《焦化行业主要污染物排放标准》

编制说明

（征求意见稿）

**南京大学宜兴环保研究院**

**标准编制组**

**二〇二一年十月**

目录

[1. 项目背景 4](#_Toc86322472)

[1.1 任务来源 4](#_Toc86322473)

[1.2 工作过程 4](#_Toc86322474)

[1.2.1 编制组组建，前期资料调研阶段 4](#_Toc86322475)

[1.2.2 开题论证、专家咨询及调研阶段 4](#_Toc86322476)

[2. 焦化行业概况 5](#_Toc86322477)

[2.1 焦化行业发展情况 5](#_Toc86322478)

[2.2 江苏省焦化行业概况 5](#_Toc86322479)

[2.2.1 我省焦化行业现状 5](#_Toc86322480)

[2.2.2 我省焦化行业发展动态 7](#_Toc86322481)

[3. 标准制修订的必要性分析 7](#_Toc86322482)

[3.1 国家、省及环保主管部门的相关要求 7](#_Toc86322483)

[3.2 国家、省相关产业政策及行业发展规划中的环保要求 8](#_Toc86322484)

[3.3 现行国家环保标准存在的主要问题 9](#_Toc86322485)

[3.3.1 现行标准的执行情况 9](#_Toc86322486)

[3.3.2 现行排放标准不符合污染防治攻坚的新形势 10](#_Toc86322487)

[3.3.3 特征污染物指标在标准中体现不够 10](#_Toc86322488)

[4. 行业污染物产排情况及污染控制技术分析 10](#_Toc86322489)

[4.1 焦化行业产污原理 10](#_Toc86322490)

[4.1.1 煤焦储运 11](#_Toc86322491)

[4.1.2 化产回收 12](#_Toc86322492)

[4.1.3 公辅设施 13](#_Toc86322493)

[4.2 焦化行业主要污染物因子 14](#_Toc86322494)

[4.2.1 焦化行业水污染物因子 14](#_Toc86322495)

[4.2.2 焦化行业大气污染物因子 15](#_Toc86322496)

[4.3 江苏省焦化行业污染物排放现状 16](#_Toc86322497)

[4.3.1 焦化行业水污染物排放情况 16](#_Toc86322498)

[4.3.2 焦化行业大气污染物排放情况 19](#_Toc86322499)

[4.4 焦化行业污染治理技术 21](#_Toc86322500)

[4.4.1 焦化行业水污染物处理技术 21](#_Toc86322501)

[4.4.2 焦化大气污染物处理技术 25](#_Toc86322502)

[5. 标准主要技术内容 28](#_Toc86322503)

[5.1 标准的适用范围 28](#_Toc86322504)

[5.1.1 本标准的适用范围及依据 28](#_Toc86322505)

[5.1.2 本标准与其他标准的衔接关系 28](#_Toc86322506)

[5.2 标准框架结构 28](#_Toc86322507)

[5.3 规范性引用文件 29](#_Toc86322508)

[5.4 术语和定义 29](#_Toc86322509)

[5.5 污染物项目的选择 31](#_Toc86322510)

[5.6 污染物排放限值的确定及制定依据 33](#_Toc86322511)

[5.6.1 水污染物排放浓度限值的确定依据 33](#_Toc86322512)

[5.6.2 大气污染物排放限值的确定依据 47](#_Toc86322513)

[5.7 限值与现行其他标准比较 84](#_Toc86322514)

[5.7.1 水污染物相关排放标准比较 84](#_Toc86322515)

[5.7.2 大气有组织排放相关标准比较 87](#_Toc86322516)

[5.7.3 大气无组织排放相关标准比较 90](#_Toc86322517)

[5.8 无组织排放控制要求的确定依据 92](#_Toc86322518)

[6. 主要国家、地区和我国其他省市、其他行业相关标准研究 105](#_Toc86322519)

[6.1 主要国家、地区及国际组织相关标准 105](#_Toc86322520)

[6.1.1 欧盟钢铁最佳可行技术（BAT）排放水平 105](#_Toc86322521)

[6.1.2 德国焦化行业污染物排放标准 105](#_Toc86322522)

[6.1.3 美国焦化行业污染物排放标准 107](#_Toc86322523)

[6.2 与国家、相关省市现行标准比较 108](#_Toc86322524)

[7. 实施标准的经济及环境效益分析 108](#_Toc86322525)

[7.1 实施本标准的经济投资分析 108](#_Toc86322526)

[7.1.1 水污染物控制经济投资分析 108](#_Toc86322527)

[7.1.2 大气污染物控制经济投资分析 108](#_Toc86322528)

[7.2 实施本标准的环境（污染物减排）效益分析 109](#_Toc86322529)

[7.2.1 水污染物减排效应 110](#_Toc86322530)

[7.2.2 大气污染物减排效应 111](#_Toc86322531)

# 项目背景

## 任务来源

为做好我省焦化行业污染防治工作，贯彻落实《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122号），江苏省生态环境厅于2019年8月2日在省政府采购中心网站发布了第一批53项标准规范公开招标采购信息——生态环境管理与污染排放标准项目（JSZC-G2019-208）；2019年9月3日，江苏省政府采购中心发布中标公告：南京大学、南京大学宜兴环保研究院等五家单位联合中标第2分包“水污染物控制标准项目”。中标公告发布后，由省生态环境厅牵头，组织相关编制单位提出了“水污染物控制项目”标准研制的申请。2021年4月1日，本项目正式立项，确定南京大学宜兴环保研究院主要负责编制《焦化行业主要污染物排放标准》。

## 工作过程

### 编制组组建，前期资料调研阶段

2019年9月，成立江苏省地方标准《焦化行业主要污染物排放标准》编制组，确定标准编制技术路线和计划进度安排。

2019年10月~12月，完成对国内外焦化行业相关法规、政策、标准以及江苏省焦化行业生产企业的名录、地区分布和行业发展等资料的调研收集及整理工作。

2020年1月~3月，完成对江苏省排污单位自行监测信息发布平台（http://218.94.78.61:8080/newPub/web/home.htm）中焦化企业自行监测数据的调研工作。

2020年4月~5月，完成并提交立项申请书及标准草案初稿。

### 开题论证、专家咨询及调研阶段

2020年6月，编制组完成包括标准草案、编制说明初稿以及开题报告在内的开题材料，于2020年6月9日召开标准开题会议。

2020年7月~8月，编制组获取了调研公函，做好实地调研充分准备。

2020年9月~10月，编制组完成了对省内7家焦化企业的实地调研。期间收集企业的污染物自行监测数据和委托第三方监测数据，同时采集了企业废水样品进行污染物检测。

2020年11月~2021年2月，编制组完成数据整理，形成调研报告，并召开多次内部讨论会对标准草案和编制说明进行完善。

2021年3月~5月，编制组多次召开内部调度会，进一步补充完善标准编制说明和标准草案。

2021年5月24日，召开《焦化行业主要污染物排放标准》咨询会，会上收集了来自行业专家和企业代表关于标准文件的意见和建议，会后根据收集到的修改意见进一步修改标准草案和编制说明。

2021年8月16日，召开《焦化行业主要污染物排放标准》第二次咨询会，会上收集了企业代表关于标准文件的意见和建议，会后根据收集到的修改意见对标准草案和编制说明做进一步修改。

2121年9月29日，江苏省生态环境厅组织专家在南京召开了《焦化行业主要污染物排放标准》（征求意见稿）技术审查会，会上专家对标准文本及编制说明的修改完善提出了针对性的意见。

2021年10月，编制组根据专家意见认真修改完善了标准文本及编制说明，形成征求意见稿。

# 焦化行业概况

根据《国民经济代码》行业分类， 焦化行业属于“25 石油加工、炼焦和核燃料加工业”大类中的“2520 炼焦”小类，与煤炭采选和炼钢归属不同分类。《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171）中规定标准的适用范围包括钢铁等工业企业炼焦分厂污染物排放管理。参照国家标准规定，本标准将焦化行业的范围定为独立焦化企业和钢焦联合企业中的焦化分厂。

## 焦化行业发展情况

焦化行业是以煤炭为原料的产业，是煤化工的重要组成部分，其生产基本原料是炼焦煤（一般指气煤、肥煤、焦煤、瘦煤等），按一定的配煤比配合、粉碎、捣固，在隔绝空气条件下加热，经过干燥、热解、熔融、粘结、固化、收缩等阶段后最终产生焦炭及焦炉煤气、煤焦油等多种化学产品。

我国是世界焦炭生产、消费、贸易第一大国，早在1993年我国焦炭产量已稳居世界第一位，约占世界总产量的1/3，随着我国炼焦业的快速发展，比例还在逐年提高。2006~2016年，我国焦炭产量从2.81亿吨/年增加到4.49亿吨/年，年均增长5%，占全球焦炭产量的比例由53%提高到69%。我国焦炭产量的90%以上为冶金焦。2016年山西、河北、山东、山西等四省焦炭产量占全国总产量50%。西北地区焦炭产量增长较快，由2005年的全国占比约4%跃升到2016年的15.4%，其中山西、新疆增长最快。

据统计，截止 2018 年底，我国焦化企业数量约470 家，焦炭总产能约 6.5 亿吨，实际产量约 4.4 亿吨，产能利用率72.0%，占世界焦炭产量67.82%；全国出口焦炭961万吨，比2017年增加21.82%，主要出口地区为印度、日本、马来西亚及欧美国家等。按焦炉类型分，常规焦炉产能约 5.6 亿吨；热回收焦炉焦化企业产能约 0.18 亿吨；半焦（兰炭）企业产能约 0.7 亿吨。按企业类型分，独立焦化企业约 400 家，其数量和产能占比分别约为 80%、75%。

## 江苏省焦化行业概况

### 我省焦化行业现状

目前我省共有在产焦化企业7家，其中独立焦化企业3家，钢焦联合企业4家，焦炭总产能1520万t/a，2020年总焦炭产量为1488万t，相较于2019年的1611.0万t有所下降，位居全国第9名。省内焦化企业及钢焦联合企业情况见表2-1。

从地理分布上看，3家独立焦化企业全部集中在苏北的徐州，而钢焦联合企业中，除江苏沙钢集团淮钢特钢股份有限公司位于苏北的淮安，其余3家均在苏南地区（南京和苏州）。苏北的4家焦化企业均采用捣固的装煤方式，炭化室高度在4.3m~6.0 m之间，产能占总产能的38%；其余焦化企业均采用顶装的装煤方式，炭化室高度均在6.0 m以上。

表2-1 江苏省焦化企业名单及相关信息汇总

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **企业名称** | **类型** | **所在地区** | **经营范围** | **煤产地** | **焦炉数量（座）** | **装煤方式** | **炭化室高度（m）** | **产能**  **（万吨）** | **2020年产量**  **（万吨）** |
| 1 | 徐州建滔能源有限公司 | 独立焦化 | 徐州-丰县 | 煤气、甲醇、焦炭、焦油、硫磺、杂戊醇、粗苯生产、销售 | 山西、山东、徐州等 | 2 | 捣固 | 2×65孔5.5m | 96 | 50 |
| 2 | 徐州天安化工有限公司 | 徐州- 沛县 | 焦炭、煤气、煤焦油、硫磺、粗苯，燃料油、非芳烃生产 | 山西、山东、徐州等 | 3 | 捣固 | 3×65孔5.5m | 180~190 | 180 |
| 3 | 沂州科技有限公司 | 徐州 邳州 | 焦炭（捣固焦）加工、销售；粗苯（副产）、焦油（副产）、硫磺（副产）等生产 | 山西、徐州等 | 4 | 捣固 | 4×65孔5.5m | 260 | 246 |
| 4 | 南京南钢产业发展有限公司 | 钢焦联合 | 南京 -六合 | 钢铁冶炼、焦炭及其副产品生产 | 山西、安徽、山东、进口 | 3 | 顶装 | 2×55孔+1×60孔6m | 170 | 150 |
| 5 | 上海梅山钢铁股份有限公司 | 南京-雨花台 | 黑色金属冶炼及压延加工 | 山西、徐州等 | 4 | 顶装 | 2×55孔6m  2×60孔7m | 250 | 240 |
| 6 | 江苏沙钢集团有限公司 | 苏州-张家港 | 钢铁冶炼 | 山西、山东、进口等 | 8 | 顶装 | 6\*55孔 6m  2\*70孔7.63m | 540 | 540 |
| 7 | 江苏沙钢集团淮钢特钢股份有限公司 | 淮安 | 钢铁产品的开发、冶炼、加工 | 山西、山东、进口等 | 2 | 捣固 | 2\*70孔4.3m | 80 | 80 |

### 我省焦化行业发展动态

目前，我国煤焦市场供需状况趋于平衡，但由于焦化产业集中度相对较低，市场的稳定性和可控性能力不强。因此，应积极推动行业资产整合，通过企业兼并重组，结合工业园区建设，提高产业集中度，加强集约化发展。

2018年8月，江苏省发布《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》，要求严格控制钢铁行业相关炼焦产能。深入推进“263”专项整治行动，切实强化炼焦行业的整治工作，有效降低全省钢铁行业综合能耗水平。2018年底前，沿江地区和环太湖地区独立焦化企业全部关停，徐州市在2020年底前对现有11家炼焦企业实施关停、搬迁、改造、提升，整合成2-3家综合性焦化企业，压减50%的炼焦产能。

钢焦联合企业积极响应省委、省政府关于生态文明建设，以全面打造“资源节约型、环境友好型”的现代化钢厂为目标，瞄准国际最为先进的标准，加大超低排放升级改造力度，大力发展循环经济，污染物排放总量稳步下降。南钢、沙钢、梅钢、淮钢等钢焦联合企业对焦化均按计划实施超低排放改造，节能环保取得明显成效。

# 标准制修订的必要性分析

## 国家、省及环保主管部门的相关要求

**（1）《国家发展改革委关于规范煤化工产业有序发展的通知》**

2011年3月，《国家发展改革委关于规范煤化工产业有序发展的通知》发布，主要内容：在国家相关规划出台之前，暂停审批单纯扩大产能的焦炭、电石项目，禁止建设不符合准入条件的焦炭、电石项目，加快淘汰焦炭、电石落后产能。

**（2）《炼焦化学工业污染物排放标准》**

2012年6月，《炼焦化学工业污染物排放标准》发布，主要内容：规定了炼焦化学工业企业水污染物和大气污染物排放限值、监测和监控要求，以及标准的实施与监督等。

**（3）《钢铁建设项目环境影响评价审批原则》**

2015年12月18日，原环境保护部办公厅颁布《钢铁建设项目环境影响评价审批原则（环办[2015]112号文）》，主要内容包括：新建焦炉配套建设干熄焦装置；大气污染防治重点控制区的项目采用密闭料场或筒仓，大宗物料采取封闭式皮带运输；焦炉烟气必要时配设硫化物和氮氧化物治理设施；大气污染防治重点控制区的项目满足特别排放限值要求。地方另有严格要求的按其规定执行；按照国家和地方相关规定，提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。

**（4）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》**

2018年6月27日，国务院发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号），关于焦化行业主要提出了以下5点要求：优化产业布局， 新、改、扩建焦化项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求；加大区域产业布局调整力度，推动实施一批城市建成区焦化企业搬迁工程；重点区域严禁新增焦化产能；重点区域加大独立焦化企业淘汰力度，京津冀及周边地区实施“以钢定焦”， 力争 2020 年炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右；开展焦化行业无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理， 2018 年底前京津冀及周边地区基本完成治理任务，长三角地区和汾渭平原 2019 年底前完成，全国 2020年底前基本完成；重点区域实施秋冬季重点行业错峰生产。加大秋冬季工业企业生产调控力度，各地针对焦化行业，制定错峰生产方案，实施差别化管理。

**（5）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》**

2018年1月5日原环境保护部发布公告，规定从2019年1月1日起，炼焦化学工业现有企业执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。

**（6）《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》**

为响应国务院印发的《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，江苏省配套出台《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，明确了省内空气污染治理标准。2018年8月7日，江苏省政府办公厅发布了《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》，要求徐州2020年底将对11家炼焦企业整合成为2~3家综合性焦化企业，压减50%的炼焦产能。到2020年，全省压减粗钢产能，总量控制在1.15亿吨以内，全省煤炭消费总量比2016年减少3200万吨。严格控制钢铁行业相关炼焦产能，深入推进“263”专项整治行动，切实强化炼焦行业的整治工作，有效降低全省钢铁行业综合能耗水平。

**（7）《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》**

2019年4月22日，国家生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、交通运输部发布了《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号），规定新建（含搬迁）钢铁项目（含焦化项目）原则上达到超低排放水平，具体为：焦炉烟囱颗粒物、二氧化硫和氮氧化物超低排放限值分别为 10、 30、 150 mg/m3；装煤、推焦颗粒物超低排放限值为 10 mg/m3；干法熄焦颗粒物、二氧化硫和氮氧化物超低排放限值分别为 10、 50 mg/m3；推动现有钢铁企业超低排放改造， 2020 年底前重点区域在力争 60%左右产能完成改造， 2025 年底前重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80%以上产能完成改造。

**（8）《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》**

2019年7月1日，国家生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部发布了《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号），提出严禁新增焦化产能；重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放全面执行大气污染物特别排放限值等要求。

**（9）《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》**

2018年7月江苏省生态环境厅发布《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》，要求火电、钢铁、石化、炼焦化学工业行业现有企业以及在用锅炉，自2019年8月1日起，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。根据污染物排放要求，现有大气污染物处理设施不能实现达标排放，尤其是在执行特别排放限值之后，需针对性的进行升级改造。

## 国家、省相关产业政策及行业发展规划中的环保要求

**（1）《工业清洁生产推行“十二五”规划》**

2012年3月，《工业清洁生产推行“十二五”规划》发布，主要内容：以高能耗、高排放、污染重和资源消耗型行业为重点，以提升工业清洁生产水平为目标，以技术进步为主线，突出企业主体责任，创新清洁生产推行方式，加大政策支持力度，完善市场推进机制，强化激励约束作用，加快建立清洁生产方式，推动工业转型升级。

**（2）《<产业结构调整指导目录（2019年本）》**

2019年11月，《<产业结构调整指导目录（2019年本）》发布，将产业分为了鼓励类、限制类和淘汰类。其中，焦炉加热精准控制、焦炉烟气脱硫脱硝副产物资源化利用、脱硫废液资源化利用、焦化废水深度处理回用、煤焦油炭基材料、煤沥青制针状焦、焦炉煤气高附加值利用等先进技术的研发与应用等属于鼓励类；钢铁联合企业未同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘装置的炼焦项目，独立焦化企业未同步配套建设装煤、推焦除尘装置的炼焦项目，顶装焦炉炭化室高度<6.0米、捣固焦炉炭化室高度<5.5米，100万吨/年以下焦化项目，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）焦化项目及半焦炉单炉生产能力<10万吨/年，企业生产能力<100万吨/年焦化项目属于限制类；土法炼焦（含改良焦炉），单炉产能7.5万吨/年以下或无煤气、焦油回收利用和污水处理达不到焦化行业准入条件的半焦（兰炭）生产装置，炭化室高度小于4.3米焦炉（3.8米及以上捣固焦炉除外），未配套干熄焦装置的钢铁企业焦炉，企业生产能力＜40万吨/年热回收焦炉；未同步配套建设热能回收装置的焦炉属于淘汰类。

**（3）《焦化行业规范条件》**

2020年6月11日实施的《焦化行业规范条件》对于焦化生产企业的工艺与装备、环境保护、能源消耗和资源综合利用等方面进行规定。其中环保设施的要求包括：1、焦化生产企业应同步配套煤（焦）储存、煤粉碎（筛分）、装煤、推焦、（干）熄焦、筛焦、焦转运、硫铵干燥等抑尘、除尘措施；2、干熄焦、焦炉烟囱等产生二氧化硫、氮氧化物的污染源，要按照要求配套脱硫或脱硫脱硝装置；3、焦化生产企业须配套建设废水处理设施；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等。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。

**（4）《焦化行业“十四五”发展规划纲要》**

2021年1月6日，中国炼焦行业协会发布了《焦化行业“十四五”发展规划纲要》，提出主要目标包括：1、根据给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、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%。

## 现行国家环保标准存在的主要问题

### 现行标准的执行情况

目前我省焦化行业大气污染物排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），该标准自2012年10月1日实施以来，其执行过程主要分为5个阶段，具体见表3-1。

表3-1 江苏省焦化企业执行《炼焦化学工业污染物排放标准》的基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **时段** | **现有企业执行要求** | **新建企业执行要求** |
| 1 | 2012年10月1日~2014年12月31日 | 执行 GB 16171-2012 表1、表 4 现有企 业污染物排放浓度限值 | 执行 GB 16171-2012 表2、表 5 新建企业污染物排放浓度限值 |
| 2 | 2015年1月1日~2019年8月1日 | 执行 GB 16171-2012 表2、表 5 新建企 业污染物排放浓度限值 | 执行 GB 16171-2012 表2、表 5 新建企业污染物排放浓度限值 |
| 3 | 2019年4月 28日~2019年8月1日 | 钢铁企业执行钢铁行业超低排放限值，未做规定的生产设施污染物排放限值和独立焦化企业的排放限值不变。 | |
| 4 | 2019年 8 月 1 日后 | 钢铁企业执行钢铁行业超低排放限值，未做规定的生产设施污染物排放限值和独立焦化企业执行 GB 16171-2012 表 6 大气污染物特别排放限值 | |

我省在执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）的8年多时间里，各项污染物排放限值逐步降低，根据江苏省地方要求，我省焦化企业需执行比《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）更加严格的排放限值要求。

### 现行排放标准不符合污染防治攻坚的新形势

随着我国焦化行业清洁生产技术及环保治理技术的持续进步，以及我国大气环境质量与人民日益增长的优美生态环境需要之间的矛盾，目前焦化行业执行的《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）已不能符合我省大气污染攻坚新形势的需求。我国在 2019 年发布了《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），要求 2020 年底前重点区域力争 60%左右焦化产能完成超低排放改造；在国家污染攻坚政策的驱动下，河北、河南等省份也相继发布了更严格的焦化行业污染物排放地方标准。目前国家和省内发布的相关政策文件已经对我省焦化企业的大气污染物排放提出了更高要求，现行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中对相应大气污染物排放限值的要求已不足以支撑目前我省焦化行业大气污染物的管理需要。

### 特征污染物指标在标准中体现不够

行业污染物排放标准旨在加强重点污染行业生产工艺过程、特种污染源的控制，严格规范重点行业、重点污染源的监督管理，促进污染防治和节能减排。因此行业特征污染物应是行业污染物排放标准的首要控制对象。无论是间接还是直接排放标准，行业污染物排放标准必须充分考虑特征及有毒有害污染指标。现行的《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）因发布时间较早，当时环保管理对无组织排放控制措施并无过多要求，如酚氰废水存储、处理过程大气污染物无组织排放并未提出收集、处理要求，但随着环保管理的精细化、严格化，目前焦化企业许多无组织大气污染物已被收集、处理，在日常执行中产生了对此部分有组织废气增加控制指标的要求。

鉴于以上原因，现行国家标准GB 16171-2012已不能满足当前江苏省环境保护工作及环境标准工作的最新要求，需针对省内焦化行业现状编制相应地方标准。

# 行业污染物产排情况及污染控制技术分析

## 焦化行业产污原理

焦化生产主要包括煤焦储运、炼焦、化产回收几部分，其中：煤焦储运包括储煤、备煤（破碎和配煤）、筛焦、储焦等部分；炼焦主要包括装煤、出焦、熄焦等部分；化产回收主要包括冷鼓、脱硫、硫铵（蒸氨）、洗苯（脱苯）等部分。此外，焦化企业还设有循环水和低温水站、污水处理站、油库等公辅设施，部分焦化企业还需配套锅炉房、综合供水等公辅设施。主要污染物排污环节如下：

### 煤焦储运

（1）煤焦储场（仓）的污染物分析

储煤场（仓）、储焦场（仓）是原料煤和焦炭的储存场所，原料煤或焦炭在装卸、堆存过程中，原料煤和焦炭中的细颗粒会扩散到空气中，造成大气污染。煤焦储场的大气污染具有无组织、面积大、不易收集等特点，主要污染物为煤粉或焦粉。煤焦储场污染物治理效果可采用企业边界大气污染物浓度进行表征，颗粒物浓度标准值为1 mg/m3。煤焦储场一般采用挡风抑尘墙等抑尘措施，再结合洒水降尘、喷雾降尘等手段进行治理。由于挡风抑尘墙的使用效果受到高度、风速以及煤场面积等因素的影响，造成煤焦储场的大气颗粒物浓度存在波动，多数企业均不能实现达标。煤焦储仓多采用地面除尘站结合局部喷雾降尘等手段进行治理，治理效果较好。

（2）煤焦转运过程中的污染分析

在焦化企业生产过程中，煤的转运过程包括从原料煤卸煤（码头、火车、汽车）、进储煤场（仓）；包括储煤场取煤后依次经过配煤仓配煤（如为储煤仓则直接配煤）、粉碎、煤塔等过程；焦的转运过程包括焦炭从熄焦车（湿法熄焦）或干熄炉排出、筛焦最终运输到高炉或储焦场（仓）。煤在配煤、粉碎，焦炭分筛分以及各区域转移运输过程中的主要污染物为大气污染物和固体废弃物。大气污染物为配煤房、粉碎房、筛焦楼、转运站等区域产生的粉尘废气（主要污染物为粉尘），固废为布袋除尘器收集下来的粉尘（煤粉和焦粉）。此部分常用的治理手段主要有：①在运输过程中，采用全封闭皮带输送通廊（或管状皮带），减少空气流动造成的粉尘污染；②在允许加水的产尘点设置喷雾装置，抑制粉尘产生量；③各转运站、下料口以及粉碎机、振动筛等设备区域设置集尘设施，通过风机将废气输送到布袋除尘器进行处理，减少废气中的粉尘含量，同时收集粉尘。

（3）炼焦炉区域的污染分析

炼焦区域为焦化企业生产的核心，是原料煤发生热解反应转化生产焦炭（或半焦）、荒煤气的区域。整个区域包括炼焦炉装煤（捣固焦炉还需经过煤饼捣固）、出焦、熄焦、荒煤气的导出降温、焦炉加热等单元。其主要污染物包括煤焦在装煤、出焦、熄焦等过程中的扬尘、焦炉加热产生的燃烧废气、荒煤气逸散以及事故状态下产生的煤气放散等。

1. 装煤过程。焦炉的装煤方式主要包括顶装煤和捣固侧装煤两种，半焦炉的装煤过程与顶装煤类似。在焦炉装煤过程中，煤料接触高温炭化室，煤料会发生热解反应，产生的废气在热浮力和平煤杆作用下携带煤粉从小炉门或炉顶孔排出。装煤过程中的主要污染物为废气和固体废弃物。废气污染物主要为颗粒物和二氧化硫，固废为除尘器收集下来的煤粉。装煤废气主要的治理措施有高压氨水喷射、地面除尘站、侧吸管、炉顶移动式消烟除尘车4种。其中装煤地面除尘站采用最为普遍,效果较好。

b、出焦过程。焦炉出焦一般为间歇性出焦，采用推焦车将焦炭从炭化室一侧推出后，与空气接触发生燃烧反应产生的烟气，其主要污染物为颗粒物和二氧化硫。焦炉出焦过程主要采用干式地面除尘站工艺进行污染物治理，利用设置在拦焦机上的集气罩收集出焦过程中产生的大量烟尘，通过接口翻板阀等特殊转换设备，使烟尘进入集尘干管，送入蓄热式冷却器冷却并粗分离，再经布袋除尘器最终净化后排入大气。在半焦炉的出焦过程中，由于半焦在半焦炉内会先经过冷却，其出焦时温度已远低于着火点，故一般不存在接触空气的燃烧反应，半焦炉出焦过程的废气主要为出焦过程的扬尘，其主要污染物为颗粒物。同时现有多数半焦炉仍采用水捞焦或者湿法熄焦的形式进行出焦，此时半焦炉出焦过程主要污染物为水与热焦接触产生的水汽和熄焦废水。目前，针对半焦炉出焦过程中的主要治理措施为通过集尘罩收集出焦过程的扬尘，通过风管送除尘器进行处理；水捞焦过程中的废水送污水处理站进行统一处理。

c、熄焦过程。焦炉的熄焦方式主要有湿法熄焦和干法熄焦，传统焦炉以湿法熄焦为主。湿法熄焦过程中，熄焦用水与红焦在熄焦塔内直接接触，会有大量含酚、CO等污染物的混合气体从熄焦塔顶排出。干法熄焦是利用惰性气体，在密闭系统中将红焦熄灭，并且能够回收红焦显热产生蒸汽，可用于发电，是熄焦工艺的发展方向。干法熄焦时，会从预存室、惰性气体治理系统等处排放含尘废气，一般采用干式地面站除尘系统进行处置。干熄焦过程的主要污染物为颗粒物和二氧化硫。由于湿法熄焦过程熄焦废气不可控，不易收集处理等原因，现有政策要求采用干熄焦代替原有湿法熄焦过程。

d、焦炉燃烧废气的污染分析。在焦炉生产过程中，采用煤气作为热源，主要用途有焦炉加热、焦炉用煤气空气预热、湿法熄焦的烘干操作等。燃烧后的废气经焦炉烟囱或各加热炉烟囱排放，其主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。常用的煤气有净化后的焦炉煤气或高炉煤气，燃烧后的烟气经过脱硫脱硝后排放。

e、事故放散煤气的污染分析。在焦化生产过程中，若遇到停电、冷鼓区域设备故障等情况，荒煤气导出受到影响，打开焦炉集气管上的事故放散装置，将焦炉生产的荒煤气直接排放。由于荒煤气成分复杂，含有大量的污染物，在进行放散操作时需要将焦炉煤气点燃后排放。

### 化产回收

1. 来自焦炉或半焦炉产生的荒煤气采用循环氨水喷淋降温后，经集气管、集气总管送往化产，经气液分离、初冷器、电捕、鼓风、脱硫、脱氨、脱苯等处理，最终实现煤气的净化。
2. 冷鼓鼓风工段的污染分析。荒煤气中的冷凝液经气液分离器转移至机械化氨水澄清槽（或焦油氨水分离槽）进行油水分离，得到氨水、焦油和焦油渣。氨水部分循环用于焦炉荒煤气喷淋降温，剩余氨水送往蒸氨处理；分离出来的焦油经过焦油中间槽进行焦油脱水，转移至油库区焦油产品槽待售；焦油渣经过初步处理回配到炼焦煤中。此过程中各类储槽产生的放散废气含有氨、酚、烃类等污染物，一般采用收集后送洗涤塔洗涤后排放或进一步处理。
3. 脱硫工段的污染分析。炼焦过程中煤中约有 30%的硫进入焦炉煤气，5%的硫以 H2S 的形式存在。焦炉煤气中含H2S浓度一般为6～8 g/m3 和HCN 1.5～2 g/m3，若不事先脱除，将会有 50%HCN 和 10%～40% H2S 进入后续回收系统，加剧设备的腐蚀，同时会影响到后续煤气用户二氧化硫达标排放。

煤气脱硫工段一般分为干法脱硫和湿法脱硫，常用的干法脱硫剂为氧化铁，湿法脱硫是利用液体脱硫剂脱除煤气中的H2S和HCN ，具体工艺方法众多。此过程会产生H2S、NH3等污染物，大多数企业采用高空直接排放。

1. 洗苯（脱苯）工段的污染分析。洗苯工段采用洗油吸收焦炉煤气中的苯系物，吸苯后的富油经过脱苯塔，脱出其中的苯，洗油循环利用。得到的苯产品经过中间槽送往油库区待售。为了提高脱苯效率，多采用管式炉加热富油和蒸汽，以焦炉煤气或高炉煤气为热源。管式炉燃烧废气中主要污染物为SO2、NOx、颗粒物，主要以高空直接排放为主。苯贮槽产生的污染物主要有苯以及非甲烷总烃，一般采用内浮顶，设呼吸阀，以惰性气体作隔离气。
2. 硫铵（蒸氨）工段的污染分析。在硫铵工序利用用硫酸吸收焦炉煤气中的氨，得到硫铵，经过结晶、分离、干燥后以产品形式待售。硫铵干燥过程中产生的尾气中含有一定的污染物，主要为硫铵粉尘。

冷凝鼓风产生的剩余氨水进入蒸氨塔，利用蒸汽蒸出其中的氨。塔顶得到的氨汽或浓氨水多送往脱硫工序作为碱源，亦有部分企业送往硫铵装置生产硫铵；塔底得到的蒸氨废水冷却后送往酚氰废水处理装置处理。生产过程中可能造成污染物氨的逸出。

1. VOCs排放。焦化企业煤气净化各工序都存在一定程度的VOCs 排放，其中冷凝鼓风工段和油库工段更为集中。煤气净化区域排放的废气主要是含有苯、苯并芘、萘、非甲烷总烃、挥发酚、氨、硫化氢及少量焦油等有机化合物。

### 公辅设施

1. 废水处理站。焦化企业废水处理站主要处理以蒸氨废水为主的酚氰废水，包括蒸氨废水、粗苯分离水、煤气冷凝液、其它生产废水以及生活污水等，此类废水主要含有高浓度的CODcr、氨氮、挥发酚、SS等污染物。一般焦化厂的蒸氨废水水质为：CODCr 3500～6500 mg/L、酚700～1400 mg/L、氰7～20 mg/L、石油类小于30 mg/L、氨氮150 mg/L左右。

焦化厂废水处理常用的生化处理流程，如图4-1所示。

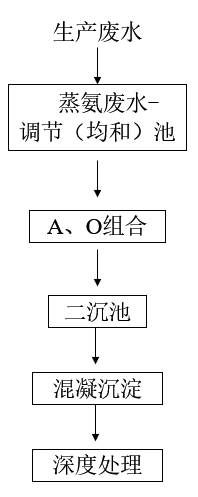


图4-1 焦化废水处理工艺流程

常规焦化厂废水经过生化处理后，出水中的CODcr、氨氮仍然较高，其中CODcr在250 mg/L以上，高于《炼焦化学工业污染物排放标准》要求的间接排放限值150 mg/L，仍需经过混凝及深度处理。生化处理站产生的生化污泥未列入危险废物，多采用掺入煤中炼焦的方式处理。

（2）锅炉房的污染分析。锅炉房是负责给整个焦化企业提供蒸汽，用于管道吹扫、加热、采暖等。其使用的热源一般为净化煤气，锅炉房的主要污染物有锅炉房软化水废水、锅炉排污水以及锅炉房烟气。烟气的主要污染物为颗粒物、SO2、NOX，目前主要以高空直接排放为主。锅炉房废水主要污染物为盐类和SS，主要经过滤后作为煤场抑尘、焦炭调湿水等使用，部分区域允许直接排放。

（3）综合供水的污染分析。综合供水区域为焦化企业提供循环冷却水、消防水等，其主要污染物为供水系统过滤排污水。此项废水与锅炉房废水一起作为煤场抑尘、焦炭调湿水等使用，部分区域允许直接排放。

## 焦化行业主要污染物因子

### 焦化行业水污染物因子

根据文献调研，焦化行业废水中主要污染物因子包括：悬浮物（SS）、化学需氧量（CODcr）、氨氮、五日生化需氧量（BOD5）、总氮（TN）、总磷（TP）、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃（PAHs）和苯并[a]芘等。

表4-1 焦化废水各指标在原水中的分布情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **指标** | **统计量** | **最大值/（mg/L）** | **最小值/（mg/L）** | **平均值/（mg/L）** | **标准偏差/%** |
| CODcr | 66 | 7200 | 946 | 2943 | 1264 |
| BOD | 20 | 3460 | 110 | 1170 | 770 |
| 氨氮 | 56 | 1010 | 50 | 271 | 207 |
| TN | 15 | 1499 | 233 | 449 | 326 |
| TP | 1 | — | — | 1 | — |
| 石油类 | 19 | 264 | 9.87 | 67 | 60 |
| 挥发酚 | 50 | 160 | 146 | 584 | 321 |
| 硫化物 | 16 | 231 | 18 | 110 | 78 |
| 氰化物 | 41 | 93 | 0.8 | 23.06 | 22 |
| 苯 | 0 | — | — | — | — |
| PAHs | 0 | — | — | — | — |
| 苯并[a]芘 | 0 | — | — | — | — |
| SS | 15 | 400 | 6 | 170 | 117 |

从表4-1（文献调研数据）各指标在原水中的分布情况可以看出，在统计到的焦化废水原水污染指标中，除CODcr和TN外，其余几类指标的浓度最大值和最小值均相差10倍以上，大部分指标的标准偏差都在平均值的50%以上，说明因焦化厂所采用的原煤、炉型、炭化温度、结焦时间等不同，不同焦化企业的焦化废水进水负荷差异很大，指标浓度的分布也很不均匀。苯、PAHs、苯并[a]芘的原水数据较少的原因主要在于这些指标在检测过程中需要用到复杂的质谱仪，一般的焦化企业没有足够的条件配置相关设备，无法对这些指标进行检测。

### 焦化行业大气污染物因子

根据国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171—2012）、河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/2863—2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955—2020）以及文献调研结果，焦化企业生产过程中大气污染物排污环节及污染物因子如表4-2所示。

表4-2 焦化行业大气污染物排污环节、排放形式及污染物种类一览表

| **大气污染物排污环节** | **排放形式** | **污染物种类** |
| --- | --- | --- |
| 精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施 | 有组织 | 颗粒物 |
| 焦炉烟囱（含焦炉烟气尾部脱硫、脱硝设施排放口） | 有组织 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 |
| 装煤 | 有组织 | 颗粒物、苯并[a]芘、二氧化硫 |
| 推焦 | 有组织 | 颗粒物、二氧化硫 |
| 熄焦 | 有组织 | 颗粒物、二氧化硫 |
| 管式炉等燃用煤气的设施 | 有组织 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 |
| 冷鼓、库区焦油各 类贮槽 | 有组织 | 苯并[a]芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢 |
| 苯储槽 | 有组织 | 苯、非甲烷总烃 |
| 脱硫再生装置 | 有组织 | 氨、硫化氢、非甲烷总烃 |
| 硫铵结晶干燥 | 有组织 | 颗粒物、氨 |
| 酚氰废水储存、处理设施 | 有组织 | 氰化氢、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃 |
| 焦炉炉顶 | 无组织 | 颗粒物、苯并[a]芘、硫化氢、氨、苯可溶物、非甲烷总烃 |
| 企业边界 | 无组织 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并[a]芘、氰化氢、苯、酚类、硫化氢、氨、 非甲烷总烃 |

对省内某典型焦化企业大气污染物的产生情况进行了分析，污染物排放情况如表4-3所示。

表4-3 焦化行业大气污染物排污环节、排放形式及污染物种类一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **点位** | **排气量（Nm3/h）** | **污染物** | **污染物排放情况** | | | **运行时间（h/a）** |
| **浓度（mg/Nm3）** | **速率（kg/h）** | **产生量（t/a）** |
| 地面除尘站排气筒 | 112841 | 颗粒物 | 8.8 | 0.993 | 8.7 | 8760 |
| 二氧化硫 | <3 | 0.171 | 1.5 | 8760 |
| 苯并[a]芘 | ND | 6.59×10-6 | 5.77×10-5 | 8760 |
| 粗苯管式炉排气筒 | 33276 | 颗粒物 | 8.6 | 0.284 | 2.49 | 8760 |
| 二氧化硫 | <3 | 0.066 | 0.58 | 8760 |
| 氮氧化物 | 85 | 2.85 | 24.97 | 8760 |
| 硫铵结晶干燥排气筒 | 4928 | 颗粒物 | 8.5 | 0.042 | 0.37 | 8760 |
| 氨 | 8.87 | 0.0436 | 0.38 | 8760 |
| 脱硫脱硝烟气排口 | 164791 | 苯并[a]芘 | ND | 9.78×10-6 | 8.57×10-5 | 8760 |
| 颗粒物 | 3.6 | 0.616 | 5.4 | 8760 |
| 二氧化硫 | 12 | 2.12 | 18.57 | 8760 |
| 氮氧化物 | 93.3 | 15.1 | 132.28 | 8760 |
| 氨 | 1.44 | 0.233 | 2.04 | 8760 |
| 硫化氢 | 0.657 | 0.106 | 0.93 | 8760 |
| 酚类 | 1.35 | 0.219 | 1.92 | 8760 |
| 氰化氢 | 0.657 | 0.106 | 0.93 | 8760 |
| 非甲烷总烃 | 4.5 | 0.729 | 6.39 | 8760 |
| 破碎除尘排气筒 | 8782 | 颗粒物 | 7.8 | 0.0685 | 0.6 | 8760 |
| 焦仓除尘排气筒 | 51818 | 颗粒物 | 7.7 | 0.399 | 3.5 | 8760 |
| 振动筛除尘排气筒 | 52361 | 颗粒物 | 7.2 | 0.377 | 3.3 | 8760 |
| **污染物排放合计** | | **污染物** | **产生量t/a** | | **产生量kg/t焦** | |
| 颗粒物 | 24.36 | | 0.048 | |
| 二氧化硫 | 20.65 | | 0.041 | |
| 氮氧化物 | 157.25 | | 0.315 | |
| 氨 | 2.42 | | 0.0048 | |
| 硫化氢 | 0.93 | | 0.0019 | |
| 酚类 | 1.92 | | 0.0038 | |
| 氰化氢 | 0.93 | | 0.0019 | |
| 非甲烷总烃 | 6.39 | | 0.0128 | |
| 苯并[a]芘 | 1.43×10-4 | | 2.86×10-7 | |

## 江苏省焦化行业污染物排放现状

### 焦化行业水污染物排放情况

目前省内7家焦化企业的废水产排情况见表4-4，焦化废水均实现100%回用，不存在外排情况。焦化企业废水执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171—2012）表2的间接排放标准。通过对本省7家焦化企业废水污染物排放在线监测数据和委托第三方检测数据进行调研，得到焦化企业主要废水污染物排放情况见表4-5。

表4-4 我省焦化企业废水产排情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **废水产量**  **m3/d** | **单位产品排水量**  **m3/t** | **废水去向** | **回用用途** | **回用后产物** | **废水执行标准** | **雨水收集情况** |
| 企业1 | 900 | 0.34 | 回用 | 深度净化后用于冷却循环水，锅炉用水，地面清洁 | 水处理污泥，备煤循环利用 | GB 16171表2间接排放 | 前15 min收集统一处理后回用 |
| 企业2 | 3600 | 0.2 | 全厂排污水经深度处理站浓缩处理后，产水回用于厂区循环水，浓水回用于煤场、焦场喷洒、配煤。生产废水全部回用，实现零排放。 | 浓缩水 |  |
| 企业3 | 1440 | 0.36 | 高炉冲渣补水，无剩余 | 无 | 设置收集池，混入生化水池处理 |
| 企业4 | 2840 | 0.43 | 高炉冲渣 | 无 | 前15 min截留收集处理 |
| 企业5 | 2400 | 0.368 | 高炉冲渣 | 无 | 前2 h收集统一处理后回用 |
| 企业6 | 840 | 0.38 | 炼钢转炉一次除尘喷淋; | 生化污泥，回备煤配煤利用 |  |
| 企业7 | 1920 | 0.29 | 冷却循环水 | 无 | 前20 min雨水收集后活性炭吸附，用作循环水 |

表4-5 我省焦化企业主要废水污染物间接排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **悬浮物**  **mg/L** | **CODcr**  **mg/L** | **氨氮**  **mg/L** | **BOD5**  **mg/L** | **总氮**  **mg/L** | **总磷**  **mg/L** |
| 企业1 | 9~40 | 12~73 | 0.11~2.32 | 11.3~61.8 | 38.2~80.4 | 0.09~0.34 |
| 企业2 | 9~39 | 16.3~45.9 | 0.00~2.75 | / | 12.8~47 | 0.04~0.11 |
| 企业3 | 5~12 | 2.7~153 | 0.02~4.33 | 14.30 | 49.3~49.3 | / |
| 企业4 | 2~21 | 3.8~26.3 | 1.56 | 9.28 | 3.23~24.6 | 0~0.2 |
| 企业5 | 7~18 | 11~53 | 0.29~3.26 | 5.95 | 2.16~23.4 | 0.05~0.41 |
| 企业6 | 15~24 | 54~64 | 0.73~4.8 | 16~17.3 | 7.45~26.6 | 0.05~0.25 |
| 企业7 | 0~16 | 0~65 | 0~7.71 | 0~16.6 | 1.09~23.2 | 0~0.46 |
| 现行标准限值 | 70 | 150 | 25 | 30 | 50 | 3.0 |

根据下列公式计算焦化企业排污单位主要废水污染物年排放量，如表4-6所示：

………………………………（4-1）

式中：

M—废水排放口污染物年排放量，t/a；

W—废水排放口年排水量，m3/a；

C—废水污染物排放浓度，mg/L；

表4-6 我省焦化企业主要废水污染物排放水平

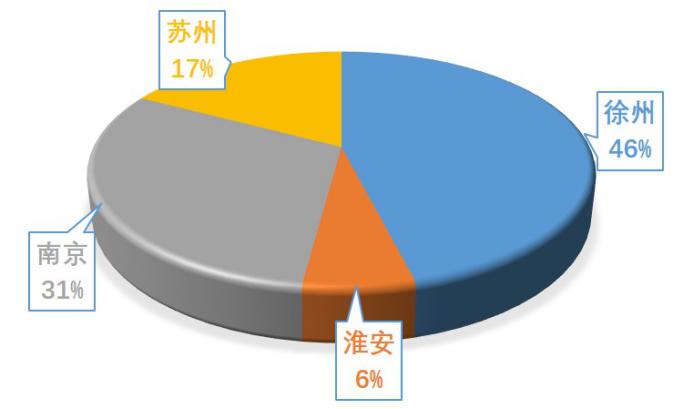
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **产能**  **万t/a** | **悬浮物** | | **CODcr** | | **氨氮** | | **BOD5** | | **总氮** | | **总磷** | |
| **t/a** | **kg/t焦** | **t/a** | **kg/t焦** | **t/a** | **kg/t焦** | **t/a** | **kg/t焦** | **t/a** | **kg/t焦** | **t/a** | **kg/t焦** |
| 企业1 | 50 | 5.5024 | 0.0110 | 10.5777 | 0.0212 | 0.3219 | 0.0006 | 9.1323 | 0.0183 | 14.8581 | 0.0297 | 0.0624 | 0.0001 |
| 企业2 | 190 | 37.0679 | 0.0195 | 38.2505 | 0.02013 | 1.8396 | 0.0010 | / | / | 44.2687 | 0.0233 | 0.0867 | 4.56×10-5 |
| 企业3 | 150 | 4.6095 | 0.0031 | 18.4013 | 0.0123 | 0.4100 | 0.0003 | 7.5161 | 0.0050 | 25.9121 | 0.0173 | / | / |
| 企业4 | 250 | 8.3032 | 0.0033 | 12.8331 | 0.0051 | 1.6171 | 0.0006 | 9.6196 | 0.0038 | 8.0233 | 0.0032 | 0.0518 | 2.07×10-5 |
| 企业5 | 80 | 3.0660 | 0.0038 | 5.6537 | 0.0071 | 0.4354 | 0.0005 | 1.8243 | 0.0023 | 2.1431 | 0.0027 | 0.0429 | 5.37×10-5 |
| 企业6 | 540 | 15.9870 | 0.0030 | 53.4360 | 0.0099 | 3.2762 | 0.0006 | 14.892 | 0.0028 | 12.8772 | 0.0024 | 0.1051 | 1.95×10-5 |
| 企业7 | 260 | 4.2609 | 0.0016 | 33.8276 | 0.0130 | 2.4318 | 0.0009 | 0.8059 | 0.0003 | 5.5994 | 0.0022 | 0.0491 | 1.89×10-5 |
| 合计 | 1520 | 78.7969 | 0.0052 | 172.9799 | 0.0114 | 10.332 | 0.0007 | 43.7902 | 0.0029 | 113.6818 | 0.0075 | 0.3981 | 2.62×10-5 |

注：数据根据江苏省国家重点监控企业自行监测信息发布平台和企业第三方监测报告数据计算得到。

表4-7 我省焦化企业采样自测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **pH值** | **悬浮物**  **mg/L** | **化学需氧量**  **mg/L** | **氨氮**  **mg/L** | **生化需氧量**  **mg/L** | **总氮**  **mg/L** | **总磷**  **mg/L** | **石油类**  **mg/L** | **挥发酚**  **mg/L** | **硫化物**  **mg/L** | **苯**  **mg/L** | **氰化物**  **mg/L** | **多环芳烃**  **mg/L** | **苯并[a]芘 μg/L** | **萘**  **mg/L** |
| 企业1 | 6.96 | 40 | 40 | 2.22 | 11.3 | 80.4 | 0.06 | 1.51 | ND | ND | ND | 0.266 | ND | ND | ND |
| 企业3 | 6.06 | 6 | 153 | 4.33 | 14.3 | 40.9 | 0.132 | 1.16 | 0.015 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 企业4 | 7.49 | 17 | 119 | 1.56 | 9.28 | 28.2 | 0.283 | 0.48 | ND | ND | / | / | / | / | 6.19\*10-5 |
| 企业5 | 7.24 | 24 | 64 | 0.73 | 16.8 | 26.6 | 0.102 | 0.43 | ND | ND | ND | 0.118 | 1.07×10-2 | ND | ND |
| 企业6 | 7.81 | 18 | 53 | 2.22 | 5.95 | 23.4 | 0.056 | 0.36 | 0.16 | ND | ND | 0.3 | 4.96\*10-3 | ND | / |
| 企业7 | / | 3 | ND | ND | ND | 1.09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 范围 | 6.06~7.81 | 3~40 | ND~153 | ND~4.33 | ND~16.80 | 1.09~80.40 | ND~0.283 | ND~1.51 | ND~0.16 | ND | ND | ND~0.266 | ND~1.07×10-2 | ND | ND~6.19×10-5 |

根据实地调研得知，本省焦化企业生产过程中废水的产生量为32.85~131.4万t/a，在产7家企业的年废水总产生量为508.81万t，其中徐州、淮安、南京和苏州焦化废水的占比分别为46%、6%、31%和17%（图4-2）。7家企业焦化废水颗粒物、CODcr、氨氮、BOD5、总氮和总磷的年产生量分别为78.8 t、172.98 t、10.33 t、43.79 t、113.68 t和0.4 t。根据江苏省2020年统计年鉴，全省全年工业废水排放量为14.36亿吨。全省3家独立焦化企业的废水经过处理后均100%回用，省内4家钢焦联合企业的焦化废水经处理后排入总污水处理站处理后100%回用，回用水执行新建企业间接排放标准，回用方式包括高炉冲渣、炼钢转炉一次除尘、喷淋、冷却循环、配煤、地面清洁等，7家企业均无焦化废水排放。



**图4-2 省内各地焦化废水产生比例**

### 焦化行业大气污染物排放情况

通过对本省7家焦化企业大气污染物排放在线监测数据和委托第三方检测数据进行调研，焦化企业主要废气排放口排放情况见表4-7。

表4-7 我省焦化企业主要大气污染物排放口排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **焦炉烟囱** | | | **装煤** | | **推焦** | | **干熄焦** | | **破碎、筛分及转运** |
| **颗粒物** | **二氧化硫** | **氮氧化物** | **颗粒物** | **二氧化硫** | **颗粒** | **二氧化硫** | **颗粒物** | **二氧化硫** | **颗粒物** |
| 企业1 | 1.92~46.28 | 0.11~49.9 | 4.21~499.9 | 5.3~16.3 | 1.0~39.8 | 3.4~28.7 | 7.53~29.8 | / | / | 1.6~10.1 |
| 企业2 | 0~8.7 | 0~4 | 0~84.2 | 7.3~12.8 | 4 | 7.7~12 | 11 | / | / | 0~14.1 |
| 企业3 | 1.9 | 15.3 | 73.3 | 0.29 | 16.15 | 0.75 | 11.35 | 4.47 | 17 | 2.5~2.9 |
| 企业4 | 0.22~4.1 | 0~28.1 | 0~148 | 0.3~5.3 | 26~67 | 0.2~9.7 | 4~52 | 0.8~6.5 | 3.8 | 0.2~9.4 |
| 企业5 | 0.04~11.4 | 0~110.9 | 0~302.3 | / | / | / | / | 1.3~5.2 | / | 1.2~8.8 |
| 企业6 | 1.5~3.5 | <3 | 43~44 | 1.5~1.8 | 0~2.3 | 1.7~1.8 | 0~6 | 1.8~2.4 | <3 | 1.5~7.6 |
| 企业7 | 0.03~3.3 | 0.06~15.9 | 0.23~118 | 1.1~4.2 | 0~14 | 2.11~5.18 | 0.21~3.48 | 0.09~5.9 | 35.86 | 0~3.6 |

根据下列公式计算焦化企业排污单位污染物年排放量，得到主要排放口颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的年排放量见表4-8：

………………………………（4-2）

……………………………………（4-3）

式中：

*Ai*—第i个排放口污染物年排放量，t；

V—第i个排放口排气量，m3/h；

T—运行时间，h；

C—大气污染物排放浓度，mg/m3；

n—排放口个数；

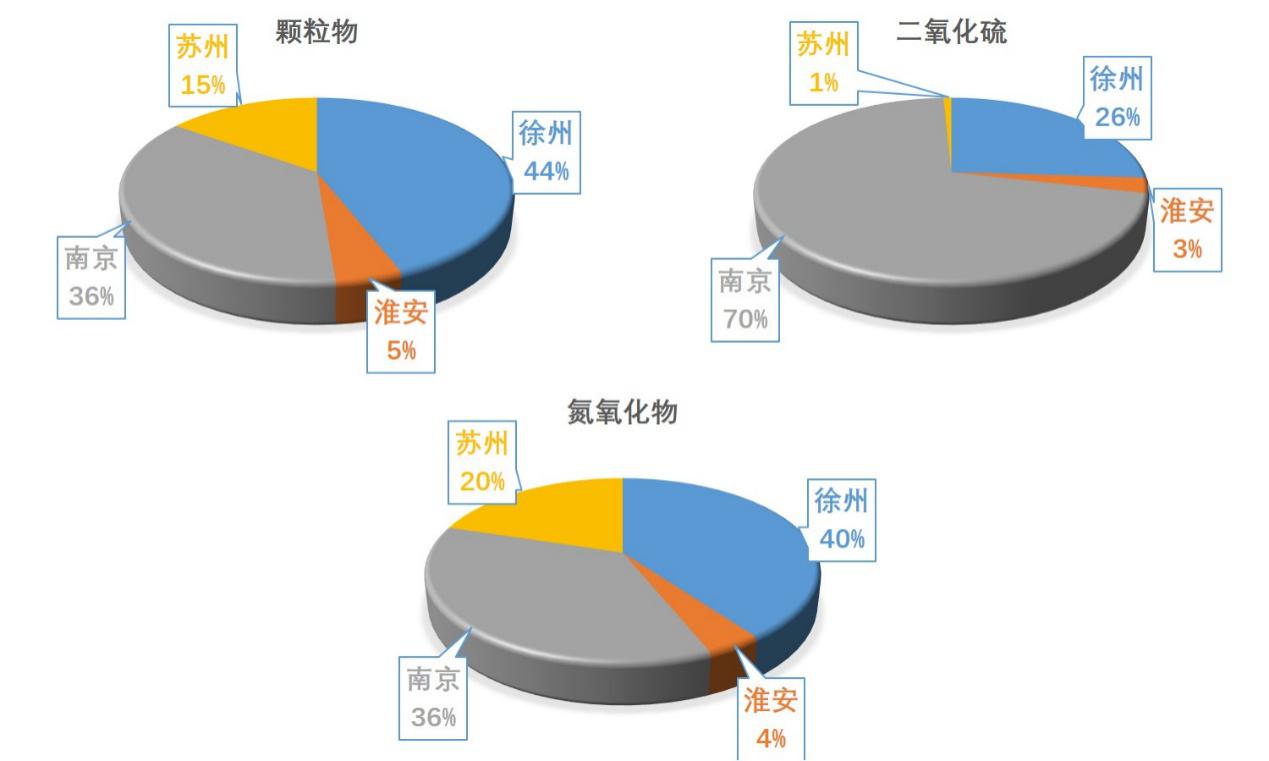
E­—排污单位污染物总排放量，t。

表4-8 我省焦化企业主要大气污染物排放水平

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **产能**  **万t/a** | **颗粒物** | | **二氧化硫** | | **氮氧化物** | |
| **t/a** | **kg/t焦** | **t/a** | **kg/t焦** | **t/a** | **kg/t焦** |
| 企业1 | 50 | 32.387 | 0.065 | 51.036 | 0.102 | 422.571 | 0.845 |
| 企业2 | 190 | 33.470 | 0.018 | 22.184 | 0.012 | 102.115 | 0.054 |
| 企业3 | 150 | 41.975 | 0.028 | 179.054 | 0.119 | 269.296 | 0.180 |
| 企业4 | 250 | 44.064 | 0.018 | 186.084 | 0.074 | 477.401 | 0.191 |
| 企业5 | 80 | 11.017 | 0.014 | 14.108 | 0.018 | 80.414 | 0.101 |
| 企业6 | 540 | 35.998 | 0.007 | 3.978 | 0.001 | 418.577 | 0.078 |
| 企业7 | 260 | 39.113 | 0.015 | 61.157 | 0.024 | 305.978 | 0.118 |
| 合计 | 1520 | 238.024 | 0.016 | 517.601 | 0.034 | 2076.352 | 0.137 |

注：数据根据江苏省国家重点监控企业自行监测信息发布平台和企业第三方监测报告数据计算得到。

计算结果表明，我省焦化企业主要排口颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的年排放量分别为238.024 t、517.601 t和2076.352 t。位于徐州、淮安、南京和苏州的企业排污占比如图4-3所示，其中南京和徐州的污染物排放量相对较高，苏北地区企业三类污染物的排放量占比分别为48.73%、28.69%和43.88%。根据江苏省2020年统计年鉴，全省全年工业源的大气颗粒物排放量为28.97万吨，二氧化硫排放量为26.41万吨，氮氧化物的排放量为40.93万吨，焦化行业的大气污染物排放贡献分别为0.08%、0.19%和0.51%。



**图4-3 省内各地焦化大气污染物排放比例**

## 焦化行业污染治理技术

### 焦化行业水污染物处理技术

#### 现有焦化行业水污染物处理技术

1. **传统处理技术**
2. 芬顿（Fenton）法

芬顿法是通过催化分解产生羟基自由基进攻有机物分子夺取氢，并使其降解为小分子有机物或矿化为CO2和H2O。研究表明，采用Fenton试剂处理能有效地减小焦化废水中CODcr的浓度。同时，采用Fenton法对焦化废水进行预处理，酚、苯系物、石油烃、含氮杂环有机物和多环芳烃的去除率在90%以上。

1. 吸附法

吸附法利用固体表面有吸附水中溶质及胶质的能力，吸附焦化废水中一种或多种物质从而使水得到净化。常用的吸附剂种类包括活性炭、吸附树脂、磺化煤、矿渣等。活性炭是最常用也是处理水质最好的一种吸附剂。研究表明，通过改性粉煤灰吸附处理焦化厂含酚水的试验，酚、SS、CODcr和色度的去除率分别达到95%，而且处理费用较低。

1. 混凝气浮法

混凝气浮法采用聚合硫酸铁等破坏胶体和悬浮微粒在水中形成的稳定分散体系，使其聚集成絮凝体，将含有絮凝体的混合液进入气浮池，通过微小气泡粘附水中的絮凝体，使其随气泡升到水面。产生的浮渣通过刮泥机和排泥管道自流进入污泥浓缩池。

1. A/O2、A2/O、A/O、A2/O2工艺

A/O工艺是目前焦化废水脱氮的主要工艺，既能脱氮也能将废水中大部分的有机物降解去除，是一种较为理想的废水处理技术，但是对于某些有毒有害物质（氰化物及氨氮等）的降解能力差，通常难以达到国家允许的排放标准。许多处理厂对A/O工艺进行改进形成了A/O2、A2/O和A2/O2工艺，其在焦化废水处理过程中的比较见表4-16。

表4-9 A2/O2、A/O2、A2/O和A/O法处理炼焦废水的比较结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **方法参数** | | **A2/O2** | | **A/O法** | | **A2/O法** | | **A/O2法** | |
| 工艺流程 | | 厌氧—缺氧—好氧—好氧组合工艺 | | 缺氧—好氧组合工艺 | | 厌氧—缺氧—好氧组合工艺 | | 缺氧—好氧—好氧组合工艺 | |
| 处理效果 | 项目 | 去除效率% | 出口浓度mg/L | 去除效率% | 出口浓度mg/L | 去除效率% | 出口浓度mg/L | 去除效率% | 出口浓度mg/L |
| CODcr | 98.5 | <100 | 72 | <250 | 96.6 | <100 | 98 | <70 |
| 挥发酚 | 99.9 | <0.2 | 99.8 | <0.2 | 99.9 | <0.3 | 99.9 | <0.2 |
| 氰化物 | 99.5 | <0.5 | 92 | <3.0 | 98.5 | <1.5 | 99.5 | <0.5 |
| 硫化物 | 99.6 | <0.2 | 99.6 | <0.5 | 99 | <0.2 | 99.6 | <0.2 |
| 石油类 | 99 | <5 | 98.5 | <5 | 95 | <5 | 99 | <5 |
| 氨氮 | 95 | <15 | 50 | <100 | 92.8 | <25 | 85 | <50 |
| 投资费用 | | 1300万元/座 | | 800万元/座 | | 1000万元/座 | | 1100万元/座 | |
| 运行费用 | | 15元/吨（水） | | 10元/吨（水） | | 12元/吨（水） | | 13元/吨（水） | |
| 操作管理 | | 控制条件较严格，温度维持相在20～40℃，缺氧池PH值在7.0～8.0之间 | | 一般CODcr、NH3-N不能确保稳定达标 | | 对废水的pH、温度、回流比、停留时间、废水的成分及浓度等有严格的要求，否则会造成细菌死亡，失去污水处理能力 | | 控制条件较严格，温度维持相在20～40℃，缺氧池pH值在7.0～8.0之间 | |

1. SBR工艺

SBR工艺是一种活性污泥法新工艺，它在同一反应器内，通过进水、反应、沉淀、出水和待机5个阶段，循序完成缺氧、厌氧和好氧过程，实现对水的生化处理。有效弥补了普通活性污泥法抗冲击能力差，生长缓慢，操作不稳定等缺点。钟梅英对SBR工艺处理焦化废水进行了研究，结果表明，进水CODcr为650~1900 mg/L，氨氮为150~300 mg/L时，去除率分别达到80%和70%以上，且处理费用较低。

1. **新处理技术**
2. 催化湿式氧化技术

催化湿式氧化技术是指在高温和高压条件下，通过催化剂用氧气将废水中的有机物和氨氮等污染物氧化，最终转化为CO2和N2等无害物质的技术。此方法具有使用范围广、处理效率高、氧化速度快、二次污染小等优点。但由于操作在高温高压下进行，因此对工艺设备要求严格，投资费用高。此方法在一些发达国家已实现工业化，用于处理含氰废水、煤汽化废水、造纸黑液。杜鸿章等研制出适合处理焦化厂蒸氨、脱酚前浓焦化污水的湿式氧化催化剂，适用于工业应用，对CODcr及NH3的去除率分别为99.5%和99.9%。

1. 超临界水氧化法

超临界水是指温度、压力都高于其临界点的水，此时水的氢键几乎不存在，具有极低的介电常数和很好的扩散、传递性能，具有良好的溶剂化特征。该法在20世纪80年代初由美国学者Mdoell提出，在很短的时间内，废水中99%以上的有机物能迅速被氧化成H2O、CO2、N2及其它无害小分子。

1. 利用烟道气处理焦化废水

锅炉烟道气处理工艺是废水在喷雾塔中与烟道气接触并发生物理化学反应，废水全部汽化，烟道气中SO2与废水中的NH3及塔中的O2发生化学反应生成（NH4）2SO4。吸附在烟尘上的有机污染物在高温焙烧炉或锅炉炉膛内进行无毒化分解，从而实现了废水的零排放，同时对大气环境无污染。该工艺“以废治废”，不仅处理效果好，还具有投资省、运行费用低等优点。

1. 固定化细胞技术

固定化细胞技术是通过化学或物理的手段将游离细胞或酶定位于限定的空间区域内，使其保持活性并可反复利用的方法。制备固定化细胞可采用吸附法、共价结合法、交联法、包埋法等。固定化细胞技术充分发挥了高效菌种或遗传工程菌在降解有机物过程中的高效降解作用，具有细胞密度高，反应迅速，微生物流失少，产物分离容易等优点，且反应过程控制较容易，污泥产生量少，同时可去除氯及高浓度难降解有机物。

1. 超声波法

超声波法是利用超声波降解水中的化学污染物，尤其是难降解的有机污染物，发展起来的一项新型处理技术。超声波由一系列疏密相间的纵波构成，并通过液化介质向四周传播，当声能足够高时，在疏松的半周期内，形成空化核，其寿命约为0.1 μs。在破裂的瞬间可产生约4000 K、100 MPa的局部高温高压环境，并产生速度约110 m/s、具有强烈冲击力的微射流，称为超声空化。超声空化足可使有机物在空化气泡内发生化学键断裂、水相燃烧、高温分解或自由基反应。研究表明，卤代脂肪烃、单环或多环芳烃及酚类物质等都能被超声波降解。

1. 等离子体处理技术

等离子体处理技术是利用高压毫微秒脉冲放电等离子体对难降解有机废水进行处理。其原理是在毫微秒高压脉冲作用下，气体间隙产生放电等离子体，放电等离子体中存在大量高能电子，这些高能电子作用于水分子产生大量的水合电子、OH、O等可氧化水中有机物的强氧化基团。研究表明，焦化废水经脉冲放电处理后，大分子有机物被氧化分解为小分子，再用活性污泥法进行后续处理，废水中氰化物、酚及CODcr的去除率显著提高。

1. 生物强化技术

生物强化技术是向系统中投加从自然界中筛选的优势菌种或通过基因组合技术产生的高效菌种，以去除某一种或某一类有害物质的方法。生物强化技术因能提高水处理的范围和能力，近年来在焦化废水治理中的应用日益重要。王璟、张志杰等研究了投加高效菌种及微生物共代谢对焦化废水生物处理的增强作用，结果表明：高效菌种能普遍提高难降解物的去除率，48h内可以比投加初级基质提高CODcr去除率47％左右，初级基质与高效菌种组合协同作用效果好，48 h后焦化废水CODcr去除率达到60％左右。

1. 膜生物反应器（MBR）法

MBR工艺是是生物处理与膜分离技术相结合形成的一种高效污水处理工艺。该技术用膜分离技术取代传统接触氧化法的二沉池，膜的高效固液分离能力使出水水质优良，处理后出水可直接回用。MBR对于CODcr以及NH3-N的处理效果均好于常规的A/O法。但是MBR造价较二沉池高，在经济效益方面不如传统二沉池有优势，成为制约工业化应用的主要因素。

#### 省内焦化企业废水处理措施

省内各焦化企业废水处理工艺如表4-17所示。预处理阶段，多数企业对废水进行隔油、气浮、缓冲调节处理，隔油过程多加入硫酸亚铁等试剂提高处理效果。应用重力除油池，利用油、悬浮固体和水的密度差，依靠重力进行油、悬浮固体和水的分离，为生化系统提供合格的原废水。通过气浮，在水中产生大量细微气泡，细微气泡与废水中小悬浮粒子相黏附，形成整体密度小于水的"气泡颗粒"复合体，悬浮粒子随气泡一起浮升到水面，形成泡沫浮渣，从而使水中悬浮物得以分离。调节池中将污水进行均和调节处理，使其水量和水质都比较稳定，为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。此外，个别企业还会对废水进行除氟除硬的处理。

生化段企业多采用A2O工艺，厌氧池中利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的缺氧和好氧处理。

生化段出水经过混凝/絮凝/沉淀池后一部分水熄焦回用，一部分进入深度处理阶段，各企业采用的工艺包括臭氧、超滤、RO膜、MVR高效蒸发等。具体的原理包括：（1）芬顿系统：生化出水经芬顿系统的催化氧化作用，进一步将废水中难降解的有机物分解后去除，该工艺设计的CODcr去除率达60%且水中的色度，浊度，硬度等也进一步得到降低。（2）超滤系统：超滤系统预处理（锰砂过滤器+炭滤池）：超滤预处理系统主要目的是去除水中的悬浮物、胶体、色度、浊度、有机物等妨碍后续反渗透运行的杂质。（3）反渗透系统：共有一级反渗透+二级反渗透+三级反渗透系统组成。超滤产水进入反渗透膜组，在压力作用下，大部分水分子和微量其它离子透过反渗透膜，经收集后成为产品水，通过产水管道进入后续设备；水中的大部分盐分和胶体、有机物等不能透过反渗透膜，残留在少量浓水中，由浓水管排出。（4）MVR系统：三级反渗透浓水经过板式预热器，与蒸汽冷凝液以及外排浓水进行换热，回收热量使废水温度升高后进入强制循环蒸发器中蒸发浓缩，在不断浓缩过程中浓度达到要求，系统排放蒸发母液。该系统的产水回收率大于50%。经MVR系统蒸发后的冷凝液（合格产水）进入产水池待用，经MVR蒸发浓缩后的浓水是高CODcr的浓水，钢铁联合企业多用于冲渣，独立焦化企业可用于煤堆抑尘。

表 4-10各焦化企业废水处理流程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **预处理** | **生化段** | **深度处理** | **出水去向** |
| 企业1 | 隔油 | A2O、二沉 | 活性炭吸附、絮凝剂沉淀、超滤+反渗透 | 回用 |
| 企业2 | 隔油除氰池、气浮池、调节池 | AO、二沉池 | 活性炭反应、混凝沉淀 | 回用 |
| 企业3 | 隔油、气浮、调节 | A2O、二沉池、混凝、BAF、臭氧氧化 | 混凝、絮凝、三沉 | 回用 |
| 企业4 | 隔油池 | A2O、二沉池 | 催化氧化沉淀池 | 回用 |
| 企业5 | 隔油池 | A2O、二沉池 | 混凝、絮凝、三沉 | 回用 |
| 企业6 | 除油池、浮选池、均和池 | AO、二沉池 | 高效反应器、混凝沉淀池、反硝化滤池 | 回用 |
| 企业7 | 重力除油、调节池 | A2O、二沉池 | 高级氧化、混凝沉淀、膜处理、MVR提浓 | 回用 |

### 焦化大气污染物处理技术

#### 现有焦化大气污染物处理技术

**（1）运行中的大气污染物处理**

1. 集尘罩＋布袋除尘器＋引风机

煤焦储运过程是焦化企业颗粒物污染的主要来源之一，现有企业主要采用“集尘罩＋布袋除尘器＋引风机”的处理方式。在引风机的作用下，将煤焦运输过程中各设备、通廊等区域的扬尘统一收集，通过除尘器将粉尘收集起来，除尘后的废气直接高空排放。废气的处理效果由除尘器的布袋规格决定，在废气颗粒物浓度要求变严格的基础上，采用新型的材质生产布袋即可实现，同时由于布袋规格的改变需要对引风机风压风量进行相应的调整。采用引风机+布袋除尘器方式仍会排放大量的废气，同时排放大量的粉尘颗粒物，而且除尘器收集的粉尘会增加固废处理量。随着环保技术的更新，在煤焦运输过程中，各产尘点可以采用无动力除尘装置实现减少扬尘现象，减少废气的产生量和固体废弃物量。

1. 集尘罩+引风机+布袋除尘器

焦炉和热回收焦炉的炼焦过程为间歇式生产，其装煤、推焦过程处于半敞开或全敞开式环境，不利于粉尘的收集。现有焦化企业在装煤过程中采用“集尘罩+引风机+布袋除尘器”的方式进行处理。

常规焦炉和热回收焦炉的炼焦过程为间歇式生产，其装煤、推焦过程处于半敞开或全敞开式环境，不利于粉尘的收集。现有焦化企业在装煤过程中采用“集尘罩+引风机+布袋除尘器”的方式进行处理。

由于焦炉加煤过程中，煤与高温炉墙接触，发生热解反应，在热浮力作用下，废气会从炉顶加煤孔等处逸出，需要对苯并[a]芘进行监测。为减少加煤过程中的废气外逸，多采用高压氨水消烟。逸出的烟尘导入除尘地面站处理或导入相邻炭化室的方式处理。

焦炉出焦过程，红焦与大气直接接触，发生剧烈的氧化反应，产生大量的燃烧废气且不易收集。宜在焦炉机侧设置移动式废气收集系统，跟随推焦车一起移动，收集的废气由统一的废气管道输送到除尘系统进行处理。

1. 低氮燃烧技术

低氮燃烧技术是通过改变燃烧条件，从而降低NOx排放，达到燃烧过程中对NOx生成量的控制。主要技术包括烟气再循环、焦炉分段加热、实际燃烧温度控制等。其中，烟气再循环是焦化领域目前应用较普遍的低氮燃烧技术。焦炉分段加热是指通过空气、煤气分段供给加热来降低燃烧强度，从而实现热力型氮氧化物生成量减少的效果。

**（2）末端废气处理**

1. 低温SCR脱硝

针对焦炉烟气温度较低的特性，我国相关机构开发出低温SCR焦炉烟气脱硝技术，脱硝效率可达70%以上。低温SCR焦炉烟气脱硝工艺是将氨或尿素等还原剂喷入一定温度的烟气中，混有还原剂的烟气流经专有催化剂反应器，发生还原反应而生成氮气和水从而达到脱硝的效果。低温SCR烟气脱硝技术是目前焦炉烟气脱硝技术中相对成熟和可靠的工艺，脱硝效率较高且易于控制，运行安全可靠不会对大气造成二次污染。

1. 氧化脱硝技术

氧化脱硝技术利用强氧化剂将一氧化氮氧化成高价态的NOx，然后利用碱液进行喷淋吸收的脱硝工艺；目前，在焦炉烟气脱硫脱硝措施中应用的氧化剂主要为臭氧和双氧水。该法设备占地面积小，能同时脱除汞等其他污染物；但也存在氧化剂消耗量大，运行费用高，能耗高，对设备材质要求高，易产生臭氧二次污染等问题。

1. 脱硫脱硝一体化技术

烟气脱硫脱硝一体化技术是指用一种反应剂在一个过程中将烟气中的SO2和NOx同事脱除的技术，该技术具有设备精简、占地面积小、基建投资少、运行管理方便等优点，在经济性、资源利用率等方面存在显著优势，成为近年来研究与利用的热点。焦炉烟气脱硫脱硝一体化技术主要集中于活性焦脱硫脱硝一体化技术和液态催化氧化法脱硫脱硝2种。

1. 活性焦脱硫脱硝一体化技术

活性焦脱硫脱硝一体化技术是利用活性焦的吸附特性和催化特性，同时脱除烟气中的SO2和NOx、烟尘，并回收硫资源的干法烟气处理技术。该方法SO2和NOx脱除效率可达80%以上。具有不消耗工艺水、多种污染物联合脱除、硫资源化回收、节省投资等优点；该工艺路线也存在活性焦损耗大、喷射氨造成管道堵塞、脱硫速率慢等缺点，一定程度上阻碍了其工业的推广应用。

1. 液态催化氧化法脱硫脱硝技术

液态催化氧化法（LCO）脱硫脱硝技术是指在有机催化剂作用下，氧化剂将烟气中的SO2和NOx持续氧化成硫酸和硝酸，与加入的并性物质（如氨水等）反应而快速生成硫酸铵和硝酸铵。该方法脱除效率可分别达到90%及70.9%以上，硫硝脱除效率高、无二次污染、烟温适应范围广。

1. 恶臭异味生物处理技术

焦化企业酚氰废水处理站产生的恶臭气体，含有氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯乙烯等，可采用生物过滤除臭处理工艺。该方法是通过微生物对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，达到对臭气的处理。主要过程如下：通过收集管道，抽风机将臭气收集到生物滤池除臭装置，臭气经过加湿器进行加湿后，进入生物滤池池体，后经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。该技术列入《2016年国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）》。

#### 省内焦化企业大气污染物处理措施

表4-18 省内各焦化企业大气污染物处理措施

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **物料贮存与转运** | **焦炉烟道** | **装煤** | **推焦** | **干熄焦** | **其他含尘环节** | **冷鼓、库区焦油各类储槽及苯储槽** | **硫铵结晶干燥** | **其他无组织环节** |
| 徐州建滔能源有限公司 | 集尘点滤袋式除尘 | SCR脱硝，氨法脱硫 | 滤袋式除尘 | 滤袋式除尘 | 滤袋式除尘 | / | 密封管道集中收集后回焦炉焚烧 | 喷淋洗涤法 | / |
| 徐州天安化工有限公司 | 皮带传送机、廊道密闭，各转运点、密闭廊道内设置喷淋设施及收尘装置 | 氨气脱硝，碳酸氢钠干法脱硫，布袋除尘器 | 焦炭过滤装置、布袋式除尘器、炉顶设置移动式导烟车 | 拦焦车设置收集系统，引导至焦炭过滤装置及布袋式除尘器 | 布袋式除尘器，烟气脱硫 | 环保除尘雾炮 | 吸收液洗涤+活性炭吸附+风机收集 | 旋风除尘器+水膜除尘 | 各工段无组织废气由RTO系统统一收集处理 |
| 沂州科技有限公司 | / | 分级过滤+SCT脱销、RTO治理VOCs | 脉冲布袋除尘器、碱式脱硫 | / | 布袋除尘器 | 预破碎脉冲布袋除尘器；中间仓脉冲布袋除尘器 | / | 旋风除尘+水浴+雾沫分离 | / |
| 南京南钢产业发展有限公司 | 布袋除尘器和干雾抑尘 | 碳酸氢钠干法脱硫+SCR脱硝 | 布袋除尘器 | 布袋除尘器 | 干法小苏打脱硫+布袋除尘器 | 布袋除尘器、干雾 | 收集预处理后进RTO燃烧 | 旋风分离器+水浴除尘 | 雾炮、干雾等 |
| 上海梅山钢铁股份有限公司 | 密闭吸气罩、布袋除尘器 | 新型催化法脱硫+低温SCR脱硝 | 地面站干式（袋式）净化除尘、高压氨水喷射与装煤除尘地面站相结合 | 地面站干式（袋式）净化除尘器 | 袋式除尘器、 | 布袋除尘器 | 脱硫后煤气作为燃料燃烧； | 水喷淋及旋风除尘器 | 焦炉煤气采用真空碳酸钾工艺 |
| 江苏沙钢集团有限公司 | 封闭输送、布袋除尘 | 活性炭-烟气逆流集成净化技术 | 除尘地面站和高压氨水喷射技术、压力调节负压技术 | 除尘地面站 | 集气罩，并配备除尘设施 | 拦焦车、推焦车两侧封闭以及顶部设置集气罩 | 氮封、引入负压煤气管道 | 旋风分离器进行除尘，然后再接入水浴除尘塔进行洗涤处理 | / |
| 江苏沙钢集团淮钢特钢股份有限公司 | 密封储存，布袋除尘器 | 活性炭 | 布袋除尘器 | 布袋地面站除尘 | 布袋地面站除尘 | 布袋地面站除尘 | VOCs冶理并接入冷鼓负压系统 | 水浴除尘、  经酸洗和碱洗后的废气，进入焦炉地下室焚烧 | 地面布袋除尘或加装干雾喷洒 |

# 标准主要技术内容

## 标准的适用范围

### 本标准的适用范围及依据

《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）适用范围为钢铁联合企业焦化分厂和独立焦化企业现有和新建焦炉生产过程备煤、炼焦、煤气净化、炼焦化学产品回收和热能利用等工序，因此本标准的适用范围与《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）基本一致，主要适用于现有焦炉生产过程备煤、炼焦、煤气净化、炼焦化学产品回收和热能利用等工序水污染和大气污染物的排放管理，以及焦化行业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收以及其投产后的水污染物和大气污染物的排放管理。

### 本标准与其他标准的衔接关系

#### 本标准与不同适用性的污染物排放标准的衔接关系

根据《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ 945.1-2018）中相关规定：“对相同类型固定源的大气污染物排放控制要求，原则上不在不同标准中做出交叉规定，适用行业型大气污染物排放标准的行业企业，其中的通用型生产工艺、设备、操作过程等，仍适用通用型大气污染物排放标准。凡无适用的行业型和通用型大气污染物排放标准的排放源，适用综合型大气污染物排放标准。”据此，本行业标准与其他适用性的大气污染物排放标准的衔接关系如下：

1. 与通用型大气污染物排放标准的衔接关系

锅炉属于炼焦化学工业生产过程中重要的辅助生产设施，但其作为通用型设备，其大气污染物排放应执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）或《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014），不执行本标准。

1. 与综合型大气污染物排放标准的衔接关系

本标准对于焦化行业生产过程中产生的其他 VOCs 无组织排放，以及其他无行业型和通用型大气污染物排放标准的固定源，均执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）等综合型排放标准、江苏地方标准《大气污染物综合排放标准》、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）。

废水方面应符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）的要求。

#### 本标准与其他类别标准的衔接关系

本标准属污染物排放标准，是根据环境质量标准，以及适用的污染控制技术并考虑经济承受能力，对焦化工业企业污染源进行控制的标准，而环境监测方法标准、环境标准样品标准和环境基础标准中有关标准的有关条款已被本标准引用并成为本标准的条款。

## 标准框架结构

* + 1. 主要章节内容

包括前言、范围、规范性引用文件、术语与定义、污染物排放控制要求、污染物监测要求、实施监督等内容，核心内容为污染物排放控制要求。焦化行业主要污染物排放标准草案大纲见表5-1。

表5-1焦化行业主要污染物排放标准草案大纲

|  |
| --- |
| **1范围** |
| **2规范性引用文件** |
| **3术语和定义** |
| **4水污染物排放控制要求** |
| **5 大气污染物排放控制要求**  5.1 执行时间  5.2 有组织排放控制要求  5.3 无组织排放控制要求 |
| **6污染物监测要求**  6.1一般要求  6.2水污染物监测要求  6.3大气污染物监测要求 |
| **7达标判定** |
| **8 实施与监督** |

* + 1. 标准执行时间

新建企业自本文件实施之日起，现有企业自2023年1月1日起执行。

## 规范性引用文件

标准中给出了本标准引用的有关文件名称及文号，凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

## 术语和定义

本标准对焦化行业、常规焦炉、热回收焦炉、半焦（兰炭）炭化炉、排水量、单位产品基准排水量、排气筒高度、企业边界、非甲烷总烃、挥发性有机物、无组织排放、间接排放、现有企业、新建企业14个术语进行了定义，其定义、出处及解释以及与《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）的关系见表5-2。

表5-2 术语与定义确定依据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **术语** | **定义** | **出处及解释** | **与GB 16171-2012的关系** |
| 1 | 焦化行业 | 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、焦炉煤气和化学产品的工艺过程。包括独立焦化企业和钢铁联合企业炼焦分厂。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），去除了炼焦炉型 | 有修改 |
| 2 | 常规焦炉 | 炭化室、燃烧室分设，炼焦煤隔绝空气间接加热干馏成焦炭，并设有煤气净化、化学产品回收利用的生产装置。装煤方式分顶装和捣固侧装。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012） | 有修改 |
| 3 | 热回收焦炉 | 集焦炉炭化室微负压操作、机械化捣固、装煤、出焦、回收利用炼焦燃烧废气余热于一体的焦炭生产装置，其炉室分为卧式炉和立式炉。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），删除以生产锻造为主 | 有修改 |
| 4 | 半焦（兰炭）炭化炉 | 以不粘煤、弱粘煤、长焰煤等为原料，在炭化温度750 ℃以下进行中低温干馏，以生产半焦（兰炭）为主的生产装置。加热方式分内热式和外热式。本标准简称为“半焦炉”。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），未做修改 | 相同 |
| 5 | 排水量 | 生产设施或企业向企业法定边界以外排放的废水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（如厂区生活污水、冷却废水、厂区锅炉和电站排水等）。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），未做修改 | 相同 |
| 6 | 单位产品基准排水量 | 用于核定水污染物排放浓度而规定的生产单位产品的废水排放量上限值。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），未做修改 | 相同 |
| 7 | 排气筒高度 | 自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），未做修改 | 相同 |
| 8 | 企业边界 | 企业或生产设施的法定边界。难以确定法定边界的，指企业或生产设施的实际占地边界。钢铁工业企业内设有炼焦化学生产设施的，指炼焦化学生产设施的实际占地边界 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012） | 有修改 |
| 9 | 挥发性有机物 | 参与光化学反应的有机化合物，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，根据焦化行业特征和环境管理要求，本标准可采用总挥发性有机物（以TVOC表示）、非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染物控制项目。 | 引用自《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），有修改 | 增加 |
| 10 | 非甲烷总烃 | 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。 | 引用自《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），未做修改 | 增加 |
| 11 | 多环芳烃 | 含一个苯环的芳香化合物。本标准多环芳烃是指特定的苯并(a)芘、荧蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、苯并(g,h,i)苝六种污染物。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012） | 相同 |
| 12 | 无组织排放 | 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。 | 引用自《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），未做修改 | 增加 |
| 13 | 间接排放 | 排污单位向公共污水处理系统排放水污染物的行为。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），未做修改 | 相同 |
| 14 | 现有企业 | 本文件实施之日起前，已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的炼焦化学工业企业及生产设施。 | 引用自《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），未做修改 | 相同 |
| 15 | 新建企业 | 本文件实施之日起，环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的炼焦化学工业建设项目。 | 《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），未做修改 | 相同 |

## 污染物项目的选择

焦化行业主要污染物的产生来自2个方面：1）废水污染物；2）大气污染物。废水主要产生于煤气净化单元，包括剩余氨水、粗苯分离水、煤气水封水、终冷排污水等，主要排污因子为悬浮物（SS）、化学需氧量（CODCr）、氨氮、五日生化需氧量（BOD5）、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃、苯并[a]芘、萘等。大气污染物主要产生于各生产单元。其中，备煤、焦处理单元主要产生颗粒物；焦炉加热环节主要产生颗粒物、二氧化硫（SO2）、氮氧化物（NOx）；装煤、推焦、干法熄焦等环节主要产生颗粒物等；冷鼓、焦油各贮槽主要产生苯并芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢等，苯贮槽主要产生苯，非甲烷总烃等；脱硫再生设施主要产生氨、硫化氢；硫铵干燥设施主要产生颗粒物、氨。

《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中对焦化废水的以上13个指标和pH作出了要求，本标准参照该国家标准设置了同样14个废水污染物指标。此外，参照《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）的修改稿的要求，增加了对萘的限值要求。

参照《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）及其修改单，设置了13个大气污染物排污环节，其中包括焦炉炉顶和企业边界两个无组织排放环节。参考河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/ 1955-2020）及江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041-2021），增加了企业边界的监测指标非甲烷总烃。

综合上述分析，本标准共筛选15项控制因子作为焦化行业废水污染物排放项目（见表5-3），10项控制因子作为焦化行业大气污染物排放项目（见表5-4）。

表5-3水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量

单位：mg/L （pH值除外）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 直接排放限值 | 间接排放限值 | 污染物排放监控位置 |
| 1 | pH 值 | 6~9 | 6~9 | 独立焦化企业废水总排放口或钢铁联合企业焦化分厂废水排放口 |
| 2 | 悬浮物（SS） | 25 | 40 |
| 3 | 化学需氧量（CODCr） | 40 | 80 |
| 4 | 氨氮 | 5 | 10 |
| 5 | 五日生化需氧量（BOD5） | 10 | 20 |
| 6 | 总氮 | 10 | 25 |
| 7 | 总磷 | 0.5 | 1.0 |
| 8 | 石油类 | 1.0 | 1.0 |
| 9 | 挥发酚 | 0.1 | 0.1 |
| 10 | 硫化物 | 0.1 | 0.1 |
| 11 | 苯 | 0.1 | 0.1 |
| 12 | 易释放氰化物 | 0.2 | 0.2 |
| 13 | 多环芳烃（PAHs） | 0.05（0.04）1） | 0.05（0.04）1） | 酚氰废水处理站废水排放口 |
| 14 | 苯并（a）芘 | 0.03 μg/L（0.02 μg/L）1） | 0.03 μg/L（0.02 μg/L）1） |
| 15 | 萘 | 6 μg/L（5 μg/L）1） | 6 μg/L（5 μg/L）1） |
| 单位产品基准排水量（m3/t焦） | | 0.30 | | 排水量计量位置与污染物排放监控位置相同 |
| 1）酚氰废水单独处理，执行括号外排放限值；酚氰废水与生活污水等其他废水混合处理，执行括号内排放限值。 | | | | |

表5-4大气污染物排放浓度限值

单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物**  **排放环节** | **颗粒**  **物** | **二氧**  **化硫** | **苯并**  **[a]芘** | **氰化**  **氢** | **苯** | **酚类** | **非甲烷总烃** | **氮氧**  **化物** | **氨** | **硫化氢** | **监控位置** |
| 1 | 精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施 | 10 | － | － | － | － | － | － | － | － | － | 车间或生产设施排气筒 |
| 2 | 装煤 | 10 | 70 | 0.3μg/m3 | － | － | － | － | － | － | － |
| 3 | 推（出）焦 | 10 | 30 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 4 | 焦炉烟囱 | 10 | 30 | － | － | － | － | 60 | 100 | 81） | － |
| 5 | 干法熄焦 | 10 | 50 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 6 | 管式炉等燃用煤气的设施 | 10 | 30 | － | － | － | － | － | 150 | － | － |
| 7 | 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | － | － | 0.3 μg/m3 | 1.0 | － | 20 | 50 | － | 10 | 1.0 |
| 8 | 苯贮槽 | － | － | － | － | 1.0 | － | 50 | － | － | － |
| 9 | 脱硫再生装置 | － | － | － | － | － | － | － | － | 10 | 1.0 |
| 10 | 硫铵结晶干燥 | 10 | － | － | － | － | － | － | － | 10 | － |
| 11 | 酚氰废水储存、处理设施 | － | － | － | 1.0 | － | 20 | 50 | － | 10 | 1.0 |
| 1）采用氨法脱硝、氨法脱硫设施。 | | | | | | | | | | | | | |

表5-5 炼焦炉炉顶及企业边界大气污染物浓度限值

单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物项目** | **颗粒**  **物** | **二氧**  **化硫** | **苯并**  **[a]芘** | **氰化氢** | **苯** | **酚类** | **硫化氢** | **氨** | **苯可**  **溶物** | **氮氧**  **化物** | **非甲烷总烃** | **监控**  **位置** |
| 浓度  限值 | 2.5 | － | 2.5 μg/m3 | － | － | － | 0.1 | 2.0 | 0.6 | － | 6.0 | 焦炉  炉顶 |
| 0.5 | 0.4 | 0.008μg/m3 | 0.024 | 0.1 | 0.02 | 0.01 | 0.2 | － | 0.12 | 2.0 | 企业  边界 |

## 污染物排放限值的确定及制定依据

江苏省焦化行业污染物排放限值的制定：①综合考虑当前焦化污染物的污染治理技术；②兼顾焦化行业类别的广泛性、经济技术可行性、污染物稳定达标性、设备运行管理水平等因素；③参考现行国家标准和国家已发布的相关行业标准；④参考国内其他省、市焦化行业污染物排放标准；⑤参考国内外焦化相关行业标准；⑥参考本课题收集江苏省焦化行业污染物排放实测数据。

国内外焦化相关行业标准以及国内其他省、市焦化行业污染物排放标准的分析等详见第6章。

### 水污染物排放浓度限值的确定依据

#### 直接排放限值

由于江苏省内现存焦化企业目前无废水直接排放，所产生的废水均作回用，且执行国家标准间接排放标准，因此废水污染物直接排放限值的确定参考了《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值、《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放标准》（DB 32/1072-2018）。直接排放限值的确定依据如下表5-6。

表5-6 焦化企业废水直接排放确定依据

单位：mg/L （pH值除外）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物项目** | **本标准**  **直接排放限值** | **参考的标准** | | |
| **《炼焦化学工业污染物排放标准》GB 16171-2012特别排放直接排放限值** | **江苏省《化学工业水污染物排放标准》DB 32/939-2020直接排放限值** | **《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放标准》DB 32/1072-2018钢铁行业直接排放限值** |
| pH 值 | 6~9 | 6~9 | 6~9 | / |
| 悬浮物（SS） | 25 | 25 | 30 | / |
| 化学需氧量（CODCr） | 40 | 40 | 70 | 40 |
| 氨氮 | 5 | 5 | 8 | 5 |
| 五日生化需氧量（BOD5） | 10 | 10 | / | / |
| 总氮 | 10 | 10 | 20 | 15 |
| 总磷 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 石油类 | 1.0 | 1.0 | 3 | / |
| 挥发酚 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | / |
| 硫化物 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | / |
| 苯 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | / |
| 氰化物 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | / |
| 多环芳烃（PAHs） | 0.05（0.04）1） | 0.05（0.04）1） | 0.02 | / |
| 苯并（a）芘 | 0.03 μg/L（0.02 μg/L）1） | 0.03 μg/L（0.02 μg/L）1） | / | / |
| 萘 | 6 μg/L（5 μg/L）1） | / | 0.1 | / |
| 单位产品基准排水量 | 0.30 m3/t焦 | 0.30 m3/t焦 | / | / |
| 注：“/”为标准中未涉及的指标。 | | | | |

本标准参考以上3项标准，将pH、BOD5、总磷、苯4个指标的限值与上述3项标准保持一致。悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、氰化物、多环芳烃、苯并[a]芘、单位产品基准排水量限值与国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放直接排放限值保持一致。另外按照国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）的修改单的意见，增加了对萘的限值要求

#### 间接排放限值

* + - 1. pH

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中对一般地区和特殊保护地区对水污染物pH值的限值均规定为6~9。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水的pH要求为6~9。
3. 德国对焦化废水的pH控制限值为6~8，美国为6~9。
4. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的pH进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业排放的废水pH均处于6~9之间，均值区间为7.29~7.91，90分为数区间7.54~8.60。
5. 综上，本标准参考现行国家标准将pH限值定为6~9。

表5-7 焦化企业废水pH（无量纲）达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国标GB 16171-2012限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 11 | 2020.4~2020.9 | 6.80~8.98 | 7.41 | **8.21** | 6.00~9.00 | 6.00~9.00 | **是** | 0 |
| 企业2 | 10 | 2019.11~2020.10 | 7.55~8.40 | 7.91 | **8.33** | 6.00~9.00 | 6.00~9.00 | **是** |
| 企业3 | 20 | 2019.4~2021.4 | 6.06~7.73 | 7.29 | **7.59** | 6.00~9.00 | 6.00~9.00 | **是** |
| 企业4 | 319 | 2019.11~2021.2 | 6.66~7.92 | 7.29 | **7.54** | 6.00~9.00 | 6.00~9.00 | **是** |
| 企业5 | 16 | 2019.4~2020.6 | 7.14~7.81 | 7.42 | **7.78** | 6.00~9.00 | 6.00~9.00 | **是** |
| 企业6 | 20 | 2020.4~2020.6 | 6.68~7.64 | 6.96 | **7.57** | 6.00~9.00 | 6.00~9.00 | **是** |
| 企业7 | 38 | 2020.2~2020.11 | 7.10~8.85 | 7.78 | **8.072** | 6.00~9.00 | 6.00~9.00 | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | |

* + - 1. 悬浮物

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中一般地区和特殊保护地区对悬浮物的间接排放限值分别规定为70 mg/L和50 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水悬浮物的直接排放限值规定为30 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的悬浮物浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业排放废水中悬浮物的浓度范围为（0~65）mg/L，均值范围为（6.11~27.60）mg/L，90分位数范围为（12~42.5）mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放限值70 mg/L和特别排放限值50 mg/L，7家企业均能稳定达标。若将悬浮物间接排放限值定为40 mg/L，将有1家企业需升级改造，整体企业达标率为86%。
5. 综上，本标准结合江苏省实际情况，将悬浮物间接排放限值定为40 mg/L。

表5-8 焦化企业废水悬浮物排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 10 | 2020.4~2020.9 | 9.00~65.00 | 24.8 | **42.5** | 70 | 50 | **40** | 否 | 1 |
| 企业2 | 55 | 2018.1~2021.3 | 9.00~39.00 | 27.6 | **35.6** | 70 | 50 | **40** | 是 |
| 企业3 | 27 | 2019.4~2021.4 | 4.00~23.00 | 9.07 | **12.4** | 70 | 50 | **40** | 是 |
| 企业4 | 122 | 2018.1~2020.4 | 2.00~21.00 | 8.01 | **12.9** | 70 | 50 | **40** | 是 |
| 企业5 | 22 | 2020.3~2021.5 | 6.00~18.00 | 10 | **13** | 70 | 50 | **40** | 是 |
| 企业6 | 14 | 2020.7~2021.5 | 7.00~27.00 | 13.19 | **22.2** | 70 | 50 | **40** | 是 |
| 企业7 | 37 | 2020.2~2020.11 | 0.00~16.00 | 6.11 | **12** | 70 | 50 | **40** | 是 |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 化学需氧量

1. 国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中对一般地区和特殊保护地区对化学需氧量的间接排放限值分别规定为150 mg/L和80 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对废水中化学需氧量直接排放的限值为70 mg/L，未规定间接排放要求。《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/1072-2018）中对钢铁行业废水中化学需氧量的直接排放限值为40 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的化学需氧量浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业废水化学需氧量浓度范围为（2.7~153.0）mg/L，均值范围为（12.4~67.0） mg/L，90分位数范围为（18.5~109.9） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放限值150 mg/L，企业达标率为100%。执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值80 mg/L，有2家企业不能稳定达标需要进行升级改造，整体企业达标率为71%。若参考江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）限值为70 mg/L，将有5家企业需进行升级改造，整体企业达标率仅为29%。
5. 综上，参考现行国家标准，本标准将化学需氧量间接排放限值定为80 mg/L，与国家标准间接排放特别排放限值保持一致。

表5-9 焦化企业废水化学需氧量排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012**  **间接排放限值** | **国家标准GB 16171-2012**  **特别排放限值** | **本标准限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 355 | 2020.4~2020.9 | 12.00~125.80 | 67.03 | **94.156** | 150 | 80 | **80** | **否** | **2** |
| 企业3 | 13 | 2018.1~2021.3 | 16.30~67.60 | 37.48 | **64.96** | 150 | 80 | **80** | **是** |
| 企业4 | 28 | 2019.4~2021.4 | 2.70~153.00 | 54.5 | **109.9** | 150 | 80 | **80** | **否** |
| 企业5 | 311 | 2018.1~2020.4 | 3.80~26.30 | 12.38 | **18.5** | 150 | 80 | **80** | **是** |
| 企业6 | 21 | 2020.3~2021.5 | 9.00~53.00 | 17.62 | **26** | 150 | 80 | **80** | **是** |
| 企业7 | 32 | 2020.7~2021.5 | 54.00~69.80 | 60.59 | **64** | 150 | 80 | **80** | **是** |
| 企业8 | 11 | 2020.2~2020.11 | 43.00~65.00 | 52.18 | **62** | 150 | 80 | **80** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 氨氮

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区氨氮的间接排放限值分别规定为25 mg/L和10 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水中氨氮的直接排放限值规定为8 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的氨氮浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），其中6家企业废水氨氮浓度范围为（0~24.4） mg/L，均值范围为（0.70~3.58） mg/L，90分位数范围为（2.54~9.44） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放限值25 mg/L和特别排放限值10 mg/L，所有企业达标率为100%；若调整氨氮间接排放限值为5 mg/L时，将有3家企业无法稳定达标需进行升级改造，整体企业达标率为57%。
5. 综上，参考国家标准，本标准将氨氮间接排放限值定为10 mg/L，与国家标准间接排放特别排放限值保持一致。

表5-10 焦化企业废水氨氮排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012间接排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 376 | 2020.4~2020.9 | 0.11~12.44 | 2.2 | **5.23** | 25 | 10 | **10** | **是** | **0** |
| 企业2 | 13 | 2018.1~2021.3 | 0.00~9.58 | 3.26 | **9.436** | 25 | 10 | **10** | **是** |
| 企业3 | 29 | 2019.4~2021.4 | 0.02~4.33 | 0.7 | **2.584** | 25 | 10 | **10** | **是** |
| 企业5 | 22 | 2020.3~2021.5 | 0.04~3.62 | 1.15 | **2.536** | 25 | 10 | **10** | **是** |
| 企业6 | 38 | 2020.7~2021.5 | 0.00~24.4 | 2.79 | **4.95** | 25 | 10 | **10** | **是** |
| 企业7 | 11 | 2020.2~2020.11 | 1.22~7.71 | 3.58 | **7.68** | 25 | 10 | **10** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 五日生化需氧量

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区五日生化需氧量的间接排放限值分别规定为30 mg/L和20 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对废水中五日生化需氧量直接排放限值规定为20 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的五日生化需氧量浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），其中6家企业废水五日生化需氧量浓度范围为（0~61.8） mg/L，均值范围为（3.71~22.91） mg/L，90分位数范围为（12.12~36.2） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放限值30 mg/L，整体企业达标率达100%。若执行特别排放限值20 mg/L，将有1家企业需进行升级改造。
5. 综上，参考现行国家标准，本标准将五日生化需氧量间接排放限值定为20 mg/L，与国家标准间接排放特别排放限值保持一致。

表5-11焦化企业废水五日生化需氧量排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 15 | 2020.4~2020.9 | 11.3~61.8 | 34.1 | **53.8** | 30 | 20 | **20** | **否** | **1** |
| 企业3 | 1 | 2021.3 | **14.3** | / | / | 30 | 20 | **20** | **是** |
| 企业4 | 1 | 2021.4 | **9.28** | / | / | 30 | 20 | **20** | **是** |
| 企业5 | 1 | 2021.2 | **5.95** | / | / | 30 | 20 | **20** | **是** |
| 企业6 | 68 | 2020.1~2020.9 | 16~17.3 | 16.77 | **17.3** | 30 | 20 | **20** | **是** |
| 企业7 | 35 | 2020.2~2020.8 | 0.00~16.6 | 3.71 | **12.12** | 30 | 20 | **20** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 总氮

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区总氮的间接排放限值分别规定为50 mg/L和25 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水中总氮的直接排放限值规定为20 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的总氮浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业废水总氮范围为（0.01~80.4） mg/L，均值范围为（7.74~48.24） mg/L，90分位数范围为（9.57~49.71） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放限值50 mg/L，整体企业达标率达100%。执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放特别排放限值25 mg/L，将有3家企业需要进行升级改造，企业达标率为57.14%。
5. 考虑未来在执行本标准时避免与国家标准发生冲突，本标准将总氮间接排放限值定为25 mg/L，与国家标准间接排放特别排放限值保持一致。

表5-12 焦化企业总氮排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 14 | 2020.4~2021.9 | 37.3~80.4 | 48.24 | **49.71** | 50 | 25 | **25** | **否** | **3** |
| 企业2 | 16 | 2018.2~2019.10 | 12.8~47 | 33.69 | **45.85** | 50 | 25 | **25** | **否** |
| 企业3 | 2 | 2021.1~2021.2 | 40.90~**49.3** | 45.1 | **/** | 50 | 25 | **25** | **否** |
| 企业4 | 257 | 2020.1~2021.2 | 3.23~24.6 | 7.74 | **9.57** | 50 | 25 | **25** | **是** |
| 企业5 | 26 | 2020.1~2021.2 | 2.16~23.4 | 6.48 | **11.8** | 50 | 25 | **25** | **是** |
| 企业6 | 336 | 2020.4~2021.9 | 1.01~25.50 | 8.01 | **9.95** | 50 | 25 | **25** | **是** |
| 企业7 | 34 | 2020.2~2020.11 | 1.09~23.2 | 8.4 | **22.57** | 50 | 25 | **25** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 总磷

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区总磷的间接排放限值分别规定为3.0 mg/L和1.0 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水中总磷的直接排放限值规定为0.5 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的总磷浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业废水总磷浓度范围为（0~0.54） mg/L，均值范围为（0.05~0.15） mg/L，90分位数范围为（0.07~0.343） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放限值3 mg/L，整体企业达标率为100%，执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值1 mg/L，整体企业达标率也为100%。经调研发现，总磷的排放限值低于1 mg/L时，废水处理难度加大，成本过高，且效果不稳定，给企业带来较高的成本。
5. 综上，参考现行国家标准，本标准将总磷间接排放限值定为1 mg/L，与国家标准间接排放特别排放限值保持一致。

表5-13 焦化企业废水总磷排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 10 | 2020.4~2020.9 | 0.04~0.37 | 0.15 | **0.343** | 3 | 1 | **1** | **是** | **0** |
| 企业2 | 19 | 2018.1~2021.3 | 0.03~0.11 | 0.06 | **0.084** | 3 | 1 | **1** | **是** |
| 企业3 | 1 | 2021.4 | **0.13** | / | **/** | 3 | 1 | **1** | **是** |
| 企业4 | 268 | 2018.1~2020.4 | 0.00~0.2 | 0.05 | **0.093** | 3 | 1 | **1** | **是** |
| 企业5 | 21 | 2020.3~2021.5 | 0.05~0.41 | 0.12 | **0.16** | 3 | 1 | **1** | **是** |
| 企业6 | 249 | 2020.7~2021.9 | 0.05~0.25 | 0.17 | **0.34** | 3 | 1 | **1** | **是** |
| 企业7 | 35 | 2020.2~2020.11 | 0.00~0.46 | 0.07 | **0.07** | 3 | 1 | **1** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 石油类

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区石油类的排放限值分别规定为2.5 mg/L和1.0 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水中石油类的直接排放限值规定为3 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的石油类浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业废水石油类浓度范围为（0~1.51） mg/L，均值范围为（0~0.39） mg/L，90分位数范围为（0-0.964） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）间接排放限值2.5 mg/L，整体企业达标率为100%，执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值1.0 mg/L，整体企业达标率也为100%。但经调研发现，石油类限值低于1.0 mg/L时，废水处理难度加大，成本过高，且效果不稳定，给企业带来较高的成本。
5. 综上，参考现行国家标准间接排放特别排放限值，本标准将石油类间接排放限值设定为1.0 mg/L。

表5-14焦化企业废水石油类排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 15 | 2020.7~2021.9 | 0.06~1.51 | 0.27 | **0.964** | 2.5 | 1 | **1** | **是** | **0** |
| 企业2 | 17 | 2018.1-2019.10 | 0.00~0.00 | 0 | **0** | 2.5 | 1 | **1** | **是** |
| 企业3 | 12 | 2019.1-2020.9 | 0.00~1.16 | 0.12 | **0.207** | 2.5 | 1 | **1** | **是** |
| 企业4 | 81 | 2019.2-2020.7 | 0.11~1.22 | 0.39 | **0.72** | 2.5 | 1 | **1** | **是** |
| 企业5 | 17 | 2020.1-2020.12 | 0.00~0.36 | 0.07 | **0.34** | 2.5 | 1 | **1** | **是** |
| 企业6 | 75 | 2020.7-2020.8 | 0.00~0.43 | 0.04 | **0.06** | 2.5 | 1 | **1** | **是** |
| 企业7 | 37 | 2020.2-2020.11 | 0.00~0.22 | 0.12 | **0.2** | 2.5 | 1 | **1** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 挥发酚

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区石油类的排放限值分别规定为0.3 mg/L和0.1 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水中挥发酚的直接排放限值为0.5 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的挥发酚浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业废水挥发酚浓度范围为（0~0.5） mg/L，均值范围为（0~0.06） mg/L，90分位数范围为（0~0.17） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值0.3 mg/L，整体达标率为100%；若执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值0.1 mg/L，将有1家企业需进行升级改造，整体企业达标率为86%。
5. 综上，参考现行国家标准，本标准将挥发酚间接排放限值定为0.1 mg/L，与国家标准间接排放特别排放限值保持一致。

表5-15焦化企业废水挥发酚排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | 样本量 | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 10 | 2020.4~2020.9 | 0.00~0.21 | 0.06 | **0.174** | 0.3 | 0.1 | **0.1** | **否** | **1** |
| 企业2 | 69 | 2018.1~2021.3 | 0.00~0.04 | 0.0007 | **0.04** | 0.3 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业3 | 18 | 2019.4~2021.4 | 0.00~0.08 | 0.01 | **0.0045** | 0.3 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业4 | 36 | 2018.1~2020.4 | 0.00~0.02 | 0.0017 | **0.005** | 0.3 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业5 | 22 | 2020.3~2021.5 | 0.00~0.5 | 0.05 | **0.059** | 0.3 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业6 | 80 | 2020.7~2021.05 | 0~0.3 | 0.01 | **0.01** | 0.3 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业7 | 35 | 2020.2~2020.11 | 0.00~0.04 | 0.0109 | **0.0264** | 0.3 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 硫化物

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区硫化物的排放限值分别规定为0.5 mg/L和0.2 mg/L。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对钢铁行业废水中硫化物的直接排放限值为0.5 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水的氨氮浓度进行调研统计分析（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），7家企业废水硫化物浓度范围为（0~0.13） mg/L，均值范围为（0~0.08） mg/L，90分位数范围为（0~0.12） mg/L。
4. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）一般排放限值0.5 mg/L和特别排放限值0.2mg/L，整体企业的达标率均能达到100%。若将硫化物排放限值调整为0.1 mg/L，将有1家企业需进行升级改造，整体企业达标率为86%。调研发现，若将限值调整至0.1 mg/L以下，废水处理难度加大，成本过高，且效果不稳定，给企业带来较高的成本。
5. 综上，本标准将硫化物间接排放限值设定为0.1 mg/L，在国家标准间接排放特别排放限值的基础上有所收严。

表5-16 焦化企业废水硫化物排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 14 | 2020.4~2020.9 | 0~0.13 | 0.08 | **0.12** | 0.5 | 0.2 | **0.1** | **否** | **1** |
| 企业2 | 17 | 2018.1~2019.10 | 0.04~0.07 | 0.06 | **0.07** | 0.5 | 0.2 | **0.1** | **是** |
| 企业3 | 1 | 2020.1 | ND | / | **/** | 0.5 | 0.2 | **0.1** | **是** |
| 企业4 | 1 | 2021.4 | <0.005 | / | **/** | 0.5 | 0.2 | **0.1** | **是** |
| 企业5 | 1 | 2020.9 | ND | / | **/** | 0.5 | 0.2 | **0.1** | **是** |
| 企业6 | 81 | 2018.6~2021.9 | 0~0.09 | 0.01 | **0.01** | 0.5 | 0.2 | **0.1** | **是** |
| 企业7 | 36 | 2020.2~2020.11 | ND | / | **/** | 0.5 | 0.2 | **0.1** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标；  3）“ND”表示未检出。 | | | | | | | | | | |

* + - 1. 苯、氰化物、多环芳烃、苯并[a]芘、萘

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区对苯、氰化物、多环芳烃和苯并[a]芘的限值分别为0.1 mg/L、0.2 mg/L、0.05 mg/L（0.04 mg/L）和0.03×10-3  mg/L（0.02×10-3  mg/L），酚氰废水单独处理，执行括号外排放限值；酚氰废水与生活污水等其他废水混合处理，执行括号内排放限值000。
2. 江苏省地方标准《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中对废水中苯、氰化物、多环芳烃的直接排放限值分别规定为0.1 mg/L、0.5 mg/L和0.02 mg/L，未规定间接排放要求。
3. 对江苏省7家在产焦化企业排放废水中苯、氰化物、多环芳烃和苯并[a]芘的浓度进行调研统计分析发现（数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台及企业自行监测），6家企业废水苯浓度范围为（0~0.07） mg/L，均值范围为（0~0.01） mg/L，90分位数范围为（0~0.04） mg/L；7家企业废水氰化物浓度范围为（0~0.3） mg/L，均值范围为（0.02~0.17） mg/L，90分位数范围为（0.06~0.24） mg/L；5家企业废水多环芳烃浓度范围为（0~0.05） mg/L，均值范围为（0~0.027） mg/L，90分位数范围为（0~0.031） mg/L；6家企业废水苯并[a]芘浓度范围为（0~0.03） mg/L，均值范围为（0~0.003） mg/L，90分位数范围为（0~0.01） mg/L。
4. 执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）苯、多环芳烃和苯并[a]芘排放限值0.1 mg/L、0.05 mg/L（0.04 mg/L）和0.03×10-3 mg/L（0.02×10-3  mg/L），企业达标率均为100%；执行氰化物排放限值0.2 mg/L ，将有1家企业需要进行升级改造，达标率为85.71%。
5. 考虑多数企业废水中以上污染物的浓度较低，大部分检测值为0（ND），且特别排放限值没有在一般排放的基础上收严，故参考当前国家标准的排放限值对苯、氰化物、多环芳烃和苯并[a]芘进行规定，分别为0.1 mg/L、0.2 mg/L、0.05（0.04） mg/L和0.03×10-3  （0.02 ×10-3  ）mg/L，同时对于酚氰废水是否单独处理的情况进行区分，对多环芳烃、苯并[a]芘提出不同的限值要求，酚氰废水单独处理的情况，多环芳烃、苯并芘执行括号外限值要求；酚氰废水与生活污水等其他废水混合处理的情况，多环芳烃、苯并[a]芘执行括号内限值要求。
6. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）的修改单中增加了对萘的限值要求，酚氰废水单独处理的情况，限值为 6×10-3 mg/L，酚氰废水与生活污水等其他废水混合处理的情况限值为5×10-3 mg/L，本标准参考该改动，同样增加了对萘的排放要求，并将限值定为6×10-3  mg/L（5×10-3 mg/L）。

表5-17焦化企业废水苯排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 14 | 2020.4~2021.9 | 0.00~0.05 | 0.01 | **0.04** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** | **0** |
| 企业2 | 17 | 2018.1~2019.10 | 0.00~0.00 | 0 | **0** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业3 | 1 | 2021.3 | ND | / | **/** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业5 | 1 | 2021.2 | ND | / | **/** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业6 | 80 | 2018.6~2020.8 | 0.00~0.07 | 0 | **0.01** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业7 | 35 | 2020.2~2020.11 | ND | / | **/** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标；  3）“ND”表示未检出。 | | | | | | | | | | |

表5-18焦化企业废水氰化物排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** |
| 企业1 | 14 | 2020.4~2020.9 | 0.059~0.266 | 0.17 | **0.2411** | 0.2 | 0.2 | **0.2** | **否** | **1** |
| 企业2 | 65 | 2018.1~2019.10 | 0.01~0.17 | 0.13 | **0.15** | 0.2 | 0.2 | **0.2** | **是** |
| 企业3 | 10 | 2019.5~2020.1 | 0.00~0.19 | 0.1 | **0.1613** | 0.2 | 0.2 | **0.2** | **是** |
| 企业4 | 26 | 2019.1~2020.4 | 0.01~0.12 | 0.06 | **0.11** | 0.2 | 0.2 | **0.2** | **是** |
| 企业5 | 17 | 2020.1~2020.12 | 0.00~0.3 | 0.03 | **0.064** | 0.2 | 0.2 | **0.2** | **是** |
| 企业6 | 26 | 2020.7~2020.8 | 0.095~0.118 | 0.1 | **0.1138** | 0.2 | 0.2 | **0.2** | **是** |
| 企业7 | 37 | 2020.2~2020.11 | 0.00~0.104 | 0.02 | **0.0819** | 0.2 | 0.2 | **0.2** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标 | | | | | | | | | | |

表5-19 焦化企业废水多环芳烃排放浓度（mg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 14 | 2020.4~2021.9 | 0.00~0.001 | 0.0003 | **0.0007** | 0.05 | 0.05 | **0.05（0.04）** | **是** | **0** |
| 企业2 | 10 | 2019.1~2019.10 | 0.02~0.04 | 0.027 | **0.031** | 0.05 | 0.05 | **0.05（0.04）** | **是** |
| 企业3 | 48 | 2018.1~2021.2 | 0~0.01 | 0 | **0** | 0.05 | 0.05 | **0.05（0.04）** | **是** |
| 企业6 | 44 | 2018.6~2020.12 | 0 | 0 | **0** | 0.05 | 0.05 | **0.05（0.04）** | **是** |
| 企业7 | 31 | 2020.2~2020.11 | 0.00~0.05 | 0.0017 | **0** | 0.05 | 0.05 | **0.05（0.04）** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标 | | | | | | | | | | |

表5-20焦化企业废水苯并[a]芘排放浓度（μg/L）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 14 | 2020.4~2021.9 | 0.00~0.00 | 0 | **0** | 0.03 | 0.03 | **0.03(0.02)** | **是** | **0** |
| 企业2 | 17 | 2018.1~2019.10 | 0.00~0.00 | 0 | **0** | 0.03 | 0.03 | **0.03(0.02)** | **是** |
| 企业3 | 44 | 2018.1~2021.8 | 0 | 0 | **0** | 0.03 | 0.03 | **0.03(0.02)** | **是** |
| 企业4 | 6 | 2021.1~2021.5 | 0~0 | 0 | **/** | 0.03 | 0.03 | **0.03(0.02)** | **是** |
| 企业6 | 61 | 2018.6~2020.8 | 0.00~0.02 | 0.0038 | **0.01** | 0.03 | 0.03 | **0.03(0.02)** | 是 |
| 企业7 | 16 | 2020.1~2020.10 | 0~0.03 | 0.0019 | **0** | 0.03 | 0.03 | **0.03(0.02)** | 是 |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标； | | | | | | | | | | |

* + - 1. 单位产品基准排水量
  1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对一般地区和特殊保护地区对单位产品基准排水量分别为0.4 m3/t 焦和0.3 m3/t 焦。
  2. 对江苏省7家在产焦化企业单位产品基准排水量进行调研，统计分析发现，7家企业单位产品基准排水量范围为（0.29~0.42）m3/t 焦。
  3. 执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值0.4 m3/t焦，有1家企业未达标，需进行升级改造，企业达标率为85.57%；若执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值0.3 m3/t焦，将有5家企业需进行升级改造，达标为28.57%。
  4. 为了促进工业企业资源利用，加强工业节水减排，同时为了避免未来在执行本标准时与国家标准发生冲突，本标准参考现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值，将单位产品基准排水量排放限值定为0.3 m3/t焦。

表5-21 焦化企业单位产品基准排水量达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **值** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业1 | 0.34 | 0.4 | 0.3 | **0.3** | **否** | 5 |
| 企业2 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | **0.3** | **是** |
| 企业3 | 0.36 | 0.4 | 0.3 | **0.3** | **否** |
| 企业4 | 0.43 | 0.4 | 0.3 | **0.3** | **否** |
| 企业5 | 0.37 | 0.4 | 0.3 | **0.3** | **否** |
| 企业6 | 0.38 | 0.4 | 0.3 | **0.3** | **否** |
| 企业7 | 0.29 | 0.4 | 0.3 | **0.3** | **是** |

### 大气污染物排放限值的确定依据

**（1）颗粒物**

* **精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该污染物排放环节中的颗粒物排放浓度限值规定为30 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值规定为15 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）及河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中，该污染物排放环节颗粒物排放限值规定为10 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中颗粒物的有组织排放限值规定为20 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业颗粒物的排放限值规定在50 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。7家企业在该环节废气颗粒物浓度范围为（0~20） mg/m3，均值范围为（1.21~11.37） mg/m3，90分位数范围为（1.50~20） mg/m3。
6. 执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）一般排放限值30 mg/m3，整体企业达标率为100%。执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值15 mg/m3时，有1家企业需要进行升级改造，若将限值调整为10 mg/m3，将有2家企业需要进行升级改造，整体企业达标率为71%。
7. 综上，本标准参考河北、河南两省地方标准，将精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值定为10 mg/m3。

表5-22 精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施环节废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB13/ 2863-2018、河南省DB41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施 | 企业1 | 38 | 2015.9~  2020.11 | 1.60~10.10 | 6.88 | **9.44** | 30 | 15 | 10 | **10** | 是 | **2** |
| 企业2 | 42 | 2018.3~  2020.10 | 0.00~20.00 | 9.09 | **13.42** | 30 | 15 | 10 | **10** | 否 |
| 企业3 | 21 | 2018.3~  2021.7 | 1.1~11 | 3.81 | **7.64** | 30 | 15 | 10 | **10** | 是 |
| 企业4 | 44 | 2018.5~  2021.2 | 0.20~9.40 | 2.16 | **3.37** | 30 | 15 | 10 | **10** | 是 |
| 企业5 | 40 | 2019.1~  2021.5 | 1.20~12.00 | 4.84 | **8.80** | 30 | 15 | 10 | **10** | 是 |
| 企业6 | 88 | 2018.1~  2021.1 | 1.2~20 | 11.37 | **20.00** | 30 | 15 | 10 | **10** | 否 |
| 企业7 | 11 | 2020.3~  2020.11 | 0.00~3.60 | 1.21 | **1.50** | 30 | 15 | 10 | **10** | 是 |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **装煤**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值规定为50 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值规定为30 mg/m3；《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的限值为10 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）对该污染物排放环节颗粒物的排放限值均为10 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物颗粒物的有组织排放限值规定为20 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业颗粒物的排放限值均设置在50 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。7家企业在该环节废气颗粒物浓度范围为（0~18.27） mg/m3，均值范围为（1.67~10.81） mg/m3，90分位数范围为（1.64~15.01） mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值50 mg/m3及30 mg/m3，整体企业达标率均能达到100%。若将限值调整为10 mg/m3时，7家企业中将有1家企业需进行升级改造，整体企业达标率为86%。
7. 综上，本标准参考《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》及河南、河北两省地方标准，将装煤污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值定为10 mg/m3。

表5-23 装煤环节废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB13/ 2863-2018、河南省DB41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 装煤 | 企业1 | 32 | 2018.4~2020.4 | 5.3~16.31 | 10.81 | **15.01** | 50 | 30 | 10 | **10** | 否 | **1** |
| 企业2 | 19 | 2019.3~2020.12 | 0~18.27 | 4.02 | **8.40** | 50 | 30 | 10 | **10** | 是 |
| 企业3 | 1 | 2021.4 | 0.29 |  |  | 50 | 30 | 10 | **10** | 是 |
| 企业4 | 23 | 2018.2~2021.8 | 0.3~5.3 | 2.5 | **4.52** | 50 | 30 | 10 | **10** | 是 |
| 企业5 | 15 | 2021.1~2021.5 | 3~6.6 | 5.04 | **6.46** | 50 | 30 | 10 | **10** | 是 |
| 企业6 | 27 | 2020.3~2021.5 | 1.5~1.8 | 1.67 | **1.64** | 50 | 30 | 10 | **10** | 是 |
| 企业7 | 8 | 2020.11 | 1.1~4.2 | 2.5 |  | 50 | 30 | 10 | **10** | 是 |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标； | | | | | | | | | | | | |

* **推（出）焦**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值规定为50 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值规定为30 mg/m3；《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的排放限值为10 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）对污染物排放环节的颗粒物排放限值均规定为10 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中颗粒物的有组织排放限值规定为20 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业颗粒物的排放限值均在50 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。7家企业在该环节废气颗粒物浓度范围为（0.08~28.7） mg/m3，均值范围为（0.35~14.43） mg/m3，90分位数范围为（1.12~22.59） mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值50 mg/m3和特别排放30 mg/m3，企业达标率均为100%。若将限值调整为10 mg/m3时，7家企业中将有2家企业需进行升级改造，整体企业达标率为71%。
7. 综上，本标准参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》及河南、河北两省地方标准中的限值要求，将推（出）焦污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值定为10 mg/m3。

表5-24 推（出）焦环节废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 推（出）焦 | 企业1 | 62 | 2018.3~2018.4 | 3.4~28.7 | 14.43 | **22.59** | 50 | 30 | 10 | **10** | **否** | **2** |
| 企业2 | 2 | 2019.3~2019.4 | 7.7~**12** | 9.85 | **/** | 50 | 30 | 10 | **10** | **否** |
| 企业3 | 1 | 2021.4 | **0.75** | / | **/** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 企业4 | 12 | 2018.4~2020.12 | 0.2~9.7 | 9.70 | **7.80** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 企业5 | 10 | 2020.7 | 1.31~2.8 | 1.89 | **2.24** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 企业6 | 25 | 2020.5~2020.7 | 0.08~1.8 | 0.35 | **1.12** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 企业7 | 10 | 2021.7 | 2.21~5.18 | 3.28 | **5.14** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标； | | | | | | | | | | | | |

* **焦炉烟囱**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节的颗粒物排放浓度限值规定为30 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值规定为15 mg/m3，《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的颗粒物排放浓度限值为10 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）对该排放环节的颗粒物排放限值均规定为10 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中颗粒物的有组织排放限值规定为20 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业颗粒物的排放限值均在50 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节颗粒物的排放情况。7家企业在该环节废气颗粒物浓度范围为（0~46.28） mg/m3，均值范围为（0.64~11.05） mg/m3，90分位数范围为（0.99~16.29） mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值30 mg/m3，整体企业达标率分别为100%，若执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值15 mg/m3的情况下，7家企业中将有1家企业需进行升级改造。若将限值调整为10 mg/m3时，7家企业中将有1家企业需进行升级改造，整体企业达标率为86%。
7. 综上，本标准参考《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》及河南、河北两省地方标准中的限值要求，本标准将焦炉烟囱污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值定为10 mg/m3。

表5-25 焦炉烟囱环节废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 焦炉烟囱 | 企业1 | 427 | 2017.1~2020.11 | 1.92~46.28 | 11.05 | **16.29** | 30 | 15 | 10 | **10** | **否** | 1 |
| 企业2 | 342 | 2019.4~2021.2 | 0~8.7 | 0.904 | **6.49** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业3 | 69 | 2021.4~2021.10 | 0.99~3.78 | 1.74 | **2.44** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业4 | 103 | 2020.8~2021.2 | 0.22~4.1 | 0.88 | **1.65** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业5 | 240 | 2019.7~2021.2 | 0.04~11.44 | 1.35 | **4.92** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业6 | 12 | 2020.2~2021.5 | 1.5~3.5 | 2.18 | **2.62** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业7 | 283 | 2019.11~2021.2 | 0.03~3.28 | 0.64 | **0.99** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **干法熄焦**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节的颗粒物排放浓度限值50 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为30 mg/m3，《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的限值为10 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）对该排放环节颗粒物的排放限值均为10 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中颗粒物的有组织排放限值规定为20 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业灰尘的排放限值均在50 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。其中5家企业该排放环节废气颗粒物含量范围为（0.09~16.9）mg/m3，均值范围为（1.88~5.88）mg/m3，90分位数范围为（2.09-10.36）mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值50 mg/m3和30 mg/m3，5家企业均能达标，若将排放限值调整为10 mg/m3时，将有1家企业需进行升级改造。
7. 综上，本标准参考《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》及河南、河北两省地方标准中的限值要求，将干法熄焦污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值定为10 mg/m3。

表5-26 干法熄焦环节废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 干法熄焦 | 企业1 | 17 | 2020.3~2021.6 | 1.1~16.9 | 5.88 | **10.36** | 50 | 30 | 10 | **10** | **否** | **1** |
| 企业4 | 24 | 20184~2020.12 | 0.8~6.5 | 2.36 | **3.71** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 企业5 | 13 | 2020.4 | 1.3~5.2 | 2.71 | **4.48** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 企业6 | 25 | 2020.4~2021.5 | 1.59~2.4 | 1.88 | **2.09** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 企业7 | 34 | 2020.3~2020.11 | 0.09~5.9 | 2.38 | **4.00** | 50 | 30 | 10 | **10** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **管式炉等燃用煤气的设施**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节的颗粒物排放浓度限值为30 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为15 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）对该排放环节颗粒物的排放限值均为10 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中颗粒物的有组织排放限值规定为20 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业颗粒物的排放限值均在50 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。7家企业在该排放环节废气颗粒物浓度范围为（0~14.1）mg/m3，均值范围为（0.91~7.02） mg/m3，90分位数范围为（1.59~8.60）mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值30 mg/m3和15 mg/m3的情况下，整体达标率均为100%。若将排放限值调整为10 mg/m3，企业达标率为100%。若将限值调整为5 mg/m3，将有4家企业需要进行提标改造，整体达标率仅为43%。
7. 综上，本标准参考《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》及河南、河北两省地方标准中的限值要求，将管式炉等燃用煤气设施污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值定为10 mg/m3。

表5-27 管式炉等环节废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 管式炉 | 企业1 | 17 | 2020.4~2021.6 | 0.53~10 | 4.36 | **8.60** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** | **1** |
| 企业2 | 9 | 2018.3~2019.9 | 5.4~**12.7** | 6.89 | **/** | 30 | 15 | 10 | **10** | **否** |
| 企业3 | 29 | 2018.4~2021.7 | 0.16~14.1 | 2.84 | **5.06** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业4 | 304 | 2020.2~2021.4 | 0~8.07 | 0.91 | **1.59** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业5 | 13 | 2020.1~2020.12 | 1.9~6.7 | 4.48 | **6.20** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业6 | 11 | 2018.2~2021.1 | 0.74~3 | 1.81 | **2.90** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 企业7 | 2 | 2020.11 | 1.1~**1.3** | 1.2 | **/** | 30 | 15 | 10 | **10** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **硫铵结晶干燥**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节的颗粒物排放浓度限值规定为80 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值规定为50 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）及河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）对该排放环节颗粒物的排放限值均规定为10 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中颗粒物的有组织排放限值规定为20 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业颗粒物的排放限值均在50 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。其中6家企业该排放环节废气颗粒物浓度范围为（0~26.5）mg/m3，均值范围为（2.5~15.6）mg/m3，90分位数范围为（4.54~22.70）mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值80 mg/m3和50 mg/m3，6家企业均能达标。若参考河北省、河南省将排放限值调整为10 mg/m3，6家企业中虽然有5家企业未达到该排放限值要求，但通过调研发现，目前的技术水平可达到此限值要求。
7. 综上，本标准参考河北省、河南省地方标准，将硫铵结晶干燥污染物排放环节的颗粒物排放浓度限值定为10 mg/m3。

表5-28 硫铵结晶干燥环节废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 硫铵结晶干燥 | 企业1 | 10 | 2018.8~2021.6 | 0~20.9 | 13.26 | **18.74** | 80 | 50 | 10 | **10** | **否** | **5** |
| 企业2 | 15 | 2018.3~2020.10 | 7.87~22.7 | 15.6 | **22.70** | 80 | 50 | 10 | **10** | **否** |
| 企业3 | 22 | 2018.4~2021.7 | 1.23~20.5 | 4.68 | **10.17** | 80 | 50 | 10 | **10** | **否** |
| 企业4 | 6 | 2019.3~2021.4 | 1.1~**26.5** | 6.38 | **/** | 80 | 50 | 10 | **10** | **否** |
| 企业5 | 13 | 2021.4 | 1.2~7.9 | 2.5 | **4.54** | 80 | 50 | 10 | **10** | **是** |
| 企业7 | 10 | 2020.3~2020.11 | 12~20 | 15.6 | **20.00** | 80 | 50 | 10 | **10** | **否** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **企业边界**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业的企业边界颗粒物排放浓度限值规定为1 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）、山西省地方标准《炼焦化学工业大气污染物无组织排放与控制标准》（报批稿）中的对企业边界颗粒物排放浓度限值同样规定为1 mg/m3，与国家标准中保持一致。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中规定了企业边界颗粒物的排放限值为0.5 mg/m3。
4. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。其中6家企业的企业边界废气颗粒物浓度范围为（0.02~0.69）mg/m3，均值范围为（0.18~0.46）mg/m3，90分位数范围为（0.34~0.59）mg/m3。
5. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值1 mg/m3，6 家企业均能达标。若执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）限值0.5 mg/m3，将有2家企业需要进行升级改造。
6. 综上，结合江苏省目前实际情况，本标准参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021），将企业边界颗粒物的排放浓度限值设定为0.5 mg/m3。

表5-29 企业边界废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **江苏省大气污染物综合排放标准（DB 32/ 4041-2021）限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 16 | 2018.3~2021.6 | 0.035~0.644 | 0.42 | **0.59** | 1 | 1 | 0.5 | **0.5** | **否** | **2** |
| 企业2 | 29 | 2018.3~2020.3 | 0.14~0.69 | 0.46 | **0.60** | 1 | 1 | 0.5 | **0.5** | **否** |
| 企业3 | 28 | 2018.3~2021.1 | 0.05~0.4 | 0.25 | **0.34** | 1 | 1 | 0.5 | **0.5** | **是** |
| 企业4 | 24 | 2018.4~2021.5 | 0.02~0.6 | 0.27 | **0.50** | 1 | 1 | 0.5 | **0.5** | **是** |
| 企业6 | 2 | 2021.1 | **0.18** | **0.18** | / | 1 | 1 | 0.5 | **0.5** | **是** |
| 企业7 | 29 | 2018.8~2020.8 | 0.10~0.39 | 0.22 | **0.34** | 1 | 1 | 0.5 | **0.5** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标； | | | | | | | | | | | | |

* **焦炉炉顶**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业焦炉炉顶颗粒物的排放浓度限值为2.5 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）和山西省地方标准《炼焦化学工业大气污染物无组织排放与控制标准》（报批稿）中的限值均与国家标准保持一致。
3. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该污染物排放环节颗粒物的排放情况。其中6家企业该排放环节废气颗粒物浓度范围为（0~0.76）mg/m3，均值范围为（0.2~0.64）mg/m3，90分位数范围为（0.24~0.72）mg/m3。
4. 执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值2.5 mg/m3，将有1家企业需要进行提标改造。
5. 综上，参考现行国家标准及其他地方标准，本标准将焦炉炉顶颗粒物的限值与国家标准及河北省、河南省地方标准保持一致，设定为2.5 mg/m3。

表5-30 焦炉炉顶废气颗粒物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 焦炉炉顶 | 企业1 | 13 | 2020.4~2021.6 | 0.53~1.1 | 0.64 | **0.72** | 2.5 | 2.5 | **2.5** | **是** | **1** |
| 企业2 | 55 | 2018.3~2020.3 | 0.00~0.76 | 0.53 | **0.73** | 2.5 | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业3 | 17 | 2018.3~2021.4 | 0.06~0.7· | 0.32 | **0.60** | 2.5 | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业4 | 46 | 2019.3~2021.5 | 0.02~1.4 | 0.53 | **0.71** | 2.5 | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业5 | 10 | 2021.4 | 4.59~6.2 | 5.43 | **6.00** | 2.5 | 2.5 | **2.5** | **否** |
| 企业7 | 71 | 2019.1~2021.6 | 0.13~0.47 | 0.20 | **0.24** | 2.5 | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | |

**（2）二氧化硫**

* 装煤

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节中的二氧化硫排放浓度限值规定为100 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值规定为70 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中二氧化硫排放限值规定为70 mg/m3。山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中规定的二氧化硫排放限值为（35~50）mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中二氧化硫的有组织排放限值规定为200 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业二氧化硫的排放限值均在（200~500）mg/m3。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节二氧化硫的排放情况。7家企业该排放环节废气二氧化硫浓度范围为（0~117） mg/m3，均值范围为（1.50~43.75） mg/m3，90分位数范围为（14.81~48.19） mg/m3。
6. 执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值100 mg/m3和70 mg/m3，整体企业达标率为100%。但经调研，7家企业反映装煤环节缺乏较为有效的二氧化硫治理措施，造成该环节治理难度大，二氧化硫排放不稳定，可控性差，不宜制定过于严格的标准限值。
7. 综上，本标准参考现行国家标准及其他地方标准，将装煤污染物排放环节的为二氧化硫浓度限值与国家标准及河北省、河南省地方标准保持一致，设定为70 mg/m3。

表5-31 装煤环节二氧化硫排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 装煤 | 企业1 | 70 | 2018.3~2021.1 | 1.00~39.80 | 22.07 | **36.2** | 100 | 70 | 70 | **70** | **是** | **0** |
| 企业2 | 21 | 2020.12 | 2.98~16.30 | 10.53 | **15.31** | 100 | 70 | 70 | **70** | **是** |
| 企业3 | 20 | 2019.1 | 0~54 | 25.18 | **38.66** | 100 | 70 | 70 | **70** | **是** |
| 企业4 | 26 | 2020.9~2021.5 | 7.14~117.00 | 20.37 | **34** | 100 | 70 | 70 | **70** | **是** |
| 企业5 | 10 | 2021 | 34.07~49.04 | 43.75 | **48.194** | 100 | 70 | 70 | **70** | **是** |
| 企业6 | 24 | 2021.5 | 0.00~17.29 | 12.68 | **14.807** | 100 | 70 | 70 | **70** | **是** |
| 企业7 | 8 | 2020.11 | 0.00~**14.00** | 1.5 | **/** | 100 | 70 | 70 | **70** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* 干法熄焦

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节中的二氧化硫排放浓度限值为100 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为80 mg/m3，《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的二氧化硫排放浓度限值为50 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中规定二氧化硫排放限值分别为80 mg/m3、（35~50）mg/m3和50 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中二氧化硫的有组织排放限值规定为200 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业二氧化硫的排放限值均在（200~500）mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节二氧化硫的排放情况。其中4家企业废气二氧化硫排放浓度范围为（2.27~46） mg/m3，均值范围为（3.54~30.00）mg/m3，90分位数范围为（4.08~46.00）mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》排放限值100 mg/m3和80 mg/m3的情况下，4家企业能稳定达标。若参考河北省、河南省地方标准及《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，将二氧化硫排放限值调整为50 mg/m3，4家企业能稳定达标。
7. 综上，本标准参考《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》及河北、河北两省地方标准，将干法熄焦排放环节二氧化硫浓度限值定为50 mg/m3。

表5-32 干法熄焦环节二氧化硫排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 干法熄焦 | 企业4 | 11 | 2021.3 | 14-46 | 30.00 | **46.00** | 100 | 80 | 50 | **50** | **是** | **0** |
| 企业5 | 10 | 2020.11 | 2.27-14.62 | 3.54 | **4.08** | 100 | 80 | 50 | **50** | **是** |
| 企业6 | 30 | 2020.9 | 3.32-12.65 | 30.00 | **30.00** | 100 | 80 | 50 | **50** | **是** |
| 企业7 | 4 | 2020.11 | 4.0-**30** | 18.50 | **/** | 100 | 80 | 50 | **50** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* 推（出）焦

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节中的二氧化硫排放浓度限值为50 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为30 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中规定二氧化硫排放限值为30 mg/m3。山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中规定的二氧化硫排放限值为30 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中二氧化硫的有组织排放限值规定为200 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业二氧化硫的排放限值均在（200~500）mg/m3。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节二氧化硫的排放情况。7家企业在推（出）焦环节废气二氧化硫排放浓度范围为（0~52） mg/m3，均值范围为（0~19.67）mg/m3，90分位数范围为（2.92~27.18）mg/m3。
6. 执行现行国家标准一般排放限值50 mg/m3和30 mg/m3，整体企业达标率均为100%。
7. 综上，本标准参考河北省、河南省地方标准排放限值，将推（出）焦排放环节的二氧化硫排放限值同样与国家标准特别排放限值保持一致，定为30 mg/m3。

表5-33 推（出）焦环节二氧化硫排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 推（出）焦 | 企业1 | 63 | 2018.3-2018.4 | 7.53-29.8 | 16.13 | **27.18** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** | **0** |
| 企业2 | 1 | 2019.3 | **11** | / | **/** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业3 | 10 | 2021.3 | 11.35 | 11.35 | **11.35** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业4 | 31 | 2019.5-2020.2 | 4-52 | 19.67 | **20** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业5 | 10 | 2021 | 4.21-27.02 | 6.42 | **12.08** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业6 | 31 | 2020.5-2020.9 | 0-6 | 1.41 | **13.9** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业7 | 10 | 2020.1-2020.9 | 0.21-3.48 | 1.49 | **2.92** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* 焦炉烟囱

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节中的二氧化硫排放浓度限值为50 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为30 mg/m3，《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的限值为30 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中规定该排放环节二氧化硫排放限值为30 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中二氧化硫的有组织排放限值规定为200 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业二氧化硫的排放限值均在（200~500） mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节二氧化硫的排放情况。7家企业在焦炉烟囱环节废气二氧化硫排放浓度范围为（0~110.9）mg/m3，均值范围为（0.67~20.1）mg/m3，90分位数范围为（3.6~38.11）mg/m3。
6. 执行现行国家标准排放限值50 mg/m3，整体企业达标率均为100%，执行现行国家标准特别排放限值30 mg/m3，将有1家企业需要进行升级改造，整体企业达标率为86%。
7. 综上，本标准参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中的限值要求、国家标准特别排放限值及河北省、河南省地方标准排放限值，将推（出）焦炉烟囱排放环节的二氧化硫排放限值定为30 mg/m3。

表5-34 焦炉烟囱环节二氧化硫排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 焦炉烟囱 | 企业1 | 432 | 2019.1~2020.10 | 0.11~49.86 | 20.1 | **38.11** | 50 | 30 | 30 | **30** | **否** | **1** |
| 企业2 | 12 | 2019.11~2020.10 | 0~4 | 0.67 | **3.6** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业3 | 23 | 2021.1 | 14.10~23.00 | 17.11 | **18.53** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业4 | 408 | 2020.2~2021.2 | 0~30 | 3.54 | **8.105** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业5 | 204 | 2019.7~2021.2 | 0~110.9 | 10.29 | **20.362** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业6 | 28 | 2020.2~2020.7 | 0~9.14 | 4.08 | **7.026** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业7 | 314 | 2019.9~2021.2 | 0.06~15.92 | 2.82 | **5.94** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* 管式炉等燃用煤气的设施

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节中的二氧化硫排放浓度限值50 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为30 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中规定该排放环节二氧化硫排放限值均为30 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中二氧化硫的有组织排放限值规定为200 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业二氧化硫的排放限值均在200-500 mg/m3。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节二氧化硫的排放情况。7家企业在焦炉烟囱管式炉等燃用煤气的设施环节废气二氧化硫排放浓度范围为（0~81.8）mg/m3，均值范围为（2.5~34.62）mg/m3，90分位数范围为（3~68.07）mg/m3。
6. 执行现行国家标准一般排放限值50 mg/m3，整体企业达标率均为100%，执行现行国家标准特别排放限值30 mg/m3，将有1家企业需要进行升级改造，整体企业达标率为85.71%。
7. 综上，本标准参照国家标准特别排放限值及河北省、河南省地方标准排放限值，将管式炉等燃用煤气的设施环节的二氧化硫排放限值定为30 mg/m3。

表5-35 管式炉等燃用煤气的设施环节二氧化硫排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 管式炉等燃用煤气的设施 | 企业1 | 8 | 2019.5~2021.3 | 0~**19** | 7.37 | **/** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** | **1** |
| 企业2 | 9 | 2018.3.30~2020.11 | 3~**16** | 6.12 | **/** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业3 | 20 | 2019.5~2021.1 | 0~81.8 | 34.62 | **68.07** | 50 | 30 | 30 | **30** | **否** |
| 企业4 | 304 | 2019.4~202012.27 | 0~60.12 | 27.29 | **28.63** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业5 | 13 | 2020.4~2020.6 | 0.17~10.2 | 7.06 | **9.5** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业6 | 11 | 2020.5~2020.7 | 0~19 | 2.82 | **3** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 企业7 | 2 | 2020.11 | 0~**5.0** | 2.5 | **/** | 50 | 30 | 30 | **30** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* 企业边界

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业的企业边界排放二氧化硫的浓度限值规定为0.5 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）和山西省地方标准《炼焦化学工业大气污染物无组织排放与控制标准》（报批稿）中规定企业边界排放二氧化硫浓度限值与国家标准保持一致。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中规定了企业边界二氧化硫排放限值为0.4 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果，整理了该排放环节二氧化硫的排放情况。其中5家企业的企业边界废气二氧化硫排放浓度范围为（0~0.23）mg/m3，均值范围为（0.005~0.02）mg/m3，90分位数范围为（0.02~0.03）mg/m3。
5. 执行现行国家标准排放限值0.5 mg/m3，4家企业均能达标。若参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）将企业边界排放二氧化硫的浓度调整为0.4 mg/m3，5家企业均能达标。
6. 综上，结合江苏省的实际情况，在保证企业稳定达标的基础上，本标准参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）将企业边界二氧化硫的排放限值定为0.4 mg/m3。

表5-36 企业边界二氧化硫排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **江苏省大气污染物综合排放标准（DB 32/ 4041-2021）限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 17 | 2018.3~2020.12 | 0.01~0.23 | 0.034 | **0.03** | 0.5 | 0.5 | 0.4 | **0.4** | **是** | **0** |
| 企业2 | 24 | 2018.3~2019.09 | 0.01~0.03 | 0.02 | **0.03** | 0.5 | 0.5 | 0.4 | **0.4** | **是** |
| 企业3 | 15 | 2018.03~2021.7 | 0.01~0.03 | 0.02 | **0.03** | 0.5 | 0.5 | 0.4 | **0.4** | **是** |
| 企业4 | 19 | 2018.4~2020.4 | 0.00~0.05 | 0.0142 | **0.03** | 0.5 | 0.5 | 0.4 | **0.4** | **是** |
| 企业7 | 34 | 2018.8~2020.11 | 0.00~0.07 | 0.0052 | **0.02** | 0.5 | 0.5 | 0.4 | **0.4** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

**（3）氮氧化物**

* **焦炉烟囱**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节中的氮氧化物排放浓度限值规定为500 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值规定为150 mg/m3；《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的限值为150 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）和山东地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中，该排放环节中氮氧化物排放限值分别为130 mg/m3、 100 mg/m3和（50~150）mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对燃烧（焚烧、氧化）装置、固定式内燃机、发动机制造测试工艺中氮氧化物的有组织排放限值规定为200 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业氮氧化物的排放限值均在650 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节氮氧化物的排放情况。7家企业焦炉烟囱排放环节氮氧化物浓度范围在（0~499） mg/m3，均值范围为（54.99~278.42） mg/m3，90分位数范围为（73.04~456.4） mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值500 mg/m3，企业达标率分别为100%，执行现行国家标准限值150 mg/m3的情况下，将有1家企业需要进行升级改造，企业达标率86%。若参考河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）将焦炉烟囱环节氮氧化物的排放限值调整至130 mg/m3，将有1家企业需要进行升级改造。若参考河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）将焦炉烟囱环节氮氧化物的排放限值调整至100 mg/m3，将有2家企业需要进行升级改造。
7. 综上，本标准参考河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）将焦炉烟囱排放环节氮氧化物排放浓度限值在国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值150 mg/m3的基础上收严，定为100 mg/m3。

表5-37 焦炉烟囱氮氧化物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河南省（DB 41/ 1955-2020** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 焦炉烟囱 | 企业1 | 427 | 2017.3-2020.3 | 4.21-499.99 | 278.42 | **456.40** | 500 | 150 | 100 | **100** | **否** | **2** |
| 企业2 | 91 | 2019.11-2021.2.27 | 0.00-84.21 | 59.05 | **80.99** | 500 | 150 | 100 | **100** | **是** |
| 企业3 | 42 | 2021.05-2021.06 | 29.13-90.54 | 60.75 | **79.58** | 500 | 150 | 100 | **100** | **是** |
| 企业4 | 301 | 2020.2.20-2021.2.27 | 0.00-148.00 | 103.23 | **120.44** | 500 | 150 | 100 | **100** | **否** |
| 企业5 | 280 | 2019.7-2021.2.27 | 0.00-302.30 | 54.99 | **96.13** | 500 | 150 | 100 | **100** | **是** |
| 企业6 | 25 | 2020.5-2020.7 | 43.00-106.00 | 82.93 | **97.42** | 500 | 150 | 100 | **100** | **是** |
| 企业7 | 322 | 2010.7-2021.2.27 | 0.23-118.00 | 63.58 | **73.02** | 500 | 150 | 100 | **100** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **管式炉等燃用煤气的设施**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节中的氮氧化物排放浓度限值200 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为150 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）及山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）对该排放环节氮氧化物排放限值分别为150 mg/m3、150 mg/m3和（50~150）mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对燃烧（焚烧、氧化）装置、固定式内燃机、发动机制造测试工艺中氮氧化物的有组织排放限值规定为200 mg/m3。
4. 参考部分发达国家排放标准，国外对于焦化行业氮氧化物的排放限值均在650 mg/m3以下。
5. 经过对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的搜集，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研，整理了该排放环节中氮氧化物的排放情况。7家企业该排放环节废气氮氧化物浓度范围为（0~189）mg/m3，均值范围为（42~138.53） mg/m3，90分位数范围为（64.73~176.93） mg/m3。
6. 执行现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值200 mg/m3情况下，企业整体达标率为100%，执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值150 mg/m3情况下，将有1家企业需进行升级改造，整体企业达标率为86%。
7. 综上，本标准参考国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值和河南省、河北省地方标准排放限值，将管式炉等燃用煤气的设施环节氮氧化物的排放浓度限值定为150 mg/m3。

表5-38 管式炉等燃用煤气的设施环节氮氧化物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准达标率** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 管式炉等燃用煤气的设施 | 企业1 | 10 | 2019.5~2020.7 | 21~88.6 | 65.31 | **85.72** | 200 | 150 | 150 | **150** | **是** | **1** |
| 企业2 | 8 | 2018.3~2019.3 | 19.5~**145** | 42.83 | **/** | 200 | 150 | 150 | **150** | **是** |
| 企业3 | 22 | 2019.5~2021.1 | 9.42~144.43 | 59.91 | **87.15** | 200 | 150 | 150 | **150** | **是** |
| 企业4 | 304 | 2019.4~2021.2.27 | 0~82 | 44.08 | **64.73** | 200 | 150 | 150 | **150** | **是** |
| 企业5 | 13 | 2019.4~2020.4 | 103~189 | 138.53 | **176.97** | 200 | 150 | 150 | **150** | **否** |
| 企业6 | 11 | 2020.5~2020.7 | 29~121 | 72.18 | **79.00** | 200 | 150 | 150 | **150** | **是** |
| 企业7 | 2 | 2020.11 | 84~**116** | 100 | **/** | 200 | 150 | 150 | **150** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **企业边界**
  1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业的企业边界氮氧化物的排放浓度限值为0.25 mg/m3。
  2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）和山西省地方标准《炼焦化学工业大气污染物无组织排放与控制标准》（报批稿）中对企业边界氮氧化物的排放浓度的限值与国家标准保持一致。
  3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中对企业边界氮氧化物的排放限值规定为0.12 mg/m3。
  4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果，整理了该排放环节氮氧化物的排放情况。其中4家企业的企业边界氮氧化物排放浓度范围为（0.01~0.16） mg/m3，均值范围为（0.039~0.086）mg/m3，90分位数范围为（0.04~0.14）mg/m3。
  5. 执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值0.25 mg/m3情况下，5家企业均能达标率。执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）限值0.12 mg/m3情况下，将有1家企业需要进行升级改造。
  6. 综上，考虑到江苏省的实际情况，本标准参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）将企业边界氮氧化物的排放限值定为0.12 mg/m3。

表5-39 企业边界氮氧化物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **江苏省大气污染物综合排放标准（DB 32/ 4041-2021）限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准达标率** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 15 | 2018.3~2020.12 | 0.035~0.12 | 0.057 | **0.11** | 0.25 | 0.25 | 0.12 | **0.12** | **是** | **1** |
| 企业2 | 24 | 2018.3~2019.9 | 0.04~0.11 | 0.08 | **0.09** | 0.25 | 0.25 | 0.12 | **0.12** | **是** |
| 企业3 | 15 | 2018.4~2021.7 | 0.01~0.06 | 0.039 | **0.05** | 0.25 | 0.25 | 0.12 | **0.12** | **是** |
| 企业4 | 15 | 2018.4~2020.4 | 0.02~0.16 | 0.0693 | **0.14** | 0.25 | 0.25 | 0.12 | **0.12** | **否** |
| 企业7 | 10 | 2020.11 | 0.034~0.043 | 0.039 | **0.04** | 0.25 | 0.25 | 0.12 | **0.12** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数 >限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

**（4）酚类**

* **冷鼓、库区焦油各类贮槽**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对该排放环节酚类浓度限值为80 mg/m3，对特别保护地区执行的特别排放限值为50 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中酚类排放限值为50 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中酚类的有组织排放限值为20 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果，整理了该排放环节酚类的排放情况。其中2家企业在冷鼓、库区焦油各类贮槽环节的酚类排放浓度范围为（0~2.81）mg/m3，均值范围为（0~1.57）mg/m3 ，90分位数范围为（0~2.63）mg/m3。
5. 执行现行国家标准限值80 mg/m3和50 mg/m3及执行江苏省地方标准限值为20 mg/m3的情况下，2家企业均能达到标准。
6. 综上，本标准结合江苏省实际情况，将冷鼓、库区焦油各类贮槽环节酚类排放限值与江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》及国家标准保持一致，定为20 mg/m3。

表5-40 冷鼓、库区焦油各类贮槽酚类排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 企业2 | 10 | 2018.03~2020.10 | 0.34~2.81 | 1.57 | **2.63** | 80 | 50 | 50 | **20** | **是** | **0** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | **0** | / | **/** | 80 | 50 | 50 | **20** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **企业边界**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业的企业边界排放酚类浓度限值为0.02 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）和山西省地方标准《炼焦化学工业大气污染物无组织排放与控制标准》（报批稿）中该排放环节酚类的限值与国家标准保持一致。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对企业边界酚类的排放限值规定为0.02 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果，其中5家企业的企业边界酚类排放浓度范围为（0~0.02） mg/m3，均值范围为（0~0.011）mg/m3，90分位数范围为（0~0.016）mg/m3。
5. 执行现行国家标准限值0.02 mg/m3，5家企业均能达标。
6. 综上，考虑到其他省份的相关地方标准在企业边界酚类浓度排放限值在国家标准排放限值的基础上没有收严，结合多数企业的污染物排放水平较低，本标准参考国家标准及河南省、河北省地方标准，将企业边界酚类排放浓度限值定为0.02 mg/m3。

表5-41 企业边界酚类排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 18 | 2018.3~2021.6 | 0.005~0.02 | 0.011 | 0.0163 | 0.02 | **0.02** | **是** | **0** |
| 企业2 | 31 | 2018.3~2020.3 | 0.00~0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | **0.02** | **是** |
| 企业3 | 16 | 2018.3~2021.7 | 0.00~0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | **0.02** | **是** |
| 企业4 | 20 | 2018.3~2020.4 | ND | ND | ND | 0.02 | **0.02** | **是** |
| 企业7 | 19 | 2018.8~2020.9 | ND | ND | ND | 0.02 | **0.02** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标；  3）“ND”表示未检出。 | | | | | | | | | | |

**（5）苯**

* **苯贮槽**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业苯贮槽苯排放浓度限值为6 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中均将该排放环节苯排放浓度限值规定为4 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中将苯的有组织排放浓度限值规定为1 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果，其中4家企业在苯贮槽环节的苯排放浓度范围为（0~3.88） mg/m3，均值范围为（0~3.78） mg/m3。
5. 执行国家标准限值6 mg/m3情况下，4家企业均能达标，若参考江苏省地方标准限值为1 mg/m3时，有2家企业需进行升级改造。
6. 综上，本标准将苯贮槽苯的排放浓度限值定为1 mg/m3，与江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）保持一致。

表5-42 苯贮槽苯排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 苯贮槽 | 企业1 | 3 | 2018.8~2019.12 | 0~**0.22** | 0.12 | **/** | 6 | 6 | 4 | 1 | **是** | **2** |
| 企业2 | 3 | 2019.3.29~2020.10.22 | 0~**3.88** | 2.55 | **/** | 6 | 6 | 4 | 1 | **否** |
| 企业3 | 5 | 2019.3~2020.11 | 0~**3.88** | 3.78 | **/** | 6 | 6 | 4 | 1 | **否** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | ND | / | **/** | 6 | 6 | 4 | 1 | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标；  3）“ND”表示未检出。 | | | | | | | | | | | | |

* **企业边界**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业的企业边界苯的排放浓度限值为0.4 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中对该排放环节苯的排放浓度限值规定为0.1 mg/m3 。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中规定企业边界苯的排放浓度限值为0.1 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果，其中6家企业的企业边界苯排放浓度均值范围为（0.00~0.36）mg/m3，均值范围为（0~0.14）mg/m3，90分位数范围为（0~0.25）mg/m3。
5. 执行现行国家标准限值0.4 mg/m3的情况下，6家企业均能达标。若参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）将限值调整为0.1 mg/m3，将有1家企业需要进行升级改造。
6. 综上，考虑到江苏省的实际情况，本标准参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）及河北、河南两省地方标准，将企业边界苯的排放浓度限值定为0.1 mg/m3。

表5-43 企业边界苯排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **江苏省大气污染物综合排放标准（DB32/4041-2021）限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 10 | 2019.1~2021.6 | 0.077~0.11 | 0.049 | **0.099** | 0.4 | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** | **1** |
| 企业2 | 24 | 2018.3~2019.9 | 0.00~0.36 | 0.135 | **0.25** | 0.4 | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **否** |
| 企业3 | 15 | 2018.3~2021.7 | 0 | 0 | **0** | 0.4 | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业4 | 18 | 2018.3~2020.4 | 0.00~0.12 | 0.0172 | **0.051** | 0.4 | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业6 | 1 | 2021.1 | **0** | 0 | **/** | 0.4 | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业7 | 30 | 2018.8~2020.9 | 0.00~0.02 | 0.0041 | **0.00434** | 0.4 | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

**（6）苯并[a]芘**

* **装煤；冷鼓、库区焦油各类贮槽；焦炉炉顶**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对这些排放环节中的苯并[a]芘排放浓度分别限值为0.3 μg/m3、0.3 μg/m3和2.5 μg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中苯并[a]芘在这些环节的排放浓度限值与国家标准保持一致。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中苯并[a]芘的有组织排放限值规定为0.0003 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果分析，其中5家企业装煤环节苯并[a]芘的排放浓度均未检出；其中2家企业在冷鼓、库区焦油各类贮槽环节苯并[a]芘的排放浓度未检出； 7家企业在焦炉炉顶环节苯并[a]芘的排放浓度范围为（0~0.69）mg/m3，均值范围为（0~0.05）mg/m3，90分位数范围为（0~0.15）mg/m3。
5. 执行现行国家标准排放限值，上述各环节企业均能达标。
6. 考虑到多数企业废气中该污染物的浓度较低，大部分未检出，且其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严。在保证稳定达标的基础上，本标准参考当前国家标准的排放限值，将装煤、冷鼓、库区焦油各类贮槽及焦炉炉顶苯并[a]芘的排放浓度限值分别定为0.3 μg/m3、0.3 μg/m3和2.5 μg/m3。

表5-44 装煤、冷鼓、库区焦油各类贮槽、焦炉炉顶环节苯并[a]芘排放浓度（μg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 装煤 | 企业2 | 11 | 2018.3-2019.6 | ND | ND | **ND** | 0.3 | 0.3 | 0.3 | **0.3** | **是** | **0** |
| 企业3 | 16 | 2021.1 | ND | ND | **ND** | 0.3 | 0.3 | 0.3 | **0.3** | **是** |
| 企业4 | 13 | 2020.10-2020.11 | ND | ND | **ND** | 0.3 | 0.3 | 0.3 | **0.3** | **是** |
| 企业5 | 17 | 2018.10~2021.1 | ND | ND | **ND** | 0.3 | 0.3 | 0.3 | **0.3** | **是** |
| 企业7 | 4 | 2020.11 | ND | ND | **/** | 0.3 | 0.3 | 0.3 | **0.3** | **是** |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 企业2 | 10 | 2018.3.30~2020.10.26 | ND | ND | **ND** | 0.3 | 0.3 | 0.3 | **0.3** | **是** | **0** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | ND | / | **/** | 0.3 | 0.3 | 0.3 | **0.3** | **是** |
| 焦炉炉顶 | 企业1 | 15 | 2018.3~2021.6 | ND | ND | **ND** | 2.5 | | 2.5 | **2.5** | **是** | **0** |
| 企业2 | 55 | 2018.03~2020.10 | ND | ND | **ND** | 2.5 | | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业3 | 7 | 2018.03~2019.09 | 0.00~0.69 | 0.1114 | **0.318** | 2.5 | | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业4 | 36 | 2021 | 0.00~0.11 | 0.000164 | **0.000337** | 2.5 | | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业5 | 9 | 2018.8~2020.11 | 0~0.09 | 0.01 | **/** | 2.5 | | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业6 | 48 | 2019.7`2021.6 | ND | ND | ND | 2.5 | | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 企业7 | 29 | 2018.08~2020.09 | 0.00~0.09 | 0.01 | **0.018** | 2.5 | | 2.5 | **2.5** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。;  3） “ND”表示未检出。 | | | | | | | | | | | | |

* **企业边界**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对炼焦行业中的现有及新建企业的企业边界苯并[a]芘的排放浓度限值为0.01 μg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）和山西地方标准《炼焦化学工业大气污染物无组织排放与控制标准》（报批稿）中对企业边界苯并[a]芘的排放浓度限值与国家标准保持一致。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中规定企业边界苯并[a]芘的排放浓度限值为0.008 μg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果分析，其中6家企业的企业边界苯并[a]芘的排放浓度均未检出。
5. 执行国家标准排放浓度限值0.01 μg/m3，6家企业均能达标。若参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）将限值调整为0.008 μg/m3，6家企业均能达标。
6. 综上，其他省份的相关地方标准中对企业边界苯并[a]芘的排放浓度限值与国家标准保持一致限值为0.01 μg/m3，本标准参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021），在国家标准的基础上收严，将苯并[a]芘的排放浓度限值定为0.008 μg/m3。

表5-45 企业边界苯并[a]芘排放浓度（μg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **江苏省大气污染物综合排放标准（DB 32/ 4041-2021）限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 15 | 2018.3~2021.6 | ND | ND | **ND** | 0.01 | 0.01 | 0.008 | **0.008** | **是** | 0 |
| 企业2 | 27 | 2018.3~2020.3 | ND | ND | **ND** | 0.01 | 0.01 | 0.008 | **0.008** | **是** |
| 企业3 | 15 | 2018.3~2021.7 | ND | ND | **ND** | 0.01 | 0.01 | 0.008 | **0.008** | **是** |
| 企业4 | 28 | 2018.3~2021.4 | ND | ND | **ND** | 0.01 | 0.01 | 0.008 | **0.008** | **是** |
| 企业6 | 2 | 2021.2~2021.6 | ND | ND |  | 0.01 | 0.01 | 0.008 | **0.008** | **是** |
| 企业7 | 14 | 2018.08~2020.07 | ND | ND | **ND** | 0.01 | 0.01 | 0.008 | **0.008** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。;  3） “ND”表示未检出。 | | | | | | | | | | | | |

**（7）非甲烷总烃**

* **冷鼓、库区焦油各类贮槽及苯贮槽**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对这些排放环节中非甲烷总烃的普通排放限值和特别排放限值分别为80 mg/m3和50 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中非甲烷总烃在这些环节的排放浓度限值与国家标准特别排放限值保持一致。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中非甲烷总烃的有组织排放限值规定为60 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理分析，其中2家企业在冷鼓、库区焦油各类贮槽环节的非甲烷总烃排放浓度范围为（0.26~35.4）mg/m3，均值范围为（0.53~33.6）mg/m3。3家企业在苯贮槽环节的非甲烷总烃排放浓度范围为（0.53~17.1）mg/m3，均值范围为（1.11~6.43）mg/m3。
5. 执行参考现行国家标准特别排放限值50 mg/m3，以上企业均能达到排放要求。
6. 考虑到其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严，在保证稳定达标的基础上，本标准参考当前国家标准的特别排放限值，将冷鼓、库区焦油各类贮槽及苯贮槽排放环节非甲烷总烃的排放浓度限值均定为50 mg/m3。

表5-46 冷鼓、库区焦油各类贮槽及苯贮槽非甲烷总烃排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 企业2 | 5 | 2020.1 | 30.8-**35.4** | 33.67 | **/** | 80 | 50 | 50 | **50** | **是** | **0** |
| 企业4 | 2 | 2020.01-2020.10 | 0.26-**0.79** | 0.53 | **/** | 80 | 50 | 50 | **50** | **是** |
| 苯贮槽 | 企业1 | 3 | 2018.08-2019.12 | 0.73-**17.1** | 6.34 | **/** | 80 | 50 | 50 | **50** | **是** |
| 企业2 | 6 | 2018.03-2020.10 | 0.38-**3.56** | 1.11 | **/** | 80 | 50 | 50 | **50** | **是** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | **0.38** |  | **/** | 80 | 50 | 50 | **50** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **焦炉烟囱**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）没有在该排放环节提出非甲烷总烃排放浓度的限值要求。
2. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中非甲烷总烃的有组织排放限值规定为60 mg/m3。
3. 考虑到焦炉炉墙的串漏会导致焦炉烟囱排放有机废气，本标准提出焦炉烟囱排放环节非甲烷总烃的排放浓度限值要求，并参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021），将限值定为60 mg/m3。

* **企业边界和焦炉炉顶**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）没有在该排放环节提出非甲烷总烃排放浓度的限值要求。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）中企业边界非甲烷总烃排放限值为2.0 mg/m3。河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中企业边界和焦炉炉顶非甲烷总烃的排放限值分别为2.0 mg/m3和6.0 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对厂区非甲烷总烃的无组织排放限值规定为6 mg/m3，对企业边界非甲烷总烃的排放浓度限值为4 mg/m3。
4. 综上，本标准结合江苏省实际情况，并参考以上河北省、河南省地方标准，新增企业边界和焦炉炉顶两个无组织排放环节的非甲烷总烃排放要求，限值分别为2.0 mg/m3和6.0 mg/m3。

**（8）硫化氢**

* **冷鼓、库区焦油各类贮槽和脱硫再生装置**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对这两个排放环节中硫化氢的普通排放限值和特别排放限值分别为3 mg/m3和1 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中硫化氢在这些环节的排放浓度限值与国家标准特别排放限值保持一致为1 mg/m3。
3. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理分析，其中2家企业在冷鼓、库区焦油各类贮槽环节的硫化氢排放浓度范围为（0.06~0.81）mg/m3，均值范围为（0.02~0.25）mg/m3；4家企业在脱硫再生装置环节的硫化氢排放浓度范围为（0~1.68）mg/m3，均值范围为（0.02~0.44）mg/m3。
4. 参考现行国家标准特别排放限值1 mg/m3，企业均能达到排放要求。
5. 考虑到其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严，在保证稳定达标的基础上，本标准参考当前国家标准的特别排放限值，将冷鼓、库区焦油各类贮槽及脱硫再生装置排放环节硫化氢的排放浓度限值均定为1 mg/m3。

表5-47 冷鼓、库区焦油各类贮槽和脱硫再生装置环节硫化氢排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **监测时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 企业2 | 10 | 2018.3.30~2020.10.26 | 0.06~0.81 | 0.25 | **0.738** | 3 | 1 | 1 | **1** | **是** | **0** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | **0.02** | / | **/** | 3 | 1 | 1 | **1** | **是** |
| 脱硫再生装置 | 企业1 | 3 | 2018.8~2019.5 | 0~**0.09** | 0.05 |  | 3 | 1 | 1 | **1** | **是** | **0** |
| 企业2 | 19 | 2018.3.30~2019.4 | 0.07~1.68 | 0.44 | **0.895** | 3 | 1 | 1 | **1** | **是** |
| 企业2 | 2 | 2020 | 0.017~**1.68** | 0.38 | **/** | 3 | 1 | 1 | **1** | **是** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | **0.02** | / | **/** | 3 | 1 | 1 | **1** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **企业边界和焦炉炉顶**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对企业边界和焦炉炉顶的硫化氢排放浓度分别为限值0.01 mg/m3和0.1 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中企业边界和焦炉炉顶的硫化氢排放浓度限值与国家标准特别排放限值保持一致分别0.01 mg/m3和0.1 mg/m3。
3. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理分析，5家企业在企业边界硫化氢排放浓度范围为（0~10.1）mg/m3，均值范围为（0.0006~0.007）mg/m3，90分位数范围为（0.001~0.01）mg/m3；6家企业的焦炉炉顶硫化氢排放浓度范围为（0~0.01）mg/m3，均值范围为（0.0014~0.024）mg/m3，90分位数范围为（0.0076~0.087）mg/m3。
4. 参考现行国家标准企业边界和焦炉炉顶的硫化氢排放浓度限值0.01 mg/m3和0.1 mg/m3，以上企业均能达到排放标准。
5. 考虑到其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严，在保证稳定达标的基础上，本标准参考当前国家标准的排放限值，将企业边界和焦炉炉顶硫化氢的排放浓度限值分别定为0.01 mg/m3和0.1 mg/m3。

表5-48 企业边界和焦炉炉顶硫化氢排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 17 | 2018.3~2021.6 | 0~10.1 | 0.004 | **0.007** | 0.01 | 0.01 | **0.01** | **是** | **0** |
| 企业2 | 24 | 2018.3~2019.9 | 0.00~0.01 | 0.007 | **0.01** | 0.01 | 0.01 | **0.01** | **是** |
| 企业3 | 15 | 2018.3~2021.7 | 0.00~0.01 | 0.003 | **0.001** | 0.01 | 0.01 | **0.01** | **是** |
| 企业4 | 16 | 2018.3~2020.3 | 0.00~0.01 | 0.0025 | **0.01** | 0.01 | 0.01 | **0.01** | **是** |
| 企业7 | 27 | 2020.3~2020.11 | 0.00~0.004 | 0.0006 | **0.002** | 0.01 | 0.01 | **0.01** | **是** |
| 焦炉炉顶 | 企业1 | 15 | 2018.3 | 0.008~0.05 | 0.0175 | **0.025** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** | **0** |
| 企业2 | 55 | 2018.3~2021.6 | 0~0.1 | 0.011 | **0.02** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业3 | 22 | 2018.3~2021.6 | 0~0.1 | 0.024 | **0.06** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业4 | 52 | 2018.3~2021.6 | 0~0.09 | 0.037 | **0.087** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 企业6 | 72 | 2019.7~2021.6 | 0~0.01 | 0.002 | **0.01** | 0.01 | 0.01 | **0.01** | **是** |
| 企业7 | 35 | 2018.8~2020.9 | 0.00~0.01 | 0.0014 | **0.0076** | 0.1 | 0.1 | **0.1** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数 >限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | |

**（9）氨**

* **冷鼓、库区焦油各类贮槽、脱硫再生装置和硫铵结晶干燥**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对冷鼓、库区焦油各类贮槽、脱硫再生装置和硫铵结晶干燥环节氨的排放浓度均限值30 mg/m3，特别排放均限值为10 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中对冷鼓、库区焦油各类贮槽、脱硫再生装置和硫铵结晶干燥环节氨的排放限值与国家标准特别排放限值保持一致。
3. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理分析，2家企业在冷鼓、库区焦油各类贮槽环节排放氨浓度范围为（1.75~9.4）mg/m3，均值范围为（2.21~6.79）mg/m3，执行国家标准特别排放限值10 mg/m3，2家企业均能达标。3家企业在脱硫再生装置环节排放氨的浓度范围为（0.32~9.76）mg/L，均值范围为（2.78~7.87）mg/m3，执行国家标准特别排放限值10 mg/m3，3家企业均能达标。6家企业在硫铵结晶干燥环节排放氨的浓度范围为（0~56.8）mg/m3，均值范围为（1.22~29.73）mg/m3，90分位数范围为（1.95~56.64）mg/m3，执行国家标准特别排放限值10 mg/m3，有1家企业需要进行升级改造。
4. 考虑到其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严，在保证稳定达标的基础上，本标准也参考当前国家标准的特别排放限值，将冷鼓、库区焦油各类贮槽、脱硫再生装置和硫铵结晶干燥环节氨的排放浓度限值均设定为10 mg/m3。

表5-49 冷鼓、库区焦油各类贮槽、脱硫再生装置和硫铵结晶干燥环节氨排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | 样本量 | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 企业2 | 10 | 2018.3.30~2020.10.26 | 1.75~**9.4** | 6.79 | **9.31** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** | **0** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | 2.21 | / | **/** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** |
| 脱硫再生装置 | 企业1 | 3 | 2018.8~2019.5 | 0.32~**9.02** | 3.61 | **/** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** | **0** |
| 企业2 | 15 | 2018.3.3.~2020.10.22 | 4.88~9.76 | 7.87 | **9.27** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** |
| 企业7 | 2 | 2020.11 | **2.21** | 2.78 | **/** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** |
| 硫铵结晶干燥 | 企业1 | 14 | 2018.8~2020.11 | 0~8.87 | 2.93 | **8.52** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** | **1** |
| 企业2 | 15 | 2018.3~2019.06 | 2.15~9.91. | 6.98 | **9.37** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** |
| 企业3 | 22 | 2018.4~2021.4 | 2~24.6 | 3 | **5.32** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** |
| 企业4 | 6 | 2019.6~2021.4 | 0~**1.86** | / | **/** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** |
| 企业5 | 13 | 2020.4 | 3.55~56.8 | 29.73 | **56.54** | 30 | 10 | 10 | **10** | **否** |
| 企业7 | 10 | 2020.3~2020.11 | 0.97~2.3 | 1.61 | **1.95** | 30 | 10 | 10 | **10** | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标。 | | | | | | | | | | | | |

* **焦炉烟囱**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对焦炉烟囱环节氨浓度的排放限值没有提出要求。
2. 河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中规定了焦炉烟囱环节氨的排放限值为8 mg/m3。
3. 为加强焦炉烟囱废气脱硫脱硝设施氨逃逸管控，本标准参考河南省地方标准，新增焦炉烟囱环节氨的排放要求，将氨的排放浓度限值为8 mg/m3。

* **企业边界和焦炉炉顶**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对企业边界和焦炉炉顶氨的排放浓度分别为0.2 mg/m3和2.0 mg/m3
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中对企业边界和焦炉炉顶氨的排放浓度限值与国家标准排放限值保持一致。
3. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果分析，5家企业在企业边界排放氨的浓度范围为（0~0.45）mg/m3，均值范围为（0.09~0.17）mg/m3，90分位数范围为（0.09~0.29）mg/m3，执行国家标准特别排放限值0.2 mg/m3，5家企业中有1家企业需进行升级改造。6家企业在焦炉炉顶排放氨的浓度范围为（0.04~0.71）mg/ m3，均值范围为（0.02~0.248） mg/m3，90分位数范围为（0.12~0.49）mg/m3，执行国家标准排放限值2.0 mg/m3，6家企业均能达标。
4. 考虑到其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严，在保证稳定达标的基础上，本标准也参考当前国家标准排放限值，将企业边界和焦炉炉顶氨的排放浓度限值分别定为0.2 mg/m3和2.0 mg/m3。

表5-50 企业边界和焦炉炉顶氨排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 企业边界 | 企业1 | 20 | 2021.3~2021.6 | 0.02~0.19 | 0.12 | **0.18** | 0.2 | 0.2 | 0.2 | **是** | **1** |
| 企业2 | 26 | 2018.3~2021.7 | 0.03~0.45 | 0.1659 | **0.285** | 0.2 | 0.2 | 0.2 | **否** |
| 企业3 | 15 | 2018.3~2021.7 | 0.03~0.15 | 0.07 | **0.09** | 0.2 | 0.2 | 0.2 | **是** |
| 企业4 | 13 | 2018.4~2020.03 | 0.01~0.6 | 0.103 | **0.128** | 0.2 | 0.2 | 0.2 | **是** |
| 企业7 | 64 | 2020.3~2020.11 | 0.00~0.14 | 0.093 | **0.12** | 0.2 | 0.2 | 0.2 | **是** |
| 焦炉炉顶 | 企业1 | 21 | 2018.3~2021.6 | 0.148~0.68 | 0.32 | **0.49** | 2 | 2 | 2 | **是** | **0** |
| 企业2 | 48 | 2018.3~2020.10 | 0.06~0.5 | 0.248 | **0.34** | 2 | 2 | 2 | **是** |
| 企业3 | 22 | 2018.3~2021.3 | 0.03~0.71 | 0.162 | **0.423** | 2 | 2 | 2 | **是** |
| 企业4 | 51 | 2018.3~2021.3 | 0.02~0.23 | 0.086 | **0.15** | 2 | 2 | 2 | **是** |
| 企业6 | 64 | 2019.6~2021.6 | 0~0.2 | 0.062 | **0.117** | 0.2 | 0.2 | 0.2 | **是** |
| 企业7 | 39 | 2018.8~2020.11 | 0.08~0.66 | 0.175 | **0.262** | 2 | 2 | 2 | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数 >限值，则企业不达标 | | | | | | | | | | | |

**（10）氰化氢**

* **冷鼓、库区焦油各类贮槽和企业边界**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）对冷鼓、库区焦油各类贮槽排放环节中的氰化氢的排放限值和特别排放限值均为1.0 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中冷鼓、库区焦油各类贮槽排放环节氰化氢的排放限值1.0 mg/m3，与国家标准排放限值保持一致。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对大气污染物中氰化物的有组织排放限值规定为1 mg/m3。
4. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果分析，2家企业在冷鼓、库区焦油各类贮槽环节排放氰化氢的浓度范围为（0.07~0.79）mg/m3，均值范围为（0.23~0.32）mg/m3，90分位数范围为（0.23~0.718）mg/m3，执行现行国家标准冷鼓、库区焦油各类贮槽排放环节中氰化氢排放限值1.0 mg/m3，2家企业均能达标。
5. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中企业边界氰化氢的排放限值为0.024 mg/m3。
6. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中企业边界氰化氢的排放限值0.024 mg/m3，与国家标准排放限值保持一致。
7. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对企业边界氰化物的排放限值规定为0.024 mg/m3。
8. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果分析，4家企业在企业边界环节排放氰化氢的浓度范围为（0~0.01）mg/m3，均值范围为（0~0.006）mg/m3，90分位数范围为（0~0.01）mg/m3，执行现行国家标准企业边界氰化氢放限值0.024 mg/m3，4家企业均能达标。
9. 综上，考虑到其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严，在保证稳定达标的基础上，本标准参考河北、河南两省，将冷鼓、库区焦油各类贮槽和企业边界氰化氢的排放限值分别设定为1.0 mg/m3和0.024 mg/m3，与国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值保持一致，。

表5-51 冷鼓、库区焦油各类贮槽和企业边界氰化氢排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012普通排放限值** | **国家标准GB 16171-2012特别排放限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 企业2 | 10 | 2018.3.30~2020.10.26 | 0.07~0.79 | 0.32 | **0.718** | 1 | 1 | 1 | 1 | **是** | **0** |
| 企业7 | 1 | 2020.11 | **0.23** | / | **/** | 1 | 1 | 1 | 1 | **是** |
| 企业边界 | 企业1 | 19 | 2018.3~2021.6 | 0.003~0.01 | 0.006 | **0.01** | 0.024 | / | 0.024 | 0.024 | **是** | **0** |
| 企业3 | 15 | 2018.3~2021.7 | ND | ND | **ND** | 0.024 | / | 0.024 | 0.024 | **是** |
| 企业4 | 20 | 2018.03~2020.04 | ND | ND | **ND** | 0.024 | / | 0.024 | 0.024 | **是** |
| 企业7 | 27 | 2018.8~2021.8 | ND | ND | **ND** | 0.024 | **/** | 0.024 | 0.024 | **是** |
| 注：  1）对于样本量大于10的企业，以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数>限值，则企业不达标；  2）对于样本量小于10的企业，以最大值判定企业是否达标，如最大值≤限值，则企业达标；最大值>限值，则企业不达标；  3）“ND”表示未检出。 | | | | | | | | | | | | |

**（11）苯可溶物**

* **焦炉炉顶**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中焦炉炉顶苯可溶物的排放限值为0.6 mg/m3。
2. 河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）中焦炉炉顶苯可溶物的排放限值0.6 mg/m3，与国家标准排放限值保持一致。
3. 结合对江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台上数据的整理，以及对当前在产的7家焦化企业的实地调研结果分析，5家企业在焦炉炉顶排放苯可溶物的浓度范围为（0~0.43）mg/m3，均值范围为（0.023~0.155）mg/m3，90分位数范围为（0.04~0.289）mg/m3，执行现行国家标准放限值0.6 mg/m3，5家企业均能达标。
4. 综上，考虑到其他省份相关地方标准没有在国家标准的基础上收严，在保证稳定达标的基础上，本标准参考河北、河南两省，将焦炉炉顶环节苯可溶物的排放限值设为0.6 mg/m3，与国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）排放限值保持一致。

表5-52焦炉炉顶苯可溶物排放浓度（mg/m3）及达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **编号** | **样本量** | **时间** | **范围** | **均值** | **90分位数** | **国家标准GB 16171-2012限值** | **河北省DB 13/ 2863-2018、河南省DB 41/ 1955-2020限值** | **本标准拟定限值** | **执行本标准是否达标** | **执行本标准需要升级改造的企业数** |
| 焦炉炉顶 | 企业1 | 17 | 2018.3~201.6 | 0~0.21 | 0.023 | **0.042** | 0.6 | 0.6 | **0.6** | **是** | **0** |
| 企业2 | 48 | 2018.03~2020.10 | 0.00~0.28 | 0.0256 | **0.054** | 0.6 | 0.6 | **0.6** | **是** |
| 企业3 | 22 | 2018.03~2020.03 | 0~0.43 | 0.117 | **0.27** | 0.6 | 0.6 | **0.6** | **是** |
| 企业4 | 42 | 2018.3~2021.6 | 0.03~0.6 | 0.155 | **0.289** | 0.6 | 0.6 | **0.6** | **是** |
| 企业7 | 33 | 2018.08~2020.11 | 0.00~0.08 | 0.044 | **0.05** | 0.6 | 0.6 | **0.6** | **是** |
| 注：以90分位数判定企业是否达标，如90分位数≤限值，则企业达标；90分位数 >限值，则企业不达标 | | | | | | | | | | | |

**（12）酚氰废水储存、处理设施——氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）没有对此环节的大气污染物的排放浓度提出要求。
2. 我国部分地方标准新增了“酚氰废水储存、处理设施”环节的大气污染物排放要求，如河北省地方标准《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）将酚氰废水储存、处理设施环节非甲烷总烃、氨、硫化氢的排放限值分别规定为50 mg/m3、10 mg/m3、1.0 mg/m3。河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）将酚氰废水储存、处理设施环节氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢的排放限值分别规定为1.0 mg/m3、50 mg/m3、50 mg/m3、10 mg/m3、1.0 mg/m3。
3. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）规定了对大气污染物中氰化氢、酚类、非甲烷总烃的有组织排放限值，分别为1 mg/m3、20 mg/m3、60 mg/m3。
4. 本标准综合参考以上3项地方标准，新增酚氰废水储存、处理设施环节大气污染物的排放要求，对氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢的排放浓度分别限值为1.0 mg/m3、20 mg/m3、50 mg/m3、10 mg/m3、1.0 mg/m3。

**（13）挥发性有机物（VOCs）燃烧（焚烧、氧化）装置——二氧化硫、氮氧化物**

1. 现行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）没有对挥发性有机物燃烧（焚烧、氧化）装置废气排放提出排放限值要求。国家标准《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中提出了VOCs燃烧装置的排放控制要求，但未提出排放限值要求。
2. 江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）对燃烧（焚烧、氧化）装置提出了二氧化硫、氮氧化物的有组织排放限值要求，排放限值均规定为200 mg/m3。
3. 对当前在产的7家焦化企业的实地调研发现，7家企业均涉及到VOCs的收集与处置，有3家企业将收集的VOCs集中并入焦炉处理，4家企业将VOCs集中收集后并入RTO焚烧装置进行处理。
4. 本标准对VOCs（焚烧、氧化）装置废气排放提出排放限值控制要求，参考江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021），对此环节的二氧化硫及氮氧化物提出排放要求，将限值分别定为200 mg/m3和200 mg/m3。

## 限值与其他现行标准比较

### 水污染物相关排放标准比较

**（1）与现行国家标准的比较**

经调研发现，目前省内7家焦化企业废水排放执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中新建企业（表2）的排放限值要求，本标准与现行国家标准的比较见表5-53及表5-54所示。

表5-53 水污染物相关国家标准间接排放限值汇总

单位：mg/L

| **序号** | **标准名称** | **《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）新建企业排放限值** | **《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值** | **本标准DB 32/ XXXXX—XXXX** | **与国家标准特别排放限值相比** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH值 | 6-9 | 6-9 | 6-9 | 保持一致 |
| 2 | 悬浮物（SS） | 70 | 50 | 40 | **收严** |
| 3 | 化学需氧量（CODCr） | 150 | 80 | 80 | 保持一致**-** |
| 4 | 氨氮 | 25 | 10 | 10 | 保持一致 |
| 5 | 五日生化需氧量（BOD5） | 30 | 20 | 20 | 保持一致 |
| 6 | 总氮 | 50 | 25 | 25 | 保持一致 |
| 7 | 总磷 | 3.0 | 1.0 | 1.0 | 保持一致 |
| 8 | 石油类 | 2.5 | 1.0 | 1.0 | 保持一致 |
| 9 | 挥发酚 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 保持一致 |
| 10 | 硫化物 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | **收严** |
| 11 | 苯 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 保持一致 |
| 12 | 氰化物 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 保持一致 |
| 13 | 多环芳烃（PAHs） | 0.05 | 0.05 | 0.05（0.04） | 保持一致 |
| 14 | 苯并[a]芘 | 0.03 µg/L | 0.03 µg/L | 0.03 µg/L（0.02 µg/L） | 保持一致 |
| 15 | 萘 | / | / | 6 µg/L（5µg/L） | **新增** |
| 16 | 单位产品基准排水量 | 0.4 m3/t 焦 | 0.3 m3/t 焦 | 0.3 m3/t 焦 | 保持一致 |

本标准共对焦化行业废水16项指标提出要求，规定的间接排放限值与现行的国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中规定的新建企业水污染物排放间接排放限值相比，整体收严：1）新增了萘的排放控制要求；2）pH值、苯、氰化物限值保持一致；3）对多环芳烃、苯并[a]芘的排放限值进行了区分，对于酚氰废水单独处理的情况，限值与（GB 16171-2012）中规定的新建企业水污染物排放间接排放限值一致，对于酚氰废水与生活污水等其他废水混合处理的情况，多环芳烃、苯并[a]芘的限值有所收严；4）其余指标限值分别降低了40%-80%。

与现行的国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》GB 16171-2012中规定的水污染物特别排放间接排放限值相比：1）新增了萘的排放控制要求；2）悬浮物和硫化物指标有所收严，悬浮物排放限值由国家标准特别排放限值50 mg/L降低至40 mg/L，降低了20%；硫化物排放限值由国家标准特别排放限值的0.2 mg降低至0.1 mg/L，降低了50%；3）其余指标与特别排放限值保持一致。

表5-54 水污染物相关国家标准直接排放限值汇总

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准名称** | **《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）新建企业排放限值** | **《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值** | **本标准DB 32/ XXXXX—XXXX** | **与国家标准特别排放限值相比** |
| 1 | pH值 | 6-9 | 6-9 | 6-9 | 保持一致 |
| 2 | 悬浮物（SS） | 50 | 25 | 25 | 保持一致 |
| 3 | 化学需氧量（CODCr） | 80 | 40 | 40 | 保持一致 |
| 4 | 氨氮 | 10 | 5.0 | 5.0 | 保持一致 |
| 5 | 五日生化需氧量（BOD5） | 20 | 10 | 10 | 保持一致 |
| 6 | 总氮 | 20 | 10 | 10 | 保持一致 |
| 7 | 总磷 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 保持一致 |
| 8 | 石油类 | 2.5 | 1.0 | 1.0 | 保持一致 |
| 9 | 挥发酚 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 保持一致 |
| 10 | 硫化物 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | **收严** |
| 11 | 苯 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 保持一致 |
| 12 | 氰化物 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 保持一致 |
| 13 | 多环芳烃（PAHs） | 0.05 | 0.05 | 0.05（0.04） | 保持一致 |
| 14 | 苯并[a]芘 | 0.03 µg/L | 0.03 µg/L | 0.03 µg/L（0.02 µg/L） | 保持一致 |
| 15 | 萘 | / | / | 6 µg/L（5 µg/L） | **新增** |
| 16 | 单位产品基准排水量 | 0.4 m3/t焦 | 0.3 m3/t焦 | 0.3 m3/t焦 | 保持一致 |
| 注：“/”为标准中未涉及的指标。 | | | | | |

本标准规定的焦化行业废水16个指标的直接排放限值，整体较国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中规定的新建企业水污染物排放直接排放限值有所收严，并且新增了萘的排放控制要求。除了pH值、苯、氰化物、多环芳烃、苯并[a]芘指标保持一致，其他指标如悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总氮、总磷指标限值整体降低了50%。

较国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放直接排放限值而言，硫化物指标较特别排放直接排放有所收严，限值有0.2 mg/L降低到0.1 mg/L，降低了50%，其余指标与国家标准特别排放直接排放限值保持一致。

**（2）与江苏省地方标准的比较**

针对工业行业水污染物的排放，目前江苏省现行的地方标准有《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）及《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放标准》DB32/1072-2018。《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）中规定了不同化学工业企业（包括炼焦化学企业）及化工集中区废水处理厂重点控制的 25 种水污染物直接排放限值， 《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放标准》（DB32/1072-2018）中规定了太湖重点保护区域包括炼焦化学在内的化学工业主要污染物排放限值。本标准与以上2项现行江苏省地方标准的比较见表5-55。

表5-55 水污染物相关地方标准限值汇总

单位：mg/L

| **标准名称** | **江苏省****《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）限值** | | **《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放标准》（DB32/1072-2018）（炼焦化学工业）限值** | **本标准DB 32/ XXXXX—XXXX限值** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 直接排放 | 特别排放 | 直接排放 | 直接排放 | 间接排放 |
| pH | 6-9 | 6-9 | / | 6-9 | 6-9 |
| 悬浮物（SS） | 30 | 30 | / | 25 | 40 |
| 化学需氧量（CODcr） | 70 | 60 | 40 | 40 | 80 |
| 氨氮 | 8 | 5 | 5 | 5 | 10 |
| 五日生化需氧量（BOD5） | / | / | / | 10 | 20 |
| 总氮 | 20 | 15 | 10 | 10 | 25 |
| 总磷 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 |
| 石油类 | 3 | 3 | / | 1.0 | 1.0 |
| 挥发酚 | 0.5 | 0.5 | / | 0.1 | 0.1 |
| 硫化物 | 0.5 | 0.5 | / | 0.1 | 0.1 |
| 苯 | 0.1 | / | / | 0.1 | 0.1 |
| 氰化物 | 0.5 | 0.5 | / | 0.2 | 0.2 |
| 多环芳烃（PAHs） | 0.02 | / | / | 0.05（0.04） | 0.05（0.04） |
| 苯并（a）芘 | / | / | / | 0.03 µg/L（0.02 µg/L） | 0.03 µg/L（0.02 µg/L） |
| 萘 | 0.1 | / | / | 0.006 | 0.006 |
| 单位产品基准排水量 | 1.6~200 m3/t | / | / | 0.3 m3/t焦 | |

与江苏省《化学工业水污染物排放标准》（DB 32/939-2020）相比，本标准的pH、总磷、苯直接排放限值与其保持一致。悬浮物、化学需氧量、氨氮、生化需氧量、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、萘均提高了要求，限值分别降低了17%、43%、38%、50%、67%、82%、80%及94%。

与《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放标准》（DB32/1072-2018相比，本标准中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮的直接排放限值分别为40 mg/L、5 mg/L、10 mg/L和0.5 mg/L，与太湖地区地方标准保持一致。

### 大气有组织排放相关标准比较

**（1）与现行国家标准的比较**

经调研，目前省内7家焦化企业大气污染物排放执行国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中规定的新建企业大气污染物排放浓度限值（表5）。另外，2019年生态环境部印发《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》 中规定了焦化行业部分污染物排放环节的排放要求。本标准大气有组织排放环节污染物的排放限值与现行国家标准及《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》的比较见表5-56。

本标准对焦化行业11项大气污染物有组织排放环节的污染物排放提出限值要求，与国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）相比，新增了酚氰废水储存、处理设施环节的大气污染物排放要求、焦炉烟囱环节非甲烷总烃和氨的排放要求。对酚氰废水储存、处理设施环节的酚类化合物、氰化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢分别限值为1.0 mg/m3 、20 mg/m3、50 mg/m3、10 mg/m3、1.0 mg/m3，对焦炉烟囱环节非甲烷总烃和氨限值分别为60 mg/m3、8 mg/m3。同时还新增了挥发性有机物燃烧（焚烧、氧化）装置废气排放控制要求，主要控制指标为二氧化硫和氮氧化物，排放限值设为200 mg/m3。

与国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》GB 16171-2012中新建企业排放限值相比，本标准限值的设定整体收严，各指标限值降低了25%~80%不等。

与国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）特别排放限值相比，本标准在精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施、装煤、干法熄焦、管式炉、硫铵结晶干燥5个环节的颗粒物，焦炉烟囱环节的氮氧化物，干法熄焦环节的二氧化硫，冷鼓、库区焦油各类贮槽环节的酚类化合物及苯贮槽的苯均有所收严，指标限值降低了33%~83%。其余指标与国家标准特别排放限值保持一致。

与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》相比，本标准中装煤、推（出）焦中的颗粒物，焦炉烟囱中的颗粒物、二氧化硫，以及干法熄焦中的颗粒物和二氧化硫7项限值与其保持一致。焦炉烟囱中环节的氮氧化物有所收严，指标限值降低了33%。

表5-56大气污染物有组织排放相关国家标准限值汇总

单位：mg/m3

| **序号** | **污染物排放环节** | **污染物控制项目** | **国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）** | | **钢铁行业超低排放意见** | **本标准** | **与国家标准特别排放限值相比** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **新建企业排放限值** | **特别排放限值** | **DB 32/ XXXXX—XXXX** |
| 1 | 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 | 30 | 15 | / | **10** | **收严** |
| 2 | 装煤 | 颗粒物 | 50 | 30 | **10** | **10** | **收严** |
| 二氧化硫 | 100 | 70 | / | **70** | 保持一致 |
| 苯并[a]芘 | 0.3 μg/m3 | 0.3 μg/m3 | / | 0.3 μg/m3 | 保持一致 |
| 3 | 推（出）焦 | 颗粒物 | 50 | 30 | **10** | **10** | 收严 |
| 二氧化硫 | 50 | 30 | / | 30 | 保持一致 |
| 4 | 焦炉烟囱 | 颗粒物 | 30 | 15 | **10** | **10** | **收严** |
| 二氧化硫 | 50 | 30 | 30 | 30 | 保持一致 |
| 非甲烷总烃 | / | / | / | **60** | **新增** |
| 氮氧化物 | 500 | 150 | 150 | **100** | **收严** |
| 氨 | / | / | / | 8 | **新增** |
| 5 | 干法熄焦 | 颗粒物 | 50 | 30 | **10** | **10** | **收严** |
| 二氧化硫 | 100 | 80 | **50** | **50** | **收严** |
| 6 | 管式炉等燃用煤气的设施 | 颗粒物 | 30 | 15 | / | **10** | **收严** |
| 二氧化硫 | 50 | 30 | / | 30 | 保持一致 |
| 氮氧化物 | 200 | 150 | / | 150 | 保持一致 |
| 7 | 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 苯并[a]芘 | 0.3 μg/m3 | 0.3 μg/m3 | / | 0.3 μg/m3 | 保持一致 |
| 氰化氢 | 1.0 | 1.0 | / | 1.0 | 保持一致 |
| 酚类化合物 | 80 | 50 | / | **20** | **收严** |
| 非甲烷总烃 | 80 | 50 | / | 50 | 保持一致 |
| 氨 | 30 | 10 | / | 10 | 保持一致 |
| 硫化氢 | 3.0 | 1.0 | / | 1.0 | 保持一致 |
| 8 | 苯贮槽 | 苯 | 6 | 6 | / | **1.0** | **收严** |
| 非甲烷总烃 | 80 | 50 | / | 50 | 保持一致 |
| 9 | 脱硫再生装置 | 氨 | 30 | 10 | / | 10 | 保持一致 |
| 硫化氢 | 3.0 | 1.0 | / | 1.0 | 保持一致 |
| 10 | 硫铵结晶干燥 | 颗粒物 | 80 | 50 | / | **10** | **收严** |
| 氨 | 30 | 10 | / | 10 | 保持一致 |
| 11 | 酚氰废水储存、处理设施 | 酚类化合物 | / | / | / | **20** | **新增** |
| 氰化氢 | / | / | / | **1.0** |
| 非甲烷总烃 | / | / | / | **50** |
| 氨 | / | / | / | **10** |
| 硫化氢 | / | / | / | **1.0** |
| 12 | VOCs燃烧装置 | 二氧化硫 | / | / | / | **200** | **新增** |
| 氮氧化物 | / | / | / | **200** |
| 注：“/”为标准中未涉及的指标。 | | | | | | | |

**（2）与江苏省及其他省份地方标准的比较**

为了控制焦化行业大气污染物排放，国内河南省及河北省分别发布了 《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）和 《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018），规定了焦化行业大气污染物有组织及无组织的排放要求，江苏省发布了《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021），规定江苏省固定污染源的大气污染物排放控制要求。本标准与以上3项标准的比较见表5-57。

表5-57 大气污染物有组织排放相关地方标准限值汇总

单位：mg/m3

| **序号** | **污染物排放环节** | **污染物控制项目** | **江苏省《大气污染物综合排放标准》**  **（DB 32/ 4041-2021）限值** | **河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）限值** | **河南省《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）限值** | **本标准**  **DB 32/ XXXXX—XXXX** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| 1 | 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 | 20 | 10 | 10 | **10** |
| 2 | 装煤 | 颗粒物 | 20 | 10 | 10 | **10** |
| 二氧化硫 | 200 | 70 | 70 | **70** |
| 苯并[a]芘 | 0.3 μg/m3 | 0.3 μg/m3 | 0.3 μg/m3 | **0.3 μg/m3** |
| 3 | 推（出）焦 | 颗粒物 | 20 | 10 | 10 | **10** |
| 二氧化硫 | 200 | 30 | 30 | **30** |
| 4 | 焦炉烟囱 | 颗粒物 | 20 | 10 | 10 | **10** |
| 二氧化硫 | 200 | 30 | 30 | **30** |
| 非甲烷总烃 | 60 | / | / | **60** |
| 氮氧化物 | 200 | 130 | 100 | **100** |
| 氨 | / | / | 8 | **8** |
| 5 | 干法熄焦 | 颗粒物 | 20 | 10 | 10 | **10** |
| 二氧化硫 | 200 | 80 | 50 | **50** |
| 6 | 管式炉等燃用煤气的设施 | 颗粒物 | 20 | 10 | 10 | **10** |
| 二氧化硫 | 200 | 30 | 30 | **30** |
| 氮氧化物 | 200 | 150 | 150 | **150** |
| 7 | 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | 苯并[a]芘 | 0.3 μg/m3 | 0.3 μg/m3 | 0.3 μg/m3 | **0.3 μg/m3** |
| 氰化氢 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | **1.0** |
| 苯 | 1.0 | / | / | **/** |
| 酚类化合物 | 20 | 50 | 50 | **20** |
| 非甲烷总烃 | 60 | 50 | 50 | **50** |
| 氨 | / | 10 | 10 | **10** |
| 硫化氢 | / | 1.0 | 1.0 | **1.0** |
| 8 | 苯贮槽 | 苯 | 1.0 | 4.0 | 4.0 | **1.0** |
| 非甲烷总烃 | 60 | 50 | 50 | **50** |
| 9 | 脱硫再生装置 | 氨 | / | 10 | 10 | **10** |
| 硫化氢 | / | 1.0 | 1.0 | **1.0** |
| 非甲烷总烃 | 60 | / | 50 | **50** |
| 10 | 硫铵结晶干燥 | 颗粒物 | 20 | 10 | 10 | **10** |
| 氨 | / | 10 | 10 | **10** |
| 11 | 酚氰废水储存、处理设施 | 酚类化合物 | 20 | / | 50 | **20** |
| 氰化氢 | 1.0 | / | 1.0 | **1.0** |
| 非甲烷总烃 | 60 | 50 | 50 | **50** |
| 氨 | / | 10 | 10 | **10** |
| 硫化氢 | / | 1.0 | 1.0 | **1.0** |
| 12 | VOCs燃烧装置 | 二氧化硫 | 200 | / | / | **200** |
| 氮氧化物 | 200 | / | / | **200** |

与江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）相比：装煤环节的苯并[a]芘，冷鼓、库区焦油各类贮槽环节的苯并[a]芘、氰化氢、酚类化合物、苯贮槽环节的苯，酚氰废水储存、处理设施环节的酚类化合物、氰化氢等8个指标限值与江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中规定的有组织排放限值保持一致；其余指标均较之有所收严， 各指标限值降低了25%~85%不等。

与河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）相比：1）本标准新增了焦炉烟囱非甲烷总烃及氨的排放限值要求；2）新增了VOCs燃烧装置二氧化硫、氮氧化物的排放要求；3）干法熄焦环节的二氧化硫、冷鼓、库区焦油各类贮槽环节的酚类化合物及焦炉烟囱环节的氮氧化物3个指标限值有所收严，限值分别降低了38%、60%、23%；4）其余指标限值与其保持一致。

与河南省《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）相比：1）本标准新增了焦炉烟囱环节非甲烷总烃的排放限值要求；2）新增了VOCs燃烧装置二氧化硫、氮氧化物的排放要求；3）冷鼓、库区焦油各类贮槽环节的酚类化合物、苯贮槽环节的苯和酚氰废水储存、处理设施的酚类化合物指标限值有所收严，分别降低了60%、70%和60%；4）其余指标限值与其保持一致。

### 大气无组织排放相关标准比较

本标准大气无组织排放环节污染物的排放限值与现行国家标准及其他地方标准间的比较如表5-58所示。

无组织排放的限值参照国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）、河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）、河南省《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）、江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）中最严格的指标限值来制定。

企业边界点位的颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘指标与江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）的要求保持一致，分别为0.5 mg/m3、0.4 mg/m3、0.008 μg/m3。

同时，本标准参考江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/ 4041-2021）、河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）和河南省《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020），新增了非甲烷总烃无组织排放的要求，分别将企业边界和焦炉炉顶环节非甲烷总烃的排放浓度限值为2.0 mg/m3和6.0 mg/m3。

其他指标均与国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）限值保持一致。

表5-58 大气污染物相关国家标准、地方标准限值汇总（无组织排放）

单位：mg/m3

| **序号** | **污染物控制项目** | **污染物排放环节** | **国家标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）** | **河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）** | **河南省《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）** | **江苏省《大气污染物综合排放标准》**  **（DB 32/ 4041-2021）** | **本标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 颗粒物 | 焦炉炉顶 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | / | 2.5 |
| 企业边界 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.5 | 0.5 |
| 2 | 二氧化硫 | 焦炉炉顶 | / | / | / | / | / |
| 企业边界 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| 3 | 苯并（a）芘 | 焦炉炉顶 | 2.5 μg/m3 | 2.5 μg/m3 | 2.5 μg/m3 | / | 2.5 μg/m3 |
| 企业边界 | 0.01 μg/m3 | 0.01 μg/m3 | 0.01 μg/m3 | 0.008 μg/m3 | 0.008 μg/m3 |
| 4 | 氰化氢 | 焦炉炉顶 | / | / | / | / | / |
| 企业边界 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 |
| 5 | 苯 | 焦炉炉顶 | / | / | / | / | / |
| 企业边界 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 6 | 酚类 | 焦炉炉顶 | / | / | / | / | / |
| 企业边界 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 7 | 硫化氢 | 焦炉炉顶 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | / | 0.1 |
| 企业边界 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | / | 0.01 |
| 8 | 氨 | 焦炉炉顶 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | / | 2.0 |
| 企业边界 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | / | 0.2 |
| 9 | 苯可溶物 | 焦炉炉顶 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | / | 0.6 |
| 企业边界 | / | / | / | / | / |
| 10 | 氮氧化物 | 焦炉炉顶 | / | / | / | / | / |
| 企业边界 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.12 | 0.12 |
| 11 | 非甲烷总烃 | 焦炉炉顶 | / | / | 6.0 | 6.0 | 6.0 |
| 企业边界 | / | 2.0 | 2.0 | 4.0 | 2.0 |
| 注：“/”为标准中未涉及的指标。 | | | | | | | |

## 无组织排放控制要求的确定依据

无组织排放控制要求条文的参考依据如下表。

表5-59无组织排放控制要求参考文件及标准详情

| **条文类别** | **条文序号** | **本标准条文内容** | **条文参考依据** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》** | **《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》** | **《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）修改单（征求意见稿）** | **河北省《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2863-2018）** | **河南省《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB 41/ 1955-2020）** | **山西省《炼焦化学工业大气污染物无组织排放与控制标准》（DB 32/ 4041-2021）** | **《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171-202\*）** | **《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》** |
| 物料储存及运输系统 | 1 | 煤、焦炭等物料不得露天堆放，煤场、焦场应采用密闭料仓或封闭、半封闭料场（仓、库、棚）。采取半封闭料场措施的，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。 | 石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。 | 煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。 | 煤场应采用全封闭场或大型筒仓，并配备移动式或固定喷水抑尘装置；煤场路面应进行硬化。原料场出口配备车轮清 洗、车身清洁或其他控制措施。 | 煤场、焦场应采用封闭、半封闭料场（仓、库、棚）。半封闭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。 | 煤场、焦场应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存，并配备喷淋（雾）等抑尘措施，企业边界内不得露天堆放物料。 | 煤、焦炭等物料不得露天堆放，煤场须采用全封闭煤场或大型筒仓，焦场须采用封闭料场。粉状物料，须采用料仓、储罐等方式密闭储存。封闭的料场内须采用合理的抑尘除尘措施。 | 煤场、焦场应采用密闭料仓或封闭、半封闭料场（仓、库、棚）。采取半封闭料场措施的，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 | 粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密封储存。封闭的料场内应合理采用喷淋（雾）等抑尘除尘措施。 |
| 3 | 采用汽车、火车卸煤的，翻车机室或卸煤沟应采用封闭形式，并采取喷淋等抑尘措施。 | / | 物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。 | / | / | 采用汽车、火车卸煤的，翻车机室或卸煤沟应采用封闭形式，并采取喷淋等抑尘措施。 | 汽车、火车卸煤点须设置集气罩，并配备除尘措施，或采取合理抑尘措施。运输煤、焦炭等大宗物料的皮带输送机受料点、卸料点须设置密闭罩，并配备除尘设施。 | / | / |
| 4 | 煤、焦炭等物料应采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭皮带等方式密闭或封闭输送；焦粉、除尘灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送；确需车辆运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车应采取加湿等抑尘措施，相应料场出口应设置自动感应式车轮清洗和车身清洁设施。 | 石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应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；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。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。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。 | / | 炼焦煤、炭等大宗物料应采取封闭通廊、管状带式输送机等密闭输送装置。 | 炼焦煤、焦炭等物料应采用封闭通廊、管状带式输送机等输送装置。焦粉等粉料采用车辆运输的，应采取密闭措施。汽车、火车卸料点应设置集气罩并配备除尘设施，或采取喷淋（雾）等抑尘措施；运输焦炭的皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。 | 焦粉、除尘灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送；炼焦煤、焦炭、脱硫石膏等块状或粘湿物料应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，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车应采取加湿等抑尘措施，相应料场出口应设置自动感应式车轮清洗和车身清洁设施。 | 厂内粉状物料须采用管状带式输送机等方式密闭输送，块状和粘湿物料采用皮带通廊等方式封闭输送。 | 煤、焦炭、脱硫石膏等块状或粘湿物料应采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭皮带等方式密 闭或封闭输送；除尘灰、脱硫灰等粉状物料应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输 送；采用非密闭、非封闭方式的，运输时应苫盖，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。 | / |
| 5 | 各料槽、筛分室、转运站等物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施。 | 烧结、球团、炼铁、焦化等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。 | / | / | 破碎、筛分设备进、出料口应设置密闭罩，并配备除尘设施。 | 各料槽、筛分室、转运站等物料输送落料点应配备集气罩和除尘设施。 | / | / | / |
| 6 | 除尘器灰仓卸灰不得直接卸落到地面，卸灰区应封闭。 | / | / | / | 除尘器灰仓卸灰不得直接卸落到地面。除尘灰应采用气力输送、罐车等密闭方式运输。 | 除尘器灰仓卸灰不得直接卸落到地面，卸灰区应封闭。 | / | / | / |
| 7 | 氨及氨水的储存、卸载、输送、制备等过程应密封，并采取氨泄漏检测措施。 | / | / | / | 氨的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，并采取氨气泄漏检测措施。 | 氨及氨水的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，并采取氨泄漏检测措施。 | 氨排放源应进行控制。 | 氨的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，并采取氨气泄漏检测措施。 | / |
| 8 | 厂区道路应硬化。道路采取清洁、洒水等措施，保持清洁。 | 厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 | / | / | 厂区道路应硬化。道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 | 厂区道路应硬化。道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 | / | 厂区道路应硬化，采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 | / |
| 装煤、推（出）焦与熄焦 | 1 | 常规焦炉和热回收焦炉装煤应设置除尘地面站或采用高压氨水喷射、密闭导烟、单孔炭化室压力调节等无烟装煤技术。半焦（兰炭）炭化炉炉顶装煤场所应进行封闭并配套除尘器或有效的抑尘措施，装煤采用双室双闸给料器或其他避免煤气外逸的加煤方式。常规焦炉和热回收焦炉装煤应设置除尘地面站，采用高压氨水喷射、密闭导烟、单孔炭化室压力调节等无烟装煤技术。半焦（兰炭）炭化炉炉顶装煤场所应进行封闭并配套除尘器或有效的抑尘措施，装煤采用双室双闸给料器或其他避免煤气外逸的加煤方式。 | / | / | / | 焦炉装煤应采用单孔炭化室压力调节、密闭导烟或配备除尘系统。 | 炼焦炉装煤应设置除尘地面站或采用无烟装煤技术，推（出）焦应设置除尘地面站，宜采用装煤车封闭技术、推（出）焦车封闭技术、高压氨水喷射技术、导烟技术、单孔炭化室压力调节技术等清洁生产技术。 | 焦炉装煤须采用高压氨水喷射、密闭导烟、单孔炭化室压力调节等无烟装煤技术，使用有效的收集、除尘系统。 | 常规机焦炉和热回收焦炉装煤应采用单孔炭化室压力调节、密闭导烟或配备除尘系统等有效技 术措施。半焦（兰炭）炭化炉炉顶装煤场所应进行封闭并配套除尘器或者有效的抑尘措施，装煤采用双室双闸给料器或者其他杜绝煤气外逸的加煤方式。 |  |
| 2 | 常规焦炉和热回收焦炉推（出）焦应设置除尘地面站等除尘系统。半焦（兰炭）炭化炉采用水捞焦和烘干工艺的，应该对烘干废气进行收集和处理；采用双室双闸等熄焦工艺的应对熄焦废气进行收集和处理。常规焦炉和热回收焦炉推（出）焦应设置除尘地面站等除尘系统。半焦（兰炭）炭化炉采用水捞焦+烘干工艺的， 应该对烘干废气进行收集和处理；采用双室双闸等出焦工艺的应对出焦废气进行收集和处理。 | 焦炉机侧炉口应设置集气罩，对废气进行收集处理。 | 生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。 | / | 焦炉机侧炉口烟气应收集净化处理。焦炉出焦应配备除尘系统。 | 炼焦炉装煤应设置除尘地面站或采用无烟装煤技术，推（出）焦应设置除尘地面站，宜采用装煤车封闭技术、推（出）焦车封闭技术、高压氨水喷射技术、导烟技术、单孔炭化室压力调节技术等清洁生产技术。 | 焦炉出焦使用有效的收集、除尘系统。 | 常规机焦炉和热回收焦炉出焦应配备除尘系统。半焦（兰炭）炭化炉采用水捞焦+烘干工艺的， 应该对烘干废气进行收集和处理；采用双室双闸等出焦工艺的应对出焦废气进行收集和处理。 | / |
| 3 | 干熄焦顶部的装入装置、预存室事故放散口、预存室压力自动调节放散口和干熄炉底的排出装置、运焦带式输送机受料点等产污点，应设置集气罩，并配备相应的脱硫、除尘等处理设施应对废气收集处理。干熄焦顶部的装入装置、预存室事故放散口、预存室压力自动调节放散口和干熄炉底的排出装置、运焦带式输送机受料点等产污点，应设置集气罩，并配备相应的脱硫、除尘等处理设施。 | / | / | / | 干熄炉装入、排出装置等产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。 | 干熄炉装入、排出装置等产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。 | 干熄炉顶部的装入装置、预存室事故放散口、预存室压力自动调节放散口和干熄炉底的排出装置、运焦带式输送机受料点等产污点，应设置集气罩，并配备相应的脱硫、除尘等处理设施。 | 干熄炉装入装置、预存室事故放散口、预存室压力自动调节放散口、排出装置等产污点，应设 置集气罩，对废气进行收集处理。 | / |
| 4 | 湿法熄焦塔应设置双层捕尘板并保持完整，熄焦后应及时冲洗补尘板。 | / | / | / | / | / | 湿法熄焦塔应设置捕尘板并保持完整，熄焦后应及时冲洗捕尘板。 | 湿法熄焦塔应设置双层捕尘板并保持完整。 | / |
| 焦炉炉体 | 1 | 在确保安全的前提下鼓励焦炉炉体加罩封闭，工艺管道连接处应密封。正常炭化期间，不应有可见烟尘外逸。焦炉炉体加罩封闭后应在炉门顶部设集气罩，对炉头烟进行收集处理。 | / | / | 焦炉体及其与工艺管道连接处应密封，正常炭化期间，不应有可见烟尘外逸。 | 焦炉炉体及其与工艺管道连接处应密封，正常炭化期间，不应有可见烟尘外逸。 | 炼焦炉炉体及其与工艺管道连接处应密封，正常炭化期间，不应有可见烟尘外逸。炉门顶部设集气罩，对炉头烟进行收集处理。 | 在确保安全的前提下鼓励焦炉炉体加罩封闭。焦炉炉体加罩封闭后须对废气进行收集处理。 | / | / |
|
| 2 | 焦炉炉门采用弹簧门栓、弹性刀边或敲打刀边、悬挂式空冷炉门、厚炉门板等技术，焦炉炉柱采用大型焊接H型钢，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。 | / | / | / | / | / | 焦炉炉门采用弹簧门栓、弹性刀边或敲打刀边、悬挂式空冷炉门、厚炉门板等技术，焦炉炉柱采用大型焊接H型钢，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。 | 焦炉炉体及与工艺管道连接处应密封，正常炭化期间，不应有可见烟尘外逸。 | / |
| 挥发性有机物无组织排放控制措施 | 1 | 焦油、苯等VOCs物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式时，应采用密闭容器、罐车。装载时应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）底部高度应小于200 mm。应密闭装车并将油气收集、输送至回收处理装置 | / | / | / | / | / | / | 焦油、苯等 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移时，应采用密闭容器、罐车。装载时应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）底部高度应小于 200mm。应密闭装车并将油气收集、输送至回收处理装置。 | / |
| 2 | 各类物料存储、转移和输送、工艺过程排放气体须接入气相平衡系统或收集净化处理，且需符合GB 37822的规定。 | / | / | / | / | / | 各类物料存储、转移和输送、工艺过程排放气体须接入气相平衡系统或收集净化处理，且需符合GB 37822的规定。 | / |  |
| 3 | 冷鼓各类贮槽（罐）及其他区域焦油槽（罐）、苯槽（罐）等有机贮槽（罐）排放气体应接入气相平衡系统或收集净化处理。 | 炼焦煤气净化系统冷鼓各类贮槽（罐）及其他区域焦油、苯等贮槽（罐）的有机废气应接入压力平衡系统或收集净化处理。 | / | / | 冷鼓各类贮槽（罐）及其他区域焦油、苯等有机贮槽（罐）排放气体应接入压力平衡系统或收集净化处理。 | 冷鼓各类贮槽（罐）及其他区域焦油槽（罐）、苯槽（罐）等有机贮槽（罐）排放气体应接入气相平衡系统或收集处理。 | / | / | / |
| 4 | 酚氰废水预处理设施（调节池、气浮池、隔油池）应加盖并配备废气收集处理设施，开展设备和管线泄漏检测与修复工作。污泥压滤和贮存过程中产生的无组织废气应收集至废气处理设施。 | 酚氰废水预处理设施（调节池、气浮池、隔油池）应加盖并配备废气收集处理设施，开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作。 | / | / | 酚氰废水处理站调节池、生化池等恶臭产生环节应加盖密闭收集至净化设施。 | 炼焦化学工业企业酚氰废水处理站格栅井、调节池、预处理系统、厌氧系统应加盖并配备废气收集处理设施。 | / | / | 废水处理系统尽可能采用密闭装置化处理技术，处理单元（调节池、厌氧池、吹脱塔、气浮池等）易产生VOCs废气应加盖密闭负压收集至废气治理设施。固态废物（如废水处理污泥等）应用密封塑料袋或带盖的容器装盛。含VOCs的原料桶、包装罐、塑料袋，废液废渣密封罐以及固废密封塑料袋等应储存于符合环保、设计、安全等相关规范的密闭贮存系统中，采用负压排气将贮存过程产生的废气有效收集至废气治理设施。 |
| 5 | 开停工、检维修等非正常工况VOCs控制要求应符合国家和江苏省有关规定。 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 6 | 其他VOCs无组织排放控制要求应符合GB 37822规定。 | / | / | / | / | 炼焦化学工业企业其他VOCs无组织排放控制要求应符合GB 37822规定。 | / | / | / |

# 主要国家、地区和我国其他省市、其他行业相关标准研究

## 主要国家、地区及国际组织相关标准

### 欧盟钢铁最佳可行技术（BAT）排放水平

在过去几年，随着法律对焦化厂排放控制的严格，欧盟在环境保护方面的立法标准被许多国家所接受。近几年，欧洲控制焦化厂排放而采用的“最佳可用技术”（BAT）在大气污染控制方面取得了成效。形成了“最佳可用技术参考（BREF）”文件，各大气污染物排放水平见表6-1。

表6-1 欧盟BRED文件中《最佳可用技术》的排放水平

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工艺** | | **排放** | **AEL/BAT** | **计量单位** | **说明** |
| 装煤 | | 灰尘 | <5或<50 | g/t焦mg/m3 |  |
| 可见排放 | <30 | S | 每次装料可见排放的持续时间 |
| 来自焦炉烟气的放散 | | SOx | <200-500 （同SO2） | mg/m3 | 取决于加热煤气的种类 |
| NOx | <300-500 （同NO2） | mg/m3 | 用于新建焦化厂 |
| NOx | 500-650 （同NO2） | mg/m3 | 用于原有焦化厂，要有基本的NOx处理技术 |
| 灰尘 | <1-20 | mg/m3 |  |
| 推（出）焦 | | 灰尘 | <10-20 | mg/m3 | 取决于过滤类型 |
| 熄焦 | 湿熄焦 | 灰尘 | <25 | g/t焦炭 | 原有焦化厂 |
| 湿熄焦 | 灰尘 | <10 | g/t焦炭 | 新建焦化厂 |
| 干熄焦 | 灰尘 | 20 | mg/m3 |  |
| 焦炉组生产 | | 可见排放 | <5-10 | % | 源自炉门泄露 |
| COG脱硫 | | H2S | <300-1000 | mg/m3 | 应用吸收工艺 |
| H2S | <10 | mg/m3 | 用于湿氧化工艺 |

### 德国焦化行业污染物排放标准

**（1）** **大气污染物排放标准**

德国作为世界炼焦水平最先进的国家，其最终污染物排放量目标是小于1.0kg/t焦。为了使污染物排放减少到“大气净化法”标准规定的要求，必须采取以下措施：①加热煤气总硫量＜0.8 g/m3；②焦炉加热采用分段加热与废气循环或二者相结合的“复合加热”方式，使NOx由500 g/m3降至0.313 g/m3；③装煤孔盖密封，无放散物；④上升管盖装有水封或相应设备；⑤焦炉炉门高效密封；⑥装煤时煤气直接或经相邻炭化室进入集气管，如不能全部进入集气管，则燃烧尘粒＜25 mg/m3；⑦推（出）焦采用集尘并除尘，尘粒＜5 g/t焦；⑧操作机械装有炉门框清扫设备；⑨熄焦采用小量放散物的工艺，如干熄焦和低水分熄焦，尘粒放散物＜20 mg/m3，老厂在大修时进行改造。德国政府规定的焦化生产过程污染物排放限值见表6-2、表6-3。

表6-2 德国政府规定给的焦炉、装煤、推（出）焦污染物排放限值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **工艺** | **尘排放量 g/t焦** | **尘排放浓 度g/m3** | **氮氧化物排放 浓度mg/Nm3** | **备注** |
| 焦炉 | -- | -- | NOx<500 （O2为5%） |  |
| 装煤 | -- | 25 | -- | 装煤时煤气直接或经相邻炭化室进入集气管，如不能全部进入集气管，则排放浓度须满足该标准限值 |
| 推（出）焦 | 5 | -- | -- | 推（出）焦采用集尘并除尘 |

表6-3德国政府规定的熄焦及焦处理过程污染物排放限值

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **熄焦工艺** | **湿法熄焦** | | | **干法熄僬** | | |
| 项目 | 放散源 | 尘排放量 g/t焦 | 尘排放浓度 mg/m3 | 放散源 | 尘排放量g/t焦 | 尘排放浓度mg/m3 |
| 焦炭输送 | 熄焦车 | 10 | -- | 热焦车 | 10 | -- |
| 熄焦 | 熄焦塔 | 50 | 20 | 除尘装置排气管 | 20 | 20 |
| 焦炭处理 | 焦台 | 1 | -- | 终冷装置的除尘排气管 | 30 | -- |
| 除尘装置 | 10 | -- |
| 筛焦除尘 排气管 | 65 | -- | 筛焦装置的除尘排气管 | 65 | -- |

**（2）废水污染物排放标准**

德国的废水控制标准比较高，也比较切合实际，如德国焦化废水经不同的处理工艺处理后的标准见表6-4。

表6-4 德国焦化废水处理后技术指标（mg/L）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **控制指标** | **生化处理后** | **生化+活性炭过滤处理** |
| pH | 6-8 | 6-8 |
| CODcr | >400 | 50 |
| NH3-H | 5 | 5 |
| 氢化物 | 0.5 | 0.3 |
| 挥发酚 | 0.5 | 0.2 |
| 石油类 | 2 | 1 |
| 硫化物 | 1 | 1 |

### 美国焦化行业污染物排放标准

**（1）大气污染物排放标准**

美国于1990年发布了清洁空气法，1992年底，美国国家环保局对焦化厂颁布了排放标准，要求污染物总排放量控制在1.0 kg/t焦以下。美国标准准则按炼焦炉类型进行规定，其不仅提出污染物排放标准，同时也制定了保证颗粒物排放达到影响排放标准的整个炼焦厂或炼焦工序中不同设备的操作、运行和管理规范等。该标准要求焦化企业必须 “尽最大可能实现的（污染）控制技术”（Maximum Achievable Control Technology简称MACT），其含义是指EPA标准中所列污染物排放限值必须是在采用了当时最先进的污染控制技术后，仍不可避免存在的大气污染物排放值。由于在已投产的焦炉上和新建焦炉上实施污染控制技术的条件不同，因此对MACT水平的要求不同。对已投产的焦炉，MACT应不低于占全美焦炉12%操作的最好的焦炉实际可达到的最好水平；而对新建焦炉，MACT必须优于所有已投产焦炉的最好水平。焦炉即使达到MACT要求，仍不能实现“零排放”。因此，还要接受“遗留风险标准”（Residual Risk Standard简称RRS）评估，其含义是评定焦炉虽已达到污染控制标准，但仍存在的污染物排放会给人体健康带来的风险。已投产焦炉如暂不接受RRS评估，则在“宽限期”内，焦炉的污染控制必须要达到比MACT更严的“可能达到的最低排放率”（Lowest Achievable Emission Rate，简称LAER）要求。新建焦炉则均要达到LAER要求。1998年l月l日前要达到：①炉门漏气率：对中小焦炉≤3%，对大型焦炉≤5%，刚装完煤的炭化室除外；②装煤孔盖漏气率≤1%；③上升管盖漏气率≤4%；④每次装煤的可见放散时间≤16S。

**（2）废水污染物排放标准**

美国对于焦化厂废水的排放指标如下表6-5所示。

表6-5 美国焦化厂废水处理水质目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **排放负荷 ※（kg/t 焦）** | **排放浓度 ※※（mg/L）** |
| 1977年允许-BPCTCA | | |
| 氨（以NH3计） | 0.0912 | 125 |
| 总氰（T-CN） | 0.0219 | 30 |
| 油和脂 | 0.0109 | 15 |
| 酚 | 0.0015 | 2 |
| 悬浮物（SS） | 0.0365 | 50 |
| pH | 6.0-9.0 | |
| 1983年允许-BATEA | | |
| 氨（以NH3计） | 0.0042 | 10 |
| 总氰（T-CN） | 0.0001 | 0.25 |
| BOD5 | 0.0083 | 20 |
| 油和脂 | 0.0042 | 10 |
| 酚 | 0.00021 | 0.5 |
| 悬浮物（SS） | 0.0042 | 10 |
| 硫化物 | 0.00012 | 0.3 |
| pH | 6.0-9.0 | |
| 注：※排放负荷极限是连续30天的平均值，一天允许的排放量为平均值的3倍；  ※※此浓度是基于废水量的最或似值为730 kg/t焦（BPCTCA）和417 kg/t焦（BATEA）折合的。 | | |

## 与国家、相关省市现行标准比较

江苏省拟定焦化行业排放限值与国家及相关省市标准比较见表5-53-表5-59。

# 实施标准的经济及环境效益分析

## 实施本标准的经济投资分析

### 水污染物控制经济投资分析

目前，焦化企业生产废水均已通过深度处理实现全部回用，不对外排放，因此其pH、SS、CODCr、氨氮、挥发酚、氰化物、多环芳烃（PAHs）、苯并[a]芘及萘的浓度执行GB 16171-2012表1中相应间接排放限值要求，按照目前企业水污染处理现状，以上指标可稳定达到限值要求，当前技术可行。

### 大气污染物控制经济投资分析

#### 焦炉烟气达标成本分析

焦炉烟气是焦化企业最主要的大气污染源，约60%的二氧化硫及90%的氮氧化物源于此环节。常用的脱硫工艺包括氨法、石灰/石灰石法、双碱法、喷雾干燥法等，脱硝工艺包括低氮燃烧技术、低温选择性催化还原、氧化脱硝等。脱硫脱硝一体化技术包括活性焦、液态催化氧化等。为达到本文件要求的焦炉烟气排放标准，以5.5米焦炉采用“SCR+余热锅炉+半干法脱硫（湿法脱硫）+布袋除尘”净化工艺为例，污染治理设施投资约3000～6000 万元，年运行费用约1000 万元，生产吨焦的环保成本约10~20 元。

以90分位数判定企业是否达标，污染物指标 90分位数大于指标限值，视为需要对设备进行升级改造，由排放数据的分析显示，有1家企业在该点位的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物未达到排放要求，升级改造投资约为3000万元。

#### 装煤推（出）焦烟气

为达到本次标准要求的装煤推（出）焦烟气排放标准，以100 万t焦炉为例，对不同炼焦企业的调查结果显示：达到本标准现有企业规定限值要求，装煤推（出）焦烟气控制设施投资约在1000~2000 万元左右。运行成本约2~3 元/t焦；达到本标准城市建成区企业规定限值要求，装煤推（出）焦烟气控制设施投资约在1500~3000 万元左右。运行成本约3~4 元/t焦。

以90分位数判定企业是否达标，污染物指标 90分位数< 限值，视为需要对设备进行升级改造，有2家企业需要进行该点位设备的升级改造，每家投资约为500万元，共计1000万元。

#### 煤气净化工艺

煤气净化工艺主要包括脱硫、除尘等工艺。达到本标准限值要求，脱硫除尘工艺投资均约1500~2000 万元，运行费用5~8 元/t焦。

以90分位数判定依据，有1家企业需要进行设备升级改造，投资成本约为工艺总投资的30%即450万元。

#### 焦炉转运站除尘

对不同炼焦企业的调查结果显示：达到本标准企业限值要求，焦炉转运站除尘设施投资均约在500 万元左右。运行成本约1.5 元/t。

以90分位数判定依据，有1家企业需要进行设备升级改造，投资成本约为工艺总投资的30%，总计225万元。

#### 焦炉煤场等无组织控制措施

对不同炼焦企业的调查结果显示：达到本标准限值要求，焦场、煤场封闭、喷洒设施投资均约在2000 万元左右。运行成本约1.5 元/t焦。

以90分位数判定依据，有5家企业需要进行设备升级改造，投资成本约为工艺总投资的40%，总计3200万元。

## 实施本标准的环境（污染物减排）效益分析

### 水污染物减排效应

鉴于当前我省焦化企业废水无直接排放，焦化企业废水污染物排放总量的计算，以焦化企业执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中表2间接特别排放限值和执行本次制定的排放标准为例。

焦化企业排污单位废水污染物年许可排放量由基准排水量、许可排放浓度、主要产品产能相乘确定。主要排放口污染物年许可排放量计算公式如下：

………………………………（7-1）

式中：

*M*—废水排放口污染物年许可排放量，t/a；

*R*—废水排放口对应装置的主要产品产能，t焦/a；

*Q*—基准排水量，m3/t焦；

*C*—废水污染物许可排放浓度限值，mg/L；

表7-1 废水污染物许可排放量核算一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **总基准排水量**  **万m3/a** | **许可排放浓度**  **mg/L** | | **许可排放量**  **t/a** | | |
| **GB16171-2012表2** | **本标准设定限值** | **GB16171-2012表2** | **本标准设定限值** | **许可量减少** |
| 悬浮物 | 608 | 70 | 40 | 425.6 | 243.2 | 182.4 |
| CODcr | 608 | 150 | 80 | 912 | 486.4 | 427.6 |
| 氨氮 | 608 | 25 | 10 | 152 | 60.8 | 91.2 |
| BOD5 | 608 | 30 | 20 | 182.4 | 121.6 | 60.8 |
| 总氮 | 608 | 50 | 25 | 304 | 304 | 152 |
| 总磷 | 608 | 3.0 | 1.0 | 18.24 | 6.08 | 12.16 |
| 石油类 | 608 | 2.5 | 1.0 | 15.2 | 6.08 | 9.12 |
| 挥发酚 | 608 | 0.3 | 0.1 | 1.824 | 0.608 | 1.216 |
| 硫化物 | 608 | 0.5 | 0.1 | 3.04 | 0.608 | 2.432 |
| 苯 | 608 | 0.1 | 0.1 | 0.608 | 0.608 | 0 |
| 氰化物 | 608 | 0.2 | 0.2 | 1.216 | 1.216 | 0 |
| PAHs | 608 | 0.05 | 0.05 | 0.304 | 0.304 | 0 |
| 苯并[a]芘 | 608 | 0.03 μg/L | 0.03 μg/L | 0.182 kg/a | 0.182 kg/a | 0 |

计算结果表明，江苏省焦化行业执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中表2间接排放限值，悬浮物、CODCr、氨氮、BOD5、总氮和总磷的年许可排放量分别为425.6 t、912 t、152 t、182.4 t、304 t、18.24 t。执行本标准设定限值，全省焦化行业相应污染物的年许可排放量可分别减少182.4 t、427.6 t、91.2 t、60.8 t、152 t和12.16 t。此外，焦化行业废水特征污染物石油类、挥发酚和硫化物的年许可排放量也可分别减少9.12 t、1.216 t和2.432 t。

### 大气污染物减排效应

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）中，提出要严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）中，大气污染物排放总量控制指标为二氧化硫和氮氧化物。

颗粒物、SO2、NOx排放总量的计算，以焦化企业执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中表6特别排放限值和执行本次制定的排放标准为例，参考《炼焦化学工业排污许可证申请与核发技术规范》（HJ854-2017）大气排污许可量的计算方法，对比各类污染物的许可量变化情况。

焦化企业排污单位大气污染物年许可排放量由基准排气量、许可排放浓度、主要产品产能相乘确定。主要排放口污染物年许可排放量计算公式如下：

………………………………（7-2）

………………………………（7-3）

式中：

*Mi*—第*i*个排放口污染物年许可排放量，t；

*R*—第*i*个排放口对应装置的主要产品产能，t焦/a；

*Q*—基准排气量，m3/t焦；

*C*—大气污染物许可排放浓度限值，mg/m3；

*n*—排放口个数。

全省焦化总设计产能1520万t/a，其中61.8%产能为顶装生产，38.2%为捣固侧装，各排放口基准烟气量核算结果见表7-2，执行不同排放标准的排污许可量见表7-3。

表7-2 各排放口基准烟气量核算结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **基准排气量**  **m3/t** | | **产能**  **万t/a** | | **总基准排气量**  **万m3/a** |
| **顶装** | **捣固** | **顶装** | **捣固** |
| 焦炉烟囱 | 1420 | 1500 | 940 | 580 | 2204800 |
| 推（出）焦地面站 | 690 | 700 | 940 | 580 | 1054600 |
| 装煤地面站 | 360 | | 1520 | | 547200 |
| 干熄焦 | 750 | | 1520 | | 1140000 |
| 管式炉等燃用煤气的设施 | 100 | | 1520 | | 152000 |
| 精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施 | 650 | | 1520 | | 988000 |

表7-3大气污染物许可排放量核算一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物排放环节** | **污染物** | **总基准排气量**  **万m3/a** | **许可排放浓度**  **mg/ m3** | | **许可排放量**  **t/a** | | |
| **GB16171-2012表6** | **本标准设定限值** | **GB16171-2012表6** | **本标准设定限值** | **许可量减少** |
| 焦炉烟囱 | 颗粒物 | 2204800 | 15 | 10 | 330.72 | 220.48 | 110.24 |
| 二氧化硫 | 2204800 | 30 | 30 | 661.44 | 661.44 | 0.00 |
| 氮氧化物 | 2204800 | 150 | 100 | 3307.2 | 2204.8 | 1102.4 |
| 装煤地面站 | 颗粒物 | 547200 | 30 | 10 | 164.16 | 54.72 | 109.44 |
| 二氧化硫 | 547200 | 70 | 70 | 383.04 | 383.04 | 0 |
| 推（出）焦地面站 | 颗粒物 | 1054600 | 30 | 10 | 316.38 | 105.46 | 210.92 |
| 二氧化硫 | 1054600 | 30 | 30 | 316.38 | 316.38 | 0.00 |
| 干熄焦 | 颗粒物 | 1140000 | 30 | 10 | 342.00 | 114.00 | 228.00 |
| 二氧化硫 | 1140000 | 80 | 50 | 912.00 | 570.00 | 342.00 |
| 管式炉等燃用煤气的设施 | 颗粒物 | 152000 | 15 | 10 | 22.80 | 15.20 | 7.60 |
| 二氧化硫 | 152000 | 30 | 30 | 45.60 | 45.60 | 0.00 |
| 氮氧化物 | 152000 | 150 | 150 | 228.00 | 228.00 | 0.00 |
| 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 | 988000 | 15 | 10 | 148.20 | 98.80 | 49.40 |
| 合计 | 颗粒物 | / | / | / | 1324.26 | 608.66 | 715.60 |
| 二氧化硫 | / | / | / | 2318.46 | 1976.46 | 342 |
| 氮氧化物 | / | / | / | 3535.20 | 2432.8 | 1102.4 |

计算结果表明，江苏省焦化行业执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中表6特别排放限值，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物年许可排放量分别为1324.26 t、2318.46 t和3535.2 t。执行本标准设定限值，全省焦化行业颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的年许可排放量分别为608.66 t、1976.46 t和2432.8。与执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中表6特别排放限值相比，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的年许可总量分别减少715.60 t、342 t和1102.4 t，减少率分别为54.0%、14.8%和31.18%。