

《炼焦化学工业大气污染物排放标准（修订）》

河南省地方标准编制说明

标准编制组

二〇二六年五月

目 录

一、 编制的目的和意义	1
1.1 国家及环境主管部门落实的相关要求	1
1.2 炼焦化学工业带来的主要环境问题	3
1.3 行业污染防治技术有最新进展	5
1.4 现行标准（DB41/1955-2020）存在部分问题	5
二、 任务来源及编制原则和依据	6
2.1 任务来源	6
2.2 编制原则	6
2.3 编制依据	7
三、 编制过程	9
四、 主要内容的确定	11
4.1 行业概况	11
4.2 主要条款说明	30
4.3 标准限值的可达性分析	40
4.4 环境及经济效益分析	41
4.5 与修订前标准的主要差异	41
五、 采标情况	43
六、 重大意见分歧处理	43
七、 与国家法律法规和强制性标准的关系	43
7.1 与法律法规、规章的协调性	43
7.2 与国家、行业标准的协调性	43
7.3 与国家现行标准比较	43
八、 标准实施建议	45
8.1 加强颗粒物无组织排放控制与治理	45
8.2 强化挥发性有机物无组织排放控制与治理	46
8.3 强化宣贯、严格执法	46
九、 其他应予说明的事项	46

一、编制的目的和意义

随着《空气质量持续改善行动计划》等政策的推进及“蓝天保卫战”的持续深入，国家对大气污染防治提出了更高要求，亟需完善重点行业生态环境标准体系以推动高质量发展。炼焦化学工业作为重点行业，其生产过程中排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及挥发性有机物等对区域空气质量和公众健康造成了显著影响，是污染防治的重中之重。同时，近年来行业污染防治技术取得了最新进展，各项减排限值和管控措施均已成熟的可行技术支撑，为标准的提升提供了现实可行性。然而，现行标准（DB41/1955-2020）在实施过程中逐渐暴露出部分污染物控制因子缺失、无组织排放缺乏系统性控制要求以及达标判定不够细化等问题，已难以完全适应当前的环境管理需要。因此，《炼焦化学工业大气污染物排放标准》地方标准的修订，不仅是补齐监管短板、填补无组织管控空白的法定责任，更是促进行业减污降碳协同增效、建立公平有序市场环境的必然选择。

1.1 国家及环境主管部门落实的相关要求

自“十四五”以来，环境主管部门为持续提高环境质量、打赢蓝天保卫战，出台的多项政策、规范等文件均对焦化企业提出了严格要求，其中：

（1）《焦化行业规范条件》（2020年）环境管理的要求包括：

1. 焦化生产企业污染物排放应严格执行国家和地方相关排放标准，做到达标排放。京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等重点区域的焦化生产企业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行污染物特别排放限值。

2. 焦化生产企业逸散挥发性有机物和恶臭的装置应同步建设尾气净化处理设施。

（2）《焦化行业“十四五”发展规划纲要》提出主要目标包括：

1. 根据各地区产业布局优化调整规划，进一步化解过剩产能，提高工艺流程和技术装备水平，通过产能置换、股权置换、

产权流转和合资合作等方式实施并购重组，大幅提高产业集中度，实现强强联合高效集约化发展。

2. 坚持全流程系统优化理念，开展清洁生产，源头控制污染物产生，到 2025 年焦化废水产生量减少 30%，氮氧化物和二氧化硫产生量分别减少 20%。

(3) 《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）》

生态环境部《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）》绩效 A 级指标关于排放限值的要求，①焦炉烟囱 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硫铵结晶干燥 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。

(4) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）

文件提出：引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。

高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。

在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。力争到 2025 年，重点区域高速服务区快充站覆盖率不低于 80%，其他地区不低于 60%。

(5) 《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）

文件提出的焦化企业控制指标和措施要求如下: 有组织排放指标方面, 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在基准含氧量 8% 的条件下分别不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。无组织排放控制措施方面, 物料储存、物料输送、生产工艺过程、敞开液面等无组织排放源, 在保障安全生产的前提下, 采取密闭、封闭等有效控制设施, 做到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。

(6) 《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(GB16171.1—2024)

2025 年 4 月 1 日实施的《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(GB16171.1—2024) 中要求焦炉烟囱废气非甲烷总烃排放限值为 $100\text{mg}/\text{m}^3$, 收严了冷鼓库区焦油各类贮槽(罐、池)及装载设施酚类化合物排放限值, 增加了脱硫制酸装置二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾的排放限值, 增加了无组织排放控制要求。

(7) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知(豫环委办[2026]1号)

健全法规标准体系。加快《河南省移动源污染防治条例》立法进程, 修订《燃煤电厂大气污染物排放标准》《炼焦化学工业大气污染物排放标准》《印刷工业挥发性有机物排放标准》, 研究制定炭素、铸造用生铁行业全流程超低排放改造技术指南。

在国家严格控制大气污染的要求下, 炼焦化学行业大气污染物排放标准限值逐步降低, 对其涉及的无组织管控措施更加严格; 此外河南省明确了加快《炼焦化学工业大气污染物排放标准》修订的任务; 因此本标准的修订符合《中华人民共和国大气污染防治法》《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》、蓝天保卫战实施方案等相关法律和政策的要求。

1.2 炼焦化学工业带来的主要环境问题

炼焦化学工业生产过程中产生大量废气, 其主要排放形式为焦炉烟囱废气、装煤、推焦废气、干熄焦废气、化产回收废

气、物料储存、输送过程中产生的无组织废气，以及管道阀门跑冒滴漏挥发性气体、酚氰废水处理设施恶臭气体等。炼焦化学工业大气污染物的危害有：①污染物排放量较大，对大气环境影响显著；②部分污染物具有致癌性，对人体具有较大危害；③部分污染物具有恶臭气味，可能会影响企业周边居民生活。

焦化行业自 2024 年启动超低排放改造，推动行业治理能力全面提升，主要体现在以下几个方面：

（1）大幅削减大气污染物总量

严控颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、硫化氢、氨等，持续降低区域大气污染负荷，助力蓝天保卫战。

（2）根治行业突出污染痛点

加强厂内生产管理解决焦炉无组织逸散、炉门冒烟、料场扬尘、厂区恶臭等长期扰民问题，改善厂区及周边人居环境。

（3）防控有毒有害污染物扩散

严控苯系物、苯并芘、多环芳烃等致癌物质排放，降低大气、土壤、地下水累积污染风险。

（4）统筹协同减污降碳

倒逼企业优化工艺、节能降耗，同步实现污染减排与能源高效利用，契合“双碳”发展方向。

但是，行业目前仍面临以下问题：

（1）生产波动影响稳定达标

焖炉、检修、负荷调整等非正常工况下，污染物瞬时排放浓度飙升，极易突破超低限值。

（2）长效管理机制尚未建立

在超低排放改造的推进过程中，部分企业往往将精力更多倾注于前期的工程设施建设与应对阶段性环保检查上，而在长效运维机制的建立与日常精细化管理方面还有进一步提升的空间。这种“重建设、轻管护”的管理模式，容易导致治理设施在实际运行中缺乏持续的稳定性，使得来之不易的减排成效面临波动风险，进而增加了后期巩固提升和持续优化的压力。因此，亟需引导行业从“被动合规”向“主动长效管理”转变，以确保超低排放成果能够真正落地生根、长期稳固。

因此，炼焦化学工业对大气环境的污染仍是受公众关注的

主要环境问题，需要制定更严格的排放标准来巩固超低排放的改善成果、提升大气环境质量、保障人民生活环境。

1.3 行业污染防治技术有最新进展

近年来，炼焦化学工业污染防治技术也有新的进展和发展方向，主要体现在以下几个方面：

(1) VOCs 无组织全过程精细化控制与常态化监测

采用焦油渣离心干化、密闭熔硫、脱硫废液制酸、盘式干燥机（蒸汽传热干燥）等技术可以显著提升企业多环节无组织 VOCs 排放收集与治理水平。

(2) 强化有组织超低排放限值稳定达标

焦炉烟囱 NO_x 与 NH_3 采用源头高向加热优化+精细化热工调控优化+基于智能喷氨的深度脱硝技术+末端多污染物协同去除；焦炉烟囱 VOCs 采用焦炉串漏精准溯源+修复+末端多污染物协同去除。

(3) 强化精细化管理 - 全厂环境管控平台

需要实现与无组织排放源相关的生产、治理、监测情况同步；全厂环境管控平台数据动态分析和预警应用。

此外，行业清洁生产工艺也有所提升，例如采用蒸汽加热或电加热替代煤气管式炉、上升管荒煤气余热回收技术及循环氨水、初冷器余热回收等减污降碳技术，这些技术对实现炼焦化学工业达到超低排放要求、行业低碳发展提供了有力支撑。

1.4 现行标准（DB41/1955-2020）存在部分问题

现行（DB41/1955-2020）标准自实施以来，在规范河南省焦化行业污染物排放、推动企业减污减碳、促进产业发展与结构调整、促进行业装备水平提升等方面发挥了重要作用。其中焦炉烟气颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度、其他工序颗粒物排放浓度、无组织 VOCs 控制指标以及采取无组织排放控制要求较高，促进了现有焦化企业的环保升级、新建企业的高标准建设，引领焦化企业加强了无组织排放控制、减少了污染物排放量。

目前，国家对焦化企业大气污染因子识别及排放限值控制的要求也在不断加严，《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）增加了焦炉烟囱非甲烷总烃、脱硫制酸装

置二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、半焦炉推（出）焦过程非甲烷总烃、氨的控制，我省地标中未明确上述因子的排放限值要求；《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1—2024）中冷鼓、库区焦油各类储槽的酚类排放限值修订为 20mg/m³，严于我省焦化地标的 50mg/m³；厂区边界环境空气中氰化氢浓度限值修订为 0.02mg/m³，严于我省焦化地标 0.024mg/m³ 的限值要求；对管式炉提出了 8% 的基准氧含量折算要求，我省焦化地标则未提出该基准氧含量折算要求。因此，在保证现行标准的实施效果下，有必要将相关因子调整为较严的排放限值。

在国家环境空气质量标准及排放标准更新、超低排放政策全面实施、排污许可制度持续深化、河南省环境空气质量达标攻坚任务加重的背景下，现行标准存在产污环节覆盖不全、限值宽松不协调、无组织控制薄弱、监测监控不足、与排污许可不衔接等突出问题，已无法满足河南省环境空气质量改善、减污降碳协同增效及精细化环境管理需求，也无法对接国家最新排放标准、焦化行业超低排放与减污降碳协同增效政策要求，更难以支撑排污许可、执法监管、重污染天气应急等环境管理制度高效落地。因此，为更好地满足我省生态环境管理新要求、保障区域环境空气质量持续改善、确保标准的实效性与先进性，有必要对该标准进行全面修订。

二、任务来源及编制原则和依据

2.1 任务来源

为落实《关于全面实施标准化战略加快建设标准河南的意见》关于加快完善地方标准体系的要求，河南省市场监督管理局印发了《关于下达 2025 年第三批河南省地方标准制修订计划项目的通知》（豫市监函〔2025〕181 号），该通知将《炼焦化学工业大气污染物排放标准》列入 2026 年度河南省地方标准修订计划，项目编号为 20253220039。标准起草单位为河南省冶金研究所有限责任公司、河南省生态环境技术中心。标准行业主管单位为河南省生态环境厅。

2.2 编制原则

本标准制定主要遵循以下基本原则：

（1）合法与支撑原则

标准应规范法律允许的排放情形，标准中规定的各项要求应符合国家各项法律法规的要求，支撑环境影响评价、排污许可、总量控制、环境保护税、监督执法等生态环境管理制度的实施。

（2）绿色与引领原则

标准应充分考虑国民经济和社会发展规划和生态环境保护规划、产业发展战略规划与产业政策、准入条件等的目标和要求，推动产业结构优化调整、生产工艺和污染防治技术进步，引领绿色、低碳、循环发展。

（3）风险防控性原则

制订标准时，应识别和筛选行业特征污染物，基于各类特征污染物的环境质量标准、污染防治技术水平、监测方法和监测水平等，对于具备条件的特征污染物明确排放限值，对不具备条件的特征污染物明确环境管理要求。

（4）客观公正性原则

标准制订应客观真实反映排放源生产工艺、污染防治技术水平及污染物排放状况等，在充分吸纳国家有关部门、地方生态环境部门、行业生产企业、相关协会、公众等有关方面意见，参考发达国家同类标准控制水平的基础上提出排放控制要求，做到客观、公正。

（5）体系协调性原则

标准应与其他行业型、通用型或综合型国家大气污染物排放标准相衔接，避免交叉重叠，污染物项目和排放限值应与监测分析方法标准相适用、配套，满足环境监督管理对标准的要求，做到标准体系严密、协调。

（6）合理可行性原则

标准应作为实施环境准入和退出、削减污染物排放、改善环境质量和防范环境风险的手段，根据国家经济、技术水平制定，明确达标技术路线，并进行环境效益与经济成本分析，确保标准技术可达、经济可行。

2.3 编制依据

本标准制定依据主要有以下法律法规和重要文件：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (3) 《河南省大气污染防治条例》；
- (4) 《国家环保标准制修订工作管理办法》；
- (5) 《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》；
- (6) 《关于加强地方环保标准工作的指导意见》（环发〔2014〕49号）；
- (7) 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）；
- (8) 《标准编写规则 第五部分：规范标准》（GB/T 20001.5-2017）；
- (9) 《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）；
- (10) 《国家大气污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.1-2018）；
- (11) 《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）》；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (13) 《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1—2024）；
- (14) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）；
- (15) 《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）
- (16) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）
- (17) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
- (18) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）
- (19) 《河南省2019年挥发性有机物治理方案》（豫环文〔2019〕84号）

- (20) 《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》(HJ 1280-2023)
- (21) 《河南省减污降碳协同增效行动方案》(豫环[2023] 6号);
- (22) 《河南省焦化行业超低排放改造实施方案》(豫环委攻坚办[2024] 1号);
- (23) 《河南省空气质量持续改善行动计划》(豫政[2024] 12号)
- (24) 《河南省低效失效大气污染治理设施排查整治实施方案》(豫环文[2024] 132号)
- (25) 《河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》(豫环攻坚办[2021] 20号);
- (26) 《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》(豫环委办[2022] 9号);
- (27) 《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办[2023] 4号);
- (28) 《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办[2024] 7号);
- (29) 《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办[2025] 6号)。
- (30) 《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办[2026] 1号)。

三、编制过程

本标准编制工作由河南省生态环境厅组织,河南省冶金研究所有限责任公司作为主要起草单位,与协作单位河南省生态环境技术中心组成标准编制组,按照标准编制程序的要求,制定了工作方案,分阶段开展了各项工作。修订工作程序分为标准研究起草、征求意见、送审、报批四个阶段。

(1) 标准研究起草(2025年12月—2026年5月)

2025年12月,编制组成立,明确了“精准治污、科学治污、依法治污”的修订原则,制定了详细的工作方案和工作计

划。2026年1月，编制组基于前期收集资料，编制完成《河南省炼焦化学工业大气污染物排放标准》开题报告初稿和标准修订草案。2026年2月，河南省生态环境厅相关主管部门及专家组听取编制组标准开题报告初稿和标准修订草案，同时提出具体修改意见与完善建议。编制组按管理部门要求，进一步优化完善标准开题报告与修订草案。2026年3月—4月，编制组前往省内各焦化企业开展了企业调研，并发放调查问卷。2026年5月委托第三方监测单位开展代表性焦化企业现场取样和实验室分析检测工作。通过调研充分了解焦化企业大气污染治理技术水平、污染物排放现状及存在问题，征求企业相关人员对地方标准制定的意见建议，为客观确定炼焦化学工业大气污染物排放标准主要污染控制因子、排放限值打下坚实基础。编制组先后多次组织标准编制研讨、咨询、论证会，对标准的内容进行了集中研讨，以标准控制因子筛选、大气污染物排放标准限值确定为重点，对标准框架、控制因子、限值、标准实施的技术经济可行性及环境效益等标准主要技术内容进行深入研究，多次修改完善标准文本及编制说明，最终形成了《河南省炼焦化学工业大气污染物排放标准》征求意见稿及配套编制说明。

（2）征求意见稿阶段（2026年6月—）

四、主要内容的确定

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草，内容结构与现行国家污染物排放标准保持一致，本次修订内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、有组织污染物排放控制要求、无组织污染物排放控制、企业边界污染物监控要求、污染物监测要求、实施与监督等8个部分的修订。

4.1 行业概况

4.1.1 我国焦化行业发展现状

(1) 焦炭产量

我国是世界最大的焦炭生产国和消费国，焦化工业体量庞大，与钢铁工业深度耦合。截至2025年底，全国焦炭产量约5.04亿吨，占全球焦炭产能60%以上，位居世界第一。我国主要焦炭产区集中在华北和西北地区。山西省的产能超过1亿吨，是全国最大的焦炭生产基地。河北、山东、陕西、内蒙古等省区的产能也均超过5000万吨。从焦炉类型看，常规焦炉产能主要集中在山西、河北、山东、内蒙古、辽宁、河南等省区。半焦（兰炭）产能则高度集中于陕西、内蒙古、宁夏及新疆，其中陕西省占比最高。热回收焦炉的产能主要分布在山西、山东等地。

2025年，我国焦炭实际产量排名前八的省份依次为山西（10197.4万吨）、内蒙古（5158.1万吨）、河北（4463.6万吨）、陕西（4301.3万吨）、新疆（4021.9万吨）、山东（3083.8万吨）、河南（2105.1万吨）和辽宁（2013.9万吨），其产量占全国焦炭总产量的70.1%。2025年各省份焦炭产量及占比情况如下。

表4-1 2025年各省焦炭产量及占比一览表

省份	山西	内蒙古	河北	陕西	新疆	山东	河南	辽宁	其他
产量	10197.4	5158.1	4463.6	4301.3	4021.9	3083.8	2105.1	2013.9	15067
占比	20.23%	10.23%	8.85%	8.53%	7.98%	6.12%	4.18%	3.99%	29.89%

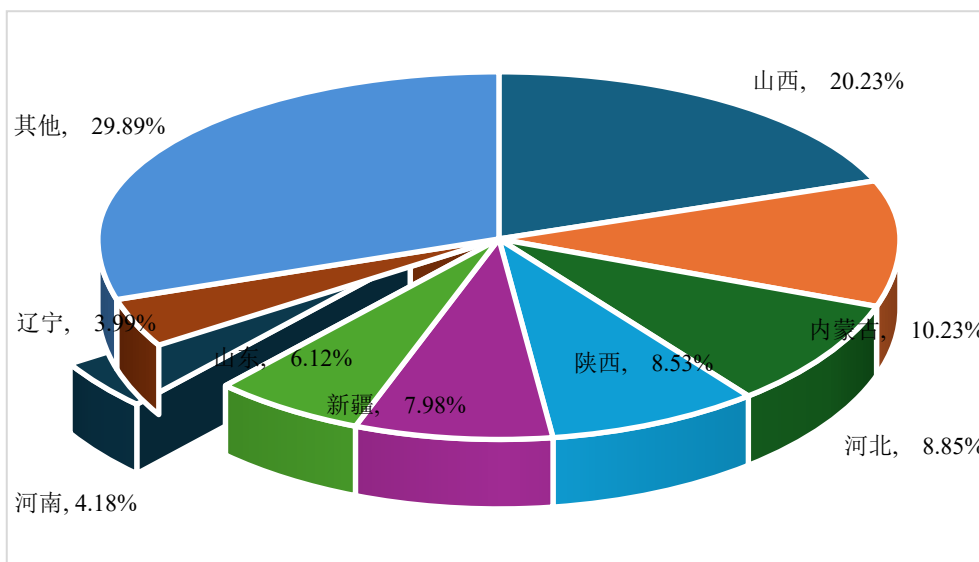


图4-1 2025年各省焦炭产量及占比

(2) 我国焦炉炉型基本情况

我国炼焦企业的常规焦炉基本上是2003年以后建成投产的，占总产能的80%左右。“十二五”期间，我国加大了淘汰落后焦炭产能力度，全国共淘汰落后产能8016万吨（土焦全部淘汰）；新建常规焦炉175座，其中炭化室高度大于6米的顶装焦炉和大于5.5米捣固焦炉166座，产能10542万吨。

“十三五”期间，进一步加大了淘汰力度，部分省市出台淘汰炭化室高4.3米焦炉政策。截至2024年底，我国正在运行的炭化室高7.63米及以上焦炉20余座，7米及以上顶装焦炉50余座，6.25米及以上捣固焦炉20余座，4.3米及以下的落后焦炉产能占比已降至约5.95%，5.5米及以上的先进大型焦炉已成为产业绝对主体。

(3) 行业发展趋势与挑战

近年来，在国家供给侧结构性改革和绿色发展战略引领下，行业正经历深刻变革：

产业结构持续优化：通过严格实施产能置换政策，淘汰了大批落后产能，产业集中度有所提升。产能进一步向资源、市场、环境容量更具优势的地区集中，企业平均规模扩大。

绿色转型压力巨大：作为典型的高能耗、高排放行业，焦化是大气污染防治、节能降碳的重点领域。全行业正全面推进超低排放改造，覆盖有组织排放、无组织排放和清洁运输各环节。同时，碳减排路径探索，如能效提升、氢能利用、CCUS

（碳捕获、利用与封存技术）等，成为行业关注焦点。

技术升级步伐加快：大型化、高效化焦炉（7米以上顶装焦炉、6.25米以上捣固焦炉）成为主流，先进炼焦技术（如热回收焦炉的环保改良）得到应用。干熄焦普及率显著提高，焦炉煤气制氢、煤焦油深度加工、苯精制及下游新材料等化产链条延伸成为企业增效和转型的重要方向。智能制造、数字化车间建设在部分龙头企业开始探索。

资源与市场约束增强 优质炼焦煤资源保障问题日益突出，成本压力大。下游钢铁行业需求增速放缓，对焦炭质量和稳定性要求更高，市场竞争加剧。

总体来看，我国焦化工业正处于从规模扩张向质量效益转变、从要素驱动向创新驱动转变、从高碳高耗向绿色低碳转变的关键时期，高质量发展是必由之路。

4.1.2 我省焦化行业发展现状

（1）企业数量、规模及产品

截至 2025 年底，河南省在产独立焦化及钢焦联合企业 18 家，总产能位居全国前列。通过近年焦化产能资源整合，我省全面淘汰了 4.3m 焦炉，绝大多数企业进行了大型化升级改造，我省炼焦工业装备水平得到提升。产品结构以冶金焦炭为主，是区域内钢铁企业的重要原料保障。同时，几乎所有企业均配套化产回收装置，主要副产品包括焦炉煤气、煤焦油、粗苯、硫酸铵等。部分领先企业正积极探索焦炉煤气的高价值利用，如制取液化天然气（LNG）、合成氨、甲醇、二甲醚、乙醇等，并特别关注提氢及氢能开发利用；煤焦油加工向沥青基碳材料、针状焦等精深加工方向发展。河南省焦化企业具体情况如下。

表4-2 河南省焦化企业名单及产能

序号	企业名称	地市	焦炉炉型	性质	产能 万吨/年
1	河南中鸿集团煤化有限公司	平顶山	捣固	独立焦化企业	130
2	中国平煤神马集团平顶山京宝焦化有限公司	平顶山	捣固+顶装	独立焦化企业	130
3	宝丰县洁石煤化有限公司	平顶山	捣固	独立焦化企业	140
4	平顶山市东鑫焦化有限责任公司	平顶山	捣固	独立焦化企业	130
5	汝州天瑞煤焦化有限公司	平顶山	顶装	独立焦化企业	100

序号	企业名称	地市	焦炉炉型	性质	产能 万吨/年
6	汝州市汝丰焦化有限公司	平顶山	顶装	独立焦化企业	120
7	安阳钢铁股份有限公司（焦化厂）	安阳市	捣固+顶装	联合焦化企业	205
8	河南利源燃气有限公司	安阳市	捣固	独立焦化企业	159
9	河南省顺聚能源科技有限公司	安阳市	捣固	独立焦化企业	208.27
10	河南利源新能科技有限公司	安阳市	捣固	独立焦化企业	128
11	河南鑫泰能源有限公司	安阳市	捣固	独立焦化企业	119.73
12	河南金马能源股份有限公司	济源市	顶装	独立焦化企业	65
13	河南金马中东能源有限公司	济源市	顶装	独立焦化企业	180
14	洛阳龙泽焦化有限公司	洛阳市	捣固	独立焦化企业	100
15	中国平煤神马集团首山化工科技有 限公司	许昌市	顶装	独立焦化企业	260
16	信阳钢铁金港能源有限公司	信阳市	捣固热回收	独立焦化企业	159
17	安钢集团周口钢铁公司	周口市	捣固热回收	联合焦化企业	168
18	济源市天龙焦化有限公司	济源市	捣固	独立焦化企业	50
合计					2552

我省焦化企业中，除安阳钢铁股份有限公司（焦化厂）和安钢集团周口钢铁公司为钢焦联合企业外，其余均为独立焦化企业，我省独立焦化企业占焦化总产能的 85.39%。

（2）企业地理分布

我省焦化企业分布相对集中，主要位于安阳、平顶山、济源等煤炭主产区及邻近区域，如下图所示。

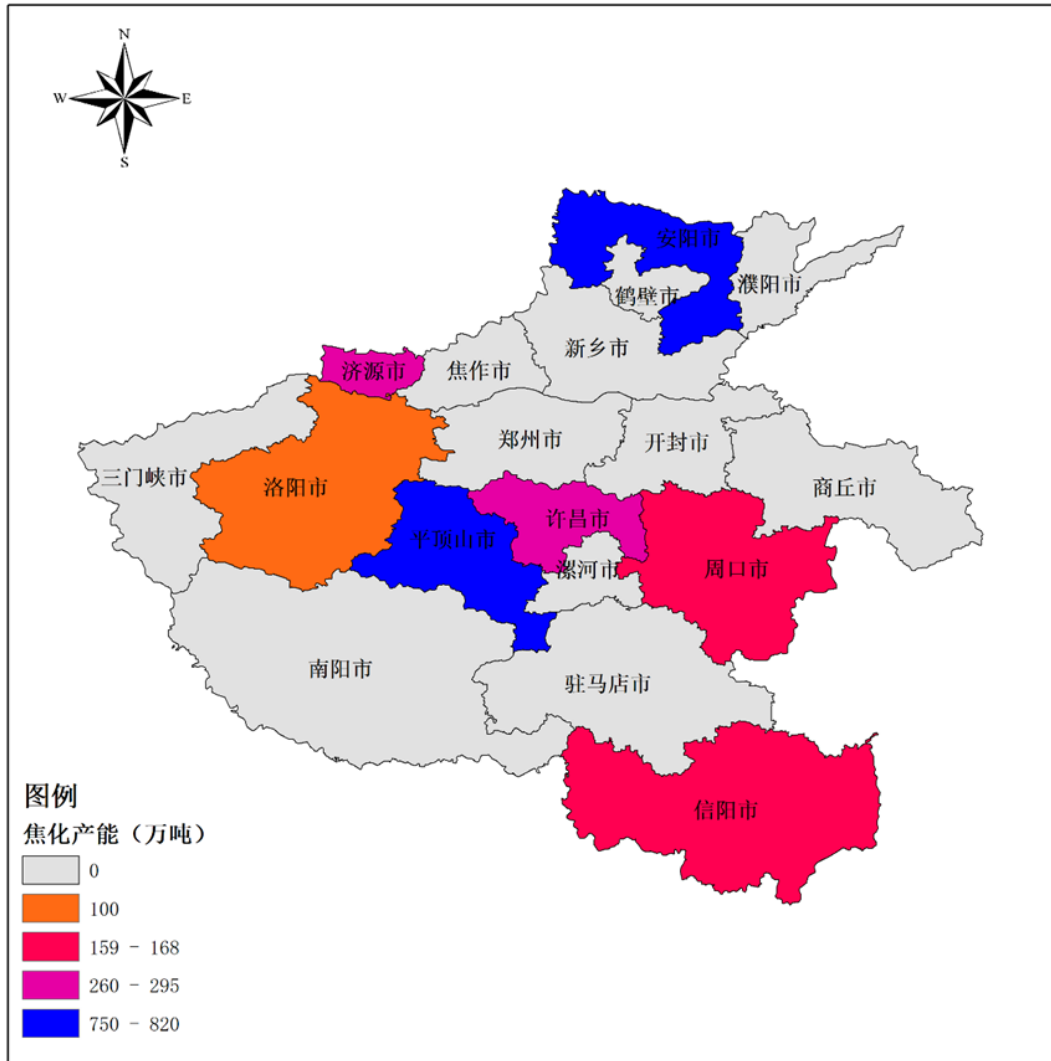


图4-2 河南省焦化企业分布图

从焦化企业在河南省各地市分布看，安阳市有 5 家，平顶山市（含汝州）有 6 家，济源市有 3 家，许昌、周口、信阳、洛阳各有 1 家，河南省焦化企业数量分布见图 4-3。

从产能分布看，安阳市产能最大，为 820 万 t/a；平顶山（含汝州）次之，为 750 万 t/a；具体产能分布见图 4-4，各地市产能占比见图 4-5。

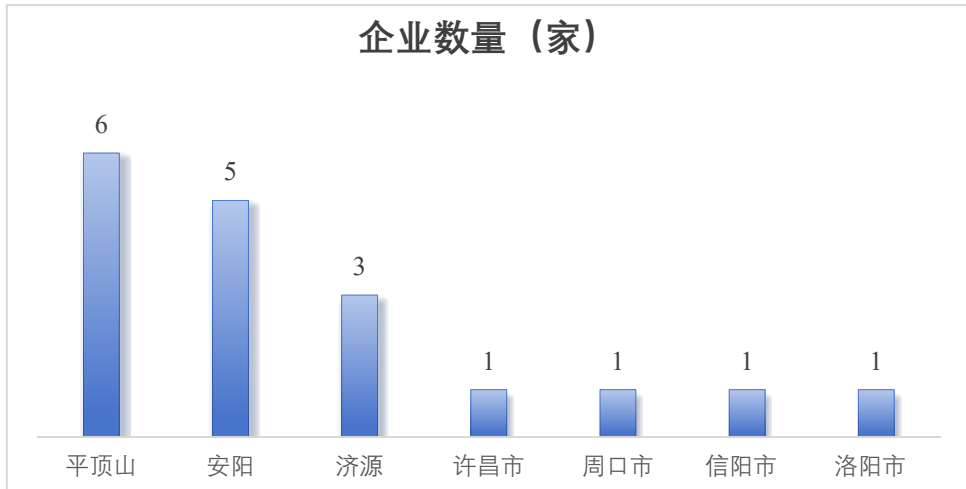


图4-3 河南省各地市焦化企业分布图

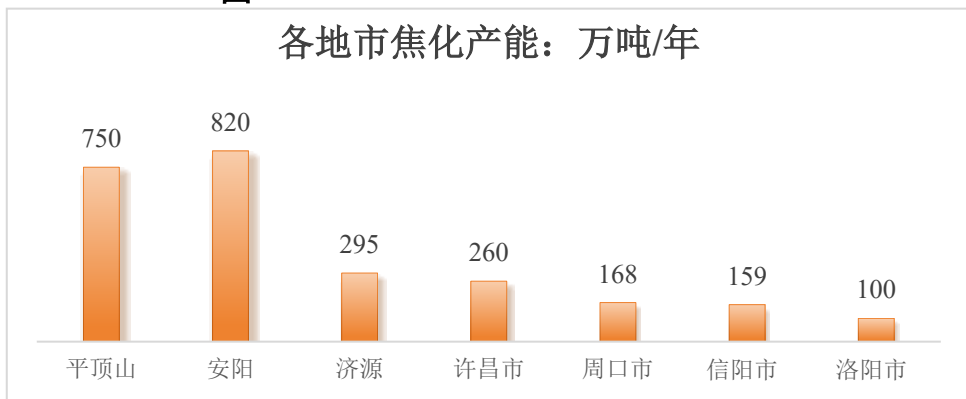


图4-4 河南省各地市焦化产能情况

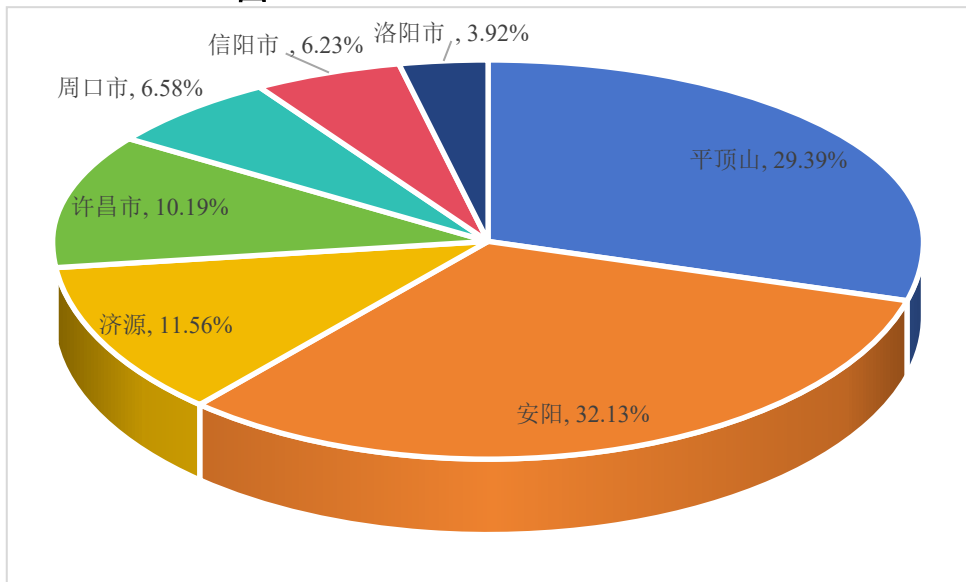


图4-5 河南省各地市焦化企业产能占比情况

(3) 炼焦工业技术装备水平

①焦炉炉型

截至2025年底,河南省焦化企业共有正常生产焦炉71座,

总产能 2552 万吨/年，其中除安钢集团旗下信阳钢铁及周口钢铁两套热回收焦炉外，其余均为常规焦炉，现有常规焦炉产能 2225 万吨/年，占比 87.19%；热回收焦炉产能 328 万吨/年，占比 12.81%。

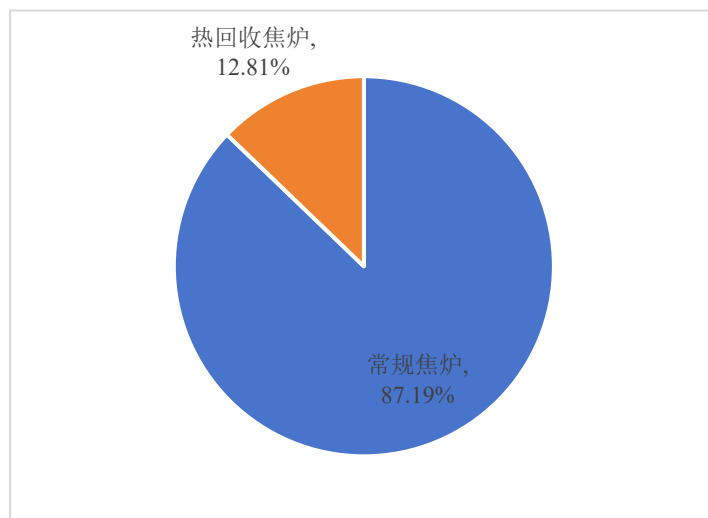


图4-6 河南省焦化企业焦炉炉型产能占比情况

②炭化室高度及装煤方式

我省焦化企业现有及在建焦炉炭化室高度均在 5.5m 及以上，其中炭化室高度在 5.5~7m 的焦炉为捣固焦炉，炭化室高度在 7m 及 7m 以上的焦炉均为顶装焦炉。我省焦化企业及装煤方式情况如下。

表4-5 河南省常规焦炉炭化室高度情况

炭化室高度	装煤方式	产能（万吨/年）	产能比例 %
5.5m~7.0m	捣固	1707	66.89%
7.0m 及以上	顶装	845	33.11%

（4）我省超低排放改造进展

河南省焦化行业的超低排放改造已进入“全面冲刺、成果兑现”的关键阶段，整体呈现出“省级统筹调度、地方精准发力、龙头企业率先垂范”的良好局面。从省级层面来看，通过月度调度、技术帮扶等硬核举措，改造工作稳步推进；截至 2026 年 5 月，我省已有 3 家焦化企业完成全流程超低排放改造并公示。利源集团等企业落地“5G+智慧工厂”，实现生产管控、环保监测、安全管理全流程智能化。通过超低排放改造，焦化行业正加速向高端化、绿色化、智能化、循环化深度演进。

(5) 焦化行业发展趋势

近年来,在国家供给侧结构性改革和绿色发展战略引领下,行业正经历深刻变革:

产业结构持续优化: 通过严格实施产能置换政策,淘汰了大批落后产能,产业集中度有所提升。产能进一步向资源、市场、环境容量更具优势的地区集中。

绿色转型压力巨大: 作为典型的高能耗、高排放行业,焦化是大气污染防治、节能降碳的重点领域。全行业正全面推进超低排放改造,覆盖有组织排放、无组织排放和清洁运输各环节。同时,碳减排路径探索,如能效提升、氢能利用、CCUS(碳捕获、利用与封存技术)等,成为行业关注焦点。

技术升级步伐加快: 大型化、高效化焦炉(7米以上顶装焦炉、6.25米以上捣固焦炉)成为主流,先进炼焦技术(如热回收焦炉的环保改良)得到应用。干熄焦普及率显著提高,焦炉煤气制氢、煤焦油深度加工、苯精制及下游新材料等化产业链条延伸成为企业增效和转型的重要方向。智能制造、数字化车间建设在部分龙头企业开始探索。

资源与市场约束增强 优质炼焦煤资源保障问题日益突出,成本压力大。下游钢铁行业需求增速放缓,对焦炭质量和稳定性要求更高,市场竞争加剧。

环保治理成效全面凸显: 大力推进焦化行业全流程超低排放改造工作,目前已有3家企业顺利完成改造验收,15家企业自评完成改造,但部分未通过评估监测,少量企业仍在推进改造,验收完成率有待提升。经过系统性升级,企业有组织污染物排放浓度全面严于现行国标限值,废气稳定达标排放能力大幅增强;厂区物料堆场、生产工序等全域无组织扬尘管控体系日趋完善,密闭收集、抑尘喷淋、挡风抑尘等防控措施落地见效。同时行业自动化管控水平持续提档升级,配套建成完善的在线监测、智能溯源、实时监控体系,实现排污数据全程可查、工况状态实时可视;厂区及厂区外物料转运全面规范,密闭运输、新能源运输车辆占比持续提高,清洁运输体系基本成型,行业整体环保治理精细化、标准化、智能化水平实现质的跃升。

总体来看，我国焦化工业正处于从规模扩张向质量效益转变、从要素驱动向创新驱动转变、从高碳高耗向绿色低碳转变的关键时期，高质量发展是必由之路。

4.1.3 我省焦化行业生产工艺及产排污特点

(1) 炼焦化学工业生产工艺概述

炼焦化学工业一般指炼焦煤按生产工艺和产品要求配比后，装入隔绝空气的密闭炼焦炉内，经高、中、低温干馏转化为焦炭、焦炉煤气和焦油、粗苯等化学产品的工艺过程，包括常规焦炉、热回收焦炉、半焦（兰炭）炭化炉三种炼焦炉型。其中常规焦炉又分为顶装焦炉和侧装捣固焦炉，其中顶装焦炉对于炼焦煤质要求较高，而侧装捣固焦炉多用于地区煤质不好，弱黏结性或高挥发分煤配比较多的企业，随着技术进步，为了降低炼焦成本多采用捣固炼焦，目前河南省炼焦炉 66.89%以上采用捣固型焦炉。

常规焦炉生产过程一般由“备煤（粉碎配料）—炼焦（包括装煤、炼焦、出焦、筛焦）—化产（煤气净化及化学产品回收）”三部分组成；其中煤气净化典型工艺包括“冷凝鼓风、脱硫、硫铵、粗苯”等四个工段。焦化所用的原料、辅料和燃料包括煤、化学品（洗油、脱硫剂和硫酸）和焦炉煤气，工艺流程见图 4-7。

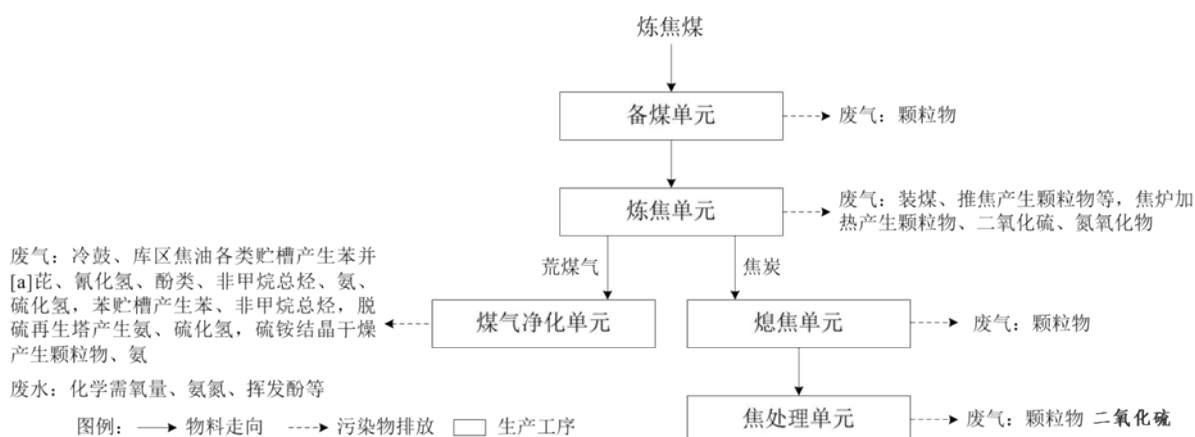


图4-7 常规焦炉生产工艺流程及产污环节

热回收焦炉炉体为一体化燃烧-炭化结构，相较于常规焦炉无集气管、桥管等化产配套设施，焦炭在热回收焦炉热解过程中产生的煤气全部燃烧，燃烧废气经余热锅炉回收余热并发电；热回收焦炉采用尾部引风+风门精准调控的负压控制方式，

在焦炉燃烧室末端、余热锅炉前端的烟道系统中设置专用引风机，同时在助燃空气进风口、烟气出口等关键位置配套可调式风门/蝶阀，通过引风机的抽力调节与风门的开度控制，形成炉内烟气的定向流动，最终让炭化室内部始终保持微负压状态相较于常规焦炉在源头杜绝了荒煤气无组织排放，工艺流程见图 4-8。

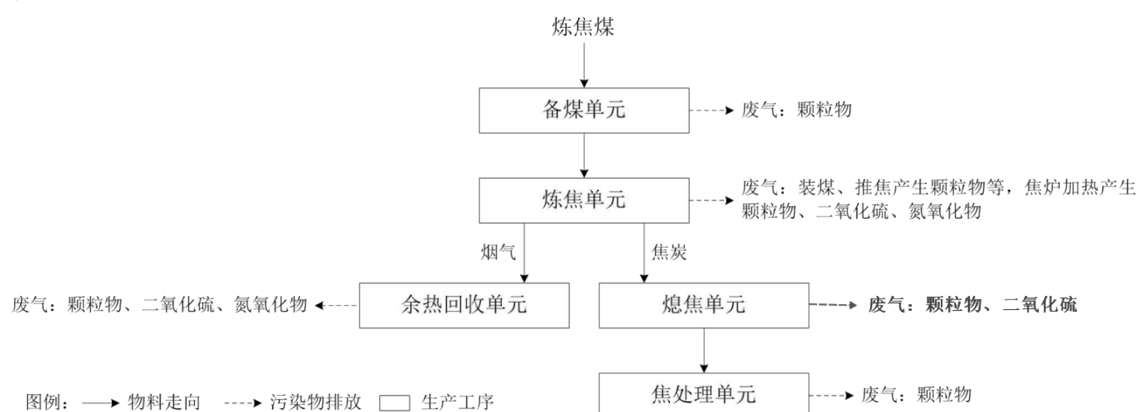


图4-8 热回收焦炉生产工艺流程及产污环节

半焦（兰炭）炭化炉与常规焦炉相比，半焦（兰炭）炭化炉对原料煤进行中低温干馏，干馏核心温度在 550~850℃，远低于常规焦炉 950~1100℃；内热式炭化炉煤气与煤料直接接触，并与燃烧后烟气混合供后续用户使用，煤气产量较高、热值较低；炭化炉煤气净化单元仅回收焦油，不回收粗苯等化学产品，工艺流程见图 4-9。

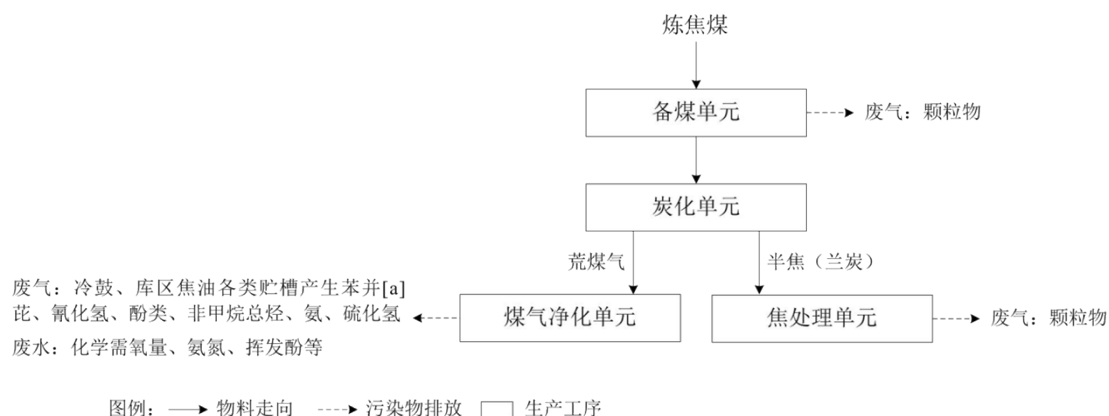


图4-9 半焦（兰炭）炭化炉生产工艺流程及产污环节

(2) 大气污染物产排环节

焦化生产排放的废气主要来自备煤、炼焦、化工产品回收与精制，污染物的排放量由煤质、工艺及装备水平、操作管理

等因素决定。

生产过程中，焦化企业主要废气产污环节见图 4-9，各污染源具体情况如下。

表4-7 河南省常规焦炉炭化室高度情况

工序	污染源	源型	污染因子
备煤 工序	精煤料场、精煤筒仓	无组织	颗粒物
	精煤破碎混合、皮带通廊、转运站	有组织/无组织	颗粒物
	车辆运输	无组织	颗粒物
装煤 工序	机侧装煤孔、焦炉炉头等处逸散	有组织/无组织	颗粒物、二氧化硫、 苯并[a]芘等
炼焦 工序	焦炉本体的装煤孔盖、炉门、上升管盖等处泄漏	有组织/无组织	颗粒物、硫化氢、 氨、苯并[a]芘、苯可 溶物、挥发性有机物 等
	焦炉燃烧废气（氨法脱硫脱硝设施）	有组织	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、挥发性有 机物、氨
推焦 工序	炉门、推焦车、拦焦车、熄焦车、上升管等处逸散	有组织/无组织	颗粒物、二氧化硫
熄焦 工序	干法熄焦时，干熄焦槽顶装入装置、预存室放散口、排焦口、循环风机放散口等处产生的废气	有组织/无组织	颗粒物、二氧化硫
	湿法熄焦时，熄焦塔产生的废气	无组织	颗粒物、二氧化硫
筛贮焦 工序	焦炭料场、焦炭筒仓	无组织	颗粒物
	焦炭破碎筛分、皮带通廊、转运站	有组织/无组织	颗粒物
	车辆运输	无组织	颗粒物
煤气净化 和库区	冷鼓、库区焦油各类贮槽	有组织/无组织	苯并[a]芘、氰化氢、 酚类、挥发性有机 物、氨、硫化氢
	脱硫再生塔	有组织	氨、硫化氢
	脱硫制酸装置	有组织	二氧化硫、氮氧化 物、硫酸雾
	蒸氨装置干燥系统	有组织	颗粒物、氨
	硫铵结晶干燥系统	有组织	颗粒物、氨
	苯储槽	有组织	苯、挥发性有机物
	管式加热炉	有组织	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物
	冷鼓、库区焦油各类贮槽装卸车设施	无组织	挥发性有机物
	设备和管线组件	无组织	挥发性有机物
废水处理	调节池、气浮池、隔油池、厌氧池、预曝气池、污泥浓缩间、污泥脱水间、污泥储	有组织/无组织	臭气浓度、氨、硫化 氢、挥发性有机物

工序	污染源	源型	污染因子
	存间		
其他	在停电或事故情况下，由焦炉放散管放散的荒煤气	有组织/无组织	挥发性有机物、氢气、一氧化碳、二氧化碳、氨、硫化氢、苯等
	燃气、燃煤、燃油锅炉，燃气轮机组（氨法脱硫脱硝设施）	有组织	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、氨
	VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置	有组织	二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物

4.1.4 我省焦化行业大气污染物治理情况

本次调研涵盖我省 18 家焦化企业，根据调研结果统计，我省焦化行业目前大气污染治理情况如下。

（1）物料储存与转运过程废气治理措施

煤场粉尘控制措施主要包括密闭料仓、封闭料场（仓、库、棚）、防风抑尘网等。随着焦化超低的持续推进，河南省目前企业均采用密闭料仓或封闭料场（仓、库、棚）等方式储存，其中封闭料场内设电子鹰眼智能喷雾抑尘或 TSP 智能联动喷雾抑尘装置，鼓励采用封闭式机械化料场、筒仓等物料储存方式。如金马中东（筒仓）、利源新能（筒仓）、首山碳材（封闭料场）、洁石煤化（封闭料场）、龙泽能源（封闭料场）等。目前我省焦化企业煤转运实现封闭通廊转运，大部分焦转运部分实现皮带二次封闭，转运站、下料口配置有集气罩及除尘设施，从源头有效遏制煤焦物料堆放、转运过程中颗粒物无组织散逸，降低无组织粉尘排放。

（2）炼焦系统废气治理措施

焦炉在装煤过程中产生的烟气主要来自三方面，一是煤料装入炭化室占据炭化室空间排出的热空气，二是煤料装入炭化室后与高温炉墙接触，煤中部分挥发分裂解产生的荒煤气，三是煤中水分汽化生成的水蒸气。炉内热空气上升及煤裂解产生的荒煤气和水蒸气从装煤孔、炉门等处冒出，同时带出大量烟、粉尘，在无控制措施情况下，大量烟、粉尘排入大气，严重污染环境，装煤过程污染物产生量占整个炼焦过程污染物排放总量的 50%~60%。

①焦炉炉体逸散废气控制措施

装煤孔盖采用新型密封结构，提高其密封性，装煤后采用特制泥浆密封炉盖与盖座之间的缝隙，或者采用水封方式防止三废气排放；上升管盖、桥管承插口采用水封装置；上升管根部采用耐火编织绳填塞、特制泥浆封闭；炉门采用弹簧刀边炉门、厚炉门框、大保护板，有效防止炉门泄漏，上升管自动开盖点火等措施。

②焦炉烟道废气治理措施

我省焦化企业焦炉烟道废气采用的脱硫工艺主要有氨法、活性焦法、干法脱硫（钠基、钙基），具体采用情况如下：

表4-8 我省焦化企业焦炉烟道废气脱硫工艺采用情况

序号	脱硫工艺名称	产能	产能占比
1	干法脱硫（钠基、钙基）	1671.73	65.51%
2	氨法	140	5.49%
3	活性焦法	581.27	22.78%
4	其他	159	6.23%

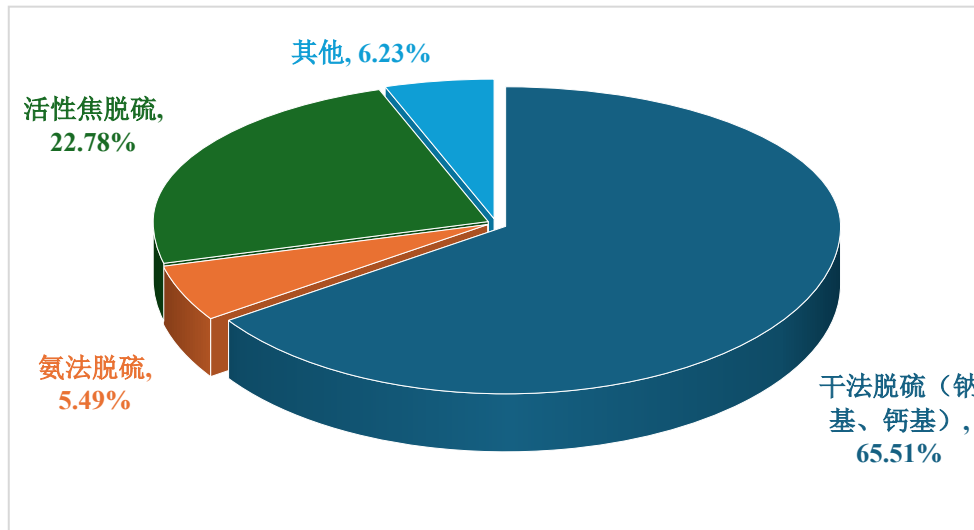


图4-10 我省焦化企业焦炉烟道废气脱硫工艺采用情况

我省焦化企业焦炉烟道废气采用的脱硝工艺主要有 SCR 脱硝和活性焦法脱硝，其中仅 3 家采用活性焦法脱硝，分别为安阳钢铁股份有限公司（焦化厂）、安钢集团周口钢铁公司和河南省顺聚能源科技有限公司，产能占比情况见图 4-11。

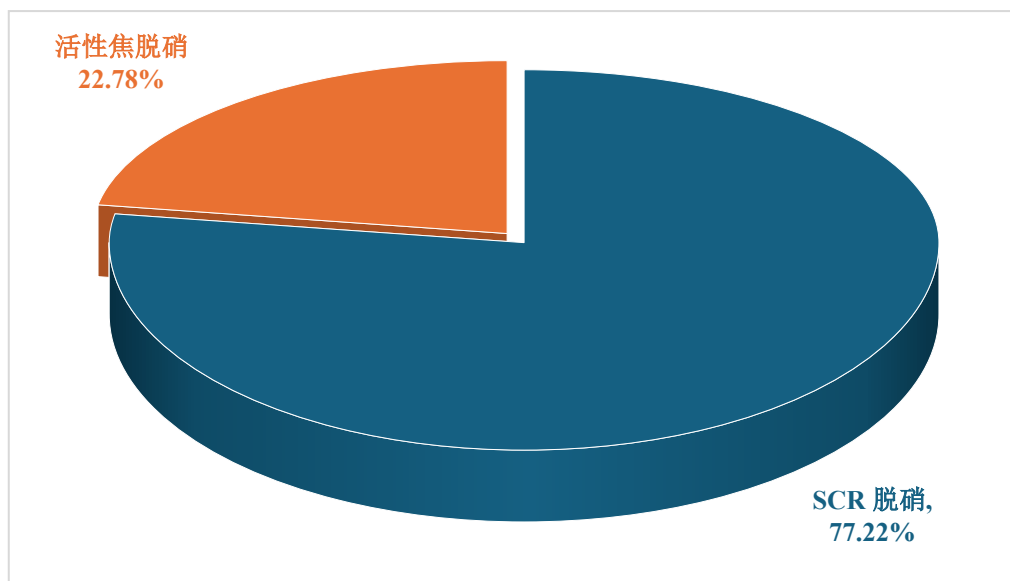


图4-11 我省焦化企业焦炉烟道废气脱硝工艺采用情况

③装煤推（出）焦烟气治理措施

目前，装煤烟尘治理基本采用机械除尘法，多年的生产实践表明，干式出焦地面站烟气净化系统是焦炉出焦除尘最稳定、可靠、有效的治理形式，被广泛应用于各类型焦炉的炼焦生产中。其主要工艺过程为：高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘器+引风机+烟囱排放，出焦时产生的大量阵发性烟尘及二氧化硫在焦炭热浮力及地面站风机的作用下被吸入设置在拦焦机上的大型吸气罩内，然后通过烟气转换阀或胶带密封小车将烟尘导入集尘干管，送入阵发性高温烟尘冷却分离阻火器进行冷却并分离火花，烟气进行脱硫处理：干基脱硫剂在喷射混合器中与罗茨风机抽取来的气流混合后进入输送管道，送至地面除尘站前烟道内（烟气熄火装置后、同时在烟气熄火装置前烟道设置喷口备用接口）与烟气进行混合，在混合的同时，氢氧化钙与烟气中的 SO_2 进行固化反应，将烟气中的 SO_2 脱除，然后经袋式除尘器净化后排入大气。干式出焦地面站烟气净化系统主要由三部分组成：第一部分是固定在拦焦机上并随拦焦机一起移动的大型吸气罩；第二部分是将从拦焦机吸气罩导入集尘干管并进入地面站的转换导通设备（导通设备分两种形式，一种是密封胶带提升小车形式，一种是烟气转换阀对接形式）；第三部分是脱硫除尘地面站，包括高温烟尘冷却分离阻火器、脱硫系统、脉冲袋式除尘器、调速型通风机组、消音设备、烟囱等烟气主流程部分，还有排贮灰设备，如卸灰阀、刮板机、

提升机、灰罐和加湿机等。我省焦化企业装煤烟气均采用干式地面除尘站（袋式除尘器）处理，其中大部分企业配合导烟车及高压氨水喷射消烟除尘技术；部分企业针对炉头烟进行了收集，并引入干式地面除尘处理。

（3）干熄焦废气治理措施

随着焦化行业超低排放改造工作推进，目前主要熄焦方式为干法熄焦，湿法熄焦一般留作备用。

干熄焦除尘主要采用脱硫除尘地面站技术，干熄焦装入口、循环风机放散气体、预存室放散气体等高温烟气先经冷却分离阻火装置进行冷却、粗分离及明火颗粒的阻断，高浓度含尘SO₂废气首先进入干法脱硫系统，再与出料及皮带受料点等处烟气混合后进入袋式除尘站。根据干熄焦装置规模的不同，对应的环境除尘地面站规模也不同，除尘风量一般为145000~280000m³/h，处理后的颗粒物及二氧化硫排放浓度可以满足本标准排放限值要求。

目前我省焦化企业均采用干法熄焦，其干熄焦含尘废气均采用干式地面除尘站（袋式除尘器）处理。部分企业将干熄焦系统废气产生点中SO₂浓度较高的部分收集后送焦炉烟道气脱硫系统处理，部分企业单独建立干法脱硫装置处理。

（4）煤气净化系统废气处理措施

煤气净化系统向大气环境排放的废气主要来自化学反应和分离操作的尾气、系统和设备管道的放空、放散与滴漏、燃烧装置等，主要类型有原料中的挥发性气体、尾气中的分解气体、燃烧废气等，含NH₃、H₂S、HCN、非甲烷总烃、苯、SO₂、NO_x、CO及烟尘等。

目前，我省对于煤气净化系统有害气体主要采用的治理措施有：

①进入压力平衡系统

对于密封性好且含氧量低的储罐（冷鼓、粗苯及油库区各类储罐）的排放气，通过氮气保护后进入冷鼓工段初冷器前煤气负压管道回收，并使有害气体返回煤气系统。

②燃烧处理

对于密封效果差或含氧量高的点位，如冷鼓、脱硫、硫铵、

污水处理污泥等工段的排放气无法返回煤气负压管道,需对该部分废气进行燃烧处理,燃烧前一般采用酸洗、碱洗、水洗等组合工艺进行预处理,预处理后进入干熄炉、焦炉燃烧处理。

③硫铵结晶干燥

我省焦化企业硫铵结晶干燥尾气处理均采用旋风除尘器后串联洗涤除尘后达标排放;部分企业将处理后尾气送入干熄炉、焦炉燃烧处理。

④污水处理站恶臭气体收集及处理措施

本次调查的 18 家焦化企业全部对废水处理站储存、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,部分对全部池体进行加盖处理。采用高效(组合)工艺处理(酸洗、碱洗、生物除臭、活性炭过滤等),部分企业将该废气引入焦炉燃烧处理。

(5) 其他无组织废气控制措施

我省焦化企业所有料场出口均安装有自动感应式车辆冲洗装置;翻车机室或卸煤沟采用封闭型式设计,并采用喷淋等抑尘措施;所有除尘器的除尘灰卸灰均不直接卸落到地面;厂区运输车辆大部分采用新能源车,或国六及以上排放标准车辆。

4.1.5 我省焦化企业废气污染物排放水平情况

(1) 废气污染物排放量

我省焦化企业主要废气污染物排放水平如下:

表4-9 我省部分焦化企业主要废气污染物排放水平

公司名称	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	颗粒物 t/a	颗粒物 kg/t 焦	SO ₂ t/a	SO ₂ kg/t 焦	NO _x t/a	NO _x kg/t 焦
企业 1	9.3069	0.0077	72.2130	0.0599	186.3720	0.1546
企业 2	10.9545	0.0092	84.7713	0.0710	133.0376	0.1114
企业 3	15.7585	0.0115	84.4191	0.0618	216.2259	0.1584
企业 4	14.5103	0.0119	75.9903	0.0621	147.3134	0.1205
企业 5	8.8368	0.0109	38.0859	0.0472	77.5895	0.0961
企业 6	20.3390	0.0191	62.6735	0.0587	122.8467	0.1151
企业 7	35.5301	0.0204	163.8112	0.0942	300.5540	0.1729
企业 8	38.9387	0.0187	114.9594	0.0552	283.4915	0.1361
企业 9	20.0238	0.0143	114.1274	0.0815	186.5748	0.1333
企业 10	17.5377	0.0155	70.7303	0.0625	172.2396	0.1521
企业 11	13.1637	0.0203	55.6007	0.0855	70.1709	0.1080

公司名称	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	颗粒物 t/a	颗粒物 kg/t 焦	SO ₂ t/a	SO ₂ kg/t 焦	NO _x t/a	NO _x kg/t 焦
企业 12	27.2255	0.0196	132.2312	0.0950	154.3663	0.1109
企业 13	13.9550	0.0167	22.7723	0.0273	86.8580	0.1040
企业 14	33.1615	0.0142	144.2117	0.0615	298.1893	0.1272
企业 15	31.3278	0.0197	114.1609	0.0718	240.7122	0.1514
企业 16	6.5540	0.0131	39.4573	0.0789	69.9810	0.1400

注：数据来自排污许可证年度执行报告（不含自备电厂），2家钢焦联合企业未列入统计范围内。

(2) 废气污染物排放浓度

通过对我省安装在线监控的焦化企业 2025 年在线监测数据进行调研,我省部分焦化企业主要废气排放口排放情况如下。

表4-10 我省焦化企业主要废气排放口排放情况

公司名称	焦炉烟卤 (mg/m ³)				装煤 (mg/m ³)		推焦 (mg/m ³)		干熄焦 (mg/m ³)	
	颗粒物	SO ₂	NO _x	氨	颗粒物	SO ₂	颗粒物	SO ₂	颗粒物	SO ₂
企业 1	0.23-4.73	0.40-22.88	46.58-91.28	0.05-3.81	0.13-1.28	0.61-13.56	0.25-2.11	1.25-18.51	0.17-3.53	0.14-36.42
企业 2	0.57-6.39	5.75-22.42	52.81-88.10	0.05-4.90	0.49-4.53	0.07-15.22	1.15-4.34	0.21-19.66	1.22-2.6	0.04-43.71
企业 3	1.40-5.89	2.05-21.11	33.32-83.42	0.07-3.44	0.11-1.15	0.01-13.22	0.44-2.0	0.53-17.15	0.23-2.01	14.46-40.43
企业 4	0.50-6.17	2.56-18.71	38.86-86.01	0.09-3.55	1.22-2.63	0.17-11.04	0.28-2.12	1.48-23.32	0.39-1.92	16.73-35.33
企业 5	1.79-6.8	0.13-18.21	46.59-89.29	1.3-3.39	-	-	-	-	0.32-4.96	1.88-28.03
企业 6	0.2-3.62	3.0-24.77	10.46-85.03	0.03-4.79	0.2-3.24	0.43-20.75	0.41-2.5	0.28-28.77	0.18-1.21	0.09-40.91
企业 7	0.79-5.77	8.28-24.09	9.18-80.41	0.01-4.36	0.6-2.67	1.97-22.57	0.58-1.73	1.60-24.21	0.56-2.96	12.33-40.66
企业 8	0.5-5.4	11.18-27.98	25.91-86.8	0.103-4.37	0-4.84	0.28-23.09	0.15-2.56	0.71-16.35	0.21-2.60	2.40-33.59
企业 9	0.29-4.97	14.71-22.83	53.07-85.27	0.03-4.38	0.41-4.01	0.45-23.22	0.48-2.72	1.36-21.96	0.33-1.37	1.59-37.29
企业 10	0.3-6.0	4.8-23.6	42.9-90.6	0.1-4.2	0.3-3.8	0.18-24.47	0.2-5.1	0.2-14.9	0.3-3.2	0.2-33.9
企业 11	0.48-4.49	4.01-22.17	19.69-89.45	0.05-5.47	0.47-1.02	0.05-10.32	0.39-0.5	0.1-21.54	1.09-4.31	0.42-30.71
企业 12	0.5-3.69	0.17-27.38	19.80-88.20	0.29-5.63	0.22-4.98	0.04-24.24	0.25-3.52	0.83-24.28	0.23-4.98	0.12-39.26
企业 13	0.88-5.47	0.54-19.73	30.65-90.34	0.04-3.33	0.51-3.8	1.49-23.93	0.12-1.61	0.81-22.18	0.31-5.39	0.5-38.48
企业 14	1.15-5.33	9.41-26.74	18.30-82.33	0.11-5.05	0.19-1.96	0.02-16.14	0.88-1.41	0.01-21.07	-	-
企业 15	1.21-6.97	6.04-18.01	40.11-93.14	0.62-5.49	0.01-3.97	0.05-22.87	-	-	0.55-2.68	0.39-28.38
企业 16	0.41-2.49	10.68-24.73	38.79-77.34	0.66-5.40	0.22-2.11	2.98-27.06	0.27-1.01	0.468-22.90	0.25-2.14	0.19-37.27
企业 17	1.37-5.37	10.84-25.14	42.00-87.97	0.04-3.94	1.23-2.12	0.09-13.19	2.14-3.90	0.31-22.81	-	-
企业 18	0.49-4.81	0.36-18.42	48.70-90.70	0.66-3.80	-	-	-	-	1.67-4.20	5.867-39.71
现行标准限值	10	30	100	8	10	70	10	30	10	50

由上表可知我省多数企业各排放口污染物在线监测数据、常规检测数据及手工补充监测数据基本满足现行(DB41/1955-2020)标准限值要求。

目前河南省内焦化企业非甲烷总烃自动监控设施安装、验

收及联网工作正有序推进，不同企业进度存在一定差异，根据监测数据分析，整体排放管控平稳可控，绝大多数企业正常工况下排放浓度在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ - $80\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，基本满足修订浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 限制要求。

(3) 我省焦化行业大气污染防治方面存在的主要问题

结合现场调研、资料分析，数据研判，当前焦化行业在大气污染防治及深化管理层面仍面临一些挑战与提升空间。为客观反映现状并推动行业高质量发展，现将有关情况梳理如下：

1、地方标准体系的适配性与精细化程度有待进一步提升

随着国家《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1—2024）的发布以及超低排放工作的深入推进，现行河南省焦化地方标准在衔接最新国家政策方面尚存优化空间。部分有组织排放管控指标覆盖范围需进一步拓展，个别污染因子的限值设定可更加精准；同时，针对无组织排放的系统性管控要求及配套的监测监控体系仍有待完善，以期对环境精细化管理提供更坚实的法规支撑。

2、超低排放改造进程需统筹推进，长效管理机制亟待健全

全省焦化行业超低排放改造步伐呈现一定的不均衡态势，整体落地成效仍有巩固提升的空间。截至 2025 年底，完成全流程改造并公示的企业数量占比有限，部分自评完成的企业在评估监测环节仍需进一步夯实基础。此外，受改造投入较大、运行成本偏高及市场价格波动等多重因素叠加影响，部分中小企业盈利空间受到挤压，技术升级的内生动力有所减弱。这要求我们在推进工程改造的同时，进一步完善配套的经济激励政策与企业帮扶机制，确保改造成果能够长期稳固。

3、装备智能化水平存在差异，绿色转型步伐需加快协同

行业整体的智能化、绿色化转型进度尚不平衡。部分中小型企业由于前期技术投入受限，全流程 DCS（分布式控制系统）及先进过程控制系统的覆盖率偏低。生产参数的调控精度不足，在一定程度上导致了能耗偏高及污染物排放出现一定幅度的波动。未来需进一步强化数字赋能，引导企业加快设备更新与技术迭代，以提升整体节能减排的综合成效。

4、环保设施运维管理水平需持续深化，全流程管控尚有短板

在日常管理与运维方面，部分企业的治污设施及设备老化在更新上存在一定的滞后性，低效失效设施的排查与升级改造工作需进一步走深走实。特别是在无组织排放管控领域，LDAR（泄漏检测与修复）工作的精细化程度及物料储存、输送环节的密闭措施仍有提升潜力；VOCs治理及监控设施的规范化建设也需进一步加强，以全面满足无组织排放全流程、全要素的严密管控要求。

4.2 主要条款说明

4.2.1 适用范围的确定

本标准适用范围以延续国标 GB 16171.1 相关规定为主。同时根据国家相关文件和河南省焦化企业实际情况，并参考国内各地相关标准，从而最终确定。

本标准规定了炼焦化学工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有炼焦化学工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及炼焦化学工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护设施验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

(1) 主要修改项

- 炼焦化学工业：一是明确“化学产品”具体品类为焦油、粗苯；二是明确对应《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的炼焦类别（C2521）。

- 常规焦炉：一是将术语名称由“常规机焦炉”简化为“常规焦炉”，对齐新国标及国际表述；二是新增“荒煤气”产物定义；三是将“化学产品回收利用”简化为“化学产品回收”。

- 热回收焦炉：一是将表述由“回收利用炼焦燃烧废气余热”调整为“回收利用烟气余热”，精准涵盖所有工艺烟气；二是删除“以生产铸造焦为主”的产品限定，聚焦炼焦工艺与装备的核心区别。

- 挥发性有机物：由“可采用 TVOC 或 NMHC”调整为“明确采用 NMHC”，对齐新国标要求，不再将 TVOC 作为表征指标。

- 封闭：一是将“非必要时应关闭”细化为“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，随时保持关闭”，强化操作明确性；二是补充“安全前提”限定，兼顾环保要求与安全生产，解决原地标执行中的争议。

- 企业边界：增加标注说明：其他工业企业内设有炼焦化学生产设施的，其企业边界指炼焦化学生产设施的实际占地边界。

• 氧含量：统一修改为“含氧量”，参照多数国标习惯，同步《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1—2024）等近年标准表述，替代《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.1-2018）中的“氧含量”术语。

（2）删除项

删除“封闭输送、密闭输送”术语：在已细化“封闭、密闭”定义的前提下，该两项术语无保留必要，避免表述冗余。

4.2.2 规范性引用文件的确定

规范性引用文件涉及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并[a]芘、氰化氢、硫酸雾、苯、酚类、非甲烷总烃、氨、H₂S、苯可溶物等 12 项污染物的监测分析方法、技术规范、管理办法等。包括：

1、GB/T 4754 国民经济行业分类、GB/T 14669 空气质量 氨的测定 离子选择电极法、GB/T 14678 空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法、GB/T 16157 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 37186 气体分析 二氧化硫和氮氧化物的测定 紫外差分吸收光谱分析法、GB 16171.1 炼焦化学工业大气污染物排放标准、GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准等 7 项国家标准。

2、HJ/T 28 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法、HJ/T 32 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法、HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法、HJ/T 40 固定污染源排气中苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法、HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法、HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法、HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则、HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范、HJ 76 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/T 397 固定源废气监测技术规范、HJ 479 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法、HJ 482 环境空气

二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法、HJ 533
环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法、HJ 534
环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法、HJ 544
固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法、HJ 583 环境
空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法、HJ 584
环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相
色谱法、HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定
直接进样-气相色谱法、HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫
的测定 非分散红外吸收法、HJ 638 环境空气 酚类化合物
的测定 高效液相色谱法、HJ 644 环境空气 挥发性有机物
的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法、HJ 646 环
境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-
质谱法、HJ 647 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃
的测定 高效液相色谱法、HJ 690 固定污染源废气 苯可溶
物的测定 索氏提取-重量法、HJ 692 固定污染源废气 氮
氧化物的测定 非分散红外吸收法、HJ 732 固定污染源废气
挥发性有机物的采样 气袋法、HJ 734 固定污染源废气 挥
发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法、HJ
759 环境空气 65种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色
谱-质谱法、HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则、HJ
836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法、HJ
854 排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业、HJ
878 排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业、
HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术
规范 总则(试行)、HJ 956 环境空气 苯并[a]芘的测定
高效液相色谱法、HJ 1013 固定污染源废气 非甲烷总烃连
续监测系统技术要求及检测方法、HJ 1076 环境空气 氨、
甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法、HJ 1131 固定
污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法、HJ 1132
固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法、HJ
1240 固定污染源废气 气态污染物(SO₂、NO、NO₂、CO、
CO₂)的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法、HJ 1263 环境
空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法、HJ 1286 固定污染源

废气 非甲烷总烃连续监测技术规范、HJ 1321 重点行业移动源监管与核查技术指南、HJ 1322 非道路移动机械排放远程监控技术规范、HJ 1330 固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法、HJ 1331 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式催化氧化-氢火焰离子化检测器法、HJ 1332 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式气相色谱-氢火焰离子化检测器法、HJ 1405 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范等 47 环保行业标准。

3、《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令第 28 号）、《排污许可管理办法》（生态环境部令 第 32 号）等 2 个管理办法（部令）。

4.2.3 术语和定义

标准规定了 18 个术语。

（1）主要修改项

- 炼焦化学工业：一是明确“化学产品”具体品类为焦油、粗苯；二是明确对应《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的炼焦类别（C2521）。

- 常规焦炉：一是将术语名称由“常规机焦炉”简化为“常规焦炉”，对齐新国标及国际表述；二是新增“荒煤气”产物定义；三是将“化学产品回收利用”简化为“化学产品回收”。

- 热回收焦炉：一是将表述由“回收利用炼焦燃烧废气余热”调整为“回收利用烟气余热”，精准涵盖所有工艺烟气；二是删除“以生产铸造焦为主”的产品限定，聚焦炼焦工艺与装备的核心区别。

- 挥发性有机物：由“可采用 TVOC 或 NMHC”调整为“明确采用 NMHC”，对齐新国标要求，不再将 TVOC 作为表征指标。

- 封闭：一是将“非必要时应关闭”细化为“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，随时保持关闭”，强化操作明确性；二是补充“安全前提”限定，兼顾环保要求与安全生产，解决原地标执行中的争议。

•企业边界：增加标注说明：其他工业企业内设有炼焦化学生产设施的，其企业边界指炼焦化学生产设施的实际占地边界。

•氧含量：统一修改为“含氧量”，参照多数国标习惯，同步《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1—2024）等近年标准表述，替代《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.1-2018）中的“氧含量”术语。

（2）删除项

删除“封闭输送、密闭输送”术语：在已细化“封闭、密闭”定义的前提下，该两项术语无保留必要，避免表述冗余。

4.2.4 有组织污染物排放控制要求的确定

（1）污染控制因子的确定

本标准的大气污染物控制因子主要结合以下因素筛选确定：一是结合炼焦化学工业生产环节的产排污特点；二是结合环境空气质量标准评价需要；三是结合主要污染物总量控制指标；四是与现行炼焦化学工业大气污染物排放标准相协调，将现行国家标准中限定的主要大气污染物均纳入本标准；五是参考了山东省、河北省等省市最新的炼焦化学工业大气污染物排放地方标准；六是结合最新管理需求；七是污染物控制因子要可量化、可监测，即确定的污染物控制因子必须有国家明确的监测标准方法，保证标准实施可操作性。

本标准最终确定的大气污染物控制因子包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并[a]芘、氰化氢、硫酸雾、苯、酚类、非甲烷总烃、氨、H₂S、苯可溶物等 12 项污染物。

（2）污染物排放限值的确定

污染物排放限值是污染物排放标准制定的核心，确定标准限值主要参考因素为环境污染防治攻坚战要求、河南省炼焦化学企业大气污染物污染治理现状和排放浓度水平、污染物协同控制、污染防治技术和经济可行性，并参考国家和其他省份相关标准，合理确定各项污染物的排放限值。

本标准主要污染物排放限值的确定情况如下。

表4-11 炼焦化学大气排放污染物有组织清单

污染物排放环节	污染物	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(GB16171.1-2024)	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》(环大气〔2024〕5号)中超低排放限值	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)	河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2863-2018)	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)			《河南省2019年非电行业提标治理方案》(豫环文〔2019〕84号)中排放限值		本标准给出的排放限值	
						一般控制区	重点控制区	核心控制区	城市建成区	其他区域		
炼焦	装煤	颗粒物	30	10	10	10	10	5	10	10	10	
		二氧化硫	70	70	70	70	50	50	35	35	70	70
		苯并[a]芘 ^a	0.3μg/m ³	/	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³	/	/	/	/	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³
	推(出)焦	颗粒物	30	10	10	10	10	10	5	10	10	10
		二氧化硫	30	30	30	30	30	30	30	35	/	30
		非甲烷总烃	100 ^c	/	/	/	/	/	/	/	/	100 ^c
		氨	10 ^c	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ^c
	焦炉烟囱(含氧量8%)	颗粒物	15	10	10	10	10	10	5	10	10	10
		二氧化硫	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30
		氮氧化物	150	150	100	130	150	100	50	50	100	100
		非甲烷总烃	100	100	/	/	/	/	/	/	/	100
		氨	8 ^b	8 ^c	8 ^b	/	/	/	/	/	/	8 ^b
	熄焦	干法熄焦	颗粒物	30	10	10	10	10	10	10	10	10
			二氧化硫	80	50	50	80	50	50	35	35	/
	煤气净化和库区	冷鼓、库区焦油各类贮槽(罐、池)及装	苯并[a]芘	0.3μg/m ³	/	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³	/	/	/	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³
氰化氢			1.0	/	1.0	1.0	/	/	/	1.0	1.0	1.0
酚类			20	/	50	50	/	/	/	50	50	20
非甲烷总烃			50	/	50	50	/	/	/	50	50	50
氨			20	/	10	10	/	/	/	10	10	10
硫化氢			3.0	/	1.0	1.0	/	/	/	1	1	1.0

污染物排放环节	污染物	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(GB16171.1-2024)	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》(环大气〔2024〕5号)中超低排放限值	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)	河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2863-2018)	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)			《河南省2019年非电行业提标治理方案》(豫环文〔2019〕84号)中排放限值		本标准给出的排放限值	
						一般控制区	重点控制区	核心控制区	城市建成区	其他区域		
载设施 ^d												
苯贮槽(罐)及装载设施	苯	4	/	4	4	/	/	/	6	6	4	
	非甲烷总烃	50	/	50	50	/	/	/	50	50	50	
脱硫再生装置	氨	20	/	10	10	/	/	/	10	10	10	
	硫化氢	3.0	/	1.0	1.0	/	/	/	1	1	1.0	
	二氧化硫	100	/	/	/	/	/	/	/	/	100	
脱硫酸装置	二氧化硫	100	/	/	/	/	/	/	/	/	100	
	氮氧化物	150	/	/	/	/	/	/	/	/	150	
	硫酸雾	5	/	/	/	/	/	/	/	/	5	
	颗粒物	30	10	10	10	10	10	5	50	50	10	
	氨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8 ^e	
硫铵结晶干燥	氨	20	/	10	10	/	/	/	10	10	10	
	颗粒物	15	10	10	10	10	10	5		/	10	
精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施	颗粒物	15	10	10	10	10	10	5		/	10	
管式炉等燃用煤气的设施(含氧	颗粒物	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	二氧化硫	30	30	30	30	30	30	30	35	35	30	
	氮氧化物	150	150	150	150	150	100	50	50	150	150	

污染物排放环节	污染物	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(GB16171.1-2024)	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》(环大气〔2024〕5号)中超低排放限值	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)	河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2863-2018)	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)			《河南省2019年非电行业提标治理方案》(豫环文〔2019〕84号)中排放限值		本标准给出的排放限值
						一般控制区	重点控制区	核心控制区	城市建成区	其他区域	
量8%)	氨	/	/	/	/	/	/	/	8 ^e	8 ^e	8 ^b
生产废水处理设施	非甲烷总烃	100	100	50	50	/	/	/	/	/	50
	氨	20	/	10	10	/	/	/	/	/	10
	硫化氢	3.0	/	1.0	1.0	/	/	/	/	/	1.0
	氰化氢	/	/	1.0	/	/	/	/	/	/	1.0
	酚类	/	/	50	/	/	/	/	/	/	50
VOCs 燃烧装置(含氧量3%)	氮氧化物	200	200 ^{f, g}	/	/	/	/	/	/	/	100
	二氧化硫	200	200 ^{f, g}	/	/	/	/	/	/	/	30

注：VOCs 处理设施的处理效率不应低于80%。
a 指存在于颗粒物中的苯并[a]芘。
b 烟气处理使用氨水、尿素等含氮物质。
c 仅适用于半焦炉。
d 还适用于半焦(兰炭)生产过程的循环氨水、焦油各贮槽(罐、池)及装载设施废气。
e 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。
f 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。
g 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。

主要有组织污染物排放限值沿用《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)。根据省内炼焦化学企业在线数据、手工监测数据、调研表等统计，有组织排放各污染物全部达标本标准拟设限值要求。

(3) 主要修订内容

- 新增控制环节：参照新国标，补充脱硫制酸装置的二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾及氨逃逸控制要求。

- 新增控制因子：一是新增焦炉烟囱 NMHC 控制限值 100mg/m³，与国标保持一致；二是新增半焦炉推(出)焦 NMHC (100mg/m³) 和氨 (10mg/m³) 控制限值，与国标保持一致；

三是计划新增干熄焦、管式炉、脱硫制酸装置氨逃逸控制限值（ $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

- 加严部分因子排放限值：将冷鼓、库区焦油各类贮槽（罐、池）及装载设施的酚类排放限值由 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 降至 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

- 计划调整生产环节组织形式：参照国标分类方式，优化为炼焦、熄焦、煤气净化和库区、破碎输送、燃用煤气设施、废水处理设施六大类，划分清晰且与国标协调一致。

- 新增同步运行要求：明确废气收集处理系统与生产工艺装备同步运行；对无法及时停止运行的，需设置废气应急处理设施或采取其他替代措施，对齐国标要求。

- 新增基准含氧量控制要求：在焦炉烟囱基础上，补充管式炉8%的基准含氧量控制要求，与国标保持一致。

- 新增有机废气处理要求：补充VOCs燃烧装置控制要求，包括二氧化硫、氮氧化物排放限值，以及外补空气有机废气3%基准含氧量要求，同步国标规定。

- 调整排放高度相关要求：参照国标，增加“具体高度及与周围建筑物的相对高度关系，应根据环境影响评价文件确定”的表述，增强适用性。

- 新增环境管理台账要求：明确企业需按照《排污许可管理办法》、HJ 944、排污许可证等规定，按指定格式、内容和频次记录环境管理台账，台账保存期限不少于5年。

4.2.5 无组织污染物排放控制要求

在《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）基础上，结合国标GB16171.1及焦化行业超低排放改造技术指南等相关要求确定本标准无组织污染物排放控制要求。

主要修改内容如下：

（1）无组织排放控制要求

- 优化物料储存与运输、装煤、推（出）焦、熄焦、焦炉炉体等环节要求，结合国标及超低排放改造技术指南，避免提出指向性技术/装备要求及绝对化控制条款。

- 补充并细化煤气净化、敞开液面、有机废气处理、VOCs废气应急排放口、移动源管理等相关要求，完善控制体系。

(2) 无组织排放监控要求

- 焦炉炉顶 NMHC 无组织排放限值维持原地标 $6\text{mg}/\text{m}^3$ 不变，拟按无组织废气 1 小时浓度均值控制。

企业边界：鉴于当前企业正全面推进超低排放改造，污染物整体治理水平显著提升，且无组织排放已得到有效管控。基于这一实际情况，为更科学地实施监管，现将苯无组织排放限值由 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 调整为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.2.6 企业边界污染物监控要求

企业边界保留《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020) 中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃的厂界排放限值。另根据调研企业厂界手工监测数据统计厂界氰化氢 $< 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，加严厂界氰化氢排放限值，由 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 调整为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，与国标保持一致。

4.2.7 污染物监测要求

- 新增处理效率监测要求，明确处理效率需在处理设施前进行监测。

- 明确热备烟囱、备用烟囱、应急排放通道需按照自动监控设备相关要求管理。

- 新增周期波动性污染源监测要求：对装煤、推（出）焦等排放强度周期性波动的污染源，监测时段需涵盖排放强度峰值时段。

- 优化常规焦炉监测点位要求：一是监测范围由“常规机焦炉”拓展至“常规焦炉和热回收焦炉”；二是点位设置由“常规机焦炉炉顶装煤塔与焦炉炉端机侧、焦侧两侧 1/3 处、2/3 处各设 1 个测点”，调整为“每座焦炉第一孔和最末孔炭化室上方机侧、焦侧，在不影响炉顶车辆通行的位置设置 4 个测点”。

- 补充厂区内无组织排放监控检测点位设置要求，细化监测规范。

4.2.8 实施与监督

- 新增超标判定相关内容，明确判定标准与流程。

- 新增手工监测数据优先级高于自动监测数据的规定，规

范数据使用。

4.3 标准限值的可达性分析

根据编制组对我省焦化企业的在线监测数据及调研情况，目前我省焦化企业主要排放口污染物的现有排放水平与本标准达标限值的满足性分析如下。

表4-12 调研我省焦化企业大气污染物排放水平与本标准限值的满足性分析

污染源	污染物	标准限值/ (mg/m ³)	中位数/ (mg/m ³)	75%分位数/ (mg/m ³)	达标率 (%)
装煤	颗粒物	10	1.10	1.82	99.99
	SO ₂	70	7.25	12.92	99.98
推焦	颗粒物	10	1.04	1.42	99.99
	SO ₂	30	9.82	14.47	98.34
干熄焦	颗粒物	10	1.12	1.85	99.98
	SO ₂	50	26.41	32.75	99.96
焦炉烟气	颗粒物	10	2.17	3.43	99.67
	SO ₂	30	15.70	20.94	99.73
	NO _x	100	68.26	78.33	99.69
	NH ₃	8	1.19	2.47	99.74
	非甲烷总烃	100	23.03	48.42	99.80

①颗粒物现有排放水平及其与本标准排放限值的满足性分析

本次标准所制定的 10mg/m³ 的排放限值达标率均在 95%以上，焦化企业主要污染源的颗粒物可以满足本次标准所提出的 10mg/m³ 的超低排放限值要求。

②SO₂ 现有排放水平及其与本标准排放限值的满足性分析
本次标准的装煤、推焦及焦炉烟囱的 SO₂ 排放限值达标率均在 95%以上，达标率相对较高，在加强生产、环保协同控制、提升管理水平，保持超低排放改造成果的前提下，相应环节废气的 SO₂ 排放可满足本次标准所提出的排放限值要求。

③NO_x 现有排放水平及其与本标准排放限值的满足性分析
本次标准的 NO_x 排放限值为 100mg/m³，我省焦化企业焦炉烟气 NO_x 排放限值达标率均在 95%以上，达标率相对较高，可以满足本次标准提出的限值要求。

④非甲烷总烃

本次标准的非甲烷总烃排放限值为 100mg/m³，我省焦化企业焦炉烟气非甲烷总烃排放限值达标率均在 95%以上，达标

率相对较高，可以满足本次标准提出的限值要求。

综上所述，现有企业所采用的技术可以满足本标准所提出的排放限值要求，从焦化企业的工程实例来看，本标准所制定的污染物排放限值技术可行，并且对于省内焦化企业具有一定的引导作用。

4.4 环境及经济效益分析

4.4.1 实施本标准的环境效益分析

标准实施后预计可实现：VOCs 减排约 1400 吨，颗粒物减排约 65 吨，二氧化硫减排约 200 吨，氮氧化物减排约 330 吨，为河南省发展提供更多环境容量和发展空间，有利于河南省环境空气质量持续改善。

本次增设有组织排放的管控环节，对焦炉烟囱等关键环节的污染因子进行补充，并提高部分大气污染物排放限值的标准，有利于河南省环境空气质量持续改善，推动我省焦化行业超低排放改造。

4.4.2 实施本标准的经济效益分析

以 100 万 t 焦化企业为例，达到本标准规定限值要求，目前焦化企业均已安装有废气的脱硫脱硝及污染控制措施，环保运行费用脱硝氨水年费用约 300 万~500 万元，脱硫剂年费用约 800 万~1000 万元，脱硝催化剂更换费用年均摊约 300 万~400 万元，其他设备检修，除尘滤袋更换等年费用约 100 万~300 万，合计成本 1500 万~2200 万元。

从企业装备水平、污染控制技术及调研实测数据来看，按现有企业的装备、管理、治理水平，本标准从技术角度可行

4.5 与修订前标准的主要差异

与 DB41/1955-2020 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 新增脱硫制酸装置的二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾及氨逃逸控制要求。
2. 新增焦炉烟囱 NMHC 控制限值，
3. 半焦炉推（出）焦 NMHC 和氨控制限值。

4. 新增干熄焦、管式炉、脱硫制酸装置氨逃逸控制限值。
5. 更改了冷鼓、库区焦油各类贮槽（罐、池）及装载设施的酚类排放限值。
6. 新增管式炉基准含氧量控制要求。
7. 新增有机废气 VOCs 燃烧装置控制要求。
8. 新增厂区内颗粒物、NMHC 无组织排放限值要求。
9. 调整厂界氰化氢排放限值。
10. 调整污染物监测要求。

五、采标情况

无。

六、重大意见分歧处理

暂无。

七、与国家法律法规和强制性标准的关系

7.1 与法律法规、规章的协调性

标准的修订与《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》等上位法律、《河南省大气污染防治条例》相关规定保持协调统一，是法律法规中相关环境保护要求在地方环境管理中落地的重要保障。

7.2 与国家、行业标准的协调性

本次标准的修订符合《国家大气污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.1-2018）对大气污染物排放标准制订的要求，与行业《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》（HJ1280-2023）、《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）、《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）等标准规范使用范围相匹配，与国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中关于无组织排放相关标准保持一致。

7.3 与国家现行标准比较

本次标准修订与国家现行标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）相比较情况如下。

表7-1 与国家现行标准排放限值比较（有组织部分） 单位 mg/m³

污染物排放环节		污染物	GB16171.1-2024	DB41/1955-2020	本次修订	比较情况
炼焦	装煤	颗粒物	30	10	10	严格
		二氧化硫	70	70	70	不变
		苯并[a]芘	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³	不变
	推（出）焦	颗粒物	30	10	10	严格
		二氧化硫	30	30	30	不变
		非甲烷总烃	100	/	100	不变
		氨	20	/	10	严格
	焦炉烟囱 （含氧量 8%）	颗粒物	15	10	10	严格
		二氧化硫	30	30	30	不变
		氮氧化物	150	100	100	严格
		非甲烷总烃	100	/	100	不变
		氨	8	8	8	不变
	熄焦	干法熄焦	颗粒物	30	10	10
二氧化硫			80	50	50	严格
煤气净化和库区	冷鼓、库区 焦油各类贮 槽（罐、 池）及装载 设施 ^d	苯并[a]芘	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³	0.3μg/m ³	不变
		氰化氢	1.0	1.0	1.0	不变
		酚类	20	50	20	不变
		非甲烷总烃	50	50	50	不变
		氨	20	10	10	严格
		硫化氢	3.0	1.0	1.0	严格
	苯贮槽 （罐）及装 载设施	苯	4	4	4	不变
		非甲烷总烃	50	50	50	不变
	脱硫再生装 置	氨	20	10	10	严格
		硫化氢	3.0	1.0	1.0	严格
	脱硫制酸装 置	氮氧化物	150	/	150	不变
		硫酸雾	5	/	5	不变
		二氧化硫	100	/	100	严格
		氨	/	/	8	严格
		颗粒物	30	10	10	严格
	硫铵结晶干 燥	氨	20	10	10	严格
		颗粒物	15	10	10	严格
精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施		颗粒物	15	10	10	严格
管式炉等燃用煤气的设施 （含氧量8%）	颗粒物	15	10	10	严格	
	二氧化硫	30	30	30	不变	
	氮氧化物	150	150	150	不变	
	氨	/	/	8	严格	
酚氰废水储存、	非甲烷总烃	100	50	50	严格	

污染物排放环节	污染物	GB16171.1-2024	DB41/1955-2020	本次修订	比较情况
处理设施	氨	20	10	10	严格
	硫化氢	3.0	1.0	1.0	严格
	氰化氢	/	1.0	1.0	严格
	酚类	/	50	50	严格
VOCs 燃烧装置 (含氧量 3%)	氮氧化物	200	/	100	严格
	二氧化硫	200	/	30	严格

表7-2 与国家现行标准排放限值比较（无组织部分） 单位 mg/m³

项目	序号	污染物项目	限值控制时间	无组织排放监控点浓度限值			取值说明
				GB16171.1	DB41/1955	修订后	
焦炉 炉顶	1	颗粒物	4 小时平均	2.5	2.5	2.5	不变
	2	苯并[a]芘	4 小时平均	2.5μg/m ³	2.5μg/m ³	2.5μg/m ³	不变
	3	硫化氢	30 分钟平均	0.1	0.1	0.1	不变
	4	氨	30 分钟平均	2.0	2.0	2.0	不变
	5	苯可溶物	4 小时平均	0.6	0.6	0.6	不变
	6	非甲烷总烃	/	/	6	6	不变
企业 边界	1	颗粒物	1 小时平均	/	1.0	1.0	不变
	2	二氧化硫	1 小时平均	/	0.50	0.50	不变
	3	氮氧化物	1 小时平均	/	0.25	0.25	不变
	4	苯并[a]芘	1 小时平均	0.01μg/m ³	0.01μg/m ³	0.01μg/m ³	不变
	5	氰化氢	1 小时平均	0.02	0.024	0.02	收严
	6	苯	1 小时平均	0.4	0.1	0.4	放宽
	7	酚类	1 小时平均	0.02	0.02	0.02	不变
	8	硫化氢	1 小时平均	0.01	0.01	0.01	不变
	9	氨	1 小时平均	0.2	0.2	0.2	不变
	10	非甲烷总烃	1 小时平均	/	2	2	不变
厂内 无组织	1	颗粒物	1 小时平均	2.5	/	2.5	不变
	2	非甲烷总烃	1 小时平均	6	/	6	不变

八、标准实施建议

8.1 加强颗粒物无组织排放控制与治理

炼焦生产过程中颗粒物无组织排放点位多、覆盖面广，是大气污染管控的重点环节，主要来源于粉状物料储存、制备与转运，装煤、推焦、熄焦，以及料槽、筛分室、转运站等落料点。焦化企业应严格按照修订后标准要求，完善全流程管控措施。物料储存采用密闭料仓或封闭料棚，配备喷淋等抑尘设施；粉状、块状物料采用密闭输送方式，汽车、火车卸料点设置封闭装置及除尘设施；各落料点配备集气罩和除尘设备，除尘器灰仓卸灰区封闭处理，避免粉尘逸散；同时硬化厂区道路，采

取清扫、洒水等措施保持厂区整洁，杜绝积尘产生，确保产尘点无可见烟粉尘外逸。

8.2 强化挥发性有机物无组织排放控制与治理

挥发性有机物（VOCs）无组织排放贯穿炼焦全生产流程，主要来源于焦炉炉体密封处、装煤推焦过程、化产回收与储存、酚氰废水处理、焦油渣与酸焦油暂存转运等环节，且排放污染物具有毒性强、异味明显的特点。焦化企业应聚焦上述关键环节，落实精细化管控措施：焦炉炉体加强密封维护，采用装煤车封闭、导烟等技术减少逸散；化产回收、储存环节及氨、氨水等物料的储存、卸载、输送过程实现密闭，严格开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，定期对管道、阀门、法兰等易泄漏点位进行检测，及时修复泄漏点，杜绝VOCs无组织泄漏；酚氰废水处理预曝气池、污泥处理单元等敞开液面进行封闭处理，规范VOCs收集与处理；焦油渣、酸焦油等VOCs物料的暂存、转移、输送全程密闭，杜绝无组织逸散，确保挥发性有机物无组织排放符合国家及地方标准要求。

8.3 强化宣贯、严格执法

为确保本标准有效落地执行，发布后应全面开展宣贯与专项培训工作。各级生态环境管理部门需将标准要求深度融入日常监管体系，督促相关企业准确掌握标准内容并如期实现达标排放；涉及排污许可证调整的，须依法依规及时办理变更手续。

九、其他应予说明的事项

无其他应予说明的事项。

《炼焦化学工业大气污染物排放标准》标准起草小组
2026年5月