

# 河北省重点行业环保绩效 A 级标准 钢铁行业（短流程）

（试行）

河北省重点行业环保绩效创 A 工作领导小组办公室

2023 年 5 月

# 河北省重点行业环保绩效 A 级标准 钢铁行业（短流程）

（试行）

为全面落实省委、省政府关于全省重点行业环保绩效创 A 的安排部署，按照生态环境部办公厅《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》要求，结合河北省钢铁行业实际，对短流程钢铁企业环保绩效 A 级指标进行了修订和完善，制定本标准。

## 一、适用范围

本标准适用于以废钢铁或直接还原铁为原料，采用电弧炉冶炼的炼钢生产工业企业。

## 二、生产工艺

（一）主要生产工艺：熔炼、精炼、连铸、加热、初轧、精轧、热处理等。

（二）主要原辅材料：主要原料为废钢铁；主要辅料为直接还原铁、脱碳粒铁、碳化铁及复合金属料等。

（三）主要能源：电、天然气、煤气等。

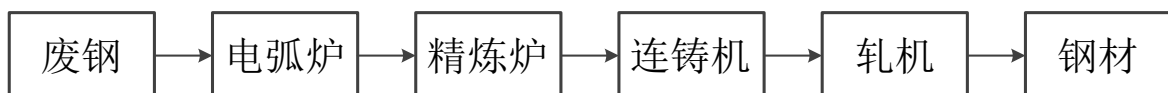


图 1 短流程钢铁企业生产工艺流程图

### 三、主要污染物产排环节

#### （一）颗粒物（PM）

主要来自电弧炉炼钢工序的电弧炉、精炼炉、连铸切割、火焰清理、钢渣处理、废钢处理等，轧钢工序的热处理炉、精轧机、矫直机、精整、修磨等。

#### （二）二氧化硫（SO<sub>2</sub>）

主要来自轧钢加热炉或热处理炉。

#### （三）氮氧化物（NO<sub>x</sub>）

主要来自轧钢加热炉或热处理炉。

#### （四）挥发性有机物（VOCs）

主要来自轧钢酸洗、涂镀、彩涂等工序。

#### （五）二噁英

主要来自电弧炉炼钢过程。

### 四、创 A 绩效指标

（一）现有 A 级短流程钢铁企业自 2024 年 6 月 1 日执行本标准，新申请 A 级短流程钢铁企业自印发之日起执行本标准。

（二）钢铁企业环保治理设施及管理措施须满足安全生产相关管理规定。

（三）短流程钢铁企业环保绩效 A 级指标见表 1。

表 1 短流程钢铁企业环保绩效 A 级标准

差异化指标		A 级标准
装备水平		新建企业需配备公称容量 100 吨（合金钢 50 吨）及以上电弧炉
数字化智能制造		1、满足工信部门钢铁企业高质量评价体系中智能制造的有关要求； 2、应配备基础自动化级（L1 级）和过程控制级（L2 级）自动化系统； 3、建成“智能化管控治一体化平台”，具备有组织排放、无组织排放、清洁运输各环节生产、监测、监控、治理设施集中控制和数据综合分析功能，实现“超标预警、智能识别、发送指令、精准治理、效果评估”
有组织排放	治理技术	电炉烟气前端及末端治理技术 1、采用炉内排烟+密闭式收尘罩+屋顶罩的捕集方式； 2、配备有废钢油污橡胶塑料等杂质处理、废钢预热等二噁英前处理工序以及烟气急冷、活性炭吸附等二噁英中末端处理技术； 3、除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施
	加热（热处理）炉燃料及治理技术	1、采用天然气、LNG、钢铁企业副产煤气、工业园区集中煤制气设施供应的清洁煤气等； 2、采用蓄热、预热、低氮燃烧技术
	涉 VOCs 工序治理技术	涉 VOCs 设备整体封闭，或车间厂房整体封闭，并设置废气收集处理设施
	排放限值	1、按照《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）要求，开展有组织排放

差异化指标	A 级标准
	<p>超低排放评估监测工作，并在中钢协网站公示；</p> <p>2、电炉（一次烟气）、电炉（二次烟气、三次烟气）PM排放浓度不高于10 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>3、加热炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、150 mg/m<sup>3</sup>（基准含氧量为 8%；2024 年 6 月 1 日起，氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m<sup>3</sup>）；热处理炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、150 mg/m<sup>3</sup>（基准含氧量为 15%；2024 年 6 月 1 日起，氮氧化物排放浓度不高于 80 mg/m<sup>3</sup>）；</p> <p>4、电炉二噁英控制在 0.2 ng-TEQ/m<sup>3</sup> 以内；</p> <p>5、其他污染物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2169）要求</p>
无组织排放	<p>1、按照《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）要求，开展无组织排放超低排放评估工作，并在中钢协网站公示；</p> <p>2、电炉加料方式为连续加料或密封式半连续加料；</p> <p>3、建立了包括无组织排放节点及控制措施的无组织排放清单；</p> <p>4、车间产尘点设置集气罩并配备除尘设施，无可见烟粉尘外逸；废钢等块状或粘湿物料采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存，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，确需车辆运输的使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取加湿等抑尘措施；料场出口设置车轮和车身清洗设施；物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩，并配备除尘设施；废钢切割处设置集气罩，并配备除尘设施；轧钢涂层机组封闭，并设置废气收集处理设施；</p> <p>5、厂界颗粒物排放浓度不高于 0.5 mg/m<sup>3</sup>，监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h 浓度值的差值，监控位置设置参照 HJ/T55 的规定执行</p>

差异化指标	A 级标准
节能降碳	<p>1、建立碳排放管理体系，设置碳排放管理部门，配备专职碳排放管理人员；</p> <p>2、按照《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T 32151.5）及有关标准和规范文件核算碳排放情况，编制年度碳排放报告，确保碳排放数据准确，满足《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》要求；</p> <p>3、短流程钢铁企业碳排放强度<math>\leq 0.6\text{tCO}_2/\text{t}</math>粗钢，或近三年碳排放强度呈降低趋势（含购买降碳产品），采用全废钢冶炼且产品全部为特钢的短流程钢铁企业除外；</p> <p>4、按照《中华人民共和国清洁生产促进法》要求开展强制性清洁生产审核工作，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标应达到清洁生产国内先进水平；</p> <p>5、2021 年通过环评审批的新建及在建钢铁企业炼钢工序单位产品能耗达到《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》能效标杆水平，电弧炉冶炼（30 吨<math>&lt;</math>公称容量<math>&lt;</math>50 吨）能效标杆水平为 67 千克标准煤/吨，电弧炉冶炼（公称容量<math>\geq 50</math> 吨）能效标杆水平为 61 千克标准煤/吨（注：电弧炉冶炼全不锈钢单位产品能耗提高 10%）；现有钢铁企业炼钢工序单位产品能耗达到《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》能效基准水平，电弧炉冶炼（30 吨<math>&lt;</math>公称容量<math>&lt;</math>50 吨）能效基准水平为 86 千克标准煤/吨，电弧炉冶炼（公称容量<math>\geq 50</math> 吨）能效基准水平为 72 千克标准煤/吨（注：电弧炉冶炼全不锈钢单位产品能耗提高 10%）</p>

差异化指标	A 级标准
监测监控水平	<p>1、电炉、精炼炉、连铸机、轧钢加热（热处理）炉、退火炉和涂镀机等均安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网，相关数据保存五年以上（运行时间不足五年的，应具备数据保存五年以上的能力）；</p> <p>2、主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS），自动记录企业环保设施运行，自动记录每日废钢及其他辅料投入量、电量、钢材种类及产量等相关生产过程主要参数，相关数据保存五年以上（运行时间不足五年的，应具备数据保存五年以上的能力）；</p> <p>3、厂界安装颗粒物无组织排放连续自动监测设施，并按要求联网；在厂区内主要产尘点周边设置 TSP 浓度监测仪；在涉 VOCs 厂房周边布设 VOCs 监测设施；厂内道路路口和长度超过 200 米的道路中部设置空气质量监测微站，监控 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 和 TSP 等管控情况，并建立全厂无组织排放治理设施集中控制系统，记录所有无组织排放源附近监测、监控和治理设施运行情况以及空气质量监测微站监测数据，数据保存一年以上；</p> <p>4、料场装卸料、料场出入口、废钢大棚、高位料仓、电炉平台、精炼、连铸等易产尘点，应安装高清视频监控设施，视频数据保存一年以上；</p> <p>5、具体安装要求见附录 A、附录 B、附录 C</p>
环境管理水平	<p>1、环保档案齐全：①环评批复文件；②排污许可证及季度、年度执行报告；③竣工验收文件；④废气治理设施运行管理规程；⑤一年内废气监测报告；</p> <p>2、台账记录：①按照《排污许可管理条例》要求建立完整的环境管理台账，按时提交排污许可执行报告，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量，环境管理台账记录保存期限不少于五年；②管理制度健全，有专兼职环保管理人员、废气治理设施运行管理规程等；③编制自行监测方案，开展自行监测，保存原始记录，如实向社会公开监测信息</p>

差异化指标		A 级标准
清洁运输	运输方式	<p>1、按照《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）要求，开展清洁运输评估工作，并在中钢协网站公示；</p> <p>2、大宗物料和产品运输采用清洁方式运输比例不低于 80%，或采用新能源车辆或达到国六排放标准的大型载货车辆（含燃气）运输的比例达到 100%；2024 年底前使用纯电动、燃料电池大型载货车辆运输的比例不低于 20%；</p> <p>3、其他原辅材料公路运输部分使用达到国六排放标准的大型载货车辆（含燃气）或新能源车辆（特种车辆、危险化学品车辆、检修和施工等车辆可使用国五及以上排放标准的大型载货车辆）；</p> <p>4、厂内运输车辆 2023 年底前使用纯电动、燃料电池车辆的比例不低于 30%，其余达到国五及以上排放标准（含燃气）。2024 年底前使用纯电动、燃料电池车辆的比例不低于 80%，其余达到国六排放标准（含燃气）；</p> <p>5、厂内非道路移动机械和吸排车等特种运输机械原则上采用新能源；无对应新能源产品的，应满足国四及以上排放标准（2024 年底前可采用国三及以上排放标准的机械）；</p> <p>6、运输方式核算原则见附录 D</p>
	运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账，并与生态环境部门联网

注：国家或地方标准及相关规定有制修订时，其要求严于本标准或本标准未涵盖的内容，从其要求。

附录 A.有组织排放口连续自动监测设施安装要求汇总表

附录 B.监控设施安装要求汇总表

附录 C.治理设施运行参数汇总表

附录 D.运输方式核算原则



## 附录 A

### 附录 A.1 有组织排放口连续自动监测设施安装要求汇总表

序号	工序	安装点位	监测因子	备注	
1	电炉 炼钢	一次烟气	颗粒物排放浓度及烟气参数（温度、压力、流速或流量）	—	
2		二次烟气			
3		三次烟气			
4		精炼炉			
5		连铸机			
6	轧 钢 工 序	热轧	加热炉/ 热处理炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳排放浓度及烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等）	—
7		冷轧	退火炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等）	—
8			涂镀机	非甲烷总烃排放浓度及烟气参数（温度、压力、流速或流量）	—

### 附录 A.2 厂界颗粒物无组织排放连续自动监测设施安装要求汇总表

序号	安装点位	监测因子
1	厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位	TSP 及气象参数（风向、风速）测量功能

## 附录 B

### 附录 B.1 监控设施安装要求汇总表

序号	工序		产污节点	无组织监控区域			
				视频监控设施	多参数微型监测设施 (TSP)		
1	火车料场		装卸料	火车翻车区域出入口	出入口		
2	汽车料场		装卸料	汽车卸料区、装载车上料区、料场出入口	出入口		
3	电炉炼钢		废钢大棚	封闭废钢封闭大棚内和出入口	—		
4			封闭原料大棚	封闭原料大棚内和出入口	—		
5			高位料仓	高位料仓落料区域	—		
6			电炉烟气	电炉平台	电炉平台		
7			精炼炉	精炼区域	精炼区域		
8			连铸机	连铸平台	连铸平台		
9			中间包倾翻	中间包倾翻工位	—		
10			钢包、中间包修理	钢包、中间包修理工位	—		
11			焖渣 (钢渣一次处理)	焖渣车间内	车间出入口		
12			钢渣二次处理	钢渣二次处理车间内	车间出入口		
13			轧钢工序	热轧	粗轧机组	粗轧机组	—
14					精轧机组	精轧机组	—
15	冷轧	废酸再生氧化铁粉输送		氧化铁粉仓仓顶和仓下卸料区域	—		
16		轧机		连轧机组和卷取机	—		
17	危废暂存间		—	危废间内部	—		

## 附录 C

### 附录 C.1 治理设施运行参数汇总表

序号	工艺	参数
1	脱硫	PH 值、脱硫剂使用量、脱硫剂仓料（液）位（与 CEMS 时间同步）
2	脱硝	脱硝剂（还原剂或氧化剂）使用量、反应器进出口压差、脱硝剂仓料（液）位、反应器入口烟气温度（SCR 工艺）、进口 NO <sub>x</sub> 监测
3	袋式除尘器	风机电流、清灰周期、电机电流、压差
4	静电除尘器	一次电压、一次电流、二次电压、二次电流

## 附录 D

# 运输方式核算原则

### 一、大宗物料和产品运输

大宗物料包括废钢、焦炭、石灰、石灰石、铁合金、钢渣等；大宗产品包括钢材、外售中间产品等。

运输方式符合性评估周期为近三个月的运输量。企业提供各类物料和产品销售合同，以确认运输始发地和接收地，并按以下方式核查确认采用清洁运输方式或新能源重型载货车辆的运输量。

#### （一）废钢

1.本地废钢。采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型载货车辆，运输至钢铁企业厂区内部料库。

2.外地废钢。采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型载货车辆，运输至钢铁企业厂区内部料库。运输距离超过 120 公里、确无法采用上述方式的，可先行采用国六重型燃油（气）货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，然后采用纯电动、燃料电池重型载货车辆直接倒运至厂区内部料库；中间不得再使用重型燃油（气）货车进行倒运。

#### （二）钢材及其外售中间产品

以下三种运输方式予以确认：一是采用清洁运输方式，由厂区直接运输到终端用户或发往外地。二是采用多式联运。采用铁

路、纯电动、燃料电池重型货车运输至港口码头，集港后由水路发往外地；或是纯电动、燃料电池重型货车+铁路联运方式，先行采用纯电动、燃料电池重型货车运至铁路货场，再经由铁路集中发往外地。三是通过公路运输的产品及其外售中间产品，若收货方为本地加工利用终端用户，应采用纯电动、燃料电池重型货车直接运至终端用户厂区内部料库；若收货方为外地加工利用终端用户或中间贸易商，且运输距离超过 120 公里的，可先行采用纯电动、燃料电池重型货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，再使用国六排放标准的重型载货车辆运往外地,优先通过高速公路运输。

### （三）其他大宗物料

其他大宗物料包括焦炭、石灰、石灰石、铁合金、钢渣等。上述货物应采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货车，运输至接收企业厂区内部料库。运输距离超过 120 公里、确无法采用上述方式的，进厂货物可先行采用国六重型燃油（气）货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，然后采用纯电动、燃料电池重型货车直接倒运至厂区内部料库；出厂货物可先行采用纯电动、燃料电池重型货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，再使用国六排放标准的重型载货车辆运往外地,优先通过高速公路运输。

## 二、物流园区或货场管控要求

（一）选址原则。物流园区或货场应经当地政府及有关部门审批，原则上应距离钢铁企业和城市建成区不少于 50 公里。物流园区或货场距离钢铁企业确无法达到 50 公里，但临近高速公路出入口，且使用国六重型燃油（气）货车通过高速公路运送货物的，主要考虑与城市建成区保持合理间距，并经当地政府及有关部门审批。同时，与企业协商确定大宗物料和产品的主要运输路线，满足重型货车绕行限行有关规定。

（二）运输监管。钢铁企业、港口码头、物流园区或货场，应在货物运输通道安装符合国家和我省要求的门禁视频监控系统，建立电子台账，并通过专用网络实时向生态环境部门传送有关车辆信息，确保运输方式满足环保绩效分级指标要求。

### 三、有关术语

（一）清洁运输方式。指铁路、水路、管道或管状带式输送机、封闭式皮带廊道等运输方式。

（二）新能源汽车。指采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车，主要包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车。