

ICS 13.020.40
CCS Z 60

DB 13

河 北 省 地 方 标 准

DB 13/ 6186—2025

耐火材料工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for refractory industry

2025-09-01 发布

2026-01-01 实施

河北省生态环境厅 发布
河北省市场监督管理局

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由河北省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：河北省生态环境保护技术服务中心。

本文件主要起草人：刘力敏、王晓昆、张焱、刘冉、王锦慧、宋峥嵘、王云霞、王盼、曹利荣、吴海云。

本文件由河北省人民政府于2025年8月13日批准。

本文件于2025年9月1日首次发布，自2026年1月1日实施。

耐火材料工业大气污染物排放标准

1 范围

本文件规定了耐火材料工业企业或生产设施的大气污染物排放限值及控制要求、大气污染物监测要求、达标判定要求以及实施与监督。

本文件适用于现有耐火材料工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及新建耐火材料工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护设施验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB/T 4754 国民经济行业分类
- GB/T 14669 空气质量 氨的测定 离子选择电极法
- GB/T 15516 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- DB 13/2322 工业企业挥发性有机物排放控制标准
- HJ/T 32 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法
- HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
- HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
- HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
- HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- HJ/T 67 大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法
- HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范
- HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
- HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
- HJ 638 环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法
- HJ 692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法
- HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
- HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
- HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
- HJ 945.1 国家大气污染物排放标准制订技术导则
- HJ 1121 排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑
- HJ 1131 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法
- HJ 1132 固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法
- HJ 1153 固定污染源废气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法

HJ 1240 固定污染源废气 气态污染物 (SO_2 、 NO 、 NO_2 、 CO 、 CO_2) 的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法

HJ 1263 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

HJ 1286 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范

HJ 1330 固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法

HJ 1331 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式催化氧化-氢火焰离子化检测器法

HJ 1332 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式气相色谱-氢火焰离子化检测器法

HJ 1405 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范

《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令 第28号)

《环境监测管理办法》(国家环境保护总局令 第39号)

《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第736号)

《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南(试行)》(环办监测函〔2020〕90号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耐火材料工业 refractory industry

用耐高温的天然矿石或其他材料为原料,经破碎、煅烧、配料、混练、成型、干燥、烧成(电熔)、加工等单一或组合工序制成耐火材料原料及制品的工业。包括GB/T 4754中耐火陶瓷制品及其他耐火材料制品(C3089)和其他非金属矿物制品制造(C3099)中的耐火材料原料及制品。

3.2

现有企业 existing facility

本文件实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的耐火材料工业企业或生产设施。

3.3

新建企业 new facility

自本文件实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建耐火材料工业建设项目。

3.4

排气筒高度 stack height

指自排气筒(或其主体建筑构造)所在的地平面至排气筒出口计的高度,单位为m。

[来源: GB 41618—2022, 3.13]

3.5

标准状态 standard condition

温度为273.15 K、压力为101.325 kPa时的状态。本文件规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

[来源: GB 41618—2022, 3.12]

3.6

氧含量 oxygen content

燃料燃烧时,烟气中含有大量的多余的自由氧,通常以干基容积百分数表示。

[来源: HJ 945.1—2018, 3.11]

3.7

基准氧含量 benchmark oxygen content

用于折算燃烧源大气污染物排放浓度而规定的氧含量的基准值。

[来源: HJ 945.1—2018, 3.12]

3.8

无组织排放 fugitive emission

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。

[来源：GB 41618—2022，3.7]

3.9

密闭 closed/close

污染物质不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

[来源：GB 41618—2022，3.8]

3.10

封闭空间 closed space

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

[来源：GB 41618—2022，3.9]

3.11

挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气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，根据行业特征和环境管理要求，采用非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染物控制项目。

[来源：GB 37822—2019，3.1]

3.12

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbon (NMHC)

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。

[来源：GB 37822—2019，3.3]

3.13

VOCs物料 VOCs-containing materials

本标准是指VOCs质量占比大于等于10%的物料，以及有机聚合物材料。

[来源：GB 37822—2019，3.7]

3.14

企业边界 enterprise boundary

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。

[来源：GB 37822—2019，3.20]

4 大气污染物排放限值及控制要求

4.1 有组织排放限值

新建企业自本文件实施之日起，现有企业自2026年10月1日起，执行表1规定的大气污染物排放限值。

表1 大气污染物排放限值

单位为毫克每立方米

生产工艺或设备		污染物排放限值								污染物排放监控位置
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物 ^b	非甲烷总烃 ^c	氨	甲醛 ^f	酚类 ^f	
原料破碎、粉磨、筛分、配料、混料及其他生产工序	10	—	—	—	—	—	—	—	—	
混练、成型生产工序	10	—	—	—	30	30 ^d	5	20		
隧道窑、梭式窑、竖窑、回转窑等窑炉进行干燥、热处理、焙烧等生产工序 ^a	t≤500℃	10	—	—	—	30	—	5	20	车间或生产设施排气筒
	500℃<t≤1200℃	10	35	50	3.0	30	8.0 ^e	5	20	
	1200℃<t≤1700℃	10	35	100	3.0	30	8.0 ^e	—	—	
	t>1700℃	10	35	200	3.0	30	8.0 ^e	—	—	
高温电熔炉	10	35	300	—	—	—	—	—	—	

^a 窑炉温度 (t) 根据环评文件、排污许可证、设计文件等确定的最高窑炉烧成或焙烧温度。^b 适用于以铝矾土为原料的熟料烧成工艺。^c 适用于以沥青、树脂等有机材料为结合剂的生产工艺。^d 适用于结合剂以氨水为添加剂的生产工艺。^e 适用于烟气处理使用氨水、尿素等含氮物质。^f 适用于以酚醛树脂为结合剂的生产工艺。

4.2 大气污染物收集与排放

4.2.1 产生大气污染物的生产工艺和装置应设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置。车间或生产设施排气中非甲烷总烃初始排放速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ 的, VOCs 处理设施的处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料全部符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

4.2.2 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统停止运行时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 故障情况应及时报送属地生态环境部门, 逾期未报送视为未正常运行废气收集系统或污染治理设施。

4.2.3 排气筒高度应不低于 15m, 排气筒具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

4.2.4 混练、成型生产工序采用的 VOCs 燃烧 (焚烧、氧化) 装置, 除满足表 1 的大气污染物排放要求外, 还需对排放烟气中的二氧化硫、氮氧化物进行控制, 达到表 2 规定的限值。利用耐火材料窑炉焚烧处理有机废气的, 应满足本文件控制要求。利用锅炉及其他工业窑炉焚烧处理有机废气的, 还应满足相应排放标准的控制要求。

表2 VOCs 燃烧装置大气污染物排放限值

单位为毫克每立方米

污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
二氧化硫	200	燃烧 (焚烧、氧化) 装置排气筒
氮氧化物	200	

4.3 无组织排放控制要求

4.3.1 在保障生产安全的前提下, 粉状物料应密闭或封闭储存, 采用密闭皮带、封闭通廊或密闭车厢等方式输送, 输送过程中产尘点采取有效抑尘措施, 并对物料采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施; 粒状、块状物料应储存于封闭料场中, 并采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施; 产品装卸点应采取喷淋(雾)等有效抑尘措施。

4.3.2 各种物料的破碎、筛分、配料、混合搅拌、制备成型等产尘工序应在封闭空间内进行，并配备除尘设施。物料转运过程中各落料点应设置集气罩，并配备除尘设施。除尘器卸灰口应采取封闭等抑尘措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输。

4.3.3 氨的装卸、贮存、输送、制备等过程应密闭，并采取氨气泄漏检测措施。

4.3.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制以及 VOCs 物料的储存、转移和输送过程无组织排放控制，应符合 GB 37822 和 DB 13/2322 要求。

4.3.5 料场地面应硬化，出入口安装自动门。料场出口应设置车轮和车身清洗装置，或采取其他控制措施。运输车辆应采用封闭车厢或苫盖严密。厂区道路地面应硬化，道路采取定期清扫、洒水等措施保持清洁。未硬化的厂区地面应采取绿化等措施。

4.3.6 新建企业自本文件实施之日起，现有企业自 2026 年 10 月 1 日起，执行表 3 规定的企业厂区内大气污染物无组织排放限值、表 4 规定的企业边界大气污染物排放限值，以及本文件规定的无组织排放控制要求。

表 3 企业厂区内大气污染物无组织排放限值

单位为毫克每立方米

污染物项目	浓度限值	限值含义	监控位置
颗粒物	3.0	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	9.0	监控点处任意一次浓度值	
非甲烷总烃	5.0	监控点处 1h 平均浓度值	在以沥青、树脂等有机材料为结合剂的生产工序厂房外设置监控点
	15.0	监控点处任意一次浓度值	

表 4 企业边界大气污染物排放限值

单位为毫克每立方米

污染物项目	浓度限值
甲醛 ^a	0.2
氟化物 ^b	0.02

^a 适用于以酚醛树脂为结合剂的生产工艺。

^b 适用于以铝矾土为原料的熟料烧成工艺。

5 污染物监测要求

5.1 一般要求

5.1.1 企业须按照有关法律、《排污许可管理条例》《环境监测管理办法》、HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对大气污染物排放情况开展自行监测，按规范保存原始监测记录，并公开监测结果。

5.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备，按有关法律和污染源自动监控管理的规定执行，并按照 HJ 75 的要求定期对自动监测设备进行校准、维护、校验等。

5.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

5.1.4 大气污染物监测应在规定的监控位置进行，有废气处理设施的，应在处理设施后端监测。根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品等，确定需要监测的污染物项目。

5.1.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求。若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

5.1.6 对厂区内颗粒物无组织排放监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口处 1m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若窑炉露天设置或厂房不完整（如有顶无围墙等），监测点

应选在距窑炉下风向 5m 或操作工位下风向 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

5.1.7 对厂内 VOCs 无组织排放进行监控时, 在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整(如有顶无围墙等), 则在操作工位下风向 1m, 距地面 1.5m 以上位置进行监测。

5.1.8 企业应按照排污许可法律法规及技术规范等规定的格式、内容和频次要求记录环境管理台账, 环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。

5.2 监测采样与分析方法

5.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ 75、HJ/T 397、HJ 732 和 HJ 1286 的规定执行; 厂区内颗粒物监测采用 HJ 1263 规定的方法, 任意 1h 平均浓度值以连续 1h 采样获取平均值或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值, 任意一次浓度值取其中任意 1 个样品的监测值。

5.2.2 厂区内非甲烷总烃任意 1h 平均浓度值监测采用 HJ 604 规定的方法, 以连续 1h 采样获取平均值或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内非甲烷总烃任意一次浓度值的监测, 以便携式监测仪器相关监测技术规定执行。

5.2.3 企业边界大气污染物的监测按 HJ/T 55 的规定执行。

5.2.4 对大气污染物的监测, 应按照 HJ/T 373 和 HJ 75 的要求进行质量保证和质量控制。

5.2.5 大气污染物的分析测定应按照表 5 所列技术规范的适用范围, 选择适宜的测定方法。

5.2.6 本文件实施后国家发布的污染物监测技术规范, 如适用性满足要求, 同样适用于本文件相应污染物的测定。

表 5 大气污染物浓度测定技术规范

序号	污染物项目	技术规范名称	技术规范编号
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263
2	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1131
		固定污染源废气 气态污染物(SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂)的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240
3	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1132
		固定污染源废气 气态污染物(SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂)的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240

表 5 大气污染物浓度测定技术规范（续）

序号	污染物项目	技术规范名称	技术规范编号
4	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67
5	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604
		固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范	HJ 1286
		固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式催化氧化-氢火焰离子化检测器法	HJ 1331
		固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式气相色谱-氢火焰离子化检测器法	HJ 1332
6	氨	空气质量 氨的测定 离子选择电极法	GB/T 14669
		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
		固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1330
7	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516
		固定污染源废气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法	HJ 1153
8	酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T 32
		环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 638

5.3 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

5.3.1 窑炉烟气的大气污染物实测排放浓度，应按式（1）折算为基准氧含量排放浓度，以此作为达标判定依据。不同类型窑炉基准氧含量按表 6 规定执行。全电窑炉及其他生产设施排气以实测排放浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

表 6 基准氧含量

窑炉类型	基准氧含量, %
竖窑、回转窑	16
其他窑炉	18

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准氧含量排放浓度, mg/m^3 ;

$\rho_{\text{实}}$ ——大气污染物实测排放浓度, mg/m³;

$O_{\text{基}}$ — 干烟气基准氧含量, %;

$O_{\text{实}}$ ——干烟气实测氧含量，%。

5.3.2 采用 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置处理有机废气，向燃烧（焚烧、氧化）装置内或在其后端补充空气的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准氧含量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。不向燃烧（焚烧、氧化）装置内补充空气的（燃烧器的助燃空气不属于补充空气的情形），以实测浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气氧含量不得高于装置进口废气氧含量。利用锅炉、耐火材料窑炉及其他工业窑炉焚烧处理有机废气的，烟气基准氧含量按其排放标准规定执行。VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的燃烧温度以及废气停留时间应满足设计要求。

吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测大气污染物排放浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

6 达标判定要求

- 6.1 对于有组织排放、企业边界，采用手工监测或自动监测时，按照相关监测规范要求测得的任意1小时平均浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标；厂区无组织排放监控点任意1h平均浓度值、任意一次浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。
- 6.2 若同一时段同一监测监控点位的现场手工监测数据与有效自动监测数据不一致，优先使用符合法定监测标准的手工监测数据作为判定是否超标和自动监控设备是否正常运行的依据。
- 6.3 启动、停机或者事故等非正常情况下，符合排污许可申请与核发技术规范相关管理办法的自动监测数据，可不认定为污染物超标排放。
- 6.4 国家对达标判定另有要求的，从其规定。

7 实施与监督

- 7.1 本文件由具有管辖权的生态环境主管部门负责监督实施。
 - 7.2 本文件颁布实施后，国家出台相应行业污染物排放标准严于本文件的，执行国家标准；涉及本文件未做规定的污染物项目以及污染控制要求的，执行相应污染物标准。
 - 7.3 本文件颁布实施后，现有企业排污许可证规定的内容与本文件不一致的，应当在标准实施之日前依法变更排污许可证。
 - 7.4 在任何情况下，企业均应遵守本文件的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。
-