

## 短流程钢铁

### (一) 适用范围

适用于以废钢铁或直接还原铁为原料的，采用电弧炉冶炼的炼钢生产工业企业。

### (二) 生产工艺

1、**主要生产工艺**：熔炼，精炼，连铸，加热，初扎，精轧，热处理等。

2、**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。

3、**主要能源**：电、天然气、煤气等。

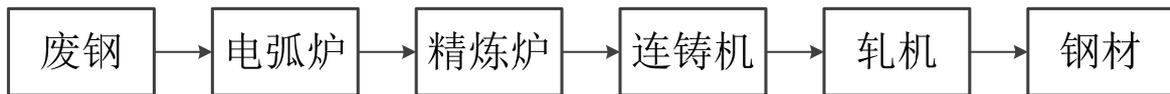


图 2-1 短流程钢铁工业生产工艺流程图

### (三) 主要污染物产排环节

1、**PM**：主要来自电弧炉、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。

2、**SO<sub>2</sub>**：主要来自轧钢加热炉或热处理炉。

3、**NO<sub>x</sub>**：主要来自轧钢加热炉或热处理炉。

4、**VOCs**：主要来自轧钢彩涂工序和轧钢的酸洗、涂镀工序。

5、**二噁英**：主要来自电弧炉炼钢过程。

#### (四) 绩效分级指标

表 2-1 短流程钢铁企业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
电炉烟气前端及端治理技术	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	1、采用炉内排烟+屋顶罩的捕集方式； 2、除尘采用其他除尘设施	未达到 B 级要求
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		1、采用发生炉煤气； 2、配套高效除尘和脱硫设施
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		未达到 A、B 级要求
排放限值	1、电炉、精炼炉、热处理炉 PM 排放浓度不高于 10mg/m <sup>3</sup> ； 2、热处理炉 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 50、200mg/m <sup>3</sup> ； 3、电炉二噁英控制在 0.2ng-TEQ/m <sup>3</sup> 以内； 4、执行期内若有新标准实施按新标准执行	1、电炉、精炼炉、热处理炉 PM 排放浓度不高于 10mg/m <sup>3</sup> ； 2、热处理炉 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 100、200mg/m <sup>3</sup> ； 3、电炉二噁英控制在 0.5ng-TEQ/m <sup>3</sup> 以内； 4、执行期内若有新标准实施按新标准执行	未达到 B 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
无组织排放	1、电炉加料方式为连续加料或密封式半连续加料； 2、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； 3、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； 4、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； 5、料场出口设置车轮和车身清洗设施； 6、物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩，并配备除尘设施； 7、废钢切割处设置集气罩，并配备除尘设施； 8、轧钢涂层机组封闭，并设置废气收集处理设施	1、电炉加料方式为开盖加料； 2-8、同 A 级要求	未达到 B 级要求
监测监控水平	1、重点排污企业电炉、轧钢加热（热处理）炉等均安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2、治理设施均安装 DSC 或可保存和查看历史数据的 PLC 控制系统； 3、在厂区内主要产尘点周边、运输道路布设空气质量监测微站点，监控 PM 等管控情况； 4、在涉 VOCs 厂房周边布设 VOCs 监测设施； 5、炼钢车间顶部等易产尘点，安装高清视频监控设施	1、重点排污企业电炉、轧钢加热（热处理）炉等均安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2、治理设施均安装 DSC 或可保存和查看历史数据的 PLC 控制系统； 3、在厂区内主要产尘点周边布设空气质量监测微站点，监控 PM 等管控情况； 4、在涉 VOCs 厂房周边布设 VOCs 监测设施	未达到 B 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
环境管理水平	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		
	台账记录：1、近一年的生产管理台账，在 DCS 或 PLC 中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； 2、近一年的环保管理台账，包括设施运行记录、布袋等耗材更换、使用记录及消耗量等； 3、CEMS、DCS、PLC 等原始电子数据保存一年以上，视频监控数据保存六个月以上； 4、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	台账记录：1、近一年的生产管理台账，在 DCS 或 PLC 中自动记录每日废钢投入量、电量等； 2、近一年的环保管理台账，包括设施运行记录、布袋等耗材消耗量等； 3、CEMS、DCS、PLC 及视频监控等原始电子数据保存六个月以上； 4、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	未达到 B 级要求
运输方式	1、大宗物料和产品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重型载货车辆（2021 年底前可使用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气）运输的比例达到 100%； 2、其他原辅材料公路运输部分使用达到国五排放标准及以上的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 3、厂内运输车辆全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 4、厂内非道路移动机械全部使用达到国三及以上标准或使用纯电动机械	1、大宗物料、产品、原辅材料公路运输部分使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%，其他达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆要全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆或新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上标准或使用纯电动机械	未达到 B 级要求
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		未达到 A、B 级要求

## **(五) 减排措施**

### **1、A 级企业:**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

### **2、B 级企业:**

橙色预警期间: 停止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行运输。

红色预警期间: 每座电炉日出钢量不大于基准生产负荷的80%，以废钢投料量计，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### **3、C 级企业:**

橙色预警期间: 每座电炉日出钢量不大于基准生产负荷的50%，以废钢投料量计，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间: 电炉停产；停止公路运输。

## **(六) 核查方法**

**1、电量分析:** 从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势，初步判断企业应急响应落实情况。

**2、现场核查:** 主要检查在预警期间企业是否按照应急减排措施要求停产。现场核查电弧炉、热处理炉等设备停限产情况。

**3、台账核查:** (1) 检查电弧炉、热处理炉、烟气在线数据，比对预警期间主要污染物浓度或排放量是否下降；(2) 调取企业

电炉运行记录, 核查预警期间实际日平均产量是否与限产条件下要求日平均产量相符。

**4、运输核查:** 具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》进行车辆核查。