

中华人民共和国生态环境部办公厅

特 急

环办大气函〔2020〕340号

关于印发《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)》的函

北京、天津、河北、山西、上海、浙江、江苏、安徽、山东、河南、陕西省（市）生态环境厅（局）：

现将《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）》印发给你们，供开展重点行业绩效分级，制定差异化重污染天气应急减排措施参考。



（此件依申请公开）

**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)

2020 年 6 月

目 录

一、前言	1
二、重污染天气重点行业绩效分级及减排措施	9
三、重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南	336
四、重污染天气重点行业绩效分级实施细则	352

前 言

为进一步突出精准治污、科学治污、依法治污，更好地保障公众身体健康，积极应对重污染天气，在《关于加强重污染天气应对 夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函〔2019〕648号）基础上，对重污染天气重点行业应急减排技术指南进行修订，扩大绩效分级行业范围，完善相关指标和减排措施。

一、编制背景

《中华人民共和国大气污染防治法》（以下简称《大气法》）第八十六条第二款规定：“重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府……按照统一规划、统一标准、统一监测、统一的防治措施的要求，开展大气污染联合防治，落实大气污染防治目标责任。国务院环境保护主管部门应当加强指导、督促。”第九十六条第一款规定：“县级以上地方人民政府应当依据重污染天气的预警等级，及时启动应急预案，根据应急需要可以采取责令相关企业停产或者限产、限制部分机动车行驶……等应急措施”。在当前重点区域污染物排放总量远超环境容量的情况下，一旦遇到不利气象条件，仍会出现区域性重污染天气。按照《大气法》要求，当空气质量恶化到一定程度时，为保障公众身体健康，在地方政府启动重污染天气应急响应时，涉气重点行业均应按照当地应急预案，开展应急减排。

近年来，重污染天气应对工作取得积极成效，全国和重点区域环境空气质量持续改善，重污染天气发生频次和强度均明显下降。

一方面，各地不断深入开展大气污染治理，结构性减排成效初步显现；另一方面，重点区域逐步统一重污染天气应急启动标准，各地在统一原则下，制定应急减排措施，有效应对重污染天气。当前重点行业深度治理取得一定进展，为更加科学、精准制定应急减排措施，应按照企业环保绩效水平，开展绩效分级，在满足当地应急减排比例需求的同时，制定差异化减排措施。在重污染天气预警期间，环保绩效水平先进的企业，可以减少或免除应急减排措施，从而鼓励“先进”，鞭策“后进”，促进全行业高质量发展。

二、基本原则

（一）坚持底线思维有效应对。保护公众身体健康是重污染天气应对的根本底线，减少污染物排放强度是根本途径。在制定减排措施时，应以避免发生严重污染，减少重度污染天气为目标，明确减排比例，做到涉气企业全覆盖，切实发挥减排效应。

（二）坚持突出重点精准减排。应急减排措施以优先控制重污染行业主要涉气排污工序为主，精准减排。对新兴产业、战略性新兴产业以及保障民生的企业，应根据实际情况采取减排措施，尽量避免对正常生产生活的影响。

（三）坚持绩效分级差异管控。针对不同治理水平和排放强度的工业企业，分类施策。在地方政府依法采取重污染天气应急响应基础上，减免绩效水平先进企业相应的减排措施。应确保同一区域、同一行业内，同等绩效水平的企业减排措施相对一致，既让环保绩效水平高的企业享受政策红利，也让持续提标改造的企业看到希望，从而推动行业治理水平整体升级，促进区域经济高质量发展。

（四）坚持措施可行有据可查。以“可操作，可监测，可核查”作为基本要求，工业企业减排措施应以停止生产线或主要生产工序（设备）为主，对不可临时中断的生产线或生产工序，应根据季节特点指导企业预先调整生产计划，确保预警期间能够落实减排措施。

三、总体要求

（一）全面推行重点行业差异化减排措施。重点区域各省（市）应按照本指南，持续对重点行业企业开展绩效分级，在重污染天气期间实施差异化管理。评为 A 级和引领性的企业，可自主采取减排措施；B 级及以下企业和非引领性企业，减排力度应不低于本技术指南要求。各地也可根据环境空气质量改善需求和实际污染状况，制定更为严格的减排措施；其他未实施绩效分级的行业，可由各省（市）生态环境主管部门，自行制定统一的绩效分级标准，实施差异化减排措施。

（二）继续执行企业绩效分级“短板原则”。在评级时，需满足该级别指标中规定的各项要求，有一项未满足的，降级评定；当企业涉及跨行业、跨工序时，可分行业或工序分别评定，并执行相应应急减排措施，但企业总体绩效以所含行业或工序中绩效评级较差的为准。一年内存在未批先建，超过排污许可证规定的排放浓度或排放量排放大气污染物，未安装、使用大气污染物自动监测设备等环境违法行为，受到行政处罚或构成犯罪的，不应评为 A、B（含 B-）级和引领性企业。

（三）严格保障类企业审核程序。对于保障民生、保障城市正常运转或涉及国家战略性新兴产业的工业企业和重大工程项目，需纳入

保障类的，应当严格控制数量。原则上，对于重点行业内的保障类企业，应达到 B 级及以上绩效分级或引领性指标水平，由省级相关主管部门确定，并报生态环境部备案；非重点行业保障类企业和保障性工程，可由省级相关主管部门确定。保障类企业在预警期间仅准许从事特定保障任务的生产经营。如保障类企业超出允许生产经营范围、保障类工程未做到绿色施工相关要求的，一经发现，应立即移出保障清单。

（四）视情减少对小微涉气企业的管控措施。小微涉气企业指非燃煤、非燃油，污染物组分单一、排放的大气污染物中无有毒有害及恶臭气体、污染物年排放总量 100 千克以下的企业（对于季节性生产企业，应按上述要求以日核算排放量）。在难以满足减排要求的情况下，可按需对涉气排放工序采取相应措施；应避免对居民供暖锅炉和对当地空气质量影响小的生活服务业采取停限产措施。

（五）严格运输环节源头管控要求。实施道路移动源和非道路移动源的源头管控。原则上，橙色及以上预警期间，施工工地/工业企业厂区和工业园区内应停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械（清洁能源和紧急检修作业机械除外）；矿山（含煤矿）、洗煤厂、港口、物流（除民生保障类）等涉及大宗物料运输（日载货车辆进出 10 辆次及以上）的单位，应停止使用国四及以下排放标准重型载货车辆（含燃气）运输（特种车辆、危险化学品车辆等除外），重点行业参照本指南执行。拟申报 A、B 级和引领性企业，相应运输管理要求需参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》，按照当地生态环境部门要求完善监管监控体系。

（六）规范应急减排清单上报机制。各省（区、市）生态环境主管部门应于每年 9 月 30 日前将本行政区域内所有城市的应急减排清单报生态环境部。各城市可根据实际执行情况，对清单进行一次调整，并于每年 12 月 31 日前再次按原程序报送。生态环境部将根据各城市最新应急减排清单监督重污染天气应急减排措施落实情况。

四、术语定义

（一）密闭：是指物料不与外界环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

（二）密闭储存：是指将物料储存于与环境空气隔离的建（构）筑物、设施、器具内的作业方式。

（三）密闭输送：是指物料输送过程与环境空气隔离的作业方式。

（四）密闭空间：是指利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

（五）封闭：是指利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应随时保持关闭状态。

（六）封闭储存：是指将物料储存于具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物内的作业方式，建筑物的门窗在非必要时应随时保持关闭状态。

(七) 半封闭储存: 是指将物料储存于至少三面有围墙(围挡)及屋顶结构的建筑物内的作业方式。

(八) 封闭输送: 是指在完整的围护结构内进行物料输送作业,围护结构的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应随时保持关闭状态。

(九) 封闭车间: 是指具有完整围墙(围挡)及屋顶结构的建筑物,建筑物的门窗在非必要时应随时保持关闭状态。

(十) 挥发性有机物(VOCs): 是指参与大气光化学反应的,或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征 VOCs 总体排放情况时,根据行业特征和环境管理要求,可采用总挥发性有机物(TVOC)、非甲烷总烃(NMHC)作为污染物控制项目。

(十一) 非甲烷总烃(NMHC): 是指采用规定的监测方法,氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和,以碳的质量浓度计。

(十二) 无组织排放: 是指大气污染物不经过排气筒的无规则排放,包括开放式作业场所逸散,以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口(孔)的排放等。

(十三) VOCs 物料: 是指 VOCs 质量占比大于等于 10%的物料,以及有机聚合物材料。本指南中的含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料(渣、液)等术语的含义与 VOCs 物料相同。

(十四) 挥发性有机液体: 是指任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体: 1.真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体; 2.混合物中,真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总

质量占比大于等于 20% 的有机液体。

(十五) 真实蒸气压：是指有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T 8017 等相应测定方法换算得到。
注：在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算。

(十六) 气相平衡系统：在装载设施与储罐之间或储罐与储罐之间设置的气体连通与平衡系统。

(十七) 吸附法 VOCs 治理技术：是指利用吸附剂（活性炭、活性碳纤维、分子筛等）吸附废气中的 VOCs 污染物，使之与废气分离，简称吸附技术，主要包括固定床吸附技术、移动床吸附技术、流化床吸附技术、旋转式吸附技术。

(十八) 燃烧法 VOCs 治理技术：是指通过热力燃烧或催化燃烧的方式，使废气中的 VOCs 污染物反应转化为二氧化碳、水等物质，简称燃烧技术，主要包括热力燃烧技术（TO）、蓄热燃烧技术（RTO）、催化燃烧技术（CO）、蓄热催化燃烧技术（RCO）。

(十九) 冷凝法 VOCs 治理技术：是指将废气降温至 VOCs 露点以下，使 VOCs 凝结为液态，并与废气分离，简称冷凝技术。

(二十) 袋式除尘技术：是指利用做成滤袋的纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。

(二十一) 电袋复合式除尘技术：是指将电除尘技术和袋式除尘技术结合的组合除尘技术。

(二十二) 湿式电除尘技术：是以放电极和集尘极构成静电场，

使进入的含尘气体被电离，荷电的含尘微粒向集尘极运动并被捕集，在集尘极释放电荷，并在水雾作用下冲入灰斗，排入循环水池。

(二十三) 石灰石/石灰-石膏法脱硫技术：是指用石灰石、生石灰或消石灰的乳浊液作为吸收剂吸收烟气中的二氧化硫 (SO_2)，并副产石膏。

(二十四) 半干法脱硫技术：是指在吸收塔中单独或共同喷入吸收剂和水，吸收剂在吸收塔中与 SO_2 反应生成干粉状脱硫产物。

(二十五) 选择性催化还原法 (SCR) 烟气脱硝技术：是指在催化剂的作用下，利用还原剂与烟气中的氮氧化物 (NO_x) 反应生成氮气和水，还原剂常用氨 (NH_3) 或尿素。

(二十六) 选择性非催化还原法 (SNCR) 烟气脱硝技术：是指一种不使用催化剂，在 850°C — 1100°C 范围内还原 NO_x 的方法，还原剂常用 NH_3 或尿素， NH_3 与烟气中的 NO_x 反应生成氮气和水。

(二十七) 低氮燃烧技术：是指采用低氮燃烧器、空气或燃料分级燃烧、烟气再循环等方式，减少 NO_x 的产生。

(二十八) 富氧燃烧技术：是指助燃气体含氧量大于等于 25% 的燃烧技术。

(二十九) 纯氧燃烧技术：是指助燃气体含氧量大于等于 90% 的燃烧技术。

(三十) 减排基数核算：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。

重污染天气重点行业绩效分级及减排措施

2020 年 6 月

目 录

一、长流程联合钢铁	12
二、短流程钢铁	22
三、铁合金	28
四、焦化	35
五、石灰窑	47
六、铸造	52
七、氧化铝	67
八、电解铝	74
九、炭素	79
十、铜冶炼	86
十一、铅、锌冶炼	91
十二、钨冶炼	99
十三、再生铜、铝、铅、锌	105
十四、有色金属压延	120
十五、水泥	126
十六、砖瓦窑	133
十七、陶瓷	140
十八、耐火材料	147
十九、玻璃	156
二十、岩棉棉	167

二十一、玻璃钢（纤维增强塑料制品）	174
二十二、防水建筑材料制造	178
二十三、炼油与石油化工	184
二十四、炭黑制造	200
二十五、煤制氮肥	205
二十六、制药	215
二十七、农药制造	225
二十八、涂料制造	234
二十九、油墨制造	241
三十、纤维素醚	251
三十一、包装印刷	256
三十二、人造板制造	265
三十三、塑料人造革与合成革制造.....	275
三十四、橡胶制品制造	282
三十五、制鞋	295
三十六、家具制造	302
三十七、汽车整车制造	310
三十八、工程机械整机制造	320
三十九、工业涂装	328

一、长流程联合钢铁

(一) 适用范围

适用于长流程钢铁联合企业（包括加入铁水的电炉），独立烧结、球团、轧钢企业。其中长流程钢铁企业是指由相互衔接的且具有密切联系的原料场、烧结、球团、焦化、炼铁、炼钢（电炉）、轧钢、石灰、自备电厂等生产工序联合进行生产的钢铁企业。

(二) 生产工艺

1、主要生产工艺：联合焦化、烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢和公共单位（发电、供热）等。

2、主要原辅材料：主要原料为铁精粉、块矿、烧结矿、球团矿、焦炭等原料；主要辅料为生石灰、石灰石、膨润土、轻烧白云石、萤石等。

3、主要能源：烧结用煤、喷吹煤、动力煤、重油、柴油、天然气、液化石油气、焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气等。

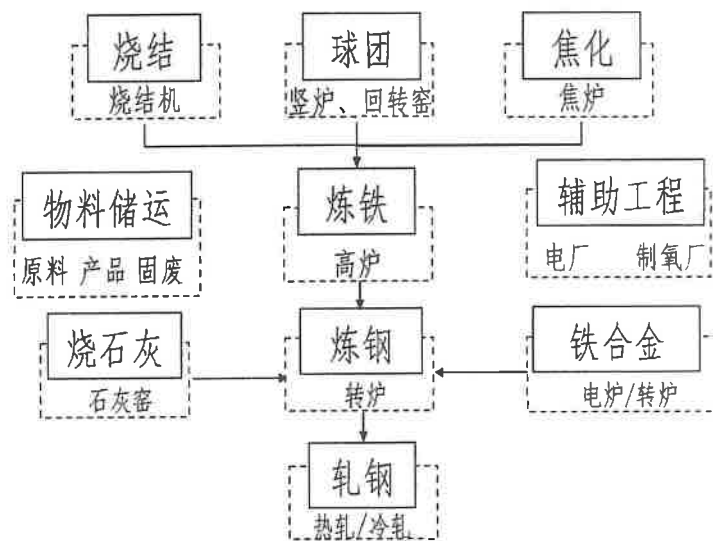


图 1-1 长流程钢铁工业生产工艺流程图

(三) 主要污染物产排环节

1、颗粒物 (PM)：主要来自烧结机配料和整粒筛分，球团配料和焙烧，高炉矿槽、出铁场、热风炉、煤粉制备，转炉、电炉、铁水预处理，精炼、连铸切割、火焰清理、钢渣处理，石灰窑、白云石窑等，轧钢热处理炉、精轧机、拉矫、精整、修磨、焊接等有组织排放。原料系统的供卸料设施、烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢等工序的无组织排放。

2、SO₂：主要来自烧结、球团焙烧、高炉热风炉、轧钢热处理炉及自备电厂等燃煤、燃气公共单元的有组织排放。

3、NO_x：主要来自焦化、烧结机头、球团焙烧、高炉热风炉、轧钢热处理炉及自备电厂等燃煤、燃气公共单元的有组织排放。

4、VOCs：主要来自轧钢彩涂、焦化工序有组织、无组织排放和轧钢的酸洗、涂镀工序无组织排放。

(四) 绩效分级指标

表 1-1 长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	B-级企业	C 级企业	D 级企业
有组织排放	按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》开展有组织排放超低排放评估监测工作，且经评估监测有组织排放源满足超低排放要求	按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》开展有组织排放超低排放评估监测工作，且经评估监测有组织排放源满足超低排放要求； 2、高炉热风炉和轧钢加热炉的 PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 100、200 mg/m ³	1、开展超低排放评估监测工作，经评估监测热风炉和轧钢加热炉外的有组织排放源满足超低排放要求； 2、高炉热风炉和轧钢加热炉的 PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 100、200 mg/m ³	1、烧结机头烟气（基准含氧量 16%）、球团焙烧烟气（基准含氧量 18%）PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m ³ ；焦炉烟道烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、30、150 mg/m ³ （基准含氧量 8%）；自备电站达到燃煤电厂超低排放水平； 2、焦炉装煤推焦、烧结机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、转炉二次、电炉等主要排放口产生点除尘系统均采用高效滤筒或覆膜滤料袋式除尘，PM ₁₀ 小时均值排放浓度不高于 10 mg/m ³ ； 3、热风炉和轧钢加热炉的 PM、SO ₂ 、NO _x 小时均值排放浓度分别不高于 15、100、300 mg/m ³ ； 4、转炉一次烟气采用 LT 干法除尘工艺或新型 OG 湿法除尘工艺；轧钢车间精轧机采用塑烧板除尘或喷淋抑尘；钢渣热闷废气采用高效湿式除尘器； 5、焦化熄焦采用干熄焦或湿熄焦工艺，其中湿熄焦熄焦塔采用双层折流板抑尘装置；熄焦水和熄焦塔循环废水处理后水质满足 GB 16171 等相关标准要求	未达到 C 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	B-级企业	C 级企业	D 级企业
无组织排放	按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》开展无组织排放超低排放评估工作，且经评估无组织排放源满足超低排放要求		1、按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》开展无组织排放超低排放评估监测工作； 2、建立了无组织排放源清单； 3、物料储存、输送及生产工艺过程均按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》采取了密闭、封闭等有效措施； 4、产尘点均配备了抽风收尘设施或采取喷雾等抑尘措施	1、铁精矿、焦炭、煤、烧结矿、球团矿、返矿、除尘灰、脱硫灰、生石灰等所有物料全部封闭或密闭存放；烧结、高炉上料口全封闭；卸料、上料作业处设置抽风除尘装置或干雾抑尘装置；料场车辆出口设置高压冲洗装置； 2、除高炉返矿、返焦外，各料场之间、料场与各用户之间的原燃料运输采用胶带运输，所有胶带机均配套建设全封闭皮带走廊；高炉返矿、返焦运输满足：（1）在封闭车间内装卸物料，并设置集尘罩等集尘装置，（2）运输车辆封闭； 3、各料槽、转运站等产尘点设置干雾抑尘或抽风除尘装置； 3、物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩；烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，焦炉装煤推焦、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、白云石窑等产尘点无可见烟粉尘外逸； 4、高炉出铁场平台封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭； 5、炼钢车间封闭； 6、废钢切割设置在配备集气罩的封闭空间内； 7、轧钢涂层机组封闭，并设置废气收集处理设施； 8、焦炉煤气净化系统冷鼓、粗苯、油库区各类贮槽、脱硫再生装置等排放的尾气设置集气罩和净化装置	未达到 C 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	B-级企业	C 级企业	D 级企业
监测监控水平	1、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及生产过程主要参数； 2、建设全厂无组织排放集中控制系统，记录治理设施和对生产工艺设备或产生尘过程同步运转情况			1、烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟卤、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、转炉二次烟气、电炉烟气、自备电站排气筒等均安装自动监控系统。烧结机头烟气、球团焙烧烟气、焦炉烟卤烟气治理设施安装分布式控制系统（DCS）或可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及生产过程主要参数； 2、料场出入口、焦炉炉体、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尘点，安装高清视频监控设施； 3、厂区内主要产生尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控 PM 等管控情况，焦化区域布设 VOCs 监控设施	未达到 C 级要求
环境管理水平	1、企业环保管理机构健全，设专门分管环保副总和独立的环保管理机构； 2、各生产单元配备分管环保的负责人，并设置环保专工；环保专职人员不少于 20 人/万人，经企业自主培训，并考核、持证上岗，环境保护相关专业及主体工艺相关专业大专以上学历的人数占比达 50%以上； 3、按照排污许可证规定建立完整的环境管理台账，按时提交排污许可执行报告，如实报告污染物排放行为或污染物排放浓度、排放量； 4、编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息	1、企业环保管理机构健全，设专门分管环保副总和独立的环保管理机构； 2、各生产单元配备分管环保的负责人，并设置环保专工；环保专职人员不少于 10 人/万人，经企业自主培训，并考核、持证上岗，环境保护相关专业及主体工艺相关专业大专以上学历的人数占比达 50%以上； 3、按照排污许可证规定建立完整的环境管理台账，按时提交排污许可执行报告，如实报告污染物排放行为或污染物排放浓度、排放量； 4、编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息	1、企业环保管理机构健全，设专门分管环保副总和独立的环保管理机构； 2、各生产单元配备分管环保的负责人，并设置环保专工；环保专职人员不少于 10 人/万人，经企业自主培训，并考核、持证上岗，环境保护相关专业及主体工艺相关专业大专以上学历的人数占比达 50%以上； 3、按照排污许可证规定建立完整的环境管理台账，按时提交排污许可执行报告，如实报告污染物排放行为或污染物排放浓度、排放量； 4、编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息	1、企业环保管理机构健全，设分管环保副总和环保管理机构； 2、各生产单元配备分管环保的负责人，并设置环保专（兼）工；环保专职人员不少于 5 人/万人，经企业自主培训，并考核、持证上岗； 3、按照排污许可证规定建立完整的环境管理台账，按时提交排污许可执行报告，如实报告污染物排放行为或污染物排放浓度、排放量； 4、编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息	未达到 C 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	B-级企业	C 级企业	D 级企业
运输方式	1、大宗物料和产品运输采用清洁运输方式或电动重型载货车辆的比例不低于 80%；其他使用新能源车辆或达到国六排放标准的重型载货车辆（2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气）； 2、其他原辅材料公路运输部分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； 3、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 4、厂内非道路移动机械和吸排车等特种运输机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源车	1、大宗物料和产品运输采用清洁运输方式或电动重型载货车辆的比例不低于 50%；其他运输部分使用新能源车辆或达到国六排放标准的重型载货车辆（2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气）的比例不低于 80%，其他达到国四排放标准； 2、其他原辅材料公路运输部分使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新能源车； 3、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 4、厂内非道路移动机械和吸排车等特种运输机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源车		1、物料公路运输采用新能源车或达到国六排放标准的比例不低于 80%（2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气），其他达到国四排放标准； 2、厂内非道路移动机械和吸排车等特种运输机械达到国三及以上排放标准或使用新能源车	未达到 C 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			
注 1： ^a 是指《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中规定的主要排放口					

（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：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：每座转炉（电炉）日出钢数不大于 36 炉，带动整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备限产 10%（含）以上，石灰窑限产 30%（含）以上，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：每座转炉（电炉）日出钢数不大于 32 炉，带动铁前工序、高炉和轧钢工序减产，整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备限产 20%（含）以上，石灰窑限产 30%（含）以上，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、B-级企业：

黄色预警期间：焦炉负荷降至设计生产负荷的 80%以内，以延迟出焦时间计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：每座转炉（电炉）日出钢数不大于 30 炉，带动整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备，石灰窑停限产 30%（含）以上（单条生产线的降低生产负荷，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；多条生产线的，以生产线停产计）；焦炉负荷降至设计生产负荷的80%以内，以延迟出焦时间计；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：每座转炉（电炉）日出钢数不大于26炉，带动整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备，石灰窑停限产30%（含）以上（单条生产线的降低生产负荷，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；多条生产线的，以生产线停产计）；焦炉负荷降至设计生产负荷的80%以内，以延迟出焦时间计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

4、C级企业：

黄色预警期间：每座转炉（电炉）日出钢数不大于30炉，带动整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备、石灰窑停限产25%（含）以上（单条生产线的降低生产负荷，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；多条生产线的，以生产线停产计）；焦炉负荷降至设计生产负荷的65%以内，以延迟出焦时间计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：每座转炉（电炉）日出钢数不大于26炉，带动整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备、石灰窑停限产50%（含）以上（单条生产线的降低生产负荷，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；

多条生产线的，以生产线停产计）；焦炉负荷降至设计生产负荷的 65%以内，以延迟出焦时间计；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：每座转炉（电炉）日出钢数不大于 22 炉，带动整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备、石灰窑停限产 50%（含）以上（单条生产线的降低生产负荷，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；多条生产线的，以生产线停产计）；焦炉负荷降至设计生产负荷的 65%以内，以延迟出焦时间计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

5、D 级企业：

黄色预警期间：每座转炉（电炉）日出钢数不大于 26 炉，带动整体降低生产负荷，其中烧结机、球团设备停限产 30%（含）以上（单条生产线的降低生产负荷，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；多条生产线的，以生产线停产计）；石灰窑停产；焦炉负荷降至设计生产负荷的 50%以内，以延迟出焦时间计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：每座转炉（电炉）日出钢数不大于 22 炉，带动整体降低生产负荷；烧结机、球团设备、石灰窑停产；焦炉负荷降至设计生产负荷的 50%以内，以延迟出焦时间计；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：烧结机、球团设备、石灰窑、转炉停产；高炉

焖炉；焦炉负荷降至设计生产负荷的 50%以内，以延迟出焦时间计；停止公路运输。

6、备注：

（1）独立烧结、球团企业，在黄色及以上预警期间全部停产，停止公路运输。

（2）独立轧钢企业，在黄色预警期间，以发生炉煤气为燃料的热轧、冷轧企业停产，停止公路运输。橙色预警期间，热轧企业全厂停产，停止公路运输；冷轧企业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，热轧、冷轧企业停产，停止公路运输。

（3）预警期间停止烧结矿、铁水外运及铸铁机生产（高炉炉况异常时除外）。

（4）重型载货车辆进出厂数量减少比例=1-重污染天气期间进出厂重型载货车辆数量/预警前一周平均日进出厂重型载货车辆数量。

（5）转炉（含电炉）减排措施，以每座转炉（含电炉）日出钢 40 炉为基准，若启动预警前一周平均每座转炉（含电炉）日出钢炉数少于 40 炉的，预警期间实际日最大出钢炉数需乘以系数（预警前一周日出钢平均炉数/40）；在满足相应停限产比例要求情况下，企业可根据每座转炉（含电炉）的出钢量和要求的出钢炉数，合理安排调节停限产的冶炼装备。

（6）焦炉出焦时间=原全负荷生产时出焦时间（设计出焦时间）/预警期间焦炉生产负荷。

（7）钢铁企业进行超低排放改造后，为满足超低排放监测评估

要求，企业需连续生产满3个月，达到监测评估要求。

（六）核查方法

1、电量分析：从企业分表计电生产设施和环保设施，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。有生产设备单独分表计电的，应按照相关生产工艺的主要用电设备用电量计量。

2、现场核查：在预警期间企业是否按照应急减排措施要求停产；现场检查预警期间铸铁机是否生产；现场检查预警期间烧结机、球团设备、炼铁高炉等减产或停产比例是否与转炉限产比例对应。

3、台账核查：（1）现场检查转炉主控室DCS历史数据和转炉运行记录，核查DCS历史数据中每天转炉煤气回收的次数，每天转炉出钢的次数，确认出炉数是否与要求相符；（2）现场检查高炉主控室DCS历史数据和高炉运行记录（高炉鼓风机电流、鼓风量），比对预警前后数据变化；（3）检查烧结机头、高炉、转炉、自备电厂等烟气在线数据，比对预警期间主要污染物浓度或排放量是否下降；（4）调取企业装煤、推焦、熄焦运行记录，核查实际出炉数是否与限产条件下应出炉数相符。

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。

二、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。

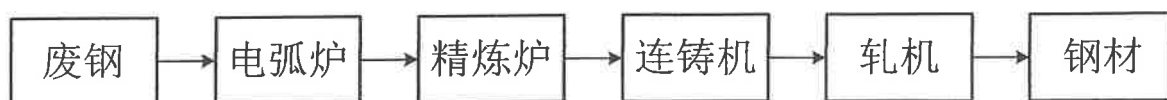


图 2-1 短流程钢铁工业生产工艺流程图

(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、SO₂：主要来自轧钢加热炉或热处理炉。

3、NO_x：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 ³ ； 2、热处理炉 SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 50、200mg/m ³ ； 3、电炉二噁英控制在 0.2ng-TEQ/m ³ 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 ³ ； 2、热处理炉 SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 100、200mg/m ³ ； 3、电炉二噁英控制在 0.5ng-TEQ/m ³ 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，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，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		
环境管理水平	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； 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； 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； 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。

三、铁合金

（一）适用范围

适用于电炉法、高炉法、转炉法、炉外法（金属热法）等生产铁合金及电解法生产金属锰的冶炼工业企业。其中高炉法、转炉法铁合金企业参照长流程钢铁行业相关工序分级，电解法生产金属锰的企业制定绩效引领性指标。

（二）生产工艺

1、铁合金企业

（1）主要生产工艺：原料预处理（烘干、烧结）、配料、冶炼（矿热炉、精炼炉）、浇注、成品处理等。

（2）主要原辅材料：锰矿、铬矿、红土镍矿、硅石矿、碳质还原剂、石灰石、白云石等。

（3）主要能源：电能等。

2、电解锰企业

（1）主要生产工艺：原料破碎及磨粉、浸出、过滤、电解及后处理等。

（2）主要原辅材料：碳酸锰矿、氧化锰矿、硫酸、氨水、二氧化硒、重铬酸钾等。

(3) 主要能源：电、天然气等。

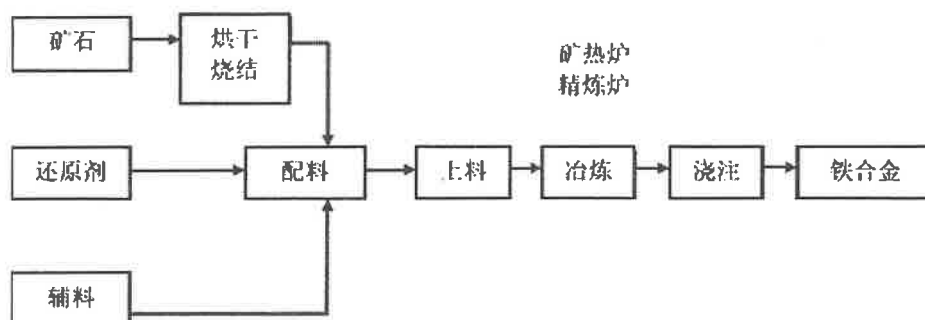


图 3-1 典型铁合金工业生产工艺流程图

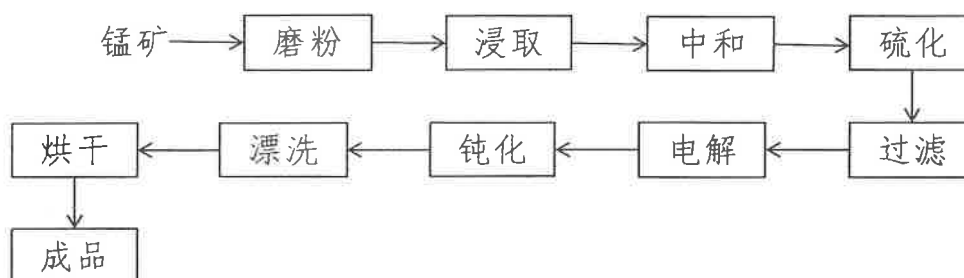


图 3-2 典型电解锰工业生产工艺流程图

(三) 主要污染物产排环节

1、铁合金企业

(1) PM: 主要来自冶炼、焙烧、烘干、浇铸、产品处理等。

(2) SO₂、NO_x:主要来自焙烧（回转窑、烧结机、球团）、烘干等。

2、电解锰企业

(1) PM: 有组织排放主要来自原料的破碎、磨粉工序；无组织排放主要来自钝化、漂洗、烘干等工序。

(2) 硫酸雾: 有组织排放主要来自浸取工序。

(3) NH₃: 有组织、无组织排放主要来自电解工序。

(四) 绩效分级指标

表 3-1 铁合金企业绩效分级指标

差异化 指标	具体指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
装备 水平	矿热炉	全封闭，配备干式煤气净化回收利用设施（硅系铁合金矿热炉半封闭式，负压烟气系统，并配备烟气余热回收利用设施）；电炉容量不小于 25MVA	全封闭，配备煤气回收利用设施（硅系铁合金矿热炉半封闭式，并配备烟气余热回收利用设施）；电炉容量不小于 25MVA	未达到 B 级要求
	精炼炉	烟气采用干法负压收集；电炉容量不小于 5MVA	烟气采用干法负压收集；电炉容量不小于 3MVA（钨铁、钼铁等特殊品种的电炉除外）	未达到 B 级要求
污染 治理 技术		1、除尘主要采用湿式静电除尘、袋式除尘、滤筒除尘等工艺； 2、脱硫主要采用石灰石/石灰-石膏等湿法、半干法、干法等工艺； 3、脱硝采用低氮燃烧、选择性非催化还原（SNCR）、选择性催化还原（SCR）等高效治理工艺； 4、取消烟气旁路	1、除尘主要为湿式静电除尘、袋式除尘、滤筒除尘等工艺。 2、脱硫采用石灰石/石灰-石膏湿法、半干法、干法等工艺。 3、未取消烟气旁路，但有备用治理措施	未达到 B 级要求
		PM 排放浓度不高于 10 mg/m ³ ；铬及其化合物排放浓度不高于 3 mg/m ³ （铬铁合金工艺）	PM 排放浓度不高于 20 mg/m ³ ；铬及其化合物排放浓度不高于 4 mg/m ³ （铬铁合金工艺）	未达到 B 级要求
排放 限值	矿热炉及精炼炉	PM、SO ₂ 和 NO _x 排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m ³	PM、SO ₂ 和 NO _x 排放浓度分别不高于 20、70、100 mg/m ³	未达到 B 级要求
	焙烧、烧结及回转窑	备注：烧结机头和球团焙烧烟气基准氧含量 16%；回转窑烟气基准氧含量 10%		

差异化 指标	具体指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
无组织 排放	存储与运输	1、铬矿、红土镍矿采用料场（仓、库）等方式封闭储存； 锰矿、碳质还原剂、硅石矿、石灰石、白云石等其他物料 采用料场（仓、库、棚）等方式封闭储存； 2、料场出口设置高压冲洗装置； 3、厂内散装物料采用封闭通廊或管状带式输送机等方式 密闭输送； 4、除尘灰采用气力输送设备或罐车等方式密闭运输； 5、厂区道路硬化，道路采取清扫、洒水等措施，保持清 洁	1、铬矿、红土镍矿、锰矿以及碳质还原剂采用 料场（仓、库、棚）等方式封闭、半封闭储存； 硅石矿、石灰石、白云石等其他物料采用料场 （仓、库、棚）等方式封闭、半封闭储存，或 四周设置防风抑尘网、挡风墙。采用料场半封 闭措施的，料场应至少两面有围墙（围挡）及 屋顶，并对物料采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘 措施； 2、料场出口设置车轮和车身清洗设施，或采取 其他有效控制措施； 3、厂内散装物料采用车辆运输的，使用封闭车 厢或苫盖严密； 4、除尘器灰仓卸灰、微硅粉装卸不得直接卸落 到地面，除尘灰采用非密闭方式运输的，车辆 苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施； 5、厂区道路硬化，道路采取清扫、洒水等措施， 保持清洁	未达到 B 级要求
	冶炼（硅铁合 金）	冶炼车间无可见烟尘外逸	1、冶炼车间无可见烟尘外逸； 2、矿热炉正压烟气系统设置集气罩，并配备除 尘设施	未达到 B 级要求
	冶炼（其他合 金）	1、冶炼车间无可见烟尘外逸； 2、冶炼电炉与筒式熔炉配料、上料、炉顶加料，炉前出铁出渣、铁水包及渣包的维修或烘干设置集气罩，并配备除尘设施； 3、精炼炉出铁环节设置集气罩，并配备除尘设施； 4、除矿热炉及精炼炉以外的铁合金冶炼炉顶部设置密闭集气罩，并配备除尘设施		
	浇铸及产品 处理	1、浇铸冷却在浇铸及冷却区设置集气罩，并配备除尘设施； 2、产品破碎处理环节设置集尘罩，并配备除尘设施		

差异化 指标	具体指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
监测监控水平	监测监控水平	1、重点排污企业主要排放口 ^a 均安装 CEMS, 相关数据保存一年以上; 2、电炉车间顶部等易产生粉尘点安装高清视频监控设施, 视频监控数据保存六个月以上	1、重点排污企业主要排放口均 ^a 安装 CEMS, 相关数据保存一年以上; 2、硅铁等正压除尘器顶部、电炉车间顶部等易产生粉尘点安装高清视频监控设施, 视频监控数据保存三个月以上	未达到 B 级要求
	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、一年内第三方废气监测报告 台账记录: 1、生产设施运行管理信息 (生产时间、运行负荷、产品产量等); 2、废气污染治理设施运行管理信息 (除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间等); 3、监测记录信息 (主要污染物排放口废气排放记录 (手工监测和在线监测) 等); 4、主要原辅材料消耗记录; 5、燃料 (天然气) 消耗记录	至少符合 A 级要求中 1、2、3 项	未达到 B 级要求
运输方式	运输方式	人员配置: 设置环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力	人员配置: 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力	未达到 B 级要求
	运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆 (含燃气) 或新能源汽车或采用铁路、水运等更清洁的运输方式; 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准 (含燃气) 或使用新能源车辆; 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械; 4、大宗货物散装运输采用密闭运输	1、物料公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆 (含燃气) 或新能源汽车比例不低于 60%; 2、厂内运输车辆使用达到国五及以上排放标准 (含燃气) 或新能源车辆比例不低于 50%; 3、厂内非道路移动机械使用国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 50%; 4、大宗货物散装运输采用密闭运输	未达到 B 级要求
运输监管	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 B 级要求
注 1: ^a 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》(HJ1117-2020)确定				

表 3-2 电解锰企业绩效引领性指标

电解锰企业	
引领性指标	
装备水平	单线 10000 吨及以上，变压器容量大于 10000 千伏安，原料制备采用负压制粉工艺
污染治理技术	PM 采用袋式除尘、滤筒除尘等除尘工艺；硫酸雾采用湿式电除雾等治理工艺
排放限值	PM、锰及其化合物、硫酸雾、NH ₃ 有组织排放浓度分别不高于 10、5、10、8 mg/m ³ ；NH ₃ 无组织（监测点为企业边界）排放浓度不高于 1.5 mg/m ³
无组织排放	1、锰矿等其他物料采用料场（仓、库、棚）等方式封闭储存； 2、锰矿粉采取密闭等方式输送； 3、厂内大宗物料采取皮带走廊、封闭式皮带输送机或流态化输送等方式转移、输送。皮带走廊封闭，带式输送机的受料点、卸料点采取喷雾等抑尘措施或设置集气除尘设施； 4、厂内运输道路硬化，及时清扫并采取洒水、喷雾等抑尘措施； 5、厂区出口设置车轮和车身清洗设施，或采取其他有效控制措施； 6、电解车间排放的 NH ₃ 采用强制通风或集中收集等处理措施
监测监控水平	磨粉车间等易产生粉尘点及电解浸取车间安装高清视频监控设施，视频监控数据保存六个月以上
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、一年内第三方废气监测报告 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间等）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录；6、锰渣处理记录 管理制度：1、有专职环保人员；2、制定无组织废气及有组织废气治理管理规程
运输方式	1、公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或采用铁路、水运等更清洁的运输方式； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上标准或使用新能源机械； 4、大宗货物散装运输采用密闭运输
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

（五）减排措施

1、铁合金企业

（1）A 级企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）B 级企业：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：限产 30%，以生产线或产量计，产量以“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：停产；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：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：停产 50%，以生产线计；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：停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

2、电解锰企业

（1）引领性企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) 非引领性企业:

黄色及以上预警期间: 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明显下降趋势。

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。对于铁合金企业现场核查铁合金矿热炉、精炼炉、烘干窑及烧结机停产情况。对于电解锰企业现场核查磨粉、电解槽停产情况。

3、台账核查: 对于铁合金企业, 检查铁合金矿热炉、精炼炉、烘干窑及烧结机烟气在线监测数据, 应急响应期间主要污染物浓度或排放量是否下降。对于电解锰企业, 检查磨粉车间及电解浸取车间视频监控记录, 应急响应期间是否有生产情况。

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。

四、焦化

(一) 适用范围

适用于炼焦化学工业生产过程的工业企业, 生产工艺主要包括常规机焦、热回收焦和半焦(兰炭), 其中热回收焦及半焦(兰炭)仅制定绩效引领性指标。独立焦化企业和钢铁联合企业焦化分厂均适用。

(二) 生产工艺

1、主要生产工艺: 常规机焦主要包括备煤、炼焦、熄焦、焦炭处理及煤气净化等工段; 热回收焦主要包括备煤、炼焦、熄焦、焦

炭处理及余热回收等工段；半焦（兰炭）主要包括备煤、炭化、半焦处理及煤气净化等工段。

2、主要原辅材料：炼焦煤、长焰煤等。

3、主要能源：焦炉煤气、高炉煤气等。

（三）主要污染物产排环节

1、PM：主要来自焦炉烟囱、装煤、推焦、熄焦、破碎筛分及转运等。

2、SO₂：主要来自焦炉烟囱、干熄焦、装煤、推焦、管式炉、半焦烘干等。

3、NO_x：主要来自焦炉烟囱、管式炉、半焦烘干等。

4、VOCs 和恶臭：苯并[a]芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH₃和硫化氢主要来自装煤、煤气净化、污水处理、各类焦油、粗苯等贮槽及焦炉无组织排放等。

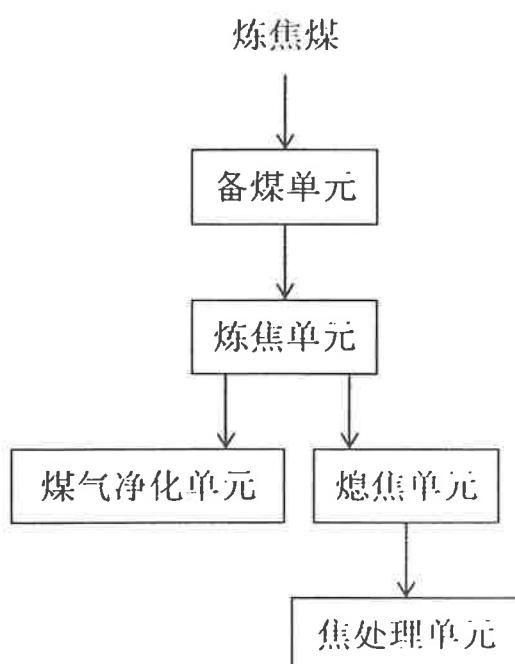


图 4-1 常规机焦炉生产工艺流程图

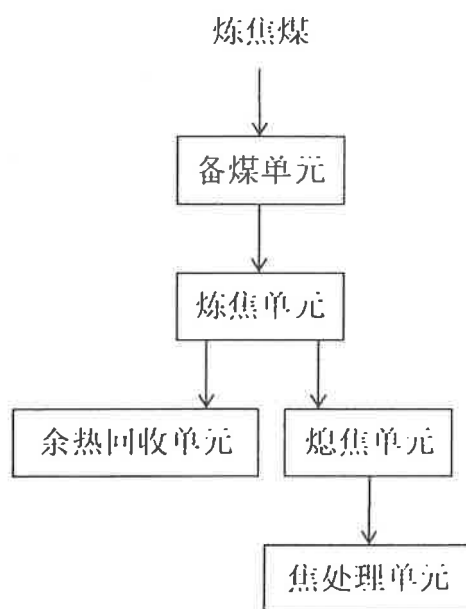


图 4-2 热回收焦炉生产工艺流程图

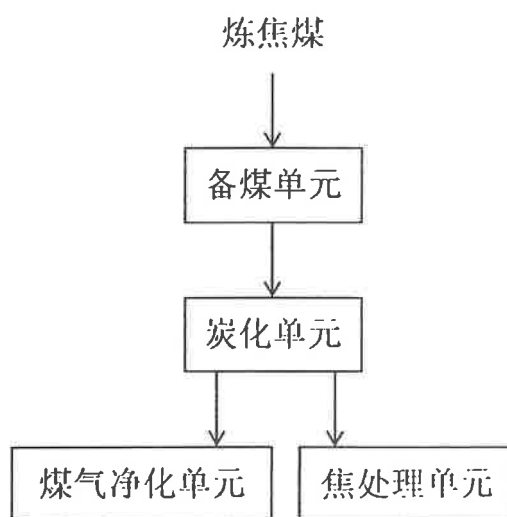


图 4-3 半焦（兰炭）炭化炉生产工艺流程图

(四) 绩效分级指标

表 4-1 焦化行业绩效分级指标（常规机焦）

差异化指标	具体指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
装备水平	常规机焦炉	捣固焦炉炭化室高度 5.5m 及以上； 顶装焦炉炭化室高度 6.0m 及以上		捣固焦炉炭化室高度 3.8m 及以上； 顶装焦炉炭化室高度 4.3m 及以上	
生产工艺	熄焦方式	采用干熄焦工艺，干熄焦系统采取除尘和脱硫措施	采用节水型熄焦工艺，熄焦塔采用双层折流板等高效抑尘装置 熄焦补充水 pH、SS、CODCr、氨氮、挥发酚、氰化物应满足 GB16171-2012 表 1 相应的间接排放限值要求、监控位置为酚氰废水处理站废水排放口； 熄焦循环水池内挥发酚应满足表 1 中相应的间接排放限值要求，监控位置为熄焦循环水池内	采用湿熄焦工艺，熄焦塔采用双层折流板等高效抑尘装置	未达到 C 级要求
污染治理技术	焦炉烟卤烟气治理	采用半干法/干法脱硫+袋式除尘+SCR 脱硝；或 SCR 脱硝+湿法脱硫；或 SCR 脱硝+活性炭（焦）脱硫；或活性炭（焦）脱硫脱硝一体化；或其他等效治理技术			未达到 A、B、C 级要求
	煤气净化（化产）及深加工系统 VOCs 收集与治理	煤（气）净化（化产）及深加工系统各储罐、槽、池逸散 VOCs 废气采用密闭收集，并经压力平衡方式负压回收，深度净化系统，或采取燃烧法等治理工艺，现场没有明显异味。按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作	煤（气）净化（化产）及深加工系统各储罐、槽、池逸散 VOCs 废气采用密闭收集，并经压力平衡方式负压回收，深度净化系统，或采用吸附/吸收法等组合工艺进行处理，现场没有明显异味。按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作	煤（气）净化系统各储罐、槽、池逸散 VOCs 废气经高效收集后，采用吸附/吸收法等组合工艺进行治理，现场没有明显异味。按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作	未达到 C 级要求
	焦化废水处理过程逸散恶臭的收集与治理	集水井（池）、调节池、气浮池、隔油池等采取密闭措施，逸散废气收集后引回焦炉燃烧或采用高效（组合）除臭工艺处理，现场没有明显异味		调节池、气浮池、隔油池等采取密闭措施，逸散废气收集后采用高效除臭工艺处理	未达到 C 级要求
	脱硫废液处置	焦炉煤气湿式氧化法脱硫废液配套制酸或提盐装置		未达到 A、B 级要求	

差异化指标	具体指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
	排放限值	1、焦炉烟卤PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10、30、150 mg/m³ (基准氧含量为 8%)； 2、装煤、推焦 PM 排放浓度不高于 10 mg/m³； 3、干法熄焦 PM、SO₂ 排放浓度分别不高于 10、50 mg/m³； 4、精煤破碎、焦炭破碎、筛分及转运 PM 排放浓度不高于 10 mg/m³； 5、粗苯管式炉、NH₃ 分解炉等燃用焦炉煤气的设施 PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 15、30、150 mg/m³； 6、冷鼓、库区焦油各类贮槽、苯贮槽非甲烷总烃排放浓度不高于 50 mg/m³； 7、硫酸结晶干燥 PM 排放浓度不高于 50 mg/m³； 8、无组织 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值要求	1、焦炉烟卤 PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 15、30、150 mg/m³ (基准氧含量为 8%)； 2、装煤 PM、SO₂ 排放浓度分别不高于 30、70 mg/m³； 3、推焦 PM、SO₂ 排放浓度均不高于 30 mg/m³； 4、干法熄焦 PM、SO₂ 排放浓度分别不高于 30、80 mg/m³； 5、粗苯管式炉、半焦烘干和 NH₃ 分解炉等燃用焦炉煤气的设施 PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 15、30、150 mg/m³； 6、冷鼓、库区焦油各类贮槽、苯贮槽非甲烷总烃排放浓度不高于 50 mg/m³； 7、硫酸结晶干燥 PM 排放浓度不高于 50 mg/m³； 8、无组织 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值要求	1、焦炉烟卤 PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 15、30、150 mg/m³ (基准氧含量为 8%)； 2、装煤 PM、SO₂ 排放浓度分别不高于 30、70 mg/m³； 3、推焦 PM、SO₂ 排放浓度均不高于 30 mg/m³； 4、干法熄焦 PM、SO₂ 排放浓度分别不高于 30、80 mg/m³； 5、粗苯管式炉、半焦烘干和 NH₃ 分解炉等燃用焦炉煤气的设施 PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 15、30、150 mg/m³； 6、冷鼓、库区焦油各类贮槽、苯贮槽非甲烷总烃排放浓度不高于 50 mg/m³； 7、硫酸结晶干燥 PM 排放浓度不高于 50 mg/m³； 8、无组织 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值要求	未达到 C 级要求

差异化指标	具体指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
无组织排放	粉尘治理	1、在保障安全前提下，煤、焦采用筒仓密闭或料棚封闭等方式贮存，封闭料棚内设喷雾抑尘装置，做到无死角全覆盖； 2、除尘灰、石灰、脱硫灰等粉状物料不落地，采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车、加湿输送等方式密闭输送，装卸及输送过程中无粉尘逸散； 3、煤、焦炭等块状或粘湿物料采用管状带式输送机、或皮带通廊、或密闭皮带等方式封闭输送； 4、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； 5、装煤、推焦工序无可见烟尘外逸。焦炉装煤采用单孔炭化室压力调节、导烟技术或地面站除尘技术，推焦采用地面站除尘技术，机侧炉口设炉头烟废气高效收集与处理系统。装煤、推焦地面站及炉头烟废气处理系统采用覆膜滤料袋式除尘器； 6、焦炉正常生产时炉体、炉门、炉顶炉盖无可见烟尘外逸； 7、厂区无裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，焦炉操作平台、车间外部及厂区道路无明显积尘	1、在保障安全前提下，煤、焦采用筒仓密闭或料棚封闭等方式贮存； 2、除尘灰、石灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭方式输送； 3、煤、焦炭等块状或粘湿物料采用管状带式输送机、或皮带通廊、或密闭皮带等方式封闭输送； 4、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； 5、焦炉机侧炉口设炉头烟废气收集与处理系统。装煤推焦地面站采用高效除尘设施； 6、厂区无裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，焦炉操作平台、车间外部及厂区道路无明显积尘	1、在保障安全前提下，煤、焦采用筒仓密闭或料棚封闭等方式贮存； 2、除尘灰、石灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭方式输送； 3、煤、焦炭等块状或粘湿物料采用管状带式输送机、或皮带通廊、或密闭皮带等方式封闭输送； 4、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； 5、焦炉机侧炉口设炉头烟废气收集与处理系统。装煤推焦地面站采用高效除尘设施； 6、厂区无裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，焦炉操作平台、车间外部及厂区道路无明显积尘	1、在保障安全前提下，煤、焦采用筒仓密闭或料棚封闭等方式贮存； 2、除尘灰、石灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭方式输送； 3、煤、焦炭等块状或粘湿物料采用管状带式输送机、或皮带通廊、或密闭皮带等方式封闭输送； 4、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； 5、焦炉机侧炉口设炉头烟废气收集与处理系统。装煤推焦地面站采用高效除尘设施； 6、厂区无裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，焦炉操作平台、车间外部及厂区道路无明显积尘
监测监控水平	监测监控条件	1、重点排污企业焦炉烟卤（含热备烟卤）、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站等均应安装 CEMS，并接入 DCS，相关数据保存一年以上； 2、料场出入口、焦炉炉体等易产生粉尘点，安装高清视频监控设施，数据保存半年以上； 3、在厂区内主要产生粉尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控 PM 等管控情况； 4、易产生 VOCs 无组织排放的化产罐区附近进行 VOCs 监测； 5、VOCs 排放口配备在线 VOCs 监测仪	1、重点排污企业焦炉烟卤、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站等均安装 CEMS，数据保存一年以上； 2、料场出入口、焦炉炉体等易产生粉尘点，安装高清视频监控设施，数据保存三个月以上； 3、在厂区内主要产生粉尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控 PM 等管控情况； 4、VOCs 排放口配备在线 VOCs 监测仪	1、重点排污企业焦炉烟卤、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站等均安装 CEMS，数据保存一年以上； 2、料场出入口、焦炉炉体等易产生粉尘点，安装高清视频监控设施，数据保存三个月以上； 3、在厂区内主要产生粉尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控 PM 等管控情况； 4、VOCs 排放口配备在线 VOCs 监测仪	1、重点排污企业焦炉烟卤、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站等均安装 CEMS，数据保存一年以上； 2、料场出入口、焦炉炉体等易产生粉尘点，安装高清视频监控设施，数据保存三个月以上； 3、在厂区内主要产生粉尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控 PM 等管控情况； 4、VOCs 排放口配备在线 VOCs 监测仪

差异化指标	具体指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
		环保档案：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、一年内第三方废气监测报告			
	环境管理水平	台账记录：1、完整生产管理平台；生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量，推焦次数记录等；2、设备维护记录；3、废气治理设备清单；主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 小时数据等；4、耗材记录；5、固废、危废处理记录；6、LDAR 报告	至少符合 A 级要求中的 5 条，其中必须包含第 3、6 项	至少符合 A 级要求中的 3 条，其中必须包含第 3、6 项	未达到 C 级要求
	运输方式	1、大宗物料和产品运输采用清洁运输方式或电动重型载货车辆的，比例不低于 80%；其他使用新能源车辆或达到国六排放标准的重型载货车辆（2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气）； 2、其他原辅材料公路运输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； 3、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 4、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、大宗物料和产品运输采用清洁运输方式或电动重型载货车辆的，比例不低于 50%；其他运输部分使用新能源车或达到国六排放标准的重型载货车辆（2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气）的比例不低于 80%，其他达到国四排放标准； 2、其他原辅材料公路运输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； 3、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 4、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、公路运输使用新能源车辆或达到国六排放标准的重型载货车辆（2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气）的比例不低于 80%，其他达到国四排放标准； 2、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械的比例不低于 50%，其他 50%达到国二排放标准	未达到 C 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系统指南》建立门禁系统和电子台账			未达到 A、B 级要求

表 4-2 热回收焦绩效引领性指标

引领性指标	具体指标	热回收焦
装备水平	热回收炉	热回收焦炉捣固煤饼体积 ≥ 35 立方米，企业生产能力 ≥ 100 万吨/年（铸造焦 ≥ 60 万吨/年）焦化项目
生产工艺	熄焦方式	采用干熄焦或节水型熄焦工艺，熄焦塔采用双层折流板等高效抑尘装置，抑尘效果良好。熄焦补充水 pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、挥发酚、氰化物应满足 GB16171-2012 表 1 相应的间接排放限值要求、监控位置为酚氰废水处理站废水排放口；熄焦循环水池内挥发酚应满足表 1 中相应的间接排放限值要求，监控位置为熄焦循环水池内
污染治理技术	焦炉烟囱烟气	采用高效除尘、脱硫、脱硝治理工艺
排放限值		1、焦炉烟囱 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、30、150 mg/m ³ （基准氧含量为 8%）； 2、装煤 PM、SO ₂ 排放浓度分别不高于 10、70 mg/m ³ ；推焦 PM、SO ₂ 排放浓度分别不高于 10、30 mg/m ³ ； 3、干法熄焦 PM、SO ₂ 排放浓度分别不高于 10、50 mg/m ³ ； 4、精煤破碎、焦炭破碎、筛分及转运 PM 排放浓度不高于 10 mg/m ³ ； 5、硫铵结晶干燥 PM 排放浓度不高于 50 mg/m ³
无组织排放	粉尘治理	1、在保障安全前提下，煤、焦采用密闭筒仓或封闭料棚等方式贮存，封闭料棚内设喷雾抑尘装置，做到无死角全覆盖； 2、除尘灰、石灰、脱硫灰等粉状物料不落地，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车、加湿输送等方式密闭输送，装卸及输送过程中无灰尘逸散； 3、煤、焦炭等块状或粘湿物料采用管状带式输送机、或皮带通廊、或密闭皮带等方式封闭输送； 4、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； 5、装煤推焦采用高效除尘措施； 6、焦炉生产时（包括装煤、推焦时）炉体、炉门和炉顶无可见烟尘外逸； 7、厂区无裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，焦炉操作平台、车间外部及厂区道路无明显积尘
监测监控水平		重点排污企业焦炉烟囱、装煤、推焦除尘、干法熄焦地面站等均安装 CEMS，并接入 DCS，相关数据保存一年以上

引领性指标	具体指标	热回收焦
环境管理水平		环保档案：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、一年内第三方废气监测报告
		台账记录：1、完整生产管理台账：生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量，推焦次数记录等；2、设备维护记录；3、废气治理设备清单：主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 小时数据等；4、耗材记录；5、固废、危废处理记录
运输方式		1、大宗物料和产品运输采用清洁运输方式或电动重型载货车辆的比例不低于 80%；其他使用新能源车辆或达到国六排放标准重型载货车辆（2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆，含燃气）； 2、其他原辅材料公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车车辆。 3、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车车辆； 4、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械
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

表 4-3 半焦（兰炭）绩效引领性指标^a

引领性指标	具体指标	半焦（兰炭）
装备水平	产能	单炉生产能力≥10 万吨/年
生产工艺	熄焦方式	采用干法熄焦、净水（雾）熄焦；熄焦水质（包括熄焦水封用水）满足 GB 16171 要求
无组织排放	煤气净化系统 VOCs 收集与治理	煤气净化系统各储罐、槽、池逸散 VOCs 废气经密闭收集，采用回炉燃烧等深度治理工艺处理，现场没有明显异味。按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作。无组织 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值要求
	焦化废水处理逸散恶臭的收集与治理	集水井（池）、调节池、气浮池、隔油池等采取密闭措施，逸散废气收集后采用燃烧法或高效（组合）脱臭工艺处理，现场没有明显异味

引领性指标	具体指标	半焦（兰炭）
无组织排放	粉尘治理	1、在保障安全前提下，煤、焦采用密闭筒仓或封闭料棚等方式贮存，封闭料棚内设喷雾抑尘装置，做到无死角全覆盖； 2、除尘灰、石灰、脱硫灰等粉状物料不落地，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车、加湿输送等方式密闭输送，装卸及输送过程中无灰尘逸散； 3、煤、焦炭等块状或粘湿物料采用管状带式输送机、或皮带通廊、或密闭皮带等方式封闭输送； 4、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； 5、采用双室双闸装煤方式，装煤时无可见烟尘外逸； 6、无半焦烘干工序； 7、焦炉生产时炉体无可见烟尘外逸； 8、厂区内裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，焦炉操作平台、车间外部及厂区道路无明显积尘
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、完整生产管理台账：生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量等；2、设备维护记录；3、废气治理设备清单；主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 小时数据等；4、耗材记录；5、固废、危废处理记录；6、LDAR 报告
运输方式		1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械
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
注 1： ^a 本表仅适用内热式半焦（兰炭）炭化炉，外热式半焦（兰炭）炭化炉参考常规机焦炉		

（五）减排措施

1、常规机焦

（1）A 级企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）B 级企业：

黄色及以上预警期间：焦炉负荷降至设计生产负荷的 80%以内，以延迟出焦时间计；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：

黄色及以上预警期间：焦炉负荷降至设计生产负荷的 65%以内，以延迟出焦时间计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

（4）D 级企业：

黄色及以上预警期间：焦炉负荷降至设计生产负荷的 50%以内，以延迟出焦时间计；停止公路运输。

2、热回收焦

（1）引领性企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）非引领性企业：

黄色及以上预警期间：焦炉负荷降至设计生产负荷的 50%以内，以延迟出焦时间计；停止公路运输。

3、半焦（兰炭）

（1）引领性企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) 非引领性企业：

黄色及以上预警期间：停产；停止公路运输。

4、备注：

(1) 由于焦化企业调整结焦时间较长，建议在重污染频发的秋冬季期间，提前调整生产计划，确保预警期间企业能够落实相应应急减排措施。

(2) 出焦时间，以焦炉生产负荷降低 80% 为例，即相应地延迟出焦时间，调整后的出焦时间为原全负荷生产时出焦时间（设计出焦时间）除以 80%。

(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，比对预警前后用电量变化，筛选未落实应急减排措施的企业。

2、电流分析：在企业控制室调取推焦次数记录及推焦电流数据或曲线，并辅以装煤和推焦除尘地面站电机电流，判断企业是否落实延长结焦时间的要求。

3、台账核查：（1）主要检查预警和非预警期间企业生产记录比对情况；（2）核查推焦（出炉）计划表，每孔炭化室的两次推焦间隔就是结焦时间，巡查时每组焦炉可以随机抽查 5~10 孔炭化室连续 7 天的推焦计划，检查实际结焦时间；（3）检查洗精煤用量、焦炭产量台账记录及企业能源报表，查看焦炉煤气产生量。

4、污染治理设施运行状况核查：现场查看大气污染治理设施运

行记录台账、控制系统主要运行参数是否满足操作规程要求，主要排放口 CEMS 监测设备数据是否正常及超标时段等情况。

5、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。

五、石灰窑

（一）适用范围

适用于以石灰石（白云石）为原料进行煅（焙）烧生产石灰的工业企业。

（二）生产工艺

1、主要生产工艺：包括原料破碎、筛分、煅（焙）烧、粉磨、包装等工序。

2、主要原辅材料：石灰石（白云石）。

3、主要能源：焦炭、兰炭、煤（粉）、高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气、电石炉炉气、还原炉炉气、发生炉煤气、天然气、重油等。

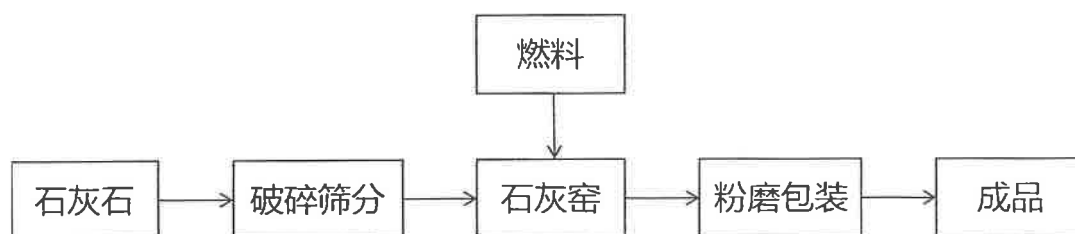


图 5-1 典型石灰窑生产工艺流程图

（三）主要污染物产排环节

1、PM：主要来自物料转运、破碎筛分、煅（焙）烧、粉磨等工序。

2、SO₂、NO_x：主要来自窑炉煅（焙）烧工序。

(四) 绩效分级指标

表 5-1 石灰窑工业企业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
生产工艺	1、独立石灰企业年设计产能 50 万吨及以上、单窑规模大于 200 t/d 产能占总产能超过 90%； 2、石灰窑采用自动上料、布料、卸料方式，并采用 DCS 或 PLC 控制系统实现现煅（焙）烧全过程自动化控制	石灰窑采用自动上料、布料、卸料方式，并采用 DCS 或 PLC 控制系统实现现煅（焙）烧全过程自动化控制		其他
污染治理技术	1、除尘采用袋式、电袋复合等高效除尘工艺； 2、全部以天然气、经脱硫处理清洁煤气等为燃料的，可不配备脱硫装置；以燃煤或未净化处理煤气为燃料的末端脱硫采用石灰/石灰石-石膏法、干法、半干法等高效脱硫工艺； 3、脱硝采用低氮燃烧技术、高效脱硝工艺	1、除尘采用袋式、电袋复合除尘工艺； 2、全部以天然气、经脱硫处理清洁煤气等为燃料可不配备脱硫装置，以燃煤或未净化处理煤气为燃料的末端脱硫采用石灰/石灰石-石膏法、干法、半干法等高效脱硫工艺； 3、脱硝采用高效脱硝工艺	除尘采用袋式除尘、电袋复合除尘工艺	未达到 C 级要求
排放限值	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、150 mg/m ³	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 20、100、200 mg/m ³	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 30、200、300 mg/m ³	未达到 C 级要求
备注：基准氧含量 10%				

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
无组织排放	1、粉状物料采用料仓、储罐等方式密闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、气力输送、真空罐车等方式输送； 2、块状物料采用封闭料仓、封闭料棚等方式进行储存，运输采用封闭车厢或苫盖严密； 3、破碎、筛分等设备设置密封罩，并配备除尘设施； 4、物料输送过程中产生尘点采取有效抑尘措施； 5、厂区道路硬化	1、粉状物料采用料仓、储罐等方式密闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢等方式输送； 2、块状物料堆场建设防风抑尘网等方式进行储存，运输采用封闭车厢或苫盖严密； 3、破碎、筛分等设备设置密封罩，并配备除尘设施； 4、物料输送过程中产生尘点采取有效抑尘措施； 5、厂区道路硬化		未达到 B、C 级要求
监测监控水平	1、重点排污企业主要排放口 ^a 安装 CEMS，并接入 DCS，数据保存一年以上； 2、料场出入口等易产生尘点，安装高清视频监控设施，相关数据保存六个月以上； 3、厂内主要产生尘点设有空气质量监测微站	1、重点排污企业主要排放口 ^a 安装 CEMS，相关数据保存一年以上； 2、料场出入口等易产生尘点，安装高清视频监控设施，相关数据保存三个月以上		未达到 B、C 级要求
环境管理水平	环保档案：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、一年内第三方废气监测报告 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量、时间和、脱硫及脱硝剂添加量、时间和、脱硝剂出口浓度、DCS 曲线图等）；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量、时间和、脱硫及脱硝剂添加量、时间和、脱硝剂出口浓度、DCS 曲线图等）；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录	至少符合 B 级要求中 1、2、3 项	未达到 C 级要求
	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力			配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力