湖南省水泥和焦化行业超低排放改造实施方案

为贯彻落实《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号）、《生态环境部等五部门关于印发<关于推进实施水泥行业超低排放的意见><关于推进实施焦化行业超低排放的意见>的通知》（环大气〔2024〕5号）、《生态环境部办公厅关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2024〕209号）等要求，高质量推进水泥、焦化行业超低排放改造和评估监测工作，结合我省实际，特制定本方案。

1. 主要目标

按照国家文件要求，积极推动实施水泥熟料生产企业（不含矿山）和独立粉磨站（含生产特种水泥、协同处置固废的水泥企业）以及焦化企业（含半焦生产）超低排放改造。

2025年底前，力争重点城市30条水泥熟料生产线完成超低排放改造；钢铁企业9台焦炉完成超低排放改造和评估监测；2台炭化室高度4.3米焦炉完成淘汰。2026年底前，力争全省58条水泥熟料生产线全部完成超低排放改造；重点城市30条水泥熟料生产线完成超低排放评估监测。2027年底前，力争全省水泥企业全部完成超低排放评估监测；炭化室高度4.3米焦炉全部完成淘汰。

已完成超低排放改造的水泥企业和钢焦联合企业，要对标对表，查缺补漏，确保相应工序按期达到本方案要求，并及时开展评估监测。具体改造计划见附件1。

1. 指标要求

水泥和焦化企业超低排放是指所有生产环节（水泥企业包括破碎、粉磨、配料、熟料煅烧、烘干、协同处置等，以及原燃料和产品储存运输，焦化企业包括备煤、炼焦、熄焦、焦处理、煤气净化、化学产品深加工等生产环节，以及物料产品储存运输）的大气污染物有组织、无组织排放及运输过程达到超低排放要求。控制指标和措施要求如下。

**（一）有组织排放控制指标**

水泥企业在基准含氧量10%的条件下，水泥窑及窑尾余热利用系统废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放浓度小时均值分别不高于10mg/m3、35mg/m3、50mg/m3、8mg/m3。

焦化企业在基准含氧量8%的条件下，焦炉烟囱废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨排放浓度小时均值分别不高于10mg/m3、30mg/m3、150mg/m3、100mg/m3、8mg/m3；生产废水处理设施非甲烷总烃浓度小时均值不高于100mg/m3。其他污染源颗粒物排放浓度小时均值不高于10mg/m3。

有组织排放具体指标要求见附件2。达到超低排放的水泥和焦化企业每月至少95%以上时段排放浓度小时均值满足上述要求。

**（二）无组织排放控制措施**

物料储存、物料输送、生产工艺过程等无组织排放源，在保障安全生产的前提下，采取密闭、封闭等有效控制设施。无组织排放控制设施与生产设施同步正常运行，产尘点及生产设施无可见烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘、无明显异味。无组织排放控制具体要求分别见附件3。

**（三）清洁运输要求**

进出企业的原燃料采用铁路、水路、管道、管状带式输送机、皮带通廊等清洁方式运输比例不低于80%；达不到的企业，汽车运输部分全部采用新能源或国六排放标准车辆。产品运输优先采用清洁运输方式，汽车运输全部采用新能源或国六排放标准车辆。厂内使用新能源运输车辆（2025年底前可采用国六排放标准车辆）。非道路移动机械原则上采用新能源，无对应产品的满足国四及以上排放标准（2025年底前可采用国三排放标准非道路移动机械）。焦化行业危化品运输等特种车辆可采用国五及以上排放标准车辆（燃气车辆达到国六排放标准）。

1. 重点任务

**（一）优化调整产业结构**

严把环境准入关，坚决遏制违规新增产能，新改扩建（含搬迁）项目按超低排放水平建设。严格执行水泥行业产能置换政策，不断推进水泥行业产业结构优化。推动现有焦化企业实施钢焦融合、兼并重组。落实《产业结构调整指导目录》等政策，通过综合手段依法依规淘汰落后产能。发挥能耗、环保、质量、安全、物耗、水耗等标准作用，引导能耗高、排放强度大的低效产能有序退出。大力推动生产设备、用能设备等更新和技术改造，加快推广能效达到先进水平和节能水平的用能设备。严格落实能耗、排放、安全等强制性标准和设备淘汰目录要求，依法依规淘汰不达标设备。列入淘汰退出计划的企业或设施不再要求实施超低排放改造，但应按时完成关停退出。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

**（二）有序推进现有企业超低排放改造**

各地要围绕空气质量改善需求，把握好节奏和力度，高质量推进水泥和焦化行业超低排放改造。要针对重点问题和薄弱环节为企业做好服务和指导，帮助企业合理选择改造技术路线，协调解决清洁运输等重大事项。（省生态环境厅、省工业和信息化厅、省交通运输厅、省国资委等按职责分工负责）

因厂制宜选择成熟适用的环保技术。强化源头控制，水泥行业水泥窑配备低氮燃烧器，采用分级燃烧及其他分解炉含氧量精细化管控等低氮燃烧技术，窑尾废气采用选择性非催化还原（SNCR）、选择性催化还原（SCR）等组合脱硝技术；采取有效措施控制氨逃逸，脱硝氨水消耗量小于3.5kg/t熟料（基于20%的氨水浓度折算）；除尘采用袋式、电袋复合式等高效除尘技术。焦化行业鼓励焦炉采用分段（多段）燃烧、炉内废气循环、单孔炭化室压力调节等技术；采用成熟稳定的污染治理技术，除尘采用高效电除尘、袋式除尘、滤筒除尘等技术；脱硫实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性；脱硝采用选择性催化还原（SCR）、活性炭（焦）等高效技术；通过建设备用设施或多仓室改造等措施有效减少治理设施检修时污染物排放。（省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

在保障安全生产的前提下，无组织排放控制采用密闭、封闭等有效治理措施。鼓励采用机械化料场、筒仓等物料储存方式，产尘点按照“应收尽收”原则合理配置废气收集设施，优化收集风量。水泥企业优化工艺流程，减少转运环节，降低物料落差，缩短运输距离；破碎机、磨机喂料装置采用密闭或封闭防尘措施。推进水泥企业矿山生态修复和绿色矿山建设。焦化企业安装煤气自动点火放散装置，避免直接放散。（省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

加强VOCs全过程治理。焦炉采取正压密封、砖缝灌浆、陶瓷焊补等源头控制措施减少炉墙串漏。各类储罐（槽、池）以及有机液体装载点位收集的高浓度VOCs废气接入压力平衡系统或燃烧处理；脱硫再生、硫铵结晶、硫磺（膏）生产、脱硫废液提盐、焦油渣干化、生产废水处理、化学产品深加工等设施或车间收集的低浓度VOCs废气采用高效（组合）工艺处理，鼓励引入燃烧装置。半焦炉装煤采取有效措施控制无组织逸散，采用蒸汽、干法等节能环保型熄焦方式，加强出焦输送设施封闭和废气收集处理。（省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

加强清洁运输改造，煤炭、焦炭等大宗物流和产品中长距离运输优先采用铁路或水路；短途运输优先采用皮带通廊或新能源车辆；厂内物料转运优先采用皮带通廊、封闭式螺旋输送机或管状带式输送机，优化厂内总图布置，合理规划物料输送路线，减少厂内物料二次倒运和汽车运输量。（省生态环境厅、省国资委、省交通运输厅等按职责分工负责）

**（三）统筹推进减污降碳协同增效**

鼓励企业在超低排放改造时统筹开展减污降碳和清洁生产改造，积极探索污染物和温室气体协同控制工艺技术，到2025年，完成68%水泥熟料产能和86%焦化产能清洁生产改造。鼓励企业优先采用清洁低碳运输方式，打造绿色供应链。（省生态环境厅、省工业和信息化厅、省交通运输厅、省国资委等按职责分工负责）

推动水泥企业原料替代，在保障水泥产品质量前提下，提高废渣资源替代石灰石比重；提高矿渣、粉煤灰工业废物掺加比例，降低熟料系数。提高水泥产品质量和应用水平，促进水泥减量化使用。积极推进燃料替代，利用水泥窑协同处置固体废弃物等替代煤炭；采用独立热源烘干的企业，鼓励使用天然气、电、净化后煤气等清洁能源。严格执行水泥行业能源消耗限额要求，在规定时限内将能效基准水平以下熟料产能清零，力争达到能效标杆水平。加快推广低阻旋风预热器、高效烧成、高效篦冷机、高效节能粉磨等节能技术装备。（省生态环境厅、省工业和信息化厅等按职责分工负责）

引导焦化产业链向下游高附加值精细化工产品延伸。鼓励采用蒸汽加热或电加热替代煤气管式炉。推广应用干法熄焦、上升管余热回收、循环氨水及初冷器余热回收等减污降碳技术。严格执行焦化行业能源消耗限额要求，在规定时限内将能效基准水平以下焦炭产能清零，力争达到能效标杆水平。采取焦炉煤气高效综合利用措施，加强煤气管网生产调度管理，提高煤气利用率。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

**（四）强化全过程精细化环境管理**

实施超低排放改造的企业，可通过全面加强污染物排放自动监测、过程监控和视频监控设施建设等方式自证稳定达到超低排放要求，包括以下措施：主要排放口和焦化企业燃用煤气的管式炉安装自动监控设施，与生态环境部门联网并验收；水泥窑及窑尾余热利用系统增加氨污染因子自动监测，焦炉烟囱（含热备烟囱）增加非甲烷总烃和氨排放自动监测；主要生产装备和污染治理设施安装分布式控制系统（DCS），重点环节安装高清视频监控设施；建设全厂环境管控平台，记录有组织排放、无组织排放相关监测监控和治理设施运行情况，以及清洁运输情况；自动监测、DCS系统等数据至少保存五年以上，高清视频监控数据至少保存一年以上。具体要求见附件4、5。（省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

加强运行管理。水泥企业应确保水泥熟料生产与脱硝系统同步运行，做好脱硝剂采购记录、消耗量日常检查记录和喷枪维护记录；采取合理控制脱硝剂用量，优化反应温度、反应区间和停留时间等有效措施控制氨逃逸；定期检查无组织排放设施运行情况，可通过智能化、数字化建设，实现无组织排放精准管控。外排环境的烟气旁路，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔，因安全生产需要保留的，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，并保存历史记录。焦化企业建立定期巡检工作机制，加强炉门清理与泄露修复管理，根据产尘点距离合理设置捕集装置；加强生产组织管理和设备维护，降低推焦除尘风机、焦炉烟囱风机和煤气鼓风机等事故检修频次，减少非正常工况污染物排放。严禁采用未达标的生产废水直接熄焦；规范开展设备与管线组件泄露检测与修复（LDAR），提高动静密封点精细化管理水平；加强全厂一体化环境管控平台数据动态分析和预警应用。（省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

强化运输管理。配备专职人员加强运输管理，建设门禁及视频监控系统，以及进出厂运输车辆、厂内运输车辆、非道路移动机械电子台账。具体要求详见附件6。鼓励与供车单位、原辅材料供货单位及产品购买单位签订车辆排放达标保证书、增加相应合同条款、提供运输车辆年检合格证明等方式实现车辆合规管理。（省生态环境厅、省国资委、省交通运输厅等按职责分工负责）

完善管理制度。建立健全企业环保管理机构，设置环保专职人员。建立企业环保设施检修与维护、环境监测、环保监督与考核、环保应急预案等管理制度。按照排污许可技术规范要求，规范、准确、完整记录环境管理台账，如实反映生产设施、污染治理设施运行情况。（省生态环境厅、省国资委等按职责分工负责）

1. 政策措施

企业达标排放是法定责任，超低排放是鼓励导向，对于达到超低排放要求的企业加大支持力度。

**（一）加大经济政策支持力度。**按照环境保护税法有关规定，对实现超低排放的水泥和焦化企业给予税收优惠待遇。落实购置环境保护专用设备企业所得税抵免优惠政策，鼓励货车、工程作业用车等加快新能源车型替代。鼓励水泥和焦化企业超低排放改造项目申报中央大气污染防治专项资金，对于入库项目优先安排资金。鼓励银行机构给予企业信贷支持用于超低排放改造，支持符合条件的企业发行债券进行直接融资，募集资金用于超低排放改造等领域。通过全国碳排放权交易市场，对在超低排放改造时统筹开展减污降碳改造，实现减少温室气体排放的企业形成正向激励。

**（二）实行差别化环保管理政策。**充分发挥标杆企业引领示范作用，对于已完成超低排放改造并公示的水泥和焦化企业，可开展A级绩效评级工作；完成A级绩效评定的，重污染天气预警期间可采取自主减排措施。本方案发布前已评定为A级的企业应对照超低排放指标要求进行改造，确保按期达到本方案要求，逾期未完成改造的，进行降级处理。推动落实高耗能行业阶梯电价制度，研究制定基于污染物排放、能耗、温室气体排放的信贷金融政策。

**（三）加强技术支撑。**发布实施省工业炉窑主要大气污染物排放标准，明确水泥和焦化行业污染物排放限值要求。支持水泥和焦化企业与高校、科研机构、环保工程技术公司等合作，创新节能减排技术。

1. 组织实施

**（一）加强组织领导。**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、省人民政府国有资产监督管理委员会等组织实施本方案，有关部门各司其职、各负其责、密切配合，形成合力，加强对地方工作指导，及时协调解决推进过程中的困难和难题。生态环境部门会同有关单位建立水泥和焦化企业超低排放改造管理台账。各地要加强组织领导，做好监督、管理和服务工作，组织已完成超低排放改造的企业积极开展A级绩效评级。

**（二）强化企业主体责任。**企业是实施超低排放改造的责任主体，要严格落实国家和省市相关要求，力求做到企业领导真重视、资金真投入、实施真工程、管理水平真提升，确保按期高质量完成超低排放改造和评估监测任务，实现治理设施长期稳定运行。在环保治理工程建设和运行过程中，要严格执行安全管理有关规定，切实落实企业安全生产主体责任。省属国有企业和在湘央企、国企要发挥表率作用，加快超低排放项目改造，及时将改造目标任务分解落实，抓紧推进，加快完成。

**（三）严格评估监测。**企业完成超低排放改造并连续稳定运行一个月后，可自行或委托有资质的监测机构和有能力的技术机构，严格按照指标和《生态环境部办公厅关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2024〕209号）要求开展评估监测。稳定达到超低排放要求的，将评估监测报告报送省市两级生态环境、工业和信息化等部门，并根据生态环境部相关要求开展公示，接受全社会监督。鼓励行业协会发挥桥梁和纽带作用，指导企业开展超低排放改造和评估监测工作。

**（四）强化监督管理。**对已完成超低排放改造的企业，加强事中事后监管，在15个工作日内按要求完成排污许可证申请变更，在许可排放浓度限值备注栏注明企业承诺的更严（超低）排放限值，对于有许可排放总量要求的企业，应同时变更超低排放改造后核算的排放总量。建立动态监督管理台账，依托远程监控、大数据分析等开展非现场监管，组织“双随机”检查，对不能稳定实现超低排放的，及时调整出动态管理名单，视情节取消相关优惠政策，并向社会公开。对未完成或未按时限要求完成超低排放改造的水泥和焦化企业，重污染天气预警期间依法严格落实应急减排措施，加大执法监管力度。

**（五）加强宣传引导。**做好政策解读和宣贯，营造有利于开展超低排放改造的良好舆论氛围，增强企业责任感和荣誉感。各级有关部门要积极跟踪相关舆情动态，及时回应社会关切，宣传报道地方和企业的优秀做法。

附件：1.湖南省水泥和焦化企业超低排放改造计划

2.有组织排放指标限值

3.无组织排放控制措施

4.监测监控安装点位

5.分布式控制系统（DCS）关键参数

6.清洁运输管理要求

附件1

湖南省水泥和焦化企业超低排放改造计划

**表1 湖南省水泥企业超低排放改造重点项目计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **市州** | **县区** | **企业/生产线名称** | **备案或核准产能**  **（吨/日）** | **水泥回转窑**  **外径（m）** | **超低排放改造**  **完成时间** | **超低排放评估监测**  **完成时间** |
| 1 | 长沙市 | 宁乡市 | 湖南宁乡南方水泥有限公司 | 4000 | 4.3 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 2 | 长沙市 | 浏阳市 | 湖南浏阳南方水泥有限公司 | 5000 | 4.8 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 3 | 长沙市 | 长沙县 | 长沙河田白石建材有限公司 | 4000 | 4.3 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 4 | 株洲市 | 荷塘区 | 中材株洲水泥有限责任公司 | 5000 | 4.8 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 5 | 株洲市 | 渌口区 | 华新水泥（株洲）有限公司 | 4500 | 5.0 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 6 | 株洲市 | 攸县 | 湖南远大水泥有限责任公司 | 4500 | 4.3 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 7 | 湘潭市 | 湘乡市 | 湖南韶峰南方水泥有限公司1#线 | 5000 | 4.8 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 8 | 湘潭市 | 湘乡市 | 湖南韶峰南方水泥有限公司2#线 | 8000 | 5.6 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 9 | 衡阳市 | 耒阳市 | 湖南耒阳南方水泥有限公司 | 4000 | 4.8 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 10 | 衡阳市 | 松木 | 湖南金山水泥有限公司 | 2500 | 4.0 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 11 | 衡阳市 | 松木 | 湖南金山环保建材有限公司 | 2000 | 4.3 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 12 | 衡阳市 | 衡东县 | 衡阳红狮水泥有限公司 | 4000 | 4.3 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 13 | 邵阳市 | 邵阳县 | 邵阳南方水泥有限公司 | 4500 | 4.8 | 2026年6月 | 2027年12月 |
| 14 | 邵阳市 | 隆回县 | 湖南隆回南方水泥有限公司 | 2500 | 4.0 | 长期停产，  恢复生产前完成 | 长期停产，  恢复生产前完成 |
| 15 | 邵阳市 | 武冈市 | 湖南省云峰水泥有限公司1#线 | 2500 | 4.0 | 长期停产，  恢复生产前完成 | 长期停产，  恢复生产前完成 |
| 16 | 邵阳市 | 武冈市 | 湖南省云峰水泥有限公司2#线 | 4500 | 4.7 | 已完成 | 2025年12月 |
| 17 | 邵阳市 | 大祥区 | 邵阳市云峰新能源科技有限公司 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 18 | 邵阳市 | 洞口县 | 湖南润百建材有限公司 | 4000 | 4.6 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 19 | 岳阳市 | 临湘市 | 临湘海螺水泥有限责任公司 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 20 | 常德市 | 鼎城区 | 湖南常德南方水泥有限公司 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 21 | 常德市 | 桃源县 | 中材常德水泥有限责任公司 | 2500 | 4.0 | 已完成 | 长期停产，  恢复生产前完成 |
| 22 | 常德市 | 石门县 | 石门海螺水泥有限责任公司1#线 | 5000 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 23 | 常德市 | 石门县 | 石门海螺水泥有限责任公司2#线 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 24 | 常德市 | 临澧县 | 临澧冀东水泥有限公司 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 25 | 常德市 | 石门县 | 葛洲坝石门特种水泥有限公司1#线 | 500（年产15万吨） | 3.2 | 已完成 | 2025年12月 |
| 26 | 常德市 | 石门县 | 葛洲坝石门特种水泥有限公司2#线 | 2000（年产60万吨白色硅酸盐水泥） | 4.3 | 已完成 | 2025年12月 |
| 27 | 张家界市 | 桑植县 | 华新水泥（桑植）有限公司 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 28 | 张家界市 | 永定区 | 湖南理意固体废弃物绿色循环利用产业有限公司 | 4000 | 4.6 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 29 | 益阳市 | 安化县 | 湖南益阳海螺水泥有限责任公司 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 30 | 益阳市 | 桃江县 | 湖南桃江南方水泥有限公司1#线 | 4500 | 4.8 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 31 | 益阳市 | 桃江县 | 湖南桃江南方水泥有限公司2#线 | 4000 | 4.8 | 2024年12月 | 2025年12月 |
| 32 | 益阳市 | 桃江县 | 益阳市东方水泥有限公司 | 3700 | 4.4 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 33 | 郴州市 | 安仁县 | 湖南安仁南方水泥有限公司 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 34 | 郴州市 | 苏仙区 | 湖南苏仙南方水泥有限公司 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 35 | 郴州市 | 北湖区 | 华新水泥（郴州）有限公司 | 4500 | 4.7 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 36 | 郴州市 | 宜章县 | 康达（湖南）水泥有限公司 | 4500 | 4.7 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 37 | 郴州市 | 苏仙区 | 湖南良田水泥有限公司 | 5000 | 4.8 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 38 | 郴州市 | 嘉禾县 | 湖南省嘉禾县南岭水泥有限公司 | 4000 | 4.8 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 39 | 郴州市 | 资兴市 | 湖南金磊南方水泥有限公司 | 4900 | 4.78 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 40 | 永州市 | 冷水滩区 | 永州市九嶷正阳水泥有限责任公司 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 41 | 永州市 | 江华县 | 江华海螺水泥有限责任公司 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 42 | 永州市 | 东安县 | 永州红狮水泥有限公司 | 6500 | 5.6 | 已完成 | 2025年12月 |
| 43 | 永州市 | 宁远县 | 宁远红狮水泥有限公司 | 5500 | 5.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 44 | 永州市 | 祁阳县 | 祁阳海螺水泥有限公司1#线 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 45 | 永州市 | 祁阳县 | 祁阳海螺水泥有限公司2#线 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 46 | 永州市 | 道县 | 华新水泥（道县）有限公司 | 4000 | 4.4 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 47 | 怀化市 | 中方县 | 台泥（怀化）水泥有限公司1#线 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 48 | 怀化市 | 中方县 | 台泥（怀化）水泥有限公司2#线 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 49 | 怀化市 | 靖州县 | 靖州台泥水泥有限公司 | 3000 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 50 | 怀化市 | 溆浦县 | 湖南省湘维有限公司 | 1200 | 3.2 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 51 | 娄底市 | 双峰县 | 双峰海螺水泥有限公司1#线 | 4000 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 52 | 娄底市 | 双峰县 | 双峰海螺水泥有限公司2#线 | 4500 | 4.8 | 已完成 | 2025年12月 |
| 53 | 娄底市 | 新化县 | 湖南海螺水泥有限公司1#线 | 4000 | 4.6 | 已完成 | 2025年12月 |
| 54 | 娄底市 | 新化县 | 湖南海螺水泥有限公司2#线 | 4000 | 4.6 | 已完成 | 2025年12月 |
| 55 | 娄底市 | 冷水江 | 华新水泥（冷水江）有限公司 | 4500 | 5.0 | 2025年12月 | 2026年12月 |
| 56 | 娄底市 | 涟源市 | 涟源海螺水泥有限公司 | 4500 | 5.0 | 已完成 | 2025年12月 |
| 57 | 湘西州 | 古丈县 | 湖南古丈南方水泥有限公司 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |
| 58 | 湘西州 | 龙山县 | 湘西自治州成美建材有限公司 | 2500 | 4.0 | 2026年6月 | 2027年6月 |

**表2 湖南省焦化企业超低排放改造重点项目计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **市州** | **县区** | **企业名称** | **焦炉编号** | **产能规模（万吨/年）** | **炭化室高度（m）** | **完成时间** |
| 1 | 湘潭市 | 岳塘区 | 湘潭钢铁有限公司 | MF0150 | 60 | 7 | 2025年底前完成超低排放改造和评估监测。 |
| MF0154 | 60 | 7 |
| MF0075 | 60 | 6 |
| MF0076 | 60 | 6 |
| 2 | 娄底市 | 娄星区 | 湖南煤化新能源有限公司 | MF0019 | 48 | 5.5 | 2025年底完成超低排放改造和评估监测。 |
| MF0023 | 48 | 5.5 |
| 3 | 娄底市 | 娄星区 | 涟源钢铁集团有限公司 | MF0049 | 58 | 6 | 2025年底完成超低排放改造和评估监测。 |
| MF0054 | 58 | 6 |
| MF0152 | 64 | 7.1 |
| 4 | 娄底市 | 涟源市 | 涟源市汇源煤气有限公司 | MF0011 | 60 | 4.3 | 2025年底前淘汰退出现有炼焦设施。 |
| MF0019 | 4.3 |
| 5 | 郴州市 | 资兴市 | 湖南资兴焦电股份有限公司 | MF0001 | 21 | 4.3 | 2027年底前淘汰退出现有炼焦设施。 |
| MF0002 | 4.3 |

附件2

有组织排放指标限值

**表1 水泥行业有组织排放指标限值**

单位：毫克/立方米

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放环节** | **基准含氧量（%）** | **污染物项目** | | | |
| **颗粒物** | **二氧化硫** | **氮氧化物**  **（以NO2计）** | **氨** |
| 水泥窑及窑尾余热利用系统 | 10 | 10 | 35 | 50 | 8 |
| 水泥窑窑头（冷却机） | — | 10 | — | — | — |
| 烘干机、烘干磨、煤磨 | 实测值a | 10 |  |  |  |
| 破碎机、磨机、包装机 | — | 10 |  |  |  |
| 输送设备、水泥仓及其他通风生产设备 | — | 10 | — | — | — |

注：a采用窑头余热，或采用经脱硫脱硝并达到超低排放要求的窑尾烟气。

**表2 焦化行业有组织排放指标限值**

单位：毫克/立方米

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放环节** | **基准含氧量**  **（%）** | **污染物项目** | | | | |
| **颗粒物** | **二氧化硫** | **氮氧化物**  **（以NO2计）** | **非甲烷**  **总烃** | **氨** |
| 焦炉烟囱 | 8 | 10 | 30 | 150 | 100 | 8a |
| 出（推）焦 |  | 10 | 30 |  |  |  |
| 装煤和机侧炉口 |  | 10 | 70 |  |  |  |
| 干法熄焦 |  | 10 | 50 |  |  |  |
| 燃用煤气的加热炉 | 8 | 10 | 30 | 150 |  |  |
| 生产废水处理设施（含储存、调节、气浮、隔油等预处理设施以及厌氧池、预曝气池） |  |  |  |  | 100 |  |
| VOCs燃烧  （焚烧、氧化）装置b | 3c |  | 200 | 200 | 50 |  |
| 燃气锅炉 | 3 | 5 | 35 | 50 |  |  |
| 燃煤锅炉 | 6 | 10 | 35 | 50 |  |  |
| 燃气轮机组 | 15 | 5 | 35 | 50 |  |  |
| 燃油锅炉 | 3 | 10 | 35 | 50 |  |  |

注：1.表中未作规定的生产设施污染物排放限值按国家、地方排放标准或其他相关规定执行。

2.VOCs处理设施的处理效率不应低于80%。

a适用于采用氨法脱硫、脱硝的设施，以及活性焦工艺再生尾气排放。

b利用焦炉焚烧处理有机废气的，执行表中焦炉烟囱控制要求。利用锅炉、工业炉窑（焦炉除外）或固体废物焚烧炉焚烧处理有机废气的，还应满足锅炉、工业炉窑（焦炉除外）或固体废物焚烧炉的控制要求。

c进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置处理有机废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度按基准含氧量3%折算为大气污染物基准排放浓度。进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的，或仅燃烧器需要补充空气助燃的，以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

附件3

无组织排放控制措施

**表1 水泥行业无组织排放控制措施**

|  |  |
| --- | --- |
| **主要环节** | **控制措施** |
| 物料储存 | 石灰石、页岩、泥岩、煤矸石、原煤等原燃料在封闭料棚内存放。熟料封闭储存。  生料、干粉煤灰、矿渣微粉、成品水泥等粉状物料采用密闭料仓、储罐等方式密闭储存。  协同处置固体废物的，贮存设施采用封闭措施，有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气导入水泥窑高温区焚烧处理，或通过其他措施处理达标后排放。  料棚（不含熟料、原煤）产尘点安装抑尘设施，车辆行驶区域及出入口地面硬化并安装自动门。 |
| 物料输送 | 散状原燃料及产品卸车、上料、配料、输送密闭或封闭作业。  运输皮带采用皮带通廊等方式封闭，各转载、下料口等产尘点正常生产时保证无可见烟粉尘外逸与撒料。  库顶配备袋式除尘器。  除尘灰采用负压、罐车等密闭方式运输。 |
| 生产工艺 | 石灰石、煤、混合材等物料厂内破碎时，在破碎机进料口设置集气罩或封闭，出料口采用密闭装置，并配备除尘设施。  磨前喂料装置、烘干机与集气罩的连接处密闭。  窑系统保持微负压，定期检查。  熟料冷却机卸料口设置集气罩，配备除尘设施。  氨水或液氨采用专用罐车运输，配套氨气回收或吸收回用装置。氨水罐区及易泄漏点位设置氨气泄漏检测措施。 |
| 其他 | 厂区道路全部硬化，及时清扫、定期洒水。  企业厂区出口或汽车运输料场出口处（料场口与厂区出口距离在100米以内的可合并安装1处洗车台）配备高压清洗装置，对所有货物运输车辆的车轮、底盘进行冲洗。 |

封闭：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。在保证安全前提下可以封闭的区域或建筑物，该封闭区域或封闭建筑物除人员、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）部位保持关闭状态。

密闭：污染物质不与环境空气接触，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。

**表2 焦化行业无组织排放控制措施**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环节** | **点位** | | | **控制措施** |
| 物料  储存 | 石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料 | | | 采用料仓、储罐等方式密闭储存。 |
| 煤炭、焦炭、针状焦、沥青、石墨等块状或粘湿物料 | | | 采用密闭料仓或封闭料场（仓、库、棚）等方式储存，其中封闭料场内设喷雾抑尘装置。鼓励采用封闭式机械化料场、筒仓等物料储存方式。 |
| 有机液体、有机固废及其他VOCs物料 | | | 焦油、粗苯、甲醇、酚油、蒽油、炭黑油、轻油、洗油等有机液体，焦油渣、酸焦油、粗苯残渣、洗油残渣、沥青渣等有机固废，及其他VOCs物料密闭储存，并将废气接入压力平衡系统或燃烧处理。 |
| 物料输送 | 石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料 | | | 采用气力输送设备、罐车及其他方式密闭输送。 |
| 煤炭、焦炭、针状焦、沥青、石墨等块状或粘湿物料 | | | 采用管状带式输送机、皮带通廊等方式输送；确需汽车运输的，使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取除尘或抑尘措施。 |
| 有机液体、有机固废及其他VOCs物料 | | | 焦油、粗苯、甲醇、酚油、蒽油、炭黑油、轻油、洗油等有机液体，焦油渣、酸焦油、粗苯残渣、洗油残渣、沥青渣等有机固废，及其他VOCs物料，转移和输送采取密闭措施。粗苯、甲醇、酚油、轻油等挥发性有机液体装载时，采用底部装载或顶部浸没式；若采用顶部浸没式，出料管口距离槽（罐）底部高度小于200mm；废气接入压力平衡系统或燃烧处理。 |
| 液氨及氨水 | | | 卸载、输送、制备、储存密闭，并采取氨气泄漏检测措施。 |
| 料场出口 | | | 设置高压清洗装置，确保能够覆盖车轮和车身。 |
| 厂区及周边道路 | | | 道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 |
| 生产工艺过程 | 破碎、筛分、转运 | | | 设置收尘罩，配备除尘设施或高效抑尘措施。 |
| 装煤/推（出）焦 | | 常规焦炉 | 装煤除尘采用导烟除尘技术或单炭化室压力调节或地面站除尘技术，推焦采用地面站除尘技术，机侧炉口设置废气收集处理装置。 |
| 热回收焦炉 | 装煤、推焦、机侧炉门除尘采用地面站除尘或车载除尘技术。 |
| 半焦（兰炭）炭化炉 | 采用双室双闸给料器，炉顶装煤口采取封闭措施，安装除尘、废气收集等设备，有效控制粉尘和煤气外逸；出焦应对输送设施封闭和废气收集处理。 |
| **环节** | **点位** | | | **控制措施** |
| 生产工艺过程 | 焦炉炉体 | | | 焦炉炉门、装煤孔盖、上升管盖、上升管根部、桥管与阀体承插等采取密封技术；焦炉安装荒煤气自动点火放散装置。 |
| 熄焦 | 常规焦炉 | | 钢焦联合企业采用干法熄焦，鼓励独立焦化企业采用干法熄焦工艺。 |
| 热回收焦炉 | | 采用干法熄焦或节水型熄焦工艺（吨焦耗水量不大于0.4吨），熄焦塔采用双层折流板等高效抑尘装置。 |
| 半焦（兰炭）炭化炉 | | 采用蒸汽、干法等节水节能型熄焦方式，鼓励余热回收。 |
| 脱硫再生、硫铵结晶、硫磺（膏）生产、脱硫废液提盐、化学产品深加工等设施/车间 | | | 废气采用高效（组合）工艺处理，鼓励作为助燃风引入燃烧装置。鼓励焦油渣通过离心干化等方式减量处理后直接进入配煤等其他环节。 |
| 煤气净化、化学产品深加工等区域 | | | 安装煤气点火放散装置，放散煤气及时点燃并充分燃烧。 |
| 敞开液面 | 生产废水集输系统 | | | 采用密闭管道输送或加盖沟渠输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 |
| 生产废水处理设施 | | | 储存、调节、气浮、隔油等预处理设施以及厌氧池、预曝气池加盖并配备废气收集处理设施，采用高效（组合）工艺处理，鼓励引入燃烧装置。 |
| 循环冷却水系统 | | | 煤气净化和化学产品回收过程的开式循环冷却水系统，VOCs无组织排放控制要求符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定。 |
| 设备与管线组件密封点 | / | | | 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。 |

注：表中未作规定的生产设施污染物排放控制按国家、地方排放标准或其他相关规定执行。

封闭：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。在保证安全前提下可以封闭的区域或建筑物，该封闭区域或封闭建筑物除人员、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）部位保持关闭状态。

密闭：污染物质不与环境空气接触，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。

附件4

监测监控安装点位

**表1 水泥行业监测监控安装点位**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测监控** | **工序** | **安装点位** |
| 烟气排放连续在线监测系统（CEMS）a | 水泥制造 | 水泥窑及窑尾余热利用系统、水泥窑窑头（冷却机）排气筒、煤磨排气筒、水泥磨主排气筒、独立烘干热源排气筒b |
| 分布式控制系统  （DCS） | 熟料生产 | 水泥窑、窑尾烟气处理系统 |
| 高清视频监控 | 原料、燃料储库（仓库） | 运输车辆进出口c |
| 熟料生产 | 成品装卸c |
| 发运 | 进出广场 |
| CEMS | 站房内、采样平台 |
| 门禁及视频监控系统 | 厂区 | 厂区进出口 |

注：a监测指标依据附件2表1设置，水泥窑及窑尾余热利用系统增加氨污染因子自动监测。

b使用电为能源的，监测指标为颗粒物；使用天然气为燃料的，监测指标为颗粒物和氮氧化物；使用其他燃料的，监测指标为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

c高清视频监控能够覆盖成品装卸所有车辆出入口。

**表2 焦化行业监测监控安装点位**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测监控** | **工序** | **安装点位** |
| 烟气排放连续在线监测系统（CEMS）a | 炼焦 | 焦炉烟囱（含热备烟囱）、装煤、推焦、干法熄焦、燃用煤气的管式炉、锅炉排气筒 |
| 分布式控制系统  （DCS） | 炼焦 | 焦炉、焦炉烟囱脱硫脱硝设施、装煤、推（出）焦、干法熄焦、控制中心、锅炉、发电机组 |
| 煤气净化  （化学产品  深加工） | 中控、煤气管网、煤气放散火炬、粗苯和焦油储槽等生产设施及VOCs废气治理设施 |
| 加热炉、蒸馏设施、装卸等生产设施及VOCs废气治理设施 |
| 高清视频监控 | 料场 | 储煤、储焦装置出入口 |
| 炼焦 | 焦炉炉顶、焦炉机侧和焦侧（含半焦炉出焦侧）、干熄焦装入装置、湿熄焦塔、筛焦楼筛分、焦炭装车区域 |
| CEMS | 站房内、采样平台 |
| 无组织排放  监测设备 | 厂区内部 | 主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置TSP浓度监测仪；储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物料运输主干道路口、长度超过200米的物料运输道路中部设置空气质量监测微站（监测因子至少包括PM2.5、PM10等） |
| 煤气净化、油库、化学产品深加工等区域安装光离子化检测器（PID）、氢火焰离子化检测器（FID）等VOCs监测设备，其中煤气净化区域至少安装一套FID |
| 门禁及视频监控系统 | 厂区 | 厂区进出口 |

附件5

分布式控制系统（DCS）关键参数

**表1 水泥行业分布式控制系统（DCS）关键参数**

|  |  |
| --- | --- |
| **工序** | **参数** |
| 水泥窑生产 | 水泥窑喂料量、喂煤量（窑头燃烧器、分解炉）、分解炉温度，预热器出口温度、CO浓度，协同处置固体废物入窑量 |
| 水泥窑窑尾烟气处理系统 | 窑尾排放口烟气量、含氧量、烟气温度、氨排放浓度 |
| 除尘：除尘器风量、风机电流、颗粒物排放浓度 |
| 脱硫：脱硫剂使用量、脱硫剂仓料（液）位（与CEMS时间同步）、风机电流、二氧化硫排放浓度 |
| 脱硝：脱硝剂（还原剂）使用量、脱硝剂仓料（液）位、脱硝反应器出入口烟气温度和压力、脱硝反应器出入口氮氧化物浓度、风机电流、氮氧化物排放浓度 |

**表2 焦化行业分布式控制系统（DCS）关键参数**

|  |  |
| --- | --- |
| **工序** | **参数** |
| 炼焦 | 焦炉：装煤时间（实际）、推（出）焦时间（实际）、装煤和推（出）焦电流 |
| 干法熄焦：提升机作业记录（包括每次作业时间及装载量）、提升机电流 |
| 控制中心：荒煤气放散压力、点火器启动记录 |
| 煤气净化（化学产品深加工） | 中控：硫酸使用量（若制硫铵）、洗油使用量、粗苯外送量、塔釜温度 |
| 煤气管网：压力（风机后）、外供煤气流量、气柜容量、气柜压力  煤气放散火炬：水封液位高度、压力、流量、温度、火炬点火器启动记录 |
| 粗苯和焦油等储槽：液位、温度 |
| 加热炉燃烧温度，蒸馏塔塔顶塔底温度，装卸站台油气回收管线压力 |
| 治理设施 | 主要排放口、焦炉热备烟囱污染物排放浓度 |
| 除尘：除尘器风量、风机电流、电除尘器二次电压与二次电流、袋式除尘器压差、颗粒物排放浓度 |
| 脱硫：脱硫剂使用量、脱硫剂仓料（液）位、风机电流、二氧化硫排放浓度 |
| 脱硝：脱硝剂使用量、脱硝剂仓料（液）位、反应器入口烟气温度、风机电流、SCR脱硝升温系统风量及温度、氮氧化物排放浓度 |
| VOCs废气应急排放口：流量、阀门开启记录；放散阀：阀门开启记录 |
| VOCs废气燃烧前处理设施：碱洗塔碱液使用量、酸洗塔酸液使用量、油洗塔洗油使用量 |
| VOCs废气燃烧处理设施：废气流量、燃气/煤气流量、燃烧装置处理温度 |

附件6

清洁运输管理要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分类** | **措施** | **参数** |
| 门禁及视频监控系统 | 覆盖原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，实施进出厂管理，并对采集的数据进行统计和储存，与生态环境部门联网，实现对运输车辆和非道路移动机械使用情况实时监管。建立运输车辆基本信息电子台账，并对进出厂车辆实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于5年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于24个月，视频保存周期不少于12个月。 | 电子台账主要参数：出入口编号、道闸编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码（VIN）、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货物名称、运输量、车队名称等。 |
| 厂内运输车辆电子台账 | 对厂内运输车辆实施信息登记管理，并实时更新上传，本地历史记录保存周期不少于5年。 | 环保登记编码、车辆识别代码（VIN）、生产日期、车牌号码、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、随车清单、行驶证、车辆所有人（单位）等。 |
| 非道路  移动机械电  子台账 | 对非道路移动机械实施信息登记管理，并实时更新上传，本地历史记录保存周期不少于5年。 | 环保登记编码、机械生产日期、车牌号码、排放标准、燃料类型、机械种类、机械环保代码/产品识别码（PIN）、机械型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、整车（机）铭牌、发动机铭牌、机械环保标签、所属人（单位）等。 |

注：新能源汽车是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。

|  |  |
| --- | --- |
| 湖南省生态环境厅办公室 | 2024年8月1日印发 |