放符合性分析表

工序	工程名称	文件要求	实际情况		符合性分析
			治理工艺技术	主要工艺参数	
烧结	烧结机机头	1.烧结机头（球团焙烧）烟气进入脱硫设施前宜配置不少于四电场的配备高频电源或脉冲电源的电除尘器，电场风速宜小于 0.75m/s、比集尘面积不宜低于 115m ² /m ³ /s。 2.脱硫可采用石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫工艺，循环流化床、旋转喷雾、密相干塔等半干法脱硫工艺，活性炭（焦）干法脱硫工艺；焦炉烟囱烟气还可采用小苏打喷射干法脱硫技术。 3.脱硝可采用设施独立脱硝段的活性炭（焦）工艺或选择性催化还原（SCR）工艺。 4.湿法脱硫设施需配备湿式电除尘器；半干法脱硫设施续配备布袋式除尘器。	配备四电场除尘+湿法脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝工艺	四电场除尘：1.电场除尘配备的是高频电源还是脉冲电源：高频 2.电场除尘的风速（m/s）：0.7m/s 3.电厂数量：4 4.电场除尘的比集尘面积（m ² /m ³ /s）：90.311	符合
				湿法脱硫：1.设计脱硫效率：98% 2.烟气停留时间（s）：2-3s	符合
				湿电除尘：1.电厂风速：0.8m/s 2.使用材质：玻璃钢	符合
				SCR 脱硝：1.氨氮摩尔比：0.8—0.9 2.催化剂层数：2 3.反应温度和催化剂空速：300℃ 2.33m/s 4.设计脱硝效率：81% 5.烧结机头设计风量：60 万 m ³ /h	符合
球团	竖炉		采用静电除尘+脱硫+湿电除尘+脱硝装置	1.电场除尘配备的是高频电源还是脉冲电源：工频 2.电场除尘的风速（m/s）：0.7m/s3, 3.电厂数量：4 4.设计脱硫效率：98% 5.烟气停留时间（s）：3.5—4m/s 6.设计风量：32 万 m ³ /h	符合

表 1-7 超低排放符合性分析表

工序	工程名称	文件要求	实际情况		符合性分析
			治理工艺技术	主要工艺参数	
烧结	烧结工序其他除尘器	1.宜采用高效节能袋式除尘技术,依据具体工况条件和要求确定滤袋的形式和滤料材质。 2.鼓励采用预荷电袋滤器技术、折叠滤筒除尘技术。 3.由于场地受限,导致采用普通圆袋过滤风速无法达到 0.8m/min 时,宜采用折叠滤筒等除尘技术。 4.鼓励使用聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维面层梯度滤料、金属间化合物多孔(膜)材料等新型滤材。 5.废气中含磨琢性较强的粉尘时,如烧结矿筛分废气,宜采用超细纤维面层针刺/水刺滤料,不宜使用覆膜滤料。 6.烧结混料环节若单独排放,可采用高效湿式除尘器。 7.高效袋式除尘器:①过滤风速宜小于 0.8m/min; ②除尘器阻力宜小于 1200Pa; ③漏风率小于 2%; ④除尘器进口应设置气流分布均流装置。	烧结机配料工序布袋除尘器	1.布袋除尘器过滤风速: 0.75m/min 2.除尘器阻力: 1000pa 3.除尘器漏风率: 2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 镀锌袋笼, 滤料为耐高温覆膜氟美斯针刺毡滤料 6.设计风量为: 450000m³/h	符合
			烧结机机尾布袋复合除尘器	1.除尘器过滤风速: 0.79m/s 2.除尘器阻力: 1200pa 3.除尘器漏风率: <3% 4.滤袋形式及材料: 镀锌袋笼、滤袋采用亚克力滤袋, 耐温 120 度 5.配备电源类型: GH-V 型高压电源 6.设计风量为: 370000m³/h	符合
			一混、二混湿式除尘器	1.设计风量为: 80000m³/h	符合
			烧结转运落料点袋式除尘器	1.布袋除尘器过滤风速: 0.7m/min 2.除尘器阻力: 800-1200pa 3.除尘器漏风率: 2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 是 5.滤袋形式及材料: 镀锌袋笼、滤袋采用超细覆膜针刺毡 6.设计风量为: 100000m³/h	符合

表 1-7 超低排放符合性分析表

工序	工程名称	文件要求	实际情况		符合性分析
			治理工艺技术	主要工艺参数	
炼铁	高炉工序其他除尘器	1.宜采用高效节能袋式除尘技术,依据具体工况条件和要求确定滤袋的形式和滤料材质。 鼓励采用预荷电袋滤器技术、折叠滤筒除尘技术。 2.由于场地受限,导致采用普通圆袋过滤风速无法达到 0.8m/min 时,宜采用折叠滤筒等除尘技术。 3.鼓励使用聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维面层梯度滤料、金属间化合物多孔(膜)材料等新型滤材。	高炉矿槽、出铁厂袋式除尘器	1.布袋除尘器过滤风速 (m/min) : 0.7m/min 2.除尘器阻力 (pa) : 1000pa 3.除尘器漏风率 (%) : 2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 圆柱形,超细覆膜针刺毡滤料 6.设计风量为: 650000m ³ /h	符合
			煤粉制备布袋除尘器	1.布袋除尘器过滤风速 (m/min) : 0.7m/min 2.除尘器阻力 (pa) : 1200pa 3.除尘器漏风率 (%) : 2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 过滤布袋圆柱形外滤,防静电覆膜氟美斯滤料 6.设计风量为: 69000m ³ /h	符合
			高炉热风炉燃用净化后的煤气低氮燃烧+半干法脱硫技术	1.除尘器滤料: 亚克力覆膜滤料 2.除尘器阻力: 5000pa 3.设计脱硫效率: 99% 4.脱硫烟气停留时间: 2—3s 5.设计风量: 250000m ³ /h	符合

表 1-7 超低排放符合性分析表

工序	工程名称	文件要求	实际情况		符合性分析
			治理工艺技术	主要工艺参数	
炼铁	高炉工序其他除尘器	1.宜采用高效节能袋式除尘技术,依据具体工况条件和要求确定滤袋的形式和滤料材质。 鼓励采用预荷电袋滤器技术、折叠滤筒除尘技术。 2.由于场地受限,导致采用普通圆袋过滤风速无法达到 0.8m/min 时,宜采用折叠滤筒等除尘技术。 3.鼓励使用聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维面层梯度滤料、金属间化合物多孔(膜)材料等新型滤料。	烤包加热废气排口布袋除尘器	1.布袋除尘器过滤风速 (m/min) : 0.7m/min 2.除尘器阻力 (pa) : 1000pa 3.除尘器漏风率 (%) : $\leq 2\%$ 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 圆柱形, 防油亚克力覆膜滤料 6.设计风量为: 100000m ³ /h	符合
			高炉上料布袋除尘器	1.布袋除尘器过滤风速 (m/min) : 0.7m/min 2.除尘器阻力 (pa) : 1200pa 3.除尘器漏风率 (%) : 2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 圆柱形, 超细覆膜针刺毡 6.设计风量为: 650000m ³ /h	符合
炼钢	转炉工序除尘器		转炉一次除尘器	1.设计风量: 设计水量 1500m ³ /min 2.工艺: 利用回收粉尘转炉煤气和余热的前提下, 能量消耗减少和运行费用降低 3.处理措施阻力: <1200pa	/

表 1-7 超低排放符合性分析表

工序	工程名称	文件要求	实际情况		符合性分析
			治理工艺技术	主要工艺参数	
炼钢	转炉工序除尘器	1.宜采用高效节能袋式除尘技术,依据具体工况条件和要求确定滤袋的形式和滤料材质。 鼓励采用预荷电袋滤器技术、折叠滤筒除尘技术。 2.由于场地受限,导致采用普通圆袋过滤风速无法达到 0.8m/min 时,宜采用折叠滤筒等除尘技术。 3.鼓励使用聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维面层梯度滤料、金属同化合物多孔(膜)材料等新型滤材。	转炉二次布袋除尘器	1.布袋除尘器过滤风速: 0.75m/min 2.除尘器阻力: <1200pa 3.除尘器漏风率: ≤2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 采用超细覆膜针刺毡 6.设计风量为: 350000m ³ /h	符合
			转炉二次布袋除尘器	1.布袋除尘器过滤风速: 0.8m/min 2.除尘器阻力: ≤1200pa 3.除尘器漏风率: ≤2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 覆膜涤纶针刺毡滤料 6.设计风量为: 750000m ³ /h	符合
			混铁炉布袋除尘器	1.布袋除尘器过滤风速: 0.75m/min 2.除尘器阻力: <1200pa 3.除尘器漏风率: ≤2% 4.除尘器进口是否设置气流分布均流装置: 有 5.滤袋形式及材料: 超细覆膜针刺毡 6.设计风量为: 320000m ³ /h	符合

表 1-7 超低排放符合性分析表

工序	工程名称	文件要求	实际情况		符合性分析
			治理工艺技术	主要工艺参数	
炼钢	轧钢加热炉	1、严格控制高炉入炉焦炭、喷吹煤含硫率。高炉宜使用干熄焦焦炭，焦炭含硫率宜低于 0.6%，喷吹煤含硫率宜低于 0.4%。 2.高炉煤气净化系统宜配套脱酸装置，净化后 H ₂ S 浓度宜小于 10mg/m ³ 3.鼓励高炉煤气有机硫脱除技术的研究和工程应用。 4.鼓励采用分级燃烧、烟气循环燃烧、无焰燃烧等低氮燃烧技术。 技术参数要求：烟气循环流化床半干法脱硫：①除尘器滤料可采用耐高温、耐腐蚀的超细纤维面层梯度滤料、复合滤料等；②除尘器阻力宜小于 2000pa 等。	轧钢加热炉使用净化后的高炉煤气，并使用烟气再热器与脱硝换热器出口热烟气组成闭式循环系统，加热炉安装低氮燃烧器+半干法脱硫装置	1.使用滤料：PPS 针刺毡 2.除尘器阻力：2000pa 3.设计脱硫效率：99% 4.脱硫烟气停留时间：2—3s 5.设计风量：250000m ³ /h	符合

5.主要生产工艺流程

我公司为长流程钢铁生产企业，设计规模为年产钢材 150 万吨，年产高炉煤气 99802.86 万 m³/a，转炉煤气 9764.98 万 m³/a，，主要生产设施有：1 台 120m² 烧结机，1 座 10m² 竖炉，1 座 528m³ 高炉，2 座 50t 转炉，1 条棒 70 万吨棒材生产线及 1 条 80 万吨高线生产线。

黎城太行钢铁有限公司主要生产工艺：烧结、球团、炼铁、炼钢和轧钢。主要生产工艺流程见图 1-1。

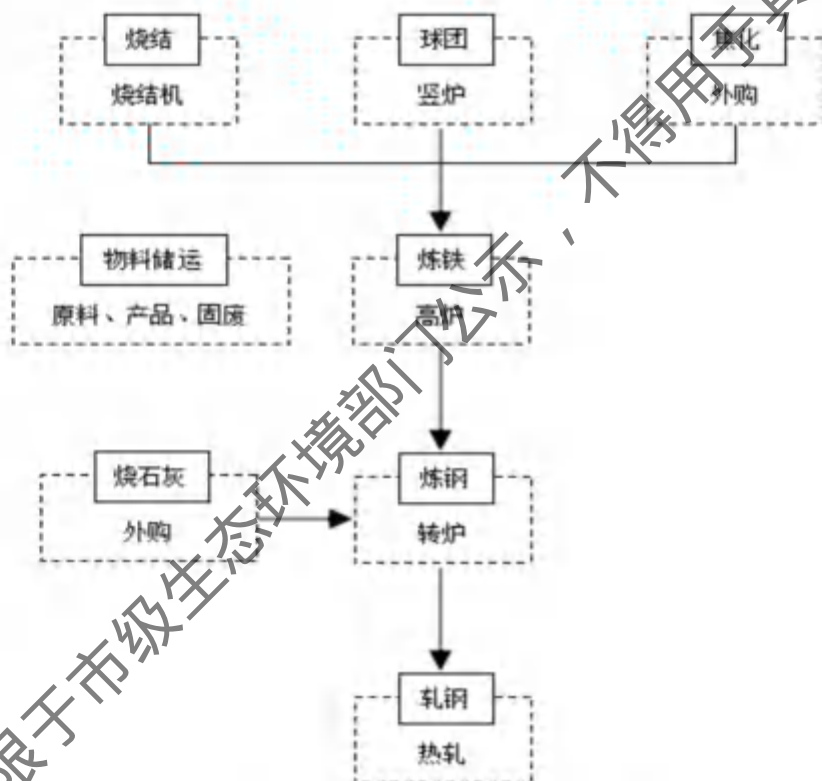


图 1-1 生产工艺流程图

5.1 烧结工段

5.1.1 原料准备与配料

(1) 燃料准备

烧结燃料破碎室设有双辊破碎机和四辊破碎机组成的两套破碎系

统。焦粉和无烟煤由汽车运输至燃料受料仓，再由皮带机输送至矿槽中储存，矿槽下采用皮带机输送，先给至双辊破碎机，经双辊破碎机破碎后由皮带机输送到四辊破碎机，燃料经破碎后，由皮带机输送至配料室燃料矿槽。

(2) 配料系统

烧结生产原料主要有精矿粉、焦粉、生石灰等，原料料仓设置为地下班式料仓。原料均由汽车运至原料库配料矿仓后经破碎机破碎，由皮带机给到配料仓项的可逆皮带机，可逆皮带机将其给入焦粉配料仓。烧结冷返矿由皮带机给入配料仓。所有仓内物料由仓下的配料设备按比例给到配料皮带机上。

配料仓采用单列布置，共 14 个储料仓。烧结用铁料和燃料由皮带机输送至配料室，生石灰和熟白云石用料罐装载，汽车运输，行车吊装入仓。采用自动重量配料法。

5.1.2 混料系统

混料系统设计采用两段混合，增强了混合造球时间，提高了混合料的透气性，为厚料层烧结创造了条件。

5.1.3 烧结室

经铁混合后的混合料由皮带机运至烧结室上部，由梭式布料机给入烧结机的混合料矿槽，经圆辊给料机和布料器将混合料均匀地布在烧结机上，混合料矿槽设有料位信号，根据料位调节配料室自动重量配料系统的总给定值。

烧结混料经点火后进行抽风烧结，在点火保温后，进行抽风烧结。烧结饼经单辊破碎机破碎至 $<150\text{mm}$ ，破碎后的烧结矿经过一次热筛后，给入带冷机进行鼓风冷却，冷却后经两次冷筛后，合格颗粒卸至皮带机

5.1.4 粉尘处理、主抽风系统及机尾除尘

烧结废气汇集于集气管，经机头、机尾电除尘器除尘净化后，通过主抽风机将烟气从烟囱排入大气。工艺流程见图 1-2；

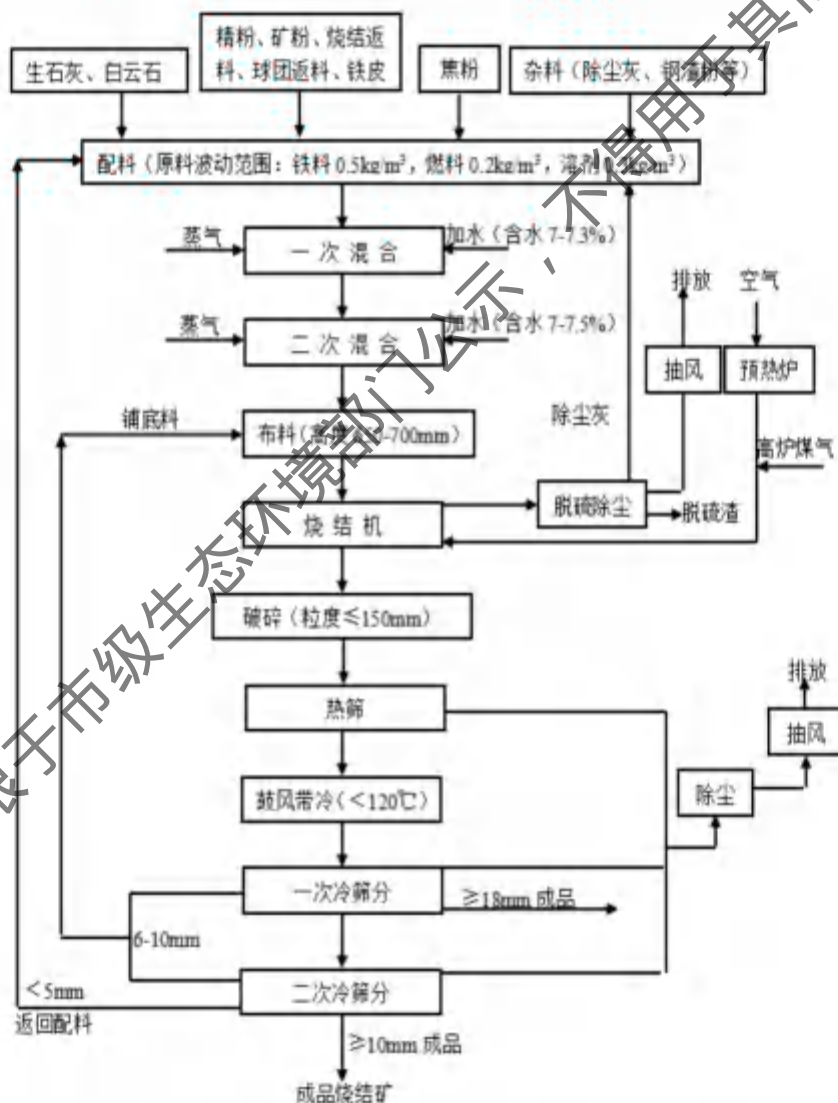


图 1-2 烧结工段工艺流程图

5.2 竖炉工段

5.2.1 原料准备与配料

(1) 原料准备

原料主要有精矿粉、明润土。精矿粉由皮带从综合料场运输至配料室，明润土则由电动单梁行车吊至明润土仓，人工拆袋后送至配料室。

配料室内共设四个配料仓，单列式布置，3个精矿粉仓、1个明润土矿仓，每个料仓容积60m³，直径5.5m。

(2) 配料系统

配料系统由配料仓、定量给料装置、集料胶带输送机等组成。精矿粉仓的原料按配比要求，通过圆盘定量给料装置精确配料，圆盘下设配料皮带秤自动给料，明润土仓下减量螺旋配料秤自动给料于皮带机，制成混合料后送至烘干机室。配料仓采用双节圆锥体形式，内设高分子聚乙烯衬板，减少磨损和粘料现象。

5.2.2 烘干室

烘干室内安装1台圆筒烘干机，由配料系统皮带机供料，烘干机出料端建一座燃烧室，采用逆流式烘干。燃烧室燃料为高炉煤气。烘干机除起烘干作用外，还起混匀作用。烘干后的混合料由皮带机送至润磨机室。

5.2.3 润磨机室

润磨机室内设润磨机1台，重机1台，烘干后的混合料由皮带机输送，卸入润磨机，润磨机主要作用是增加精矿粉粒级含量和提高精矿粉表明活性，改善精粉的成球性能，提高生球质量。润磨后的混合料由皮带机输送至造球室。桥式吊钩起重机主要是润磨机检修时使用。

5.2.4 造球室

造球室上层有混合料仓 2 个，每个料仓容积 20m³，每个料仓下设圆盘给料机，电机采用变频调速，可任意调整给料量大小。每个圆盘给料机对应 1 台圆盘造球机，每台造球机处理能力约 3540t/h。造球机设 2 台，造好的生球由皮带机转运至生球筛分室。

5.2.5 生球筛分室

生球筛分室设 1 台辊双层圆辊筛，上层筛上大于 16mm 球经破碎后进入下层筛，下层筛 < 6mm 筛下物通过皮带机转运至造球室混合料仓。筛上物由皮带机分别送至整炉。

5.2.6 竖炉焙烧

整炉土建结构分四层：第一层与第二层之间设有竖炉电振给料机 1 台、热矿运输链板机 1 台；第二层为齿辊卸料器平台，设齿辊卸料器和液压站，二层、三层平台间设有整炉冷风管道；第三层为燃烧室平台，高炉煤气助燃空气管道布置于三层、四层平台间，燃烧室中心标高；第四层为布料平台，设布料机 1 台。始烧后的热球由链板机输送至热矿振动筛进行分级，小于 6mm 成品球进带冷机冷却，不合格球送原料场参与烧结配料。工艺流程图见图 1-3：

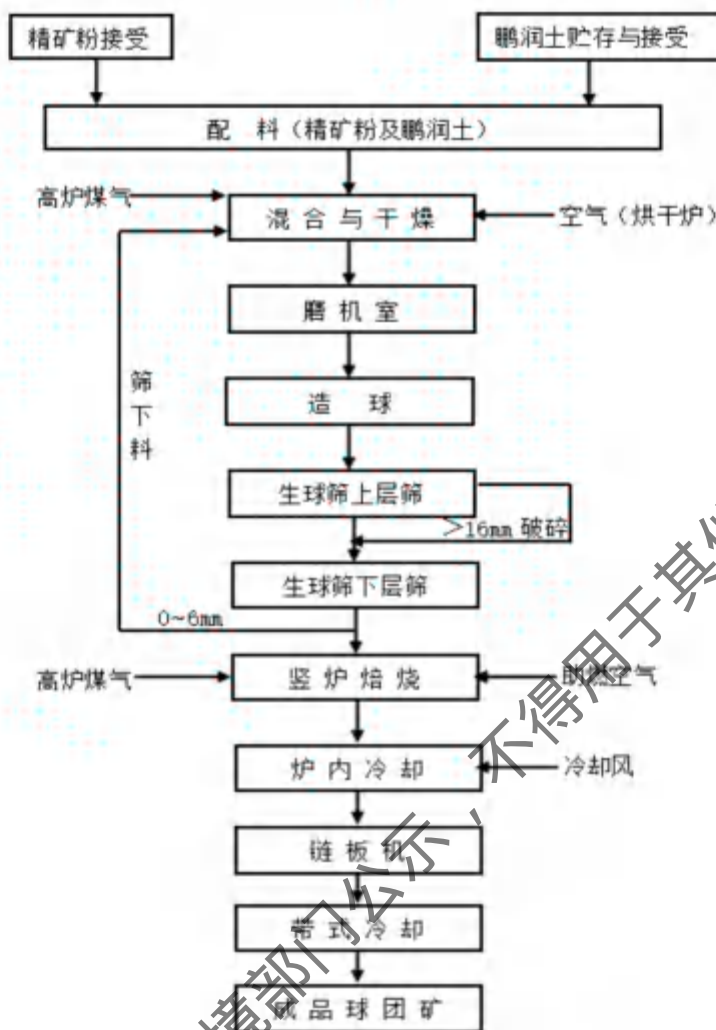


图 1-23 竖炉工段工艺流程图

5.3 炼铁工段

5.3.1 高炉工序

炼铁原料为烧结矿、球用矿、块矿、焦炭及其它辅助原料配料后从高炉上部加入（为了节约焦炭，建有高炉喷煤系统），并由热风炉向高炉内鼓入热风，在炉料下降和煤气上开过程中先后发生传热、还原、熔化、造流、渗碳等一系列物理化学过程，最后生成液态生铁，副产品为炉渣和高炉煤气。

高炉出铁方式为人工打口出铁，泥炮堵铁口，出炉铁水经出铁钩直

接送入铁水罐车外销。渣处理方式为炉前水淬。熔渣在渣沟内被水淬冷成粒状水渣，送到沉渣池，由抓斗捞出后外售。

高炉煤气经重力、布袋除尘(现已安装布袋除尘器 8 个箱体，采用一列布置)，布袋除尘器的反吹方式采用压缩空气反吹，可连续周期性反吹，也可实现定时成定压差的间歇反吹。经布袋除尘后煤气的含尘量 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，可以满足高炉热风炉、烧结机。剩余部分净煤气供厂内煤气发电使用，绝煤气防空点燃。

本工序中，炼铁高炉炉顶煤气泄漏产生的大气污染物主要为粉尘和 CO，高炉铁、出渣过程中产生的废气中主要污染物为烟尘和 CO，热风炉产生的废气中主要有烟尘和 SO_2 ，通过 60m 的烟囱排放。工艺流程见图 1-4。

5.3.2 高炉喷吹煤处

高炉喷煤系统由四大部分组成，原煤储运系统、制粉系统、喷吹系统、辅助系统（风、水、电、气等）。

1) 储煤场

储煤场在工厂满负荷生产时，储煤量可以满足 10d 生产需要。

2) 制粉系统

制粉系统主要包括原煤仓、给煤机、中速磨、一次布袋收粉器、主排粉风机以及烟气升温炉，

进厂原煤粗碎至 30mm 以下，经料仓给料机输入磨煤机，在负压状态下制粉，主要靠布袋除尘吸入收粉器。同时输入一定温度的热风进行烘干，磨出的煤粉通过粗细粉分离器进行粒度分级，粗粉返回磨机重新磨制，细粉经过调整分离器后直接进入煤粉仓。煤粉进入煤粉仓后开始

装罐，用空压机对喷吹罐进行充压，经喷吹风直接送到高炉每个风口。
该系统采用无烟煤制粉喷吹，供高炉喷煤用。

制粉系统流程为：原煤仓→给煤机→中速磨→一次布袋收粉器→煤粉仓。

3) 喷吹系统

采用双罐并列喷吹总管加炉前分配器形式。喷吹间设喷吹系列，每个喷吹系列设计 2 个喷吹罐交替运行。

高炉喷煤工艺流程见图 1-5。

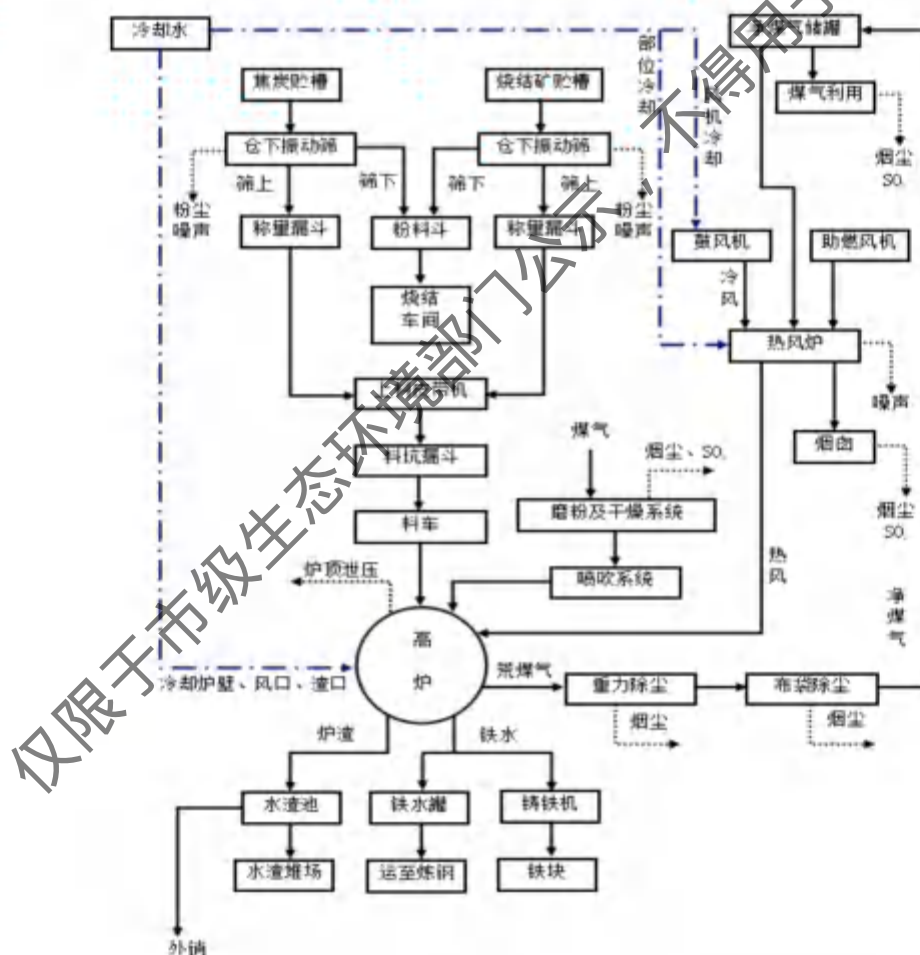


图 1-4 高炉生产工艺流程图

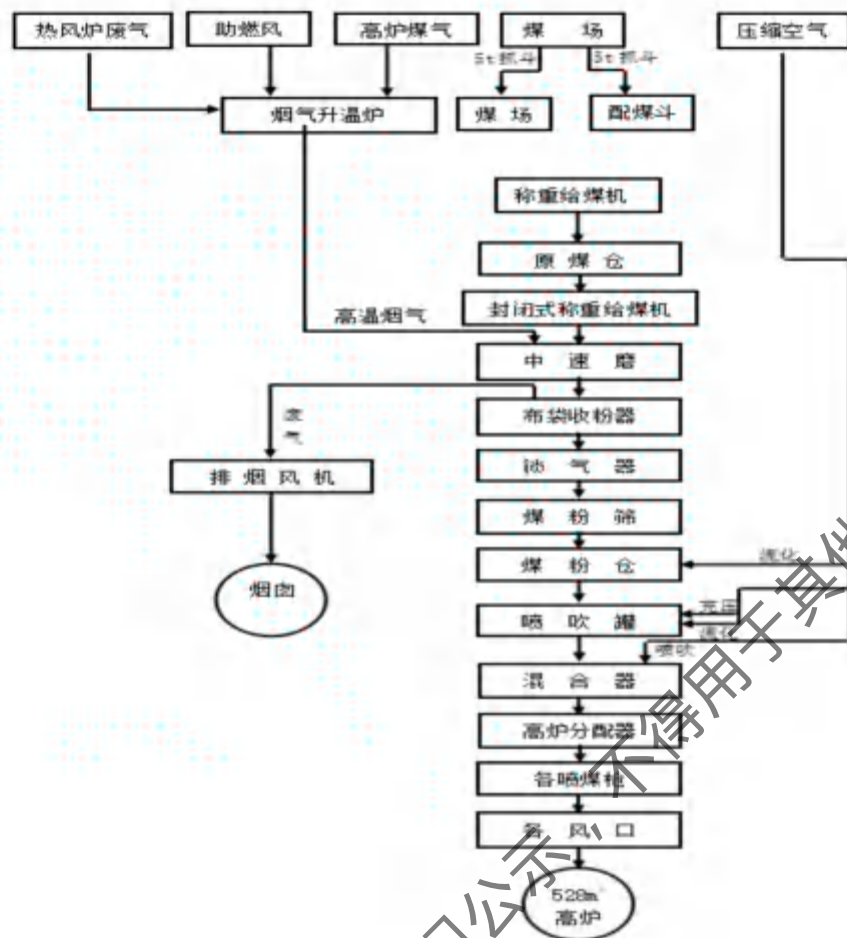


图 1-5 高炉喷吹煤工艺流程图

5.4 炼钢工段

5.4.1 铁水供应

铁水由铁水罐装载，拉至炼钢车间，然后使用起重机将铁水罐吊起倒入混铁炉储存保温待用。转炉生产过程中需要铁水时，再从混铁炉倒入炉下铁水罐车上的转炉铁水罐中，称量后，用起重机吊起倒入转炉内。

5.4.2 废钢（铁块）供应

废钢经切割加工成合格块度后，送至废钢区进行配料，利用起重机和吊钩式起重机进行配料、装料。



5.4.3 转炉熔剂加料系统

转炉用熔剂材料从各原料仓库或堆场运至地下料仓，由电机振动给料器供给皮带机，经皮带机通过卸料小车运送到高位料仓，1座转炉设有10个高位料仓，分别贮存活性石灰、轻烧白云石、轻烧镁球、焦炭（压喷剂）、矿石、复合渣料、增碳剂。

每个料仓下均设有1个手动插板阀，1台振动给料机，1座转炉设10个称量斗，每个称量斗下设手动插板阀，溜槽各1个。待转炉需料时，经振动给料机将料卸入称量斗内称量，再经汇总斗、溜槽加入转炉内。

5.4.4 铁合金加料系统

转炉炼钢车间所需铁合金，在公司铁合金仓库分品种装入铁合金料罐中，再用汽车运至炼钢主厂房炉子跨铁合金区，用一台吊车将罐吊起，并自卸入转炉铁合金料仓和烘烤炉内储存。转炉需要时，铁合金由料仓下方振动给料机卸至称量车中，当铁合金达到称量值时，振动给料机停止给料，称量后的铁合金，卸入叉式车中送往转炉炉后铁合金中间漏斗，经旋转漏斗加入转炉钢水罐中。

5.4.5 转炉

(1) 出钢

转炉出钢时，由挡渣球进行挡渣作业。转炉炉后出钢到炉下钢水罐车上的钢水罐内，并进行合金化。钢水罐车至浇注跨的吹N₂系统进行吹N₂精炼，合格钢水用吊车到连铸机浇铸。

(2) 出渣

转炉炉前出渣到炉下渣盘车的渣罐车，渣罐车至炉渣间，采用简易焖渣工艺，炉渣筛选后，剩余全部外售。

(3) 转炉修砌工艺

转炉为固定炉座，转炉修炉采用下修方式，配有一台炉底车和一台修炉车，并配备拆炉机和喷补机，实现修炉机械化，减轻劳动强度。

(4) 铁水预处理

本项目混铁炉作为处理容器，用镁粉加石灰粉作为预处理粉剂，进行铁水喷吹脱硫的铁水预处理。

炼钢生产工艺流程见图 1-6。

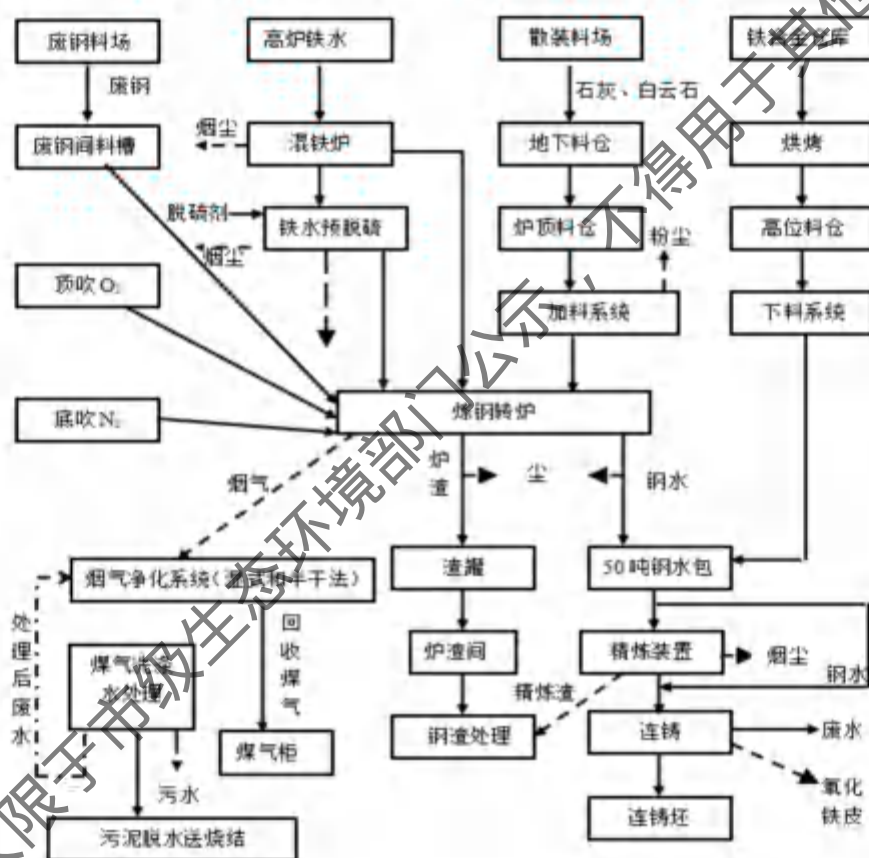


图 1-6 转炉生产工艺流程图

5.5 轧钢工段

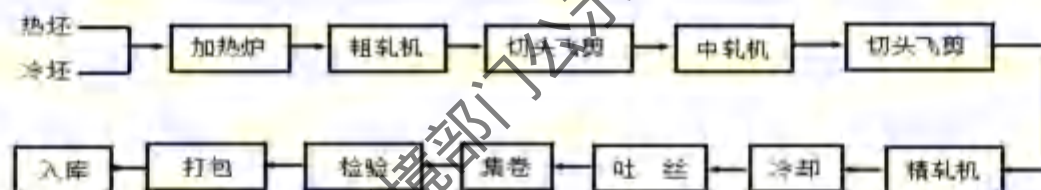
轧钢车间现有线材生产线棒材生产线。车间构成主要为：加热炉、粗轧机列、中轧机列、精轧机列、吐丝机等。

5.5.1 线材

运送到轧钢的连铸坯装入线材加热炉，加热到一定的温度，用推钢机推出加热炉，顺滚道进入粗轧机轧制，再经过圆盘剪剪切头、尾后进入中轧、精轧机轧制成合格线材，由吐丝机上冷床到收集打包台架，人工打小卷后用滚道送至炮台，再到人工打包机打成成品线卷外售。

5.5.2 棒材

连铸坯出连铸机后，经切割加工成 3m 长定尺。加工好的定尺钢坯从炼钢连铸车间运至轧钢，装入棒材加热炉，加热到一定的温度，用推钢机推出加热炉，顺滚道进入粗轧机轧制，并用圆盘剪剪切头、尾后进入中轧、精轧轧制，然后用倍尺飞剪剪切后上冷床冷却，再用定尺剪剪切成规定的长度，进行人工打包成成品捆外售。生产工艺如图 1-7：



5.6 制氧工段

原料空气在空气过滤器（吸风塔）中除去灰尘和机械杂质后，进入空气透平压缩机，将空气压缩到 $\sim 0.6\text{MPa}$ ，然后送入空气冷却塔进行清洗和预冷。空气从冷却塔下部进入，从顶部送出。空冷塔的给水分成两段，下段使用循环冷却水，而上段则使用经氮—水冷却塔冷却后的低温水。空冷塔顶部设有丝网除雾器，以除去空气中的机械水滴。

出空冷塔的空气进入交替使用的分子筛吸附器，在那里原料空气中的水份、二氧化碳、乙炔等不纯物质被分子筛吸附。

净化后的空气分为三股。一小部分被抽出作为仪表空气，一股相当

于膨胀量的空气引入增压风机中增压，然后被冷却水冷却至常温后进入主换热器，再从主换热器中部抽出进入透平膨胀机，膨胀后送入上塔参与精馏。另一大股空气直接进入主换热器后，被返流气体冷却至饱和温度后进入下塔，空气经下塔初步精馏后，在下塔底部获得液氧，在下塔顶部获得纯液氮，抽出部分至纯液氮贮槽，剩下的液氮和液氧进入液氧液氮过冷器过冷后送入上塔相应部位，经上塔进一步精馏，在上塔底部获得纯度为 99.6% 的氧气，入主换热器处换热后出冷箱，经氧气透平压缩机加压至 3.0MPa 送球罐区。另抽取部分液氧进入液氧贮槽。

从上塔顶部得到的氮气，经过冷器、主换热器换热后出冷箱，经氮气压缩机加压至 2.5MPa 送罐区上塔引出的污氮气，经过冷器、换热器换热后出冷箱，进入电加热器作为分子筛再生气体，多余污氮气送水冷塔经增湿换热后放散。

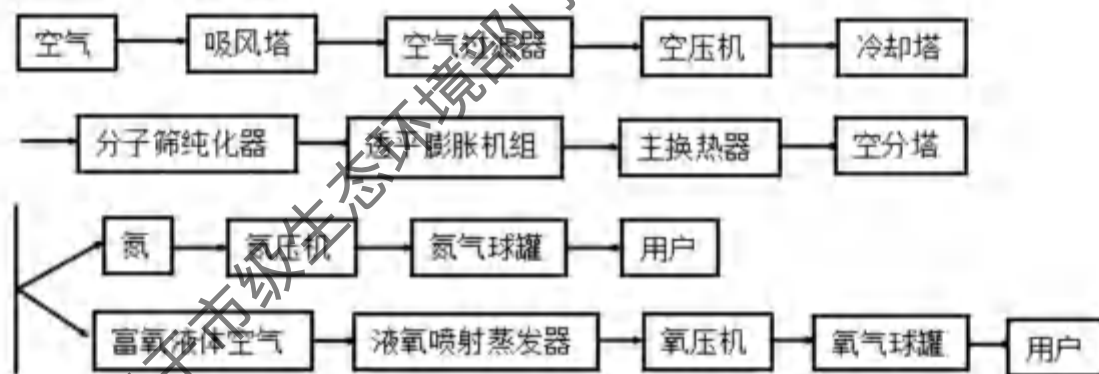


图 1-8 制氧工艺流程图

第二章 评估监测工作

1. 评估监测工作概况

1.1 筹划与组织

评估监测工作是按照“精准治污、科学治污、依法治污”的原则，对企业超低排放改造的精准、科学评估。

在评估准备阶段，通过宣传、教育、培训，使企业的领导、员工对评估监测工作的重要性有一个初步、正确的认识，消除思想和观念上的障碍，了解评估监测程序、内容和方法要求，并组建也具有决策权的评估监测工作领导小组和工作组，为评估监测工作的顺利、有效地进行提供保证，同时制定评估监测工作计划和实施方案。

1.2 宣传教育和培训

企业高管层对开展评估监测审核工作非常重视，认识到企业进入高速成长期后应承担的社会责任和稳健经营策略，崇尚人与己、人与人、人与自然的“三和谐”，力求可持续发展，将企业做强做长，做成“中国品牌”。

开展评估监测工作之初，聘请评估监测审核咨询单位的审核指导专家对生产管理和技术骨干进行了评估监测培训、宣教。培训内容包括本行业评估监测途径、工作内容、评估方法等多方面，同时对各级干部职工就环境保护和评估监测进行了各种形式的、广泛的宣传教育和动员，提高了员工对推行评估监测、进行评估监测的认识。还专门召开评估监测会议，对各部门的各级干部、职工宣传实施评估监测的意义和重要性，加强职工对评估监测的理解，动员全体员工进言献策，广泛提出合理化

建议，积极参与到评估监测审核工作中来。

1.3 制定评估监测工作方案

按照评估监测工作步骤、各阶段的工作内容及评估监测、咨询单位的要求，经评估监测领导组与工作组共同研究，并结合生产、工艺等实际情况，编制了评估监测工作方案，制定了各阶段工作任务和目标；使评估监测工作稳妥、有序推进，确保按时保质完成。

1.4 评估监测范围

本次评估监测范围：包括烧结工序 1 台 120m² 烧结机，球团工序 1 座 10m² 竖炉，炼铁工序 1 座 528m³ 高炉，炼钢工序 2 座 50t 转炉，轧钢工序 1 条棒 70 万吨棒材生产线及 1 条 80 万吨高线生产线。

1.5 评估监测报告形成

根据《意见》《指南》等相关文件精神 and 规范要求，首先调查现场评估监测基本条件是否满足，如不满足提出整改建议；整改完成后开展现场评估，严格按照《意见》《指南》等相关文件的要求进行现场勘查及技术审查，后根据实际情况编制《黎城太行钢铁有限公司超低排放评估监测总报告》。

2. 评估监测依据

2.1 规范性文件

1、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、交通运输部，环大气〔2019〕35 号，2019 年 4 月 22 日）；

2、《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（生态环境

部办公厅，环办大气函〔2019〕922号，2019年12月18日）；

3、《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（山西省生态环境厅、山西省发展和改革委员会、山西省工业和信息化厅、山西省财政厅、山西省交通运输厅，晋环大气〔2019〕128号，2019年7月29日）；

4、《关于印发山西省钢铁行业超低排放2020年决战计划的通知》（山西省工业和信息化厅、山西省生态环境厅，2020年6月8日）；

5、《关于印发长治市打赢蓝天保卫战2020年决战计划的通知》（长治市人民政府办公室，长政办发〔2020〕14号，2020年3月31日）；

6、《关于印发长治市工业企业无组织排放治理实施方案的通知》（长治市大气污染防治工作领导小组办公室，长气防办〔2019〕9号，2019年5月16日）；

7、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局，环监〔1996〕470号，1996年5月20日）

8、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（环境保护部，HJ 76-2017，2017年12月29日）。

2.2 评估程序

本次评估监测程序严格按照生态环境部等五部委《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）及《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》中提出的评估监测程序进行。超低评估监测工作见图2-1。

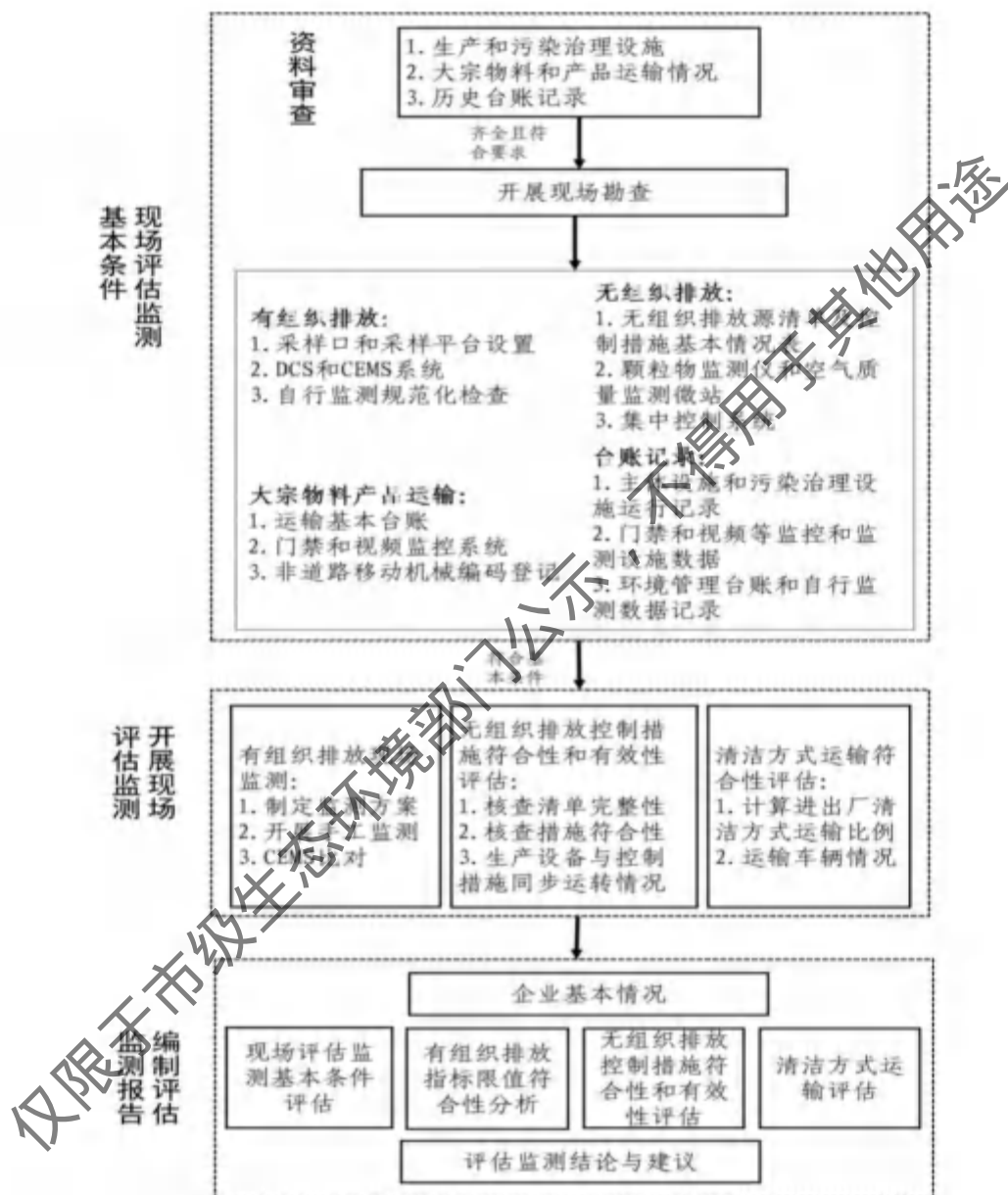


图 2-1 超低评估监测工作

第三章 现场评估监测基本条件评估

按照《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》，对相关资料进行认真审查后，开展现场勘查。资料审查和现场勘查符合基本条件的，开展现场评估监测工作；不符合基本条件的，企业按要求整改完善后，再开展现场评估监测工作。

1. 有组织监测基本条件评估结果

1.1 有组织监测基本条件评估规范要求

1.1.1 采样点位

根据《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）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）规定要求采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。不具备上述条件的情况下，采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处。气态污染物应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 2 倍直径处，以及距上述部件上游方向不小于 0.5 倍直径处。

1.1.2 采样孔

采样孔内径应不小于 80mm，最好设置为 90-120mm；采样孔管长应不大于 50mm。对于圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的相互垂直的直径线上。

1.1.3 采样平台

采样平台基本要求与 HJ 75-2017、HJ/T 397-2007 保持一致。采样平台应设有不低于 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，平台底部采

用非镂空设计，采样平台承重不小于 200kg/m^2 。采样平台上，应有永久性的 220V 固定电源，至少布设 3 个 16A 的三相插座。

1.1.4 排污口管理

排污口的立标、建档和管理应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）。地方生态环境部门针对排污口规范化整治有进一步要求的，按照地方生态环境部门要求执行。

1.1.5 工况负荷

监测期间生产工序工况负荷：烧结/球团高负荷（ $>90\%$ ）、炼焦高负荷（ $>80\%$ ）（现场采样与装煤、推焦或干熄焦操作同步）、低负荷（50% 左右）仅测焦炉烟囱，炼铁高负荷（ $>90\%$ ）（现场采样与高炉上料、出铁时同步，监测出铁场）炼钢高负荷（ $>90\%$ ）、轧钢高负荷（ $>90\%$ ）。

1.1.6 手工监测数据

超低排放限值表中规定的污染源污染物现场手工监测数据满足超低排放浓度限值要求。

1.1.7 在线监测数据

现场比对，CEMS 监测数据准确有效，且最近连续 30 天 CEMS 有效数据 95% 以上时段小时均值均满足超低排放浓度限值要求。

1.1.8 自行监测数据

企业超低排放限值表中规定但未进行现场监测的污染源污染物自行监测数据满足超低排放浓度限值要求。

1.2 有组织监测点位基本情况

根据黎城太行钢铁有限公司现场情况和提供的资料显示，厂区内共计 16 个有组织排放口，均在本次评估范围内，各工序排放口具体情况见表 3-1。

表 3-1 各工序有组织排放口情况表

生产工序	序号	有组织废气排放口名称	主要污染物	备注
烧结	1	烧结机配料工序布袋除尘器排口	颗粒物	/
	2	烧结机头废气排口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	安装在线监控装置
	3	烧结机尾废气排口	颗粒物	安装在线监控装置
	4	一混、二混废气排口	颗粒物	/
	5	竖炉尾气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	安装在线监控装置
炼铁	6	高炉矿槽、出铁厂废气排口	颗粒物	安装在线监控装置
	7	高炉上料废气排口	颗粒物	/
	8	煤粉制备废气排口	颗粒物	/
	9	热风炉尾气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	安装在线监控装置
	10	烤包加热废气排放口	颗粒物	/
炼钢	11	1#转炉一次烟气排口	颗粒物	/
	12	2#转炉一次烟气排口	颗粒物	/
	13	1#、2#转炉二次烟气排口	颗粒物	安装在线监控装置
	14	转炉三次废气排放口	颗粒物	/
	15	混铁炉	颗粒物	/
轧钢	16	1#、2#轧钢生产线	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/
备注				

1.3 有组织排放口设置首次评估情况

经黎城太行钢铁有限公司、山西泽清源环境监测有限公司及山西赫蓝环保科技有限公司初次现场踏勘发现监测点位、监测平台设置等不符合相关规范的，要求黎城太行钢铁有限公司进行整改。首次现场检查情况见表 3-2

表 3-2 现场核查情况表

序号	排放口名称	采样点位情况	采样孔情况	采样平台情况
1	烧结机配料 工序布袋除 尘器排口	内径 3.2m, 总高 25m, 上 7m, 下 13m	采样孔内径为 100mm, 套管长 度为 0.1m	宽 2m, 护栏 1.22m, 地面为密封 钢板, 下设 10cm 挡脚护板, 无 固定电源
2	烧结机头废 气排口	内径 3.3m, 总高 38m, 上 11.5m, 下 14.5m	采样孔内径为 120mm, 套管长 度为 0.15m	平台为圆形, 直径 2m, 地面为密 封钢板, 护栏高度为 1.25m, 下 设 11cm 挡脚护板, 有 220V 固定 电源, 16A 三项插座不够三个
3	烧结机尾废 气排口	内径 2.9m 总高 30m, 上 16m 下 11.7m,	采样孔内径为 95mm, 套管长度 为 0.15m	平台长 3.7m, 宽 2.4m, 护栏高 度 1.2m, 地面为密封钢板, 下设 10cm 挡脚护板, 有 220V 固定电 源, 16A 三项插座不够三个
4	一混、二混废 气排口	内径 1.6m, 总高 18.6m, 上 3.6m, 下 12m	采样孔内径为 100mm, 套管长 度为 0.1m	平台长 2.37m, 宽为 1.20m, 护 栏高度 1.24m, 地面为密封钢板, 下设 10cm 挡脚护板, 无固定电 源
5	竖炉尾气排 放口	内径 2.6m, 总高 46m, 上 14.6m, 下 14.4m	采样孔内径为 100mm, 套管长 度为 0.15m	长 7.3m, 宽 5.9m, 护栏高度 1.24m, 地面为密封钢板, 下设 10cm 挡脚护板, 有 220V 固定电 源, 16A 三项插座不够三个
6	高炉矿槽、 铁厂废气排 放口	内径 3.5m, 总高 30m, 上 10m, 下 16m	采样孔内径为 125mm, 套管长 度为 0.1m	平台长 2m, 护栏高度 1.23m, 地 面为密封钢板; 挡脚护板 5cm, 有 220V 固定电源, 16A 三项插 座不够三个
7	高炉上料废 气排放口	内径 3.4m, 总高 28m, 上 12m, 下 14m	采样孔内径为 100mm, 套管长 度为 0.1m	平台长 2m, 护栏高度 1.21m, 地 面为密封钢板; 挡脚护板 10cm, 无固定电源
8	煤粉制备废 气排口	内径 1.2m, 总高 39m, 上 21m, 下 16m	采样孔内径为 120mm, 套管长 度为 0.15m	平台长为 2.0m, 护栏高度 1.22m; 地面为密封钢板; 挡脚护板高度 10cm, 无固定电源
9	热风炉尾气	内径 2.5m, 总高	采样孔内径为	平台长度 2.0m, 护栏高度 1.20m;

序号	排放口名称	采样点位情况	采样孔情况	采样平台情况
	排放口	34m, 上 16.5m, 下 10m	100mm, 套管长度为 0.12m	地面为密封钢板; 挡脚护板 10cm, 无固定电源
10	烤包加热废气排放口	内径 2m, 总高 24m, 上 6m, 下 11.5m	采样孔内径为 100mm, 套管长度为 0.12m	护栏高度 124m; 平台长度 2.0m 地面为密封钢板; 挡脚护板 10cm, 无固定电源
11	1#转炉一次烟气排口	内径 1.2m, 总高 24m, 上 32m, 下 23m	采样孔内径为 85mm, 套管长度为 0.21m	平台长 2.2m, 护栏高度 1.23m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 14cm, 无固定电源
12	2#转炉一次烟气排口	内径 1.2m, 总高 24m, 上 32m, 下 23m	采样孔内径为 90mm, 套管长度为 0.22m	平台长 2.2m, 护栏高度 1.23m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 14cm, 无固定电源
13	1#、2#转炉二次烟气排口	内径 2.6m, 总高 28.5m, 上 6.1m, 下 10.4m	采样孔内径为 90mm, 套管长度为 0.15m	平台长 2m, 护栏高度 1.23m, 地面为密封钢板; 挡脚护板 10cm, 无固定电源
14	转炉三次废气排放口	内径 4.6m, 总高 34.5m, 上 17m, 下 12m	采样孔内径为 100mm, 套管长度为 0.2m	平台长 2.37m, 护栏高度 1.23m; 地面为密封钢板; 无挡脚护板, 无固定电源
15	混铁炉	内径 2.6m, 总高 25.5m, 上 16.5m, 下 3m	采样孔内径为 100mm, 套管长度为 0.2m	平台长 1.35m, 护栏高度 1m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 12cm, 无固定电源
16	1#、2#轧钢生产线	内径 2.5m, 总高 34m, 上 23m, 下 10m	采样孔内径为 105mm, 套管长度为 0.15m	平台长 2.5m, 护栏高度 1.25m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 13cm, 无固定电源
备注				

1.3.1 采样孔设置

在首次评估监测基本条件现场勘察时,发现 16 个点位套管长度均不符合要求,具体情况见表 3-3。

表 3-3 有组织排口采样孔设置评估结果

序号	点位名称	存在问题	整改后符合性
1	烧结机配料工序布袋除尘器排口	套管长度为 0.1m	符合
2	烧结机头废气排口	套管长度为 0.15m	符合
3	烧结机尾废气排口	套管长度为 0.15m	符合
4	一混、二混废气排口	套管长度为 0.15m	符合
5	竖炉尾气排放口	套管长度为 0.1m	符合
6	高炉矿槽、出铁厂废气排口	套管长度为 0.2m	符合
7	高炉上料废气排放口	套管长度为 0.2m	符合
8	煤粉制备废气排口	套管长度为 0.15m	符合
9	热风炉尾气排放口	套管长度为 0.12m	符合
10	烤包加热废气排放口	套管长度为 0.12m	符合
11	1#转炉一次烟气排口	套管长度为 0.21m	符合
12	2#转炉一次烟气排口	套管长度为 0.21m	符合
13	1#、2#转炉二次烟气排口	套管长度为 0.15m	符合
14	转炉三次废气排放口	套管长度为 0.2m	符合
15	混铁炉	套管长度为 0.2m	符合
16	1#、2#轧钢生产线	套管长度为 0.15m	符合
备注	套管长度要求不超过 5cm		

1.3.2 采样平台设置预评估情况

在首次评估监测基本条件现场勘察时，发现 16 个点位固定电源均不符合要求，需进行整改，其他平台设置问题见表 3-4。

表 3-4 有组织排口采样平台设置评估结果

序号	排放口名称	采样平台问题	整改后符合性
1	烧结机配料工序布袋除尘器排口	宽 1.6m，平台上无固定电源	符合
2	烧结机头废气排口	平台上固定电源 16A 三项插座不够三个	符合
3	烧结机尾废气排口	平台上固定电源 16A 三项插座不够三个	符合

序号	排放口名称	采样平台问题	整改后符合性
4	一混、二混废气排口	平台上无固定电源	符合
5	竖炉尾气排放口	平台上固定电源 16A 三项插座不够三个	符合
6	高炉矿槽、出铁厂废气排口	挡脚护板不足 10cm，平台上固定电源 16A 三项插座不够三个	符合
7	高炉上料废气排放口	平台上无固定电源	符合
8	煤粉制备废气排口	平台上无固定电源	符合
9	热风炉尾气排放口	平台上无固定电源	符合
10	烤包加热废气排放口	平台上无固定电源	符合
11	1#转炉一次烟气排口	平台上无固定电源	符合
12	2#转炉一次烟气排口	平台上无固定电源	符合
13	1#、2#转炉二次烟气排口	平台上无固定电源	符合
14	转炉三次废气排放口	平台无挡脚护板，平台上无固定电源	符合
15	混铁炉	平台上无固定电源	符合
16	1#、2#轧钢生产线	平台上无固定电源	符合
备注			

1.3.3 采样点位设置预评估情况

在首次评估监测基本条件现场勘察时，发现混铁炉点位存在采样点位变径管距离不符合规范要求的问题。具体情况见表 3-5。

表 3-5 有组织排口采样点位设置评估结果

序号	点位名称	存在问题	整改后符合性
1	混铁炉	采样点位距上下变径不符合规范要求	符合

1.3.4 排污口管理设置预评估情况

经过首次评估监测基本条件现场勘察时，发现有组织排放口 17 个监测点位均设置有排污口标识牌，均符合规范要求。

1.4 整改后有组织排放口规范化设置情况

经首次评估基本条件现场勘查后，有组织排放口规范化设置发现一些问题，并交予企业，企业进行整改，整改完成后，均符合规范化要求，整改后的现场检查情况见表 3-6。

表 3-6 整改后现场情况表

序号	排放口名称	采样点位情况	采样孔情况	采样平台情况	是否符合《意见》要求
1	烧结机配料工序布袋除尘器排口	内径 3.2m，总高 25m，上 7m，下 13m	采样孔内径为 10cm，套管长度为 5cm	宽 2m，护栏 1.22m，地面为密封钢板，下设 10cm 挡脚护板，有 220V 固定电源，超过三个 16A 三项插座	是
2	烧结机头废气排口	内径 3.3m，总高 38m，上 11.5m，下 14.5m	采样孔内径为 12cm，套管长度为 3cm	平台为圆形，直径 2m，地面为密封钢板，护栏高度为 1.25m，下设 11cm 挡脚护板，有 220V 固定电源，超过三个 16A 三项插座	是
3	烧结机尾废气排口	内径 2.9m 总高 30m，上 16m 下 11.7m，	采样孔内径为 9.5cm，套管长度为 5cm	平台长 3.7m，宽 2.4m，护栏高度 1.2m，地面为密封钢板，下设 10cm 挡脚护板，有 220V 固定电源，超过三个 16A 三项插座	是
4	一混、二混废气排口	内径 1.6m，总高 18.9m，上 4.7m，下 12m	采样孔内径为 10cm，套管长度为 4cm	平台长 2.37m，宽为 1.20m，护栏高度 1.24m，地面为密封钢板，下设 10cm 挡脚护板，有 220V 固定电源，超过三个 16A 三项插座	是
5	竖炉尾气排放口	内径 2.6m，总高 46m，上 16m，下 10.4m	采样孔内径为 10cm，套管长度为 5cm	长 7.3m，宽 5.9m，护栏高度 1.24m，地面为密封钢板，下设 10cm 挡脚护板，有 220V 固定电源，超过三个 16A 三项插座	是
6	高炉矿槽、出铁厂废气排口	内径 3.5m，总高 30m，上 10m，下 16m	采样孔内径为 12.5cm，套管长度为 4cm	平台长 2m，护栏高度 1.23m，地面为密封钢板；挡脚护板 10cm，有 220V 固定电源，超过三个 16A 三项插座	是
7	高炉上料废气排放口	内径 3.4m，总高 28m，上 12m，下 14m	采样孔内径为 10cm，套管长度为 5cm	平台长 2m，护栏高度 1.21m，地面为密封钢板；挡脚护板 10cm，有 220V 固定电源，超过三个 16A 三项插座	是
8	煤粉制	内径 1.2m，	采样孔内径	平台长为 2.0m，护栏高度 1.22m；	是

序号	排放口名称	采样点位情况	采样孔情况	采样平台情况	是否符合《意见》要求
	备废气排口	总高 39m, 上 21m, 下 16m	为 12cm, 套管长度为 5cm	地面为密封钢板; 挡脚护板高度 10cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	
9	热风炉尾气排放口	内径 2.5m, 总高 34m, 上 16.5m, 下 10m	采样孔内径为 10cm, 套管长度为 3.5cm	平台长度 2.0m, 护栏高度 1.20m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 10cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
10	烤包加热废气排放口	内径 2m, 总高 24m, 上 6m, 下 11.5m	采样孔内径为 10cm, 套管长度为 4.5cm	护栏高度 1.24m; 平台长度 2.0m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 10cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
11	1#转炉一次烟气排口	内径 1.2m, 总高 24m, 上 32m, 下 23m	采样孔内径为 8.5cm, 套管长度为 4cm	平台长 2.2m, 护栏高度 1.23m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 14cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
12	2#转炉一次烟气排口	内径 1.2m, 总高 24m, 上 32m, 下 23m	采样孔内径为 9cm, 套管长度为 3.5cm	平台长 2.2m, 护栏高度 1.23m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 14cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
13	1#、2#转炉二次烟气排口	内径 2.6m, 总高 28.5m, 上 6.1m, 下 10.4m	采样孔内径为 10cm, 套管长度为 5cm	平台长 2m, 护栏高度 1.23m, 地面为密封钢板; 挡脚护板 10cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
14	转炉三次废气排放口	内径 4cm, 总高 21.5m, 上 7m, 下 12m	采样孔内径为 100mm, 套管长度为 3cm	平台长 2.37m, 护栏高度 1.23m; 地面为密封钢板; 无挡脚护板, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
15	电炉	内径 2.6m, 总高 25.5m, 上 7.5m, 下 12m	采样孔内径为 10cm, 套管长度为 4.5cm	平台长 3m, 宽 2m, 护栏高度 1m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 12cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
16	1#, 2#轧钢生产线	内径 2.5m, 总高 34m, 上 23m, 下 10m	采样孔内径为 10.5cm, 套管长度为 3.5cm	平台长 2.5m, 护栏高度 1.25m; 地面为密封钢板; 挡脚护板 13cm, 有 220V 固定电源, 超过三个 16A 三项插座	是
备注					

1.5 CEMS 系统评估结果

按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中三、（五）“加强企业污染排放监测监控”的要求：实施超低排放改造的钢铁企业，应全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电站排气筒等均应安装自动监控设施。

黎城太行钢铁有限公司安装有6套在线设备，分别安装于：烧结机机头、烧结机机尾、竖炉、高炉矿槽及出铁场、热风炉、转炉二次烟气排气筒处。

经现场核查，6个点位在线设备均有环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心出具的适用性检测合格报告。根据黎城太行钢铁有限公司废气在线连续监测系统验收意见，可以看出，黎城太行钢铁有限公司废气CEMS中各在线检测设备型号与环保部检测报告核定的仪器设备型号一致，安装位置基本符合要求；在线监测设备安装调试后运行基本正常，监控站房条件、网络等系统工况良好，基本符合设计要求；现场和历史数据基本正常，各种计算公式输入正确，各种参与计算的参数设置准确，现场端数据与市局平台实时数据核对基本符合，验收比对监测结果确认6套CEMS各项指标基本满足国家环保部相关要求和规定。且6个点位在线监测设备量程均不超过最大允许排放浓度的2-3倍，均可实现全系统校准，并确定了速度场系数，烧结机机头、竖炉、热风炉CEMS均具备监测NO_x的能力。

核查了黎城太行钢铁有限公司 8 月在线数据和运维记录。根据 2020 年 8 月份 CEMS 在线运维记录显示：黎城太行钢铁有限公司 CEMS 在线设备运营维护均按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）连续监测技术规范》（HJ75-2017）的要求定期进行全系统校准、零点漂移等。且 8 月在线数据上传率达 95% 以上，详细分析见《黎城太行钢铁有限公司超低排放评估监测分报告一（有组织排放评估）》。

1.6 DCS 系统评估结果

我公司目前主要生产设施均已安装 DCS 分布式控制系统，具体情况见下表 3-7。

表 3-7 分布式控制系统安装情况汇总表

序号	工序	安装点位	控制系统类型	实际安装情况
1	烧结	烧结机机头	DCS	一电厂一次电压电流、二电厂一次电压电流、三电厂一次电压电流、四电厂一次电压电流、进口温度、出口温度、氨水罐温度、氨气温度、稀释风温度、进塔烟气温度、出塔烟气温度、脱硝反应器压差、氨逃逸、脱硫塔进口温度、脱硫塔出口温度、循环泵 A/B/C/D 压力、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实测值、颗粒物折算值、温度、压力、流速、氧气浓度
2		烧结机机尾	DCS	电机电流、进口温度、压差、空气压力、电机前后轴温度、风机前后轴温度、颗粒物、温度、压力、流速、湿度、温度、
3	炼铁	出铁场	DCS	风机前轴温度、风机后轴温度、电机前轴温度、电机后轴温度、电机电流、进口温度、进口压力、压差、空气压力、颗粒物标杆值、颗粒物实测值、湿度、流速、压力、温度
4		高炉热风炉	DCS	风机前轴振动、风机后轴振动、风机前轴温度、风机后轴温度、电机前轴温度、电机后轴温度、电机定子 U 温度、电机定子 V 温度、电机定子 W 温度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、流量
5	球团	竖炉	DCS	循环泵 A/B/C/D 电流、脱硫 1 层压差、脱硫 2 层压差、湿电二次电流、湿电二次电压、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、湿度、流量、压力、温度
6	炼钢	1#、2#转炉二次烟气	DCS	风机前轴温度、风机后轴温度、电机前轴温度、电机后轴温度、电机定子 U 温度、电机定子 V 温度、电机定子 W 温度、电机电流、进口温度、压差、空气压力、颗粒物、湿度、流速、压力、温度
备注				

1.6 自行监测规范化评估结果

黎城太行钢铁有限公司按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819)、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ 878)，编制了《黎城太行钢铁有限公司 2020 年自行监测方案》，经专家审核后由山西泽清源环境监测有限公司开展自行监测。

提供资料显示黎城太行钢铁有限公司自行监测报告和监测方案，监测频次、内容满足其排污许可证规定和《自行监测方案》的要求。查询“全国污染源监测信息管理与共享平台”和“长治市排污单位自行监测信息实时发布平台”显示黎城太行钢铁有限公司自行监测结果及在线数据按照要求定期上传公布。



2 无组织监测基本条件评估结果

本次无组织监测基本条件评估按照生态环境部等五部委《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号)中二、钢铁企业超低排放指标要求(二)无组织排放控制措施和长治市大气污染防治工作领导小组办公室文件《关于印发长治市工业企业无组织排放治理实施方案的通知》(长气防办〔2019〕9号)文件规定要求进行。

2.1 无组织监测基本条件评估结果

全面排查全厂物料储存、物料输送以及生产工艺过程无组织排放源，填报现场调查表、建立了无组织排放源清单，梳理建单过程中，发现无组织排放环节不符合文件规定需整改项。

2.1.1 物料储存环节

(1) 物料储存环节存问题

- ①烧结原料大棚未配套大门；
- ②烧结成品库内未配备雾炮；

(2) 整改情况

- ①烧结原料大棚已配套安大门及喷雾装置



- ②烧结成品库内已配套雾炮抑尘。



2.1.2 物料输送环节

(1) 物料输送环节主要存在的问题

- ①球团原料库物料输送皮带通廊有破损未完全封闭；
- ②烧结物料转运处无抑尘措施；
- ③高炉上料皮带落料点无抑尘措施；
- ④炼钢工序转炉二次、三次除尘灰未采用罐车输送；

(2) 整改情况

- ①球团原料库物料输送皮带通廊破损处已修补；



- ②烧结物料转运处无抑尘措施；



- ③高炉上料皮带落料点加装抑尘措施。



④炼钢工序转炉二次、三次除尘灰卸灰口改为罐车卸灰。



2.1.3 生产工艺过程

(1) 生产工艺过程主要存在的问题

- ①高炉出铁场未实现全封闭；
- ②高炉炉顶料罐未安装均压放散废气回收装置；
- ③高炉上料皮带运输处无抑尘措施；

(2) 整改情况

- ①高炉出铁场已进行全封闭；



②高炉炉顶料罐已安装均压放散废气回收装置；



④高炉上料皮带运输处无抑尘措施。



2.2 无组织监测监控

2.2.1 存在问题

安装有空气质量站，厂区主要道路和料棚周边现场 TSP 监测仪未安装，易产生点高清视频监控未安装。

2.2.2 整改情况

通过勘察，黎城太行钢铁有限公司 TSP 监测仪、空气质量监测微站已安装完成；无组织集中控制系统建设完成现已投入使用，高清视频监控按要求安装完成并接入集中控制系统进行管控；空气质量监测站安装、调试完成并通过市生态环境局初步验收，目前已按环保管控要求完成一个空气质量中心站，10 个空气质量微站和 15 个 TSP 粉尘监测仪的安装和运行。

首次预评估时烧结原料车间内、高炉炉顶区域均未安装高清视频监控。现已完成整改。

表 3-8 空气质量监测微站在线监测设备点位表

序号	设备位置	设备编号	监测因子
1	烧结车间 (凉水塔泵房门口)	20191105030005	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
2	烧结原料棚	20191105030007	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
3	炼铁厂厂区道路	20191105030002	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
4	高炉车间 (水泵房门口)	20191105030003	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
5	高炉车间 (水泵房门口)	20191105030001	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
6	连铸车间 (成品坯出口)	20191105030004	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压

序号	设备位置	设备编号	监测因子
7	棒材车间 (成品库进出口)	2019110503006	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
8	厂区北大门(进出口汽车冲洗 平台北面)	20191105080002	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
9	高线车间(成品出口)	20191105080001	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
10	厂区南大门进出口(磅房口)	20191105080003	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
备注			



3.清洁方式运输符合性评估结果

黎城太行钢铁有限公司进出厂区的大宗物料和产品主要采用汽车运输。

3.1 汽车运输

核对 2020 年 7 月至 9 月原料消耗及大宗物料运输情况，大宗物料运输量和实际生产消耗量基本吻合；经抽查，运输车辆运输台账和票据凭证完全一致，运输台账显示运输车辆均为国五排放标准车辆，对运输台账内运输车辆信息于“重型柴油车排放阶段查询平台”进行抽查核对，抽查车辆均为国五排放标准车辆。（详见超低排放评估监测分报告三）

3.1.1 场内非道路移动机械

运输部以服务生产为主业，主要承担着公司厂内清扫、产成品搬运以及技改工程机械运输等业务。共有 10 辆汽车，其中自卸车 6 辆、牵引车 4 辆、吸排密闭罐车 1 辆，全部为国五及以上排放标准。厂内非道路移动机械车辆 15 辆，均为国三排放标准。具体情况见表 3-9、表 3-10。

表 3-9 内部转运车辆信息表

序号	内部编号/车牌	车辆类型	投运时间	排放标准
1	3-404C0104	重汽自卸车	2017 年 8 月	国五
2	3-404C0105	重汽自卸车	2017 年 5 月	国五
3	3-404C0106	重汽自卸车	2017 年 5 月	国五
4	3-404C0107	重汽自卸车	2017 年 5 月	国五
5	3-404C0136	重汽自卸车	2019 年 10 月	国五
6	3-404C0137	重汽自卸车	2019 年 10 月	国五
7	01	重汽半挂牵引车	2019 年 12 月	国六
8	02	重汽半挂牵引车	2019 年 12 月	国六
9	03	重汽半挂牵引车	2019 年 12 月	国六
10	04	重汽半挂牵引车	2019 年 12 月	国六

表 3-10 非道路移动机械车辆信息表

序号	环保标识	类型	车种名称	主要作业内容	燃油类型	排放标准	出厂年月
1	3-404C0005	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2016 年 5 月
2	2-404C0011	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国二	2011 年 7 月
3	2-404C0014*	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2014 年 5 月
4	2-404C0008*	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2014 年 7 月
5	2-404C0018*	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2015 年 3 月
6	2-404C0007*	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2015 年 10 月
7	2-404C0013*	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2012 年 7 月
8	3-404C0134	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2017 年 11 月
9	3-404C0139	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2018 年 6 月
10	3-404C0133	装载机	50 铲车	原料装卸	柴油	国三	2017 年 6 月
备注	“*”表示尾气排放口安装有烟气净化装置						

表 3-11 厂内清洁车辆信息表

序号	环保标识	类型	车种名称	主要作业内容	燃油类型	排放标准	出厂年月
1	3-404C0094	扫路车	东风多利卡	厂区内作业	柴油	国三	2016 年 10 月
2	3-404C0095	吸尘车	华威驰乐牌	厂区内作业	柴油	国四	2017 年 10 月
3	3-404C0096	吸尘车	江铃牌	厂区内作业	柴油	国六	2020 年 8 月
4	3-404C0097	吸引压送车	东风天龙	厂区内作业	柴油	国五	2019 年 11 月
5	3-404C0098	洒水车	东风福瑞卡	厂区内作业	柴油	国三	2016 年 12 月
备注							



吸排罐车



吸尘车



吸尘车



非道路移动机械



非道路移动机械



非道路移动机械

第四章 现场评估监测方案

通过首次现场勘察进行预评估后，针对存在的问题黎城太钢钢铁有限公司高度重视，积极进行整改工作，整改完成后，再次开展了现场评估监测工作。与第三方监测机构、咨询单位共同制定了《黎城太行钢铁有限公司超低排放监测方案》，开展手工监测与比对监测工作。

1.现场评估监测及方案制定

根据《钢铁企业超低排放有组织排放现场检查 and 监测技术要点》编制了《黎城太行钢铁有限公司超低排放监测方案》，本次监测涉及有组织排放口共计 17 个，分为手工监测与 CEMS 在线比对监测两种方式开展监测工作，同步记录各产生污染源的主要生产设施工况和污染治理设施运行参数。涉及无组织排放监测的车间共计 12 个。

1.1 监测依据

- 1.《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；
- 2.《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）；
- 3.《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）；
- 4.《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ836-2017）；
- 5.《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）；
- 6.《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）；

7. 《固定污染源废气二氧化硫的测定非分散红外吸收法》（HJ629-2011）；
8. 《固定污染源废气氮氧化物的测定非分散红外吸收法》（HJ692-2014）；
9. 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）；
10. 《污染源自动监控设施现场监督检查技术指南》（环办-2012-57 号）。

1.2 监测内容及频次

1. 监测点位和因子。主要监测钢铁企业超低排放指标限值表中规定的污染源污染物浓度，以及烟气参数（温度、湿度、流速、含氧量、压力等）。

2. 监测时间和频次。烧结机机头、球团焙烧烟气等排放口监测至少 3 天或一个生产周期，其他排放口监测至少 1 天。监测期间，企业在线监测设施不得进行计划外的调试，同时开展 CEMS 现场比对。二氧化硫、氮氧化物每天至少连续采样监测 1 小时，或等时间间隔采样获得具有代表性的污染物浓度小时均值，并保证至少有 9 个实际样品；颗粒物至少采集 3 个实际样品。

3. 监测工况及现场监测记录。监测期间工况安排见表 4-1。监测同时记录各主要生产工序产品日产量、出铁出钢状态、采用原燃料种类和比例等基本信息，主要原燃料含硫率、低氮燃烧、烟气循环、煤气精脱硫等源头减排技术采用情况，烧结机机头烟气、球团焙烧烟气、焦炉烟囱废气等主要污染源脱硫、脱硝、除尘污染控制措施。

表 4-1 有组织排放监测

序号	工序	监测点位	监测项目	监测频次
1	烧结 工序	烧结机头尾气排放口	颗粒物	监测 3 天， 每天 3 个有效小时值
			二氧化硫、氮氧化物	监测 3 天， 每天 9 个有效数据
2		烧结机尾废气排放口	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 个有效小时值
3		烧结机配料工序废气排放口	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 个有效小时值
4		一混、二混废气排放口	颗粒物	
5		烧结落料点废气排放口	颗粒物	
6	球团 工序	竖炉尾气排放口	颗粒物	监测 3 天， 每天 3 个有效小时值
			二氧化硫、氮氧化物	监测 3 天， 每天 9 个有效数据
7	炼铁 工序	热风炉尾气排放口	颗粒物	监测 3 天， 每天 3 个有效小时值
			二氧化硫、氮氧化物	监测 3 天， 每天 9 个有效数据
8		高炉矿槽、出铁场废气排放口	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 个有效小时值
9		煤粉制备废气排放口	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 个有效小时值
10		高炉上料废气排放口	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 个有效小时值
11		烤包废气排放口	颗粒物	
12		混铁炉废气排放口	颗粒物	
13		1#转炉一次烟气排放口	颗粒物	
14		1#、2#转炉二次烟气排放口	颗粒物	监测 3 天， 每天 3 个有效小时值
15	炼钢 工序	转炉三次烟气排放口	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 个有效小时值
16		1#、2#热轧生产线废气排放口	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 个有效小时值
			二氧化硫、氮氧化物	监测 2 天， 每天 9 个有效数据
备注	同时监测烟气参数：烟气温度、烟气湿度、烟气流速、烟气压力			

表 4-2 无组织排放监测

序号	污染源类型	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	
1	车间无组织	烧结车间	车间门口处布设 1 个监测点	颗粒物	监测 3 天， 4 次/天	
2		球团车间	车间四周布设 4 个监测点	颗粒物		
3		炼铁车间	出铁场出布设 1 个监测点	颗粒物		
4		炼钢车间	在车间门口处布设 4 个监测点	颗粒物		
5		轧钢车间	在线材、棒材加热炉处各布设 2 个监测点，共计 4 个监测点	颗粒物		
6		闷渣车间	在闷渣车间和石灰块仓门口各布设 1 个监测点	颗粒物		
7	厂房无组织	烧结原料库	原料库两个门口处各布设 1 个监测点	颗粒物		
8		竖炉原料库	原料库门口处布设 1 个监测点	颗粒物		
9		高炉配料库	配料库两个门口处各布设 1 个监测点	颗粒物		
10		精煤棚	精煤棚两个门口处各布设 1 个监测点	颗粒物		
11		铁沉泥储存库	储存库门口处布设 1 个监测点	颗粒物		
12	厂界无组织	企业周边	厂界上风向 1 个监测点下风向 4 个监测点	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		
备注						

表 4-3 CMES 现场比对监测

序号	工序	监测点位	检查项目	检查类型
1	烧结	烧结机头尾气排放口	二氧化硫、氮氧化物、含氧量、含湿量、流速、烟温、颗粒物	准确度
2	烧结	烧结机尾废气排放口	含湿量、流速、烟温、颗粒物	
3	球团	竖炉尾气排放口	二氧化硫、氮氧化物、含氧量、含湿量、流速、烟温、颗粒物	
4	炼铁	热风炉尾气排放口	二氧化硫、氮氧化物、含氧量、含湿量、流速、烟温、颗粒物	
5	炼铁	高炉矿槽、出铁场废气排放口	含湿量、流速、烟温、颗粒物	
6	炼钢	1#、2#转炉二次烟气排放口	含湿量、流速、烟温、颗粒物	

2.监测期间生产工序工况负荷

按照《钢铁企业超低排放有组织排放现场检查和监测技术要点》监测期间生产工序工况负荷：竖炉为高负荷（>90%），炼铁工段高负荷（>90%），炼钢工段高负荷（>90%）轧钢工段高负荷（>90%）。

各项污染治理设施运行正常，工况基本稳定。根据现场工况调查情况，监测期间炼铁、炼钢、轧钢等工序生产负荷均达到设计负荷的 90% 以上，炼焦生产低负荷满足 50%左右，满足《通知》的要求。监测期间生产工序工况负荷详见表 4-4，4-5。

表 4-4 监测期间生产工序工况负荷

监测日期	污染源	设计工况 (t/d)	实际工况 (t/d)	负荷 (%)
9.4	高炉	2200	2200	100
	转炉	4600	4200.29	91.3
9.5	高炉	2200	2200	100
	转炉	4600	4333.27	94.2
9.6	高炉	2200	2200	100
	转炉	4600	4477.57	97.3
9.7	烧结	4000	3654	91.4
	竖炉	1500	1424	94.9
9.8	烧结	4000	3691	92.3
	竖炉	1500	1464	97.6
9.9	烧结	4000	3761	94.0
	竖炉	1500	1372	91.5
9.10	高炉	2200	2184.98	99.3
	转炉	4600	4600	100
	轧钢	4600	4154.93	90.3
9.11	烧结	4000	3841	96.0
	高炉	2200	2200	100
	转炉	4600	4258.58	92.6
	轧钢	4600	4286.47	93.2
9.12	烧结	4000	3801	95.0
	高炉	2200	2200	100

表 4-5 监测期间生产工序工况负荷

监测日期	车间名称	污染设施	主要环保设施	原料配比情况
9.7-9.9、 9.11-9.12	烧结车间	烧结机配料工序	布袋除尘器	9月7日:除尘灰 2%球返 2%返矿
		一混、二混	湿式除尘器	8.5%石灰 8.5%麦克粉 6%焦粉 4%杂
		烧结机头	效四电场除尘+湿法	料 10%粉末精粉 49%津布巴粉 6%
			脱硫+湿电除尘+SCR	白云粉 4%;
		烧结机机尾	法脱硝	9月8日:除尘灰 2%球返 2%返矿 8%
			电袋复合除尘器	石灰 9%麦克粉 6%焦粉 4%杂料 10%
				粉末精粉 49%津布巴粉 6%白云粉
				4%;
				9月9日:除尘灰 2%球返 3%返矿 8%
				石灰 9%麦克粉 6%焦粉 4%杂料 10%
				粉末精粉 48%津布巴粉 6%白云粉
				4%
				9月11日:除尘灰 2%球返 5%返矿
				9%石灰 9%麦克粉 6%焦粉 5%杂料
				9%粉末精粉 49%津布巴粉 6%白云
				粉 4%
				9月12日:除尘灰 2%球返 3%返矿
				9.8%石灰 9%麦克粉 6%焦粉 5%杂
				料 10%粉末精粉 48%津布巴粉 6%
				白云粉 4%
备注				

第五章 有组织排放指标限值符合性分析

按照生态环境部等五部委《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）及《钢铁企业超低排放有组织排放现场检查和监测技术要点》通过对黎城太行钢铁有限公司17个有组织废气排放口按照3种监测数据，综合分析其达标性：

一是手工监测数据。分析手工监测数据是否达到超低排放浓度限值要求。二是在线监测数据。CEMS连续1个月自动监测数据95%以上时段小时均值达到超低排放浓度限值要求，且CEMS设施安装、运行、设置符合规范要求，性能校准、校验和调试检测符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）规定，现场手工采样数据与CEMS监测结果比对后，经验证评估，CEMS监测数据准确。三是企业自行监测数据。分析《意见》附件2中规定的生产设施（未开展手工监测）是否达到超低排放浓度限值要求，分析《意见》附件2中未作规定的生产设施污染物排放浓度是否达到国家、地方排放标准或其他相关规定。

1. 有组织手工监测分析

1.1 废气源头减排措施

1.1.1 煤炭硫分分析

根据查阅使用的煤炭成分化验单，使用的为含硫量为0.4%左右的低硫煤和含硫量为0.6%左右的低硫焦炭。

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月4日

编号	样品名称	化学分析成分%											
		S	Aad	Vad	Fcad	Mad	Mt						
225	喷吹煤	0.33	11.18	9.28	79.16	0.38	10.38						
245	焦炭	0.58	12.84	1.20	85.96		14.60						
250	、	0.53	11.92	1.20	86.88		10.00						

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月5日

编号	样品名称	化学分析成分%											
		S	Aad	Vad	Fcad	Mad	Mt						
299	焦炭	0.55	12.02	1.29	86.14		14.00						
298	、	0.59	11.88	1.26	86.86		15.00						
321	喷吹煤	0.36	11.24	9.28	79.09	0.30	10.50						
324	、	0.37	11.18	9.28	79.16	0.38	11.38						

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月6日

编号	样品名称	化学分析成分%											
		S	Aad	Vad	Fcad	Mad	Mt						
411	喷吹煤	0.34	11.52	9.24	78.99	0.25	12.25						
413	、	0.32	11.64	9.37	78.67	0.32	9.32						
427	焦炭	0.58	11.84	1.19	86.97		10.00						
428	、	0.56	12.20	1.23	86.57		11.00						

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月7日

编号	样品名称	化学分析成分%											
		S	Aad	Vad	FCad	Mad	Mt						
516	焦炭	0.59	11.80	1.19	87.01		10.80						
529	..	0.54	11.74	1.23	87.03		9.00						
461	喷吹煤	0.36	11.58	10.03	77.89	0.50	9.90						
497	..	0.38	11.44	9.72	78.16	0.68	8.98						

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月8日

编号	样品名称	化学分析成分%											
		S	Aad	Vad	FCad	Mad	Mt						
571	喷吹煤	0.36	11.68	9.84	78.16	0.32	9.52						
593	..	0.37	12.26	10.55	76.97	0.24	10.64						
614	焦炭	0.55	12.28		86.50		9.00						
619	..	0.56	12.20		86.56		9.00						

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月9日

编号	样品名称	化学分析成分%											
		S	Aad	Vad	FCad	Mad	Mt						
631	喷吹煤	0.33	11.36	10.25	77.71	0.68	12.68						
645	..	0.38	11.16	10.68	77.55	0.61	12.01						
651	焦炭	0.58	12.20	1.15	86.65		13.00						

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月10日

编号	样品名称	化学分析成分%												
		S	Aad	Vad	FCad	Mad	Mt							
734	喷吹煤	0.31	10.98	9.93	78.84	0.25	8.65							
737	、	0.39	10.92	9.67	79.11	0.30	8.90							
774	焦炭	0.58	12.42	1.23	86.35		10.60							
758	、	0.57	12.06	1.18	86.76		11.00							

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月11日

编号	样品名称	化学分析成分%												
		S	Aad	Vad	FCad	Mad	Mt							
881	喷吹煤	0.34	11.06	10.20	78.29	0.46	9.46							
873	、	0.39	11.36	9.98	78.11	0.55	9.95							
848	焦炭	0.55	12.10		86.69		10.60							
861	、	0.60	12.27	1.25	87.03		10.00							

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

黎城太行钢铁公司化验室矿石化学分析报告单 20年9月12日

编号	样品名称	化学分析成分%												
		S	Aad	Vad	FCad	Mad	Mt							
923	喷吹煤	0.39	11.54	9.93	78.11	0.42	10.42							
932	焦炭	0.57	11.70	1.10	87.20		10.00							
917	、	0.59	11.92	1.25	86.83		13.00							

审核:

报告人:

本结果只对来样负责

1.1.2 烧结/球团工序

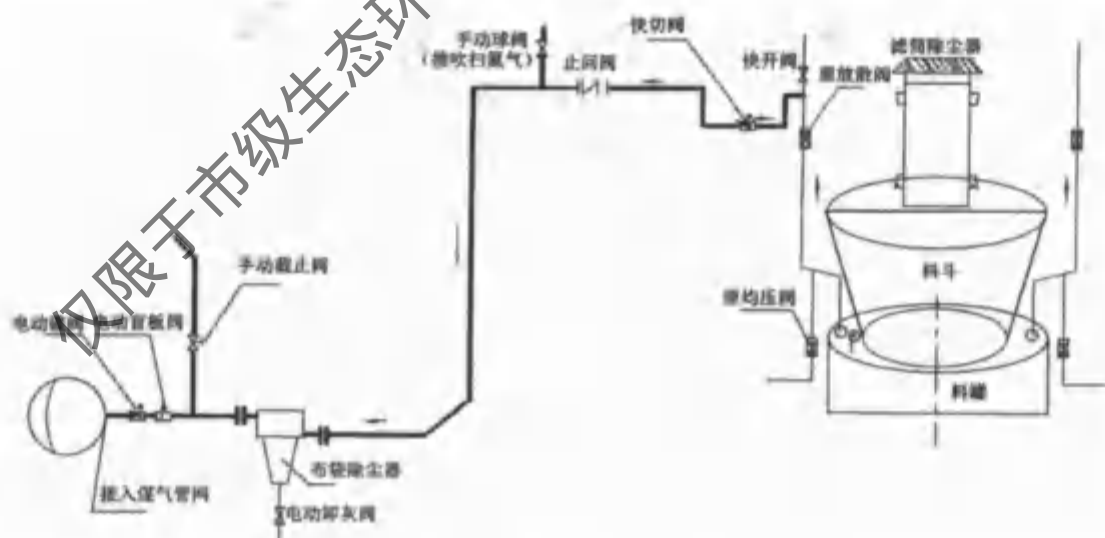
烧结机头、机尾已按照要求进行密封，风箱已完成密封改造；烧结处除尘灰由刮板机进入水封链，卸灰阀处进行封闭处理。根据烧结机机头在线数据可知，在烧连机正常工况下，烧结机头含氧量在 16%左右。

1.1.3 其他涉 SO₂、NO_x 排放工序

高炉热风炉、轧钢热处理炉处安装有低氮燃烧装置，严格控制 NO_x，确保稳定达标。

1.1.4 高炉均压放散回收装置

黎城太行钢铁有限公司建设有一套炉顶均压放散煤气回收净化装置，用来回收、净化料罐均压煤气；本装置采用控制炉顶煤气回收回路各个阀门的顺序动作，将炉顶料罐煤气引入布袋除尘器，通过布袋除尘器净化的煤气再次进入煤气管网，已达到回收煤气和消除噪声的目的。



高炉均压放散回收装置工艺流程图

1.2 手工监测结果分析

根据监测公司出具的监测报告结果分析，16 个有组织排放点位污染物均达到《意见》附件 2 排放浓度限值 and 《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）特别排放限值的要求。现场监测结果见表 5-1。

表 5-1 超低排放有组织废气排放监测结果

序号	生产工序	监测点位	排污口编号	监测频次	监测项目	监测日期	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	是否达到 排放限值
1		烧结机头 尾气排放口	DA002	监测 3 天， 每天 3 个有 效小时值	颗粒物	9.7	5.8	10mg/m ³	达标
						9.8	4.8		
						9.9	6.0		
				监测 3 天， 每天 9 个有 效数据	二氧化硫	9.7	6.0	35mg/m ³	达标
						9.8	10.4		
						9.9	14.2		
					氮氧化物	9.7	26.2	50mg/m ³	达标
						9.8	9.0		
						9.9	16.5		
2	烧结 工序	烧结机尾 废气排放口	DA003	监测 2 天， 每天 3 个有 效小时值	颗粒物	9.7	7.7	10mg/m ³	达标
						9.8	8.3		
3		烧结机配 料工序废 气排放口	DA001	监测 2 天， 每天 3 个有 效小时值	颗粒物	9.8	7.6	10mg/m ³	达标
						9.9	8.1		
4		二混 废气排放口	DA016	监测 2 天， 每天 3 个有 效小时值	颗粒物	9.7	7.0	10mg/m ³	达标
						9.8	8.1		
5		烧结落料 点废气排 放口	DA017	监测 2 天， 每天 3 个有 效小时值	颗粒物	9.11	6.7	10mg/m ³	达标
						9.12	6.3		
6	球团 工序	竖炉尾气 排放口	DA004	监测 3 天， 每天 3 个有 效小时值	颗粒物	9.7	5.8	10mg/m ³	达标
						9.8	6.5		
						9.9	7.1		
				监测 3 天， 每天 9 个有 效数据	二氧化 硫	9.7	10.1	35mg/m ³	达标
						9.8	8.1		
						9.9	15.6		
					氮氧化 物	9.7	11.2	50mg/m ³	达标
						9.8	21.1		
						9.9	21.9		

序号	生产工序	监测点位	排污口编号	监测频次	监测项目	监测日期	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	是否达到 排放限值		
7	炼铁工序	热风炉尾气排放口	DA007	监测 3 天, 每天 3 个有效小时值	颗粒物	9.10	6.7	10mg/m ³	达标		
						9.11	5.2				
						9.12	6.1				
				监测 3 天, 每天 9 个有效数据	二氧化硫	9.10	6.2	50mg/m ³	达标		
						9.11	4.7				
						9.12	6.7				
					氮氧化物	9.10	16.0	200mg/m ³	达标		
						9.11	15.6				
						9.12	18.3				
8	炼铁工序	高炉矿槽、出铁场废气排放口	DA005	监测 2 天, 每天 3 个有效小时值	颗粒物	9.10	5.0	10mg/m ³	达标		
9.11						5.3					
煤粉制备废气排放口		DA006	颗粒物		9.4	7.6	10mg/m ³	达标			
					9.5	7.1					
高炉上料废气排放口		DA014	颗粒物		9.5	8.0	10mg/m ³	达标			
					9.6	8.1					
烤包废气排放口		DA015	颗粒物		9.4	7.7	10mg/m ³	达标			
					9.5	7.2					
12		炼钢工序	混铁炉废气排放口		DA012	监测 2 天, 每天 3 个有效小时值	颗粒物	9.4	4.4	10mg/m ³	达标
9.5								4.7			
1#转炉一次烟气排放口			DA008		颗粒物		9.5	5.2	10mg/m ³	达标	
							9.6	5.4			
1#、2#转炉二次烟气排放口			DA009		颗粒物		9.10	5.8	10mg/m ³	达标	
							9.11	5.8			
15			转炉三次烟气排放口		DA013		颗粒物	9.4	4.4	10mg/m ³	达标
								9.5	4.8		
16		轧钢工序	1#、2#热轧生产线废气		DA011	颗粒物	9.10	8.3	10mg/m ³	达标	
							9.11	9.2			
16	轧钢	1#、2#热轧生产线废气	DA011	监测 2 天, 每天 9 个有效数据	二氧化硫	9.10	5.2	50mg/m ³	达标		
						9.11	5.5				
					氮氧化物	9.10	17.0	200mg/m ³	达标		
						9.11	19.0				
备注											



2.CEMS 比对检查结果分析

2.1CEMS 系统

1、CEMS 系统检查

按照《钢铁企业超低排放有组织排放现场检查 and 监测技术要点》，2020 年 8 月黎城太行钢铁有限公司组织第三方运维、监测、咨询公司，依据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求和检测方法》（HJ 76-2017）、《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ836-2017）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007），对全公司各安装 CEMS 系统进行检查，通过检查 6 套 CEMS 系统全部符合规范要求且正常稳定运行。

2、排放口 CEMS 质控要求

①排放口 CEMS 仪器应具备环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心出具的适用性检测合格报告；

②SO₂、NO_x、颗粒物量程设置不超过最大允许排放浓度的 2-3 倍；

③采用冷干法的 CEMS，要求进入分析仪的样气露点在 4℃ 以下；

④CEMS 应能够实现全系统校准；

⑤CEMS 应具备监测 NO_x 的能力，NO_x 监测可通过以下两种方式来实现：①直接监测 NO 和 NO₂，②将 NO₂ 转化为 NO 进行监测；

⑥应按照 HJ 75-2017 和 HJ 76-2017 的要求，在现场检查前基于参比方法确定速度场系数，并对颗粒物 CEMS 进行相关校准。

3、质量控制与质量保证

①质量控制和质量保证按照 HJ/T 373-2007、HJ/T 397-2007、HJ 75-2017 和 HJ 76-2017 相关规定执行。

②应使用有证标准物质进行量值传递，标准物质应按要求妥善保存，不得使用超过有效期的标准物质。

③严格做好 CEMS 运行质控记录、现场检查记录和现场测试记录。

2.2 CEMS 比对检查结果分析

黎城太行钢铁有限公司按照《意见》要求已安装联网 CEMS 设施，本次对已安装 CEMS 进行比对检查，全部进行了比对通标测试和安装规范性检查。CEMS 安装规范性检查不合格的内容包括仪器适用性、量程设置、预处理设备要求、校准设备要求、NO₂ 转换功能等。具体分析结果见《黎城太行钢铁有限公司超低排放评估监测分报告一（有组织排放评估）》。

2.3 CEMS 近期在线结果分析

依据 CEMS 比对检查结果，根据联网数据，分析了山西泽清源环境监测有限公司比对的已安装 6 套 CEMS2020 年 8 月的监测数据，并对照《意见》附件 2 进行达标评价。

分析结果表明：已安装 CEMS 在线 2020 年 8 月自动监测数据 95% 以上时段小时均值均可达到超低排放浓度限值要求。

3. 企业自行监测结果分析

黎城太行钢铁有限公司自行监测主要由山西泽清源环境监测有限公司进行监测；根据 2020 年三季度监测报告；分析显示所有排放口污染因子监测均达到《意见》附件 2 排放浓度限值和《钢铁烧结，球团工业大

气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）特别排放限值的要求。

仅限于市级生态环境部门公示，不得用于其他用途

第六章 无组织排放控制措施符合性和有效性评估

本次无组织排放控制措施符合性和有效性评估依据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中二、钢铁企业超低排放指标要求（二）无组织排放控制措施和长治市大气污染防治工作领导小组办公室文件《关于印发长治市工业企业无组织排放治理实施方案的通知》（长气防办〔2019〕9号）文件规定要求。采用现场实地检查及数据分析相结合的方式开展具体评估工作。

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中关于超低排放相关要求，企业无组织排放应达到以下要求：

一是物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。

二是物料输送：石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

三是生产工艺过程：烧结、球团、炼铁、焦化等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，石灰窑、白云石窑等产尘点应全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。轧钢涂层机组应封闭，并设置废气收集处理设施。

四是监测监控：料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部等易产生点，应安装高清视频监控设施。在厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。

1.全面排查、建立无组织排放源清单

1.1 现场调查

在评估监测领导小组统一领导下，第三方评估机构与黎城太行钢铁有限公司成立了勘察小组，分别对烧结、炼铁、炼钢、轧钢进行现场勘察。全面排查了全厂物料储存、物料输送以及生产工艺过程无组织排放源。

1.2 建立无组织排放源清单

经梳理汇总，建立了无组织排放源清单。无组织排放源共计 505 个，其中生产工艺过程 26 个，物料储存及输送 71 个，物料无组织输送 408 个。

2.物料储存无组织排放控制措施评估

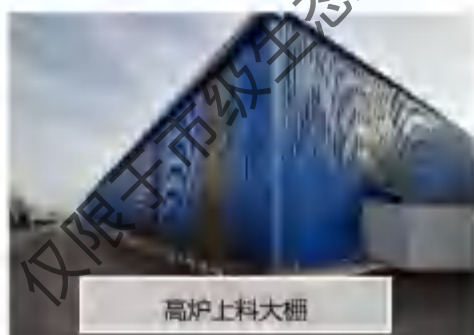
2.1 物料储存控制措施配备情况评估

依据黎城太行钢铁有限公司无组织排放清单，现场对所有物料储存措施的符合性进行判断，目前黎城太行钢铁有限公司所使用的精粉、石灰、除尘灰、煤粉等粉状物料采用料仓、储罐等方式密闭储存，其中精粉、石灰、除尘灰等用于烧结配料的粉状物料均储存于配料间料棚当中，现场核查阶段配料室内环境整洁，地面无粉尘，粉状物料未出现外逸的情况。

2.2 物料储存控制设施运行情况及有效性评估

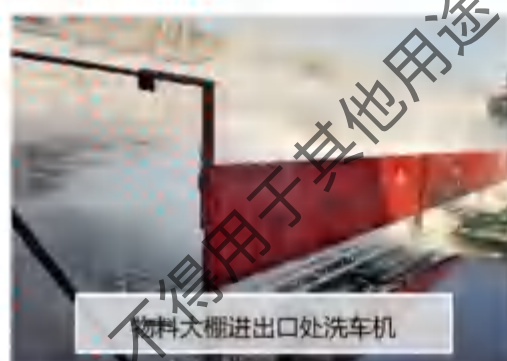
2.2.1 封闭性评估及实际效果情况

针对料场封闭情况，黎城太行钢铁有限公司物料储存环节涉及的料场/料棚，均实施了封闭改造，经现场核查，各料场均完成封闭，安装密闭门，并配套 TSP 监测装置，现场核查期内料场周边道路表面绿化植物无明显积尘情况，并未出现无组织外逸现象。



2.2.2 汽车冲洗台布置情况

针对汽车冲洗配置情况，料棚均配置了车辆清洗装置，用以监控各车辆是否按照要求正常使用汽车冲洗装置。根据现场核查情况，冲洗设备为高压冲洗，能够同时对车身及车轮进行清洗，效果良好，车辆及厂区道路并未有明显积尘现象。



2.2.3 视频监控情况

根据超低排放要求，料场出口应配备高清视频监控，用以监控车辆排放情况、车辆数量以及清洁等情况，对炼铁原料场和球团原料出入口高清视频配置情况进行了核查，均配备了高清视频监控。

2.2.4 生产过程中物料存储情况

生产过程中各工序之间的过程物料、产品和副产物均采用密闭仓的形式存储，不产生无组织扬尘，各工序物料及存储设施情况如下

表 6-1 物料储存无组织排放控制措施具体情况表

序号	物料	工序	储存方式	规格	是否按《意见》要求
1	石灰（粉）	烧结混料用	密闭仓	3 个（302m ³ ）	是
2		竖炉脱硫用	密闭仓	1 个（66m ³ ）	是
3		高炉热风炉脱硫用	密闭仓	1 个（40m ³ ）	是
4		轧钢加热炉脱硫用	密闭仓	1 个（40m ³ ）	是
5	石灰（块）	炼钢转炉用	封闭料棚	526 m ²	是
6	NaOH	烧结机机头脱硫用（钠碱法脱硫）	封闭料棚	375m ³	是
7	铁沉泥	烧结机机头脱硫产生（回用）	全封闭料棚	120m ³	是
8	脱硫膏（湿料）	竖炉脱硫产生（外售）	暂存库	143m ³	是
9	脱硫灰	热风炉脱硫产生	密闭仓	1 个（40m ³ ）	是
10		轧钢加热炉脱硫产生	密闭仓	1 个（40m ³ ）	是
15	除尘灰	煤粉制备除尘	密闭仓	2 个（56m ³ ）	是
16		高炉配料除尘	密闭仓	1 个（10m ³ ）	是
17		高炉出铁场除尘	密闭仓	1 个（10m ³ ）	是
18		烤包加热除尘	密闭仓	12 个（36m ³ ）	是
19		转炉二次除尘	密闭仓	12 个（240m ³ ）	是
20		转炉三次除尘	密闭仓	16 个（240m ³ ）	是
21		混铁炉除尘	密闭仓	12 个（120m ³ ）	是
22	铁精矿（块）	烧结用	全封闭大棚	13250m ²	是
23	球团原料（块）	竖炉用	全封闭大棚	10368m ²	是
24	烧结矿、球团、焦炭	炼铁用	全封闭大棚	7680m ²	是
25	精煤	炼铁用	全封闭大棚	660m ²	是
27	铁沉泥	/	全封闭大棚	7140m ²	是
备注					

2.3 物料输送过程

烧结工序产生除尘灰采用皮带输送直接输送至烧结配料皮带，炼铁、炼钢等环节除尘灰采用罐车输送，烧结机头、球团焙烧、轧钢加热炉产生的脱硫灰采用气力输送至脱硫灰缓冲仓，再由罐车收集外卖，采用气力输送及除灰罐车输送。具体情况见表 6-2。

表 6-2 物料输送无组织排放控制措施具体情况表

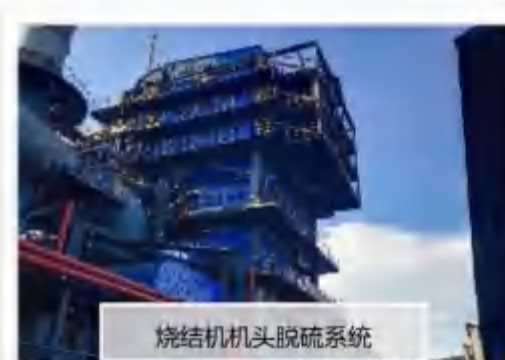
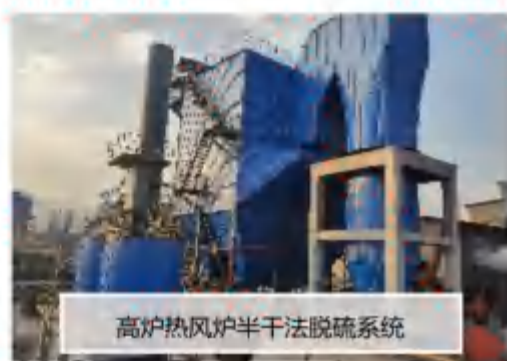
序号	工序	物料	点位	现输送方式	
1	烧结	石灰（粉）	烧结配料用石灰	密闭罐车运输	
2			烧结脱硫用石灰		
3		铁精矿	从场外运至烧结原料库	苫盖严密汽车运输 ，卸料料棚内有雾炮抑尘	
4			原料料棚到烧结机	皮带通廊封闭输送，落料点 配备集气罩和干雾抑尘设施	
5		除尘灰	烧结机机头除尘	直接卸水封拉链至	
6			烧结成品除尘	到烧结原料皮带线回用	
7			烧结机机尾除尘	直接卸皮带线运至	
8			烧结配料除尘	烧结原料到皮带线回用	
9	球团	球团原料	从场外运至竖炉原料库	苫盖严密汽车运输 ，卸料料棚内有雾炮抑尘	
10		球团、块矿等	烧结区域受料仓到高炉	皮带通廊封闭输送，落料点 配备集气罩和干雾抑尘设施	
11		除尘灰	竖炉除尘	吸排罐车输送	
12		脱硫灰	竖炉脱硫用物料	密闭罐车运输	
13		脱硫渣	竖炉脱硫产生	苫盖严密汽车运输 卸灰口配备干雾抑尘设施	
14	炼铁	烧结矿	烧结成品库到高炉	皮带通廊封闭输送，落料点 配备集气罩和干雾抑尘设施	
15		焦炭	从场外运至高炉上料棚	苫盖严密汽车运输 ，卸料料棚内有雾炮抑尘	
16			高炉上料棚到高炉	皮带通廊封闭输送，落料点 配备集气罩和干雾抑尘设施	
17		精煤	从精煤棚至热风炉	通过气力输送至热风炉	
18		水渣	水渣外运	苫盖严密汽车运输	
19		除尘灰	高炉煤气除尘	吸排罐车输送	
20			高炉上料除尘		
21			高炉出铁场、矿槽除尘		
22			烤包加热除尘		
23		炼钢	石灰（块）	从场外到炼钢区域受料仓	苫盖严密汽车运输
24				从受料仓到转炉	皮带通廊封闭输送， 落料点配备集气罩和除尘设施
25	除尘灰		转炉二次烟气除尘灰	吸排罐车输送	
26			转炉三次除尘灰		
27			混铁炉除尘灰		
28	轧钢	石灰（粉）	轧钢加热炉脱硫用石灰	密闭罐车运输	
29		脱硫渣	轧钢加热炉脱硫渣	密闭罐车运输	
备注					





2.4 生产工艺过程

对生产工艺过程中主要产尘环节破碎机、振动筛等环节均配备了干雾抑尘系统或除尘器集尘罩等抑尘装置；烧结机、竖炉、高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场、混铁炉、转炉、等产尘点均配套了除尘设施，其余产排污环节均采用独立除尘装置。



3.无组织集中控制平台及监控建设情况

3.1 无组织管控治一体化平台

无组织管控平台以现场 10 套无组织 8 参数（风速、风向、气压、温度、湿度、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀）空气质量微站、15 套 TSP 监测设备、1 套空气质量中心站系统实时监测数据为基础，配合 48 套现场视频监控，联动现场棚仓雾炮机，跟踪调度厂区洒水车、厂区吸尘车等，实现平台无组织排放管控治理一体化。

平台设有污染参数的预警值，当区域内或某监控站点相关污染数值达到预警值后，平台会进行报警并主动发送短信或通过手机 APP 进行预警推送，推送目标为公司环保处相关负责人、区域内环保科相关负责人，并根据平台定位系统判定对就近的洒水车及吸尘车等进行调度，环保处相关负责人或区域内相关负责人接到预警后可联系生产人员对现场情况进行核实，根据实际情况对现场扬尘进行及时治理。若棚仓内污染数值超过预警值，接近超标限值，可通过现场视频监控对现场启动条件及状态进行观察，平台可远程联锁启动棚仓内雾炮等相关无组织扬尘治理设施，并记录其运行状态，从而实现无组织污染物排放的远端管控和现场治理。

除对厂区无组织污染物排放的管控及联动治理，长钢公司无组织管控平台接入各分厂 6 套有组织污染物排放在线监测设施，并根据国家相关标准，设定预警值和超标值，当某有组织污染物排放点位污染物排放达到预警值时，平台会通过短信或手机 APP 推送预警值通知相关负责人，负责人可根据推送的排放值，调度生产人员对现场环保治理设施运行状

态进行查验，或调整生产水平，从而保证有组织污染物的达标排放。



3.2 无组织监控建设情况

①无组织 TSP 设备安装情况

我公司在全厂范围内安装了 15 套无组织监测仪，其型号名称为“TSP 在线监测仪”，监测数据传至无组织管控平台，可以通过集中监管的形式判断无组织排放情况，主要监测因子为 TSP。具体情况见表 6-3。

表 6-3 总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设备安装情况汇总表

序号	工序	点位	型 号	设备编号	经纬度
1	炼铁	高炉运输通道	RS-ZSYC	40105296	北纬 36° 31' 59 " 东经 113° 22' 15 "
2	炼铁	喷煤料棚	RS-ZSYC	40105278	北纬 36° 31' 1 " 东经 113° 22' 12 "
3		烧结生产车间二混	RS-ZSYC	40105284	北纬 36° 32' 6 " 东经 113° 22' 10 "
4		烧结车间皮带走廊	RS-ZSYC	40105256	北纬 36° 32' 5 " 东经 113° 22' 9 "
5		烧结原料棚进出口	RS-ZSYC	40105273	北纬 36° 32' 9 " 东经 113° 22' 5 "
6		焦炭料棚进出口	RS-ZSYC	40105269	北纬 36° 32' 4 " 东经 113° 22' 14 "
7	球团	竖炉原料棚进出口	RS-ZSYC	40105291	北纬 36° 32' 12 " 东经 113° 21' 52 "
8		竖炉本体区域	RS-ZSYC	40105286	北纬 36° 32' 12 " 东经 113° 21' 56 "

序号	工序	点位	型 号	设备编号	经纬度
9	炼钢	连铸工段	RS-ZSYC	40105270	北纬 36° 31′ 51″ 东经 113° 22′ 10″
10		炼钢运输通道	RS-ZSYC	40105276	北纬 36° 31′ 53″ 东经 113° 22′ 8″
11		炼钢厂区主干道	RS-ZSYC	40105288	北纬 36° 31′ 54″ 东经 113° 22′ 10″
12	轧钢	棒材成品库	RS-ZSYC	40105271	北纬 36° 31′ 53″ 东经 113° 22′ 2″
13		棒材加热炉钢坯库	RS-ZSYC	40105292	北纬 36° 32′ 1″ 东经 113° 22′ 6″
14		高线钢坯库	RS-ZSYC	40105268	北纬 36° 32′ 2″ 东经 113° 22′ 11″
15		高线运输通道	RS-ZSYC	40105266	北纬 36° 31′ 55″ 东经 113° 22′ 8″
备注					

②空气质量监测微站设备安装情况

在物料大棚、烧结、高炉、等车间区域、厂内道路路口等主要产生尘点周边布设空气质量监测微站，全厂共安装了 10 套空气质量监测微站，监测数据均回传至无组织集中管控平台。具体情况见表 6-4。

表 6-4 空气质量监测微站设备安装情况汇总表

序号	设备位置	型号	设备编号	监测因子
1	烧结车间	ZWIN-YC06	20191105030005	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
2	烧结原料棚	ZWIN-YC06	20191105030007	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
3	炼铁厂厂区 道路	ZWIN-YC06	20191105030002	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
4	高炉生产区 域道路	ZWIN-YC06	20191105030003	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压
5	高炉生产区 域运输道路	ZWIN-YC06	20191105030001	PM2.5、PM10、TSP、温度 湿度、风向、风速、气压

序号	设备位置	型号	设备编号	监测因子
6	连铸车间运输道路	ZWIN-YC06	20191105030004	PM2.5、PM10、TSP、温度、湿度、风向、风速、气压
7	轧钢厂运输道路 2#	ZWIN-YC06	20191105030006	PM2.5、PM10、TSP、温度、湿度、风向、风速、气压
8	厂区北大门进出口	ZWIN-YC06	20191105080002	PM2.5、PM10、TSP、温度、湿度、风向、风速、气压
9	轧钢厂运输道路 1#	ZWIN-YC06	20191105080001	PM2.5、PM10、TSP、温度、湿度、风向、风速、气压
10	厂区南大门进出口	ZWIN-YC06	20191105080003	PM2.5、PM10、TSP、温度、湿度、风向、风速、气压
备注				



③ 根据长治市环保部门要求，在厂区设置有空气质量自动监测系统与环保部门联网，实时监测区域空气质量。具体安装位置以及监测因子见表 6-5。

表 6-5 空气质量自动监测系统安装情况汇总表

序号	安装位置	周边主要污染源	监测因子
1	公司办公楼楼顶	黎城太行钢铁有限公司厂区及周边区域污染情况	PM2.5、PM10、TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ ， 温度、湿度，风向、风速，大气压力



④ 高清视频监控建设情况

目前，黎城太行钢铁有限公司目前在料场出入口，高炉矿槽和炉顶区域，炼钢厂各车间顶部、等主要的排污环节安装了高清摄像头，均接入无组织管控一体化平台，实现集中监控、管理。具体内容见表 6-6

表 6-6 高清视频监控设备安装情况汇总表

序号	工序	监控区域	数量（个）	监控设备
1	烧结	烧结料场	6	高清摄像头
2		烧结带冷机头、机尾	2	高清摄像头
3		烧结主控	2	高清摄像头
4		1#冷筛	1	高清摄像头
5		1#除尘	1	高清摄像头
6		烧结料场	1	高清摄像头

序号	工序	监控区域	数量(个)	监控设备
7	烧结	烧结料场西北(鹰眼系统)	1	高清摄像头
8		烧结料场东南(鹰眼系统)	1	高清摄像头
9		烧结料场西南(鹰眼系统)	1	高清摄像头
10		烧结料场西(鹰眼系统)	1	高清摄像头
11		一混、二混水域除尘	2	高清摄像头
12		机头一号除尘	1	高清摄像头
13		烧结配料	2	高清摄像头
14		生料仓	1	高清摄像头
15		成品1#皮带	1	高清摄像头
16		成品3#皮带	2	高清摄像头
17		煤气加压机	1	高清摄像头
18		白灰仓	1	高清摄像头
19		机尾1号除尘	1	高清摄像头
20		磅房口	1	高清摄像头
21		烧结原料棚进出口	1	高清摄像头
22		铁水泵房(西面1个 南面1个北面1个)	3	高清摄像头
23		铁水泵房西北角	1	高清摄像头
24		炉前(东南2个,东北、西南、西北)	5	高清摄像头
25		看水平台西北角	1	高清摄像头
26		高炉主控室东南角	1	高清摄像头
27		槽下地坑西南角	1	高清摄像头
28		卷扬机西北角	1	高清摄像头
29	高炉	北料车西南角	1	高清摄像头
30		南料车东南角	1	高清摄像头
31		炉前出铁口东南	1	高清摄像头
32		火车铁水罐(南)东面	1	高清摄像头
33		下密西北角	1	高清摄像头
34		上密北面	1	高清摄像头
35		火车铁水罐(北)北面	1	高清摄像头
36		炉顶大放散2#东	1	高清摄像头
37		2#热风炉东	1	高清摄像头
38		4#热风炉西	1	高清摄像头
39		1#热风炉东	1	高清摄像头
40		3#热风炉西	1	高清摄像头
41		4#热风炉东	1	高清摄像头
42		风机房高压配电室	1	高清摄像头
43		风机房主控室	1	高清摄像头
44		高炉主控室北面	1	高清摄像头
45		风机房主控室东北角	1	高清摄像头
46		铁水泵房	1	高清摄像头

序号	工序	监控区域	数量(个)	监控设备
47	高炉	铁前除尘	1	高清摄像头
48		高炉车间	1	高清摄像头
49		水泵房于转炉炼钢交界处	1	高清摄像头
50		炼铁厂北马路	1	高清摄像头
51		厂区北门	1	高清摄像头
52	竖炉	原料料场南	1	高清摄像头
53		原料料场北	1	高清摄像头
54		除尘值班室	1	高清摄像头
55		加压机房	1	高清摄像头
56		球团料场	1	高清摄像头
57		本体五楼南侧	1	高清摄像头
58		水泵房	1	高清摄像头
59		球盘 3#	1	高清摄像头
60		本体炉内	1	高清摄像头
61		配料坑	1	高清摄像头
62		料场	1	高清摄像头
63		主控室	1	高清摄像头
64		机修值班室	1	高清摄像头
65		风机房	1	高清摄像头
66		四楼除尘	1	高清摄像头
67		除尘料	1	高清摄像头
68		还原铁下	1	高清摄像头
69		润磨机	1	高清摄像头
70		配料室	1	高清摄像头
71		电除尘前	1	高清摄像头
72		烘干机	1	高清摄像头
73		球盘 2#	1	高清摄像头
74		球盘 1#	1	高清摄像头
75		竖炉生产区域	1	高清摄像头
76	炼钢	混铁炉除尘器	1	高清摄像头
77		转炉二次除尘器	1	高清摄像头
78		转炉三次除尘器	1	高清摄像头
79		废钢上料区	1	高清摄像头
80		废钢储存区	1	高清摄像头
81		1号连铸平台	1	高清摄像头
82		1号连铸推坯机	1	高清摄像头
83		1号连铸碰板区	1	高清摄像头
84		1号连铸剪机	1	高清摄像头
85		1号连铸	1	高清摄像头
86		2号连铸平台	1	高清摄像头

序号	工序	监控区域	数量(个)	监控设备
87	炼钢	2号连铸台下	1	高清摄像头
88		连铸坯位	1	高清摄像头
89		铁水卸车区	1	高清摄像头
90		钢坯装卸位	1	高清摄像头
91		风机房	1	高清摄像头
92		风机房主控室	1	高清摄像头
93		煤气站门房	1	高清摄像头
94		转炉平台	1	高清摄像头
95		1号转炉	1	高清摄像头
96		2号转炉	1	高清摄像头
97		消防应急室	1	高清摄像头
98		参观安全通道	1	高清摄像头
99		煤气柜	1	高清摄像头
100		连铸车间	1	高清摄像头
101		公司办公楼楼顶	1	高清摄像头
102		磅房口	1	高清摄像头
103		厂区南大门	4	高清摄像头
104	轧钢	A线打包	1	高清摄像头
105		A线K14辊道	1	高清摄像头
106		A线飞剪	1	高清摄像头
107		A线冷床北	1	高清摄像头
108		A线冷床南门口	1	高清摄像头
109		A线冷床南	1	高清摄像头
110		B线K1轧机	1	高清摄像头
111		B线冷床南	1	高清摄像头
112		B线K14辊道	1	高清摄像头
113		B线打包	1	高清摄像头
114		B线冷床北	1	高清摄像头
115		B线辊道	1	高清摄像头
116		五连轧出钢辊道	1	高清摄像头
117		加热炉	1	高清摄像头
118		棒材车间门口	1	高清摄像头
119		小棒材成品库	1	高清摄像头
120		A线冷剪	1	高清摄像头
121		A线冷床	1	高清摄像头
122		A线倍尺剪	1	高清摄像头
123		A线收集区	1	高清摄像头
124		A线轧机区	1	高清摄像头
125		B线K20	1	高清摄像头
126		B线吐丝机	1	高清摄像头

序号	工序	监控区域	数量（个）	监控设备
127	轧钢	B 线双芯棒	1	高清摄像头
128		B 线打包	1	高清摄像头
129		B 线轧机区	1	高清摄像头
130		五连轧	1	高清摄像头
131		维修区	1	高清摄像头
132		高线车间	1	高清摄像头
备注				

仅限于市级生态环境部门公示，不得用于其他用途

第七章 清洁方式运输评估

1. 评估标准

根据《意见》，进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，汽车运输部份应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021 年底前可采用国五排放标准的汽车）。

根据生态环境部环办大气函（2019）922 号《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》附件《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》中清洁方式运输：

进出企业的大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输量比例达到 80% 及以上；或清洁方式运输运输量比例达不到 80% 但进出企业公路运输车辆全部采用新能源汽车或国六排放标准的汽车（2021 年年底前可采用国五排放标准的汽车）。

厂内非道路移动机械满足地方非道路移动机械排放控制区等相关要求。

2. 评估方法

调取近三个月大宗物料铁精矿、焦煤、喷吹煤、焦炭、废钢、石灰石等、产品钢材的运输总量，以及铁路、皮带等清洁方式运输大宗物料和产品的实际接受量、发送量、运输方式及相关台账，计算进出厂清洁方式总运输比例是否满足 80% 要求。清洁方式运输比例达不到 80% 的，根据无人值守一卡通计质量信息系统的门禁和视频监控系统，统计分析进出企业的运输车辆采用新能源或国六排放标准（2021 年底前可采用国

五排放标准)汽车的情况。开展厂内非道路移动机械与地方非道路移动机械排放控制区等相关要求符合性分析。

清洁方式运输比例利用公式(1)进行计算。

$$\eta = \frac{A+B}{C+D}$$

式中: η 为企业超低排放清洁运输比例, %;

A 为企业评估期内采用清洁方式运输的大宗物料运输量, 包括铁精矿、煤炭、焦炭、废钢, 以及外购烧结矿、外购球团矿、石灰、石灰石、铁合金、钢渣、水渣等, 万吨;

B 为企业评估期内采用清洁方式运输的产品运输量, 包括钢材、外售中间产品等, 万吨;

C 为企业评估期内全部大宗物料运输量, 包括铁精矿、煤炭、焦炭、废钢、钢渣、水渣, 以及外购烧结矿、外购球团矿、石灰石/石灰等, 万吨;

D 为企业评估期内全部产品运输量, 包括钢材、外售中间产品等, 万吨。

3. 认定方法

进出企业的大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机清洁方式运输比例达到 80% 及以上; 或清洁方式运输比例达不到 80% 但进出企业公路运输车辆全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车(2021 年底前可采用国五排放标准的汽车)。厂内非道路移动机械满足地方非道路移动机械排放控制区等相关要求。

4. 评估结果

4.1 汽车运输

黎城太行钢铁有限公司 2020 年 6 月、7 月、8 月生产负荷正常水平。依据 3.2 计算公式，根据黎城太行钢铁有限公司 2020 年 6 月、7 月、8 月大宗物料和产品运输台账，核算清洁方式运输比例，结果详见表 7-1。

表 7-1 2020 年 6—8 月大宗物料和产品的清洁运输比例

名称		运输方式	6 月份	7 月份	8 月份	合计
矿粉	进口矿	汽运	3.0374	0.8551	0.9216	4.8241
	国内矿	汽运	6.278	8.3488	6.6311	21.2579
燃料	喷煤	汽运	1.2831	1.0844	1.1801	3.551
	煤块	汽运	0.026	0.0203	0.044	0.0903
	焦炭	汽运	3.3209	3.3885	3.3658	10.0752
	焦粉	汽运	0.3589	0.2829	0.2381	0.8799
辅料	轻烧镁球	汽运	0.061	0.0711	0.127	0.2592
	白云石粉	汽运	1.5066	0.517	0.4315	1.4551
	石灰石	汽运	0.3592	0.3081	0.3549	1.0222
	石灰粉	汽运	0.8658	0.8364	0.7148	2.417
	合金	汽运	0.2139	0.1967	0.21	0.6206
	膨润土	汽运	0.0379	0.041	0.044	0.1229
	外购废钢	汽运	4.6243	3.4525	4.2956	12.3724
钢材	型材	汽运	12.5587	10.8734	9.9058	33.3379
	线材	汽运	0	3.73	0	3.73
固废	钢渣	汽运	0.992	0.8388	0.7146	2.5454
	水渣	汽运	1.5285	1.7548	1.6235	4.9068
	脱硫膏	汽运	0.0174	0.0124	0.0142	0.044
合计		总计	36.0697	36.6156	30.8266	103.5119
		国五运输比例	100%	100%	100%	100%
单位产品运输量（吨/吨产品）			1.67	1.33	1.87	1.59

备注：汽运全部采用国五及以上车辆运输。
数据来源：黎城太行钢铁有限公司大宗物料物流管控系统运输计量台账

根据表 7-1，黎城太行钢铁有限公司评估周期内 2020 年 6 月、7 月、8 月大宗物料和产品的物料运输全部采用国五以上排放标准的汽车进行运输。

评估认为：2020 年 6-8 月黎城太行钢铁有限公司运输方式达到了《意见》和《钢铁企业超低排放》的相关要求。评估周期内 6-8 月单位产品运输量在 1.33~1.87 吨/吨产品之间，平均水平 1.62 吨/吨产品，2020 年上半年平均水平 1.65 吨/吨产品吻合。

4.2 运输方式现场核查

现场通过对黎城太行钢铁有限公司大宗物料物流管控系统，大宗物料原料类麦克粉、酸性粉、膨润土、冶金焦炭、生白云石粉、硅锰合金等均为汽车运输；辅料类废钢、石灰石全部为汽车运输；燃料类喷煤全部汽车运输；固废水渣和钢渣、尾渣全部为汽车运输，产品钢材外售涉及汽车运输。

评估认为：大宗物料和产品运输方式与表 4-1 中信息一致。

4.3 凭证和票据核验

根据黎城太行钢铁有限公司运输台账记录显示每月进出厂区大宗物料和产品汽车运输量约 20 万吨左右，8000 多辆车次，原始凭证较多，难以做到对每一张票据进行核算。评估采用随机抽取、分类全覆盖的原则，对 7 月份焦煤、进口矿、国产矿、钢材、喷煤、合金汽车运输磅单票据 7 月随机 1 天的汽车运输票据进行校核。

1、汽车运输校核

汽车运输随机选定 7 月 15 日作为校核对象，对国产矿、外购废钢、石灰石和钢材发运进行校核。

通过对黎城太行钢铁有限公司汽车运输进场台账、汽车运输外出台账行校核及汽车榜单，校核结果：运输台账与票据完全一致。

4.4 汽车运输车辆信息核查

1、与企业备案信息一致性核查

统计分析了黎城太行钢铁有限公司提供的评估期间进出厂区车辆视频监控资料、运输台账记录及备案登记表，包括汽车运输车辆的车牌号、备案车辆排放标准、运输物料种类、供货单位或承运单位等。

黎城太行钢铁有限公司国产矿、喷煤、焦煤、外购废钢、石灰石直接由供应商负责运输，车辆由供应商负责管理，在黎城太行钢铁有限公司大宗物料物流管控系统进行备案登记，钢材外发汽车运输由黎城太行钢铁有限公司销售部负责，车辆外委或采购商负责，全部车辆均在黎城太行钢铁有限公司大宗物料物流管控系统进行备案登记，达到国五排放标准以上，后方可进出厂区。

评估结果：根据 2020 年 6-8 月运输台账门禁备案台帐，统计分析了原燃料和钢材外发汽车数量及备案登记台帐，进出黎城太行钢铁有限公司汽运使用车辆均在大宗物料物流管控系统备案登记，运输使用车辆与车辆备案清单一致。

2、与重型柴油车排放阶段查询平台系统复核

将表 4-6 中车辆采用随机抽取、分类全覆盖的原则，随机抽取 7 月 15 日运输国产矿、喷煤、焦煤、外购废钢、石灰石、钢材的车牌号与重型柴油车排放阶段查询平台系统比对，均为国五以上车辆。具体数据见表 7-2。

表 7-2 2020年6-8月汽车运输排放标准情况表

物料名称	运输车辆（台）	排放阶段
	7 月 15 日	国五
硅铁	1	1
黄沙	2	2
喷吹煤	17	17
膨润土	1	1
冶金焦炭	54	54
酸性粉	64	64
石灰粉	9	9
石灰块	4	4
石粉	1	1
轻烧镁球	1	1
废钢	23	23
混凝土 C30	3	3
螺纹钢	116	116
乱尺	3	3
合计	289	289

仅限于市级生态环境部门公示，不得用于其他用途

第八章 结论与建议

1. 评估结论

1.1 有组织排放

目前黎城太行钢铁有限公司 17 个有组织排放口手工监测数据满足超低排放要求；经现场比对，已安装的所有 CEMS 在线设备监测数据准确有效，且在线监测连续 30 天有效数据 95% 以上时段小时均值均满足超低排放浓度限值的要求；目前主要生产设备及污染治理设施均已安装 DCS 分布式控制系统；核查黎城太行钢铁有限公司 2020 年三季度自行监测报告，监测数据均符合超低排放浓度限值的要求。

黎城太行钢铁有限公司有组织排放符合《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》环办大气函〔2019〕922 号附件《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》及根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）的要求。

1.2 无组织排放

黎城太行钢铁有限公司物料储存无组织排放治理、物料运输无组织排放治理及生产工艺过程措施治理全面达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）和《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922 号文）要求，并且建立了无组织管控一体化平台，无组织管控及监测数据也可以达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）和《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922 号文）要求。

1.3 清洁运输

黎城太行钢铁有限公司大宗物料和产品的运输均为汽车运输，进出企业公路及大宗物料运输均使用国五排放标准的汽车，厂区内非道路移动机械满足地方非道路移动机械排放控制区相关要求，清洁运输符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）和《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922号文）要求。

2. 评估建议

2.1 加强对环保设施的维护和维修，保证所有设备的正常运行，确保污染物的稳定排放。

2.2 加强对无组织排放的管控，加强无组织一体化平台的细化建设，实现更进一步的智能化自动管控。

2.3 强化清洁运输智能化体系，严格控制进出场车辆，提高车辆使用标准，加强对清洁运输的宣传，逐步更新升级为国六标准汽车或新能源汽车。

山西赫蓝环保科技有限公司

2020年12月

黎城太行钢铁有限公司

超低排放改造竣工环境保护验收意见

黎城太行钢铁有限公司于2021年1月6日组织召开了超低排放改造竣工环境保护验收会议，参加会议的有咨询服务单位山西赫蓝环保科技有限公司、监测单位山西泽清源环境监测有限公司、在线运维单位山东中节能天融环保技术有限公司北京分公司、施工单位邯郸市佳宝环境工程有限公司的代表及应邀专家。与会人员组成验收组，听取了建设单位与监测单位的代表分别对超低排放改造工程建设情况和验收监测报告的介绍，查阅、核对了相关验收资料，对现场进行了实地核查，形成验收意见如下：

一、项目概况

黎城太行钢铁有限公司拥有烧结、炼铁、炼钢、轧钢、制氧等全工序钢铁生产流程，主要生产装备有1台120m²烧结机，1座528m³高炉，2座50t转炉，1条70万吨棒材生产线及1条80万吨高线生产线，主要生产建筑用钢材，具备年产钢材150万吨的能力。

二、超低排放改造完成情况

1、有组织超低排放改造工程完成情况

有组织源超低排放改造工程完成情况见表1。

表1 超低排放改造主要建设内容表（有组织）

序号	生产工序	污染源	改造前	改造后
1	烧结	配料	/	新建布袋除尘器，布袋过滤面积12130m ² ，过滤风速0.75m/min，亚克力覆膜滤袋
2		机头	采用三电场静电+湿式电除尘器除尘+钠碱法脱硫	四电场静电+湿式电除尘器，脱硫系统实施升级改造，加大循环流量泵流量，拆除原有三层喷淋，重新安装四层喷淋；新建SCR脱硝装置
3		机尾	电袋复合除尘	高效超细覆膜滤料，过滤风速0.79m/min
4		混料	/	新建湿法除尘器对废气进行处理

序号	生产工序	污染源	改造前	改造后
5		转运落料点	/	新建布袋除尘器，超细覆膜滤料，过滤面积2364m ² ，过滤风速0.7m/s
6	炼铁	高炉上料	采用脉冲式布袋除尘器，涤纶针刺毡滤袋（布袋过滤面积6810m ² ，过滤风速1.1m/min）	增加除尘箱体，更换为超细覆膜针刺毡滤料，过滤面积7600m ² ，过滤风速0.72m/min
7		出铁场/矿槽	出铁场、矿槽共用一套布袋除尘器，过滤面积10000m ² ，过滤风速1.1m/min，涤纶针刺毡滤袋	增加除尘箱体，更换为超细覆膜针刺毡滤料，过滤面积14500m ² ，过滤风速0.75m/min
8		热风炉	燃用净化高炉煤气，采用废气二次循环低氮燃烧	燃用净化高炉煤气，采用废气二次循环低氮燃烧；新建循环流化床半干法装置脱硫
9		烤包加热	/	新建布袋除尘器对铁水包进行保温加热产生的废气进行处理，高效亚克力覆膜滤料，过滤面积4000m ² ，过滤风速0.75m/min
10	炼钢	1#、2#转炉一次烟气	采用新OG法处理	新OG法+新建蒸汽加热消白塔+高效尘雾分离装置对废气进行处理
11		1#、2#转炉二次烟气	布袋除尘器，涤纶针刺毡滤袋，过滤面积5570m ² ，过滤风速0.95m/min	增加除尘箱体，更换为高效亚克力覆膜滤料，过滤面积7800m ² ，过滤风速0.75m/min
12		转炉三次烟气	处理连铸大包回转台、连铸切割、浇铸及屋顶罩废气，布袋除尘器，涤纶针刺毡滤袋，过滤面积5570m ² ，过滤风速0.75m/min	滤袋更换为高效亚克力覆膜滤料
13		混铁炉	布袋除尘器，涤纶针刺毡滤袋，过滤面积5570m ² ，过滤风速0.95m/min	增加除尘箱体，过滤面积7800m ² ，过滤风速0.75m/min，更换为高效亚克力覆膜滤袋
14	轧钢	加热炉	/	低氮燃烧+循环流化床半干法脱硫系统

2、无组织超低排放改造工程完成情况

（1）物料储存

物料储存超低排放改造主要建设内容见表 2。

表 2 超低排放改造主要内容表（物料储存无组织）

序号	生产工序	点位名称	改造前	改造后
1	烧结	原料库	原棚采钢结构为全封闭料棚，长125m，跨度106m，净高13m。	2019年8月对烧结原料棚配套设施进行改造，10月投入使用，对储料区进出口加装大门，大门处配备微米级干雾帘，内部新安装6台智能自动雾炮，大棚周围安装2台空气质量微站，安装1台TSP监测仪，加装高清视频监控设施，物料进出大门配套洗车机。
2	炼铁	上料大棚	原采用挡风抑尘墙	2018年12月新建高炉上料全封闭料棚一座，采用网架钢结构，长96m，跨度80m，净高15m，2019年7月投入使用，大门处配备微米级干雾帘，内部安装4台移动式雾炮，大棚周围安装1台空气质量微站，安装1台TSP监测仪，加装高清视频监控设施，物料进出大门配套洗车机。
3		精煤棚	原精煤棚采用网架钢结构，为全封闭料棚长33m，跨度20m，净高8m。	2019年8月对精煤棚配套设施进行改造。大门处配备微米级干雾帘，大棚周围安装1台TSP监测仪，安装1台空气质量微站。
4	/	铁沉泥全封闭储料棚	/	2019年5月开始建设一期工程，10月投入生产使用，2020年7月开始二期工程，12月投入生产使用，长102m，跨度70m，净高13m。内部新安装2台智能自动雾炮，大棚周围安装2台空气质量微站，加装高清视频监控设施。

（2）物料输送

①烧结、炼铁等工序的除尘灰、石灰均采用气力输送或密闭罐车输送至烧结配料室。炼钢、废钢切割环节除尘灰采用罐车输送；铁精矿、煤粉、焦炭、烧结矿、球团矿、白云石、钢渣采用皮带通廊方式封闭输送，物料输送落料点配备集气罩和除尘设施、喷雾抑尘措施；汽车运输物料苫盖严密，在装卸车时采取加湿抑尘措施。

②进口矿、国产矿、铁合金、废钢、焦煤、钢材及钢渣尾渣等物料全部采用汽车苫盖运输。

（3）生产工艺过程

①烧结、炼铁工序的物料混合、破碎、筛分设置集气罩，配备布袋除

尘器：烧结机、高炉炉顶上料、矿槽、出铁场、转炉等产生点设置集气罩，配备除尘器；保证无可见烟粉尘外逸。

②烧结、炼铁、炼钢、轧钢工序废气产生点配备有效的废气捕集装置并配套相应的治理设施；高炉出铁场及周边全封闭，铁沟、渣沟全封闭；炼钢、轧钢车间为全封闭生产；保证无可见烟粉尘外逸。

③以高炉煤气为起点对现有的一路均压煤气放散阀（利用均压放散阀）后的管道，终点为调压阀组后低压净煤气管网；在此段范围内增加相应阀门、管道将放散的煤气予以最大的回收，并消除放散过程中产生的噪音，同时增加滤筒除尘器，实现剩余均压煤气的洁净排放。

（4）无组织排放监控监测

在料场出入口，高炉矿槽和炉顶区域、炼钢厂房车间顶部等主要排污环节安装了 48 套现场视频监控；在筛分、破碎、下料主要产生点的密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施等周边安装了 15 套无组织监测仪，监测数据传至黎城太行钢铁有限公司无组织管控一体化信息平台；在物料大棚、烧结、炼铁等车间区域、厂内道路路口等主要产生点周边布设空气质量监测微站点，全厂共安装了 10 套空气质量监测微站。无组织管控平台设有污染参数的预警值，监测数值达到预警值后，主动发送短信或通过手机 APP 进行预警推送，专业人员根据实际情况对现场治理设施运行状态进行查验或调整生产水平。同时，联动现场棚仓抑尘设施，跟踪调度厂区洒水车、吸尘车等，从而实现无组织污染物排放的远端管控和现场治理。

3、自动监控和 DCS 控制系统设施建设

烧结机机头、热风炉安装了 2 套在线设备（监测颗粒物、SO₂、NO_x）；烧结机机尾、高炉出铁场矿槽、转炉二次烟气安装了 3 套在线设备（监测

颗粒物)，并与生态环境主管部门联网并验收。

烧结机机头、机尾、高炉出铁场矿槽、热风炉、转炉二次烟气治理设施安装分布式控制系统（DCS），记录治理设施运行及对应生产过程主要参数。

4、清洁运输工程改造完成情况

黎城太行钢铁有限公司安装了门禁和视频监控系统并与地方环保部门联网，具备自动识别车牌号并记录车辆排放标准；厂内运输车辆通过VIN号进行编码登记管理，全部为国五及以上排放标准，厂内非道路移动机械满足地方非道路移动机械排放控制区等相关要求。

三、验收监测结果

山西泽清源环境监测有限公司分别于2020年9月4日~2020年9月12日对该企业超低排放改造后废气排放进行了监测。

监测结果表明：烧结、炼铁、炼钢及轧钢等有组织排放源均满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）和《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气〔2019〕128号）超低排放指标限值要求。烧结车间、烧结原料库、炼铁车间、炼铁原料库、精煤棚、铁沉泥储存库、炼钢车间、闷渣车间、轧钢车间及厂界无组织等11个车间及厂界监测结果均满足相关标准要求。

四、验收结论

根据国家省市关于钢铁行业超低排放改造文件要求，黎城太行钢铁有限公司基本完成了有组织和无组织超低排放改造，建设了污染源监测监控系统，推进了大宗物料的清洁运输。监测结果表明，有组织排放浓度、无

组织管控措施及清洁运输方式基本满足生态环境部等五部委联合印发的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）和山西省生态环境厅等联合印发的《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气〔2019〕128号）的要求。验收组原则上同意黎城太行钢铁有限公司超低排放通过验收。

五、建议

加强环保管理，强化污染治理设施运行维护管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

六、验收组人员

验收组人员名单见附件。

专家签字：

王世强

王世强

王世强

王世强

2021年1月6日

黎城太行钢铁有限公司超低排放评估监测验收组人员名单

组成	姓名	工作单位	职称/职务	签名
建设单位	薛俊星	黎城太行钢铁有限公司	总经理	薛俊星
	吴国玉	黎城太行钢铁有限公司	副总经理	吴国玉
	江孝忠	黎城太行钢铁有限公司	生产经理	江孝忠
	张强	黎城太行钢铁有限公司	环保部长	张强
	王淑斌	黎城太行钢铁有限公司	炼铁厂长	王淑斌
	张晓勇	黎城太行钢铁有限公司	轧钢厂长	张晓勇
施工单位	房新顺	邯郸市佳宝环境治理有限公司	董事长	房新顺
专家	原洪波	赛鼎工程有限公司	高工	原洪波
	宫福元	山西太原钢铁(集团)有限公司	高工	宫福元
	江波	首钢长治钢铁有限公司	高工	江波
	李焕峰	山西生态环境监测和应急保障中心	高工	李焕峰
	王双燕	山西休国环环保科技有限公司	总工	王双燕
咨询单位	赵翔	山西赫蓝环保科技有限公司	总经理	赵翔
监测单位	刁鑫宇	山西泽清源环境监测有限公司	主任	刁鑫宇
在线运维	杨云波	山东中节能天融环保技术有限公司 北京分公司	工程师	杨云波