



# 中华人民共和国国家标准

GB 46790—2025

## 耐火材料工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for refractory industry

本电子版为正式标准文件，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2025-10-31 发布

2026-01-01 实施

生态 环 境 部  
国家市场监督管理总局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 适用范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 有组织排放控制要求 .....	4
5 无组织排放控制要求 .....	6
6 企业边界污染监控要求 .....	7
7 污染物监测要求 .....	8
8 实施与监督 .....	9
附录A（资料性附录） 耐火原料及制品温度范围参考值 .....	11

## 前　　言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，改善生态环境质量，促进耐火材料工业技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了耐火材料工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准为首次发布。

新建企业自 2026 年 1 月 1 日起，现有企业自 2027 年 7 月 1 日起，其大气污染物排放控制按本标准的规定执行，不再执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078—1996）中的相关规定。各地可根据当地生态环境保护需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准是耐火材料工业大气污染物排放控制的基本要求。省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由生态环境部大气环境司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国建筑材料科学研究院有限公司、中国环境科学研究院、生态环境部环境工程评估中心、中国耐火材料行业协会、河南省郑州生态环境监测中心。

本标准生态环境部 2025 年 10 月 31 日批准。

本标准自 2026 年 1 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 耐火材料工业大气污染物排放标准

## 1 适用范围

本标准规定了耐火材料工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。本标准适用于现有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

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB/T 4754—2017 国民经济行业分类
- 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
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- 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 45 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法
- 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（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 481 环境空气 氟化物的测定 石灰滤纸采样氟离子选择电极法
- 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 657 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
- 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 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法  
HJ 777 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法  
HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则  
HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法  
HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）  
HJ 955 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法  
HJ 1131 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法  
HJ 1132 固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法  
HJ 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<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>）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  
WS/T 757—2016 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### 耐火材料工业 refractory industry

以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—2017 中的耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造（C3089），耐火土石开采（B1013）中的耐火黏土、耐火黏土熟料和其他耐火土石，以及镁矿开采（B0917）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

##### 耐火材料 refractory

物理与化学性质适宜于在高温环境下使用的无机非金属材料，但不排除某些产品可能含有一定量的金属材料。

常见的包括硅质、黏土质、高铝质、铬质、镁质、白云石质、碳质、锆质耐火材料和由这些材料组成的复合耐火材料，以及由氧化物、氮化物、硼化物、碳化物、硅化物等制成的特殊耐火材料。

#### 3.3

##### 耐火材料制品 refractory product

耐火原料制成的各种产品，包括定形的制品，如各种耐火砖、耐火器皿等，也包括不定形产品，如浇注料、火泥等。

#### 3.4

##### 隧道窑 tunnel kiln

由耐火材料、保温材料和建筑材料砌筑而成，形状如隧道，内装有窑车等运载工具的连续性生产耐

火材料的窑炉，也包括以转动的辊子作为坯体运载工具的辊道窑和以底板为运载工具的推板窑。

3.5

### 梭式窑 shuttle kiln

以窑车代替窑底，将煅烧坯体码放在窑车上，推进窑内，关闭窑门，待烧成、冷却至一定温度后，打开窑门，将窑车推出进行装卸的一种间歇式生产耐火材料的窑炉。

3.6

### 竖窑 shaft kiln

物料从窑顶进入，空气从窑下部用高温风机鼓入，物料借自重从上而下移动，形成熟料从窑底卸出的一种煅烧生产耐火材料的立式窑炉。

3.7

### 回转窑 rotary kiln

内衬耐火材料的钢制圆形筒体以低速旋转，煅烧生产耐火材料的窑炉。

3.8

### 电弧炉 electric arc furnace

使用电极电弧产生的高温熔炼矿石或物料，生产耐火材料的电炉。

3.9

### 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。

3.10

### 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其他气态有机化合物的总和，结果以碳计。

3.11

### 处理效率 treatment efficiency

污染物经污染处理设施处理后的排放量削减百分比，根据同步监测污染处理设施进口和出口污染物单位时间（1 h）排放量进行计算。

3.12

### 基准含氧量 baseline oxygen content

用于折算燃烧源大气污染物排放浓度而规定的烟气中氧气含量的基准值。

3.13

### 标准状态 standard condition

温度为 273.15 K，压力为 101.325 kPa 时的状态。本标准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。

3.14

### 排气筒高度 stack height

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。

3.15

### 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。

## 3.16

**VOCs物料 VOCs-containing materials**

VOCs 质量占比大于或等于 10%的原辅材料、产品和废料（渣、液），以及有机聚合物原辅材料和废料（渣、液）。

## 3.17

**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。

## 3.18

**密闭空间 closed space**

利用完整的围护结构将 VOCs 物料、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。

在符合相关安全要求的前提下设置的密闭空间，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依照法律法规、标准规范设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

## 3.19

**封闭 separate**

利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式。

在符合相关安全要求的前提下应封闭的区域或建筑物，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依照法律法规、标准规范设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

## 3.20

**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。

## 3.21

**新建企业 new facility**

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

## 3.22

**现有企业 existing facility**

本标准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。

## 4 有组织排放控制要求

## 4.1 企业有组织排放应符合表 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：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	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 <sup>a,b</sup>				电弧炉熔融生产工序 <sup>c</sup>	混练、成型生产工序	原料破碎、筛分、配料、混料及其他生产工序	污染物排放监控位置
		$t \leqslant 500^{\circ}\text{C}$	$500^{\circ}\text{C} < t \leqslant 1200^{\circ}\text{C}$	$1200^{\circ}\text{C} < t \leqslant 1700^{\circ}\text{C}$	$t > 1700^{\circ}\text{C}$				
1	颗粒物	20	20	20	20	20	20	20	车间或生产设施排气筒
2	二氧化硫	—	50	50	50	50	—	—	
3	氮氧化物	—	50 <sup>d</sup> (100 <sup>e</sup> )	100 <sup>d</sup> (150 <sup>e</sup> )	200 <sup>d</sup> (250 <sup>e</sup> )	300	—	—	
4	氟化物 <sup>f</sup>	—	3	3	3	—	—	—	
5	NMHC <sup>g</sup>	30	30	30	30	—	30	—	
6	甲醛 <sup>h</sup>	5	5	—	—	—	5	—	

续表

序号	污染物项目	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 <sup>a b</sup>				电弧炉熔融生产工序 <sup>c</sup>	混练、成型生产工序	原料破碎、筛分、配料、混料及其他生产工序	污染物排放监控位置
		$t \leq 500^{\circ}\text{C}$	$500^{\circ}\text{C} < t \leq 1200^{\circ}\text{C}$	$1200^{\circ}\text{C} < t \leq 1700^{\circ}\text{C}$	$t > 1700^{\circ}\text{C}$				
7	酚类 <sup>h</sup>	20	20	—	—	—	20	—	车间或生产设施排气筒
8	铬及其化合物 <sup>i</sup>	—	3	3	3	—	—	—	
9	氨	—	8 <sup>j</sup>	8 <sup>j</sup>	8 <sup>j</sup>	—	30 <sup>k</sup>	—	
10	沥青烟 <sup>l</sup>	20	20	—	—	—	20	—	

4.2 车间或生产设施排气中 NMHC 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。

4.3 窑炉烟气应同时对烟气含氧量进行监测，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式(1)换算为基准含氧量(见表2)状态下的大气污染物基准排放浓度，并以此作为达标判定依据。

式中：

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

$\rho_{\text{实}}$ ——大气污染物实测排放浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$O_{\text{基}}$  ——干烟气基准含氧量, %;

$O_{\text{实}}$ ——干烟气实测含氧量, %。

表 2 基准含氧量

窑炉类型	烟气基准含氧量, %
竖窑、回转窑	16
其他窑炉	18

全电窑炉以及其他车间或生产设施排气筒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。

4.4 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 列出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 3 规定的限值。利用耐火材料窑炉

焚烧处理有机废气的，应满足本标准控制要求。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 3 VOCs 燃烧装置大气污染物排放限值

单位：mg/m<sup>3</sup>

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

4.5 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）换算为基准含氧量为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，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。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，烟气基准含氧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。

4.6 排气筒高度应不低于15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的，以及库底、物料转运点单机除尘设施除外），具体高度以及与周边建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

4.7 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。

4.8 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待排除故障或检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

4.9 企业应按照HJ 944要求建立台账，记录污染处理设施的主要运行信息，如废气收集量和处理量、废气浓度、处理设施关键运行参数（药剂使用量、吸附剂再生/更换周期和更换量、吸收液用量等）、运行时间等。台账（包括处理设施控制系统运行数据记录）保存期限不少于5年。

## 5 无组织排放控制要求

### 5.1 颗粒物、氨无组织排放控制要求

5.1.1 矿山凿岩等应采取湿式降尘、干法收尘或其他等效措施；铲装作业应采取喷雾、洒水或其他等效抑尘措施。

5.1.2 粉状物料应储存于密闭或封闭料仓（储库）中，或使用密闭容器储存于封闭厂房。

5.1.3 粒状、块状散装物料等应储存于密闭或封闭料仓（储库）或半封闭料场（堆棚）中，或四周设置防风抑尘网、挡风墙，或采取覆盖措施。半封闭料场（堆棚）应至少三面有围墙（围挡）及屋顶；防风抑尘网、挡风墙高度应不低于堆存物料高度的1.1倍。

5.1.4 粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中产生点应采取集气除尘措施，或喷淋（雾）等抑尘措施。

5.1.5 除尘器卸灰口应采取围挡等抑尘措施，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。

5.1.6 电弧炉加料口应为负压状态，车间外不得有可见烟粉尘外逸。原料破碎、筛分、配料、混料应在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施；未在封闭空间内操作的，应设置集气罩并配备除尘设施。

5.1.7 厂区运输道路应硬化，并采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁。

5.1.8 氨的装卸、贮存、输送、使用等过程应密闭，并设置氨气泄漏检测装置。

## 5.2 VOCs 无组织排放控制要求

5.2.1 树脂等 VOCs 物料以及沥青应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

5.2.2 盛装 VOCs 物料以及沥青的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有防雨、防晒和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料转移和输送时应采用密闭管道或密闭容器、包装袋。

5.2.3 VOCs 物料、沥青的储库和料仓应满足密闭空间要求，储罐污染控制应符合 GB 37822 的规定。以沥青和树脂为结合剂的混练、成型工序应在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统。

## 5.3 运行与记录要求

5.3.1 VOCs 无组织废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s。

5.3.2 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压状态下运行；处于正压状态的，不应有感官可察觉的泄漏，还应按照 GB 37822 的规定对废气输送管线组件的密封点进行泄漏检测与修复，VOCs 泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol。

5.3.3 无组织排放控制措施应与生产工艺设备同步运行。控制措施相关的设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待排除故障或检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

5.3.4 企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息；记录无组织排放废气收集系统、污染处理设施及其他无组织排放控制措施的主要运行信息，如运行时间、废气处理量、洒水/喷雾（水或其他化学稳定剂）作业周期和用量等；记录无组织排放监控点浓度。台账保存期限不少于 5 年。

## 5.4 厂区内无组织排放监控要求

厂区内颗粒物和 VOCs 无组织排放监控浓度应符合表 4 规定的限值。

表 4 厂区内无组织排放监控浓度限值

单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	监控浓度限值	限值含义	无组织排放监控位置
1	颗粒物	3	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		9	监控点处任意一次浓度值	
2	NMHC	5	监控点处 1 h 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	监控点处任意一次浓度值	

## 6 企业边界污染监控要求

企业边界环境空气中大气污染物浓度应符合表 5 规定的限值。

表 5 企业边界大气污染物浓度限值

单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	浓度限值
1	甲醛 <sup>a</sup>	0.2
2	氟化物 <sup>b</sup>	0.02
3	铬及其化合物 <sup>c</sup>	0.006

<sup>a</sup> 适用于以酚醛树脂为结合剂的生产工艺。  
<sup>b</sup> 适用于以铝矾土为原料的熟料烧成工艺。  
<sup>c</sup> 适用于含铬耐火材料的生产工艺。

## 7 污染物监测要求

### 7.1 一般要求

7.1.1 企业开展自行监测适用 HJ 819 有关规定, 应建立企业监测制度, 制定监测方案, 对大气污染物排放状况开展自行监测, 按规范保存原始监测记录, 并公开监测结果。

7.1.2 企业大气污染物排放口监测点位设置应符合 HJ 1405 有关规定。

7.1.3 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, 应在处理设施后监测。有处理效率要求的, 还应在处理设施前监测。根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品及副产品等, 确定需要监测的污染物项目。

7.1.4 因工艺需要设置废气应急旁路的企业, 按规定应安装大气污染物排放自动监控设备的, 应将其采样点安装在旁路与废气处理设施混合后的烟道内; 不具备条件的, 应在旁路烟道上安装大气污染物排放自动监控设备。大气污染物排放自动监控设备应与生态环境主管部门联网。正常运行时不应通过旁路排放; 当废气处理设施非正常运行, 为保证安全生产确需使用旁路烟道排放的, 企业应及时向辖区生态环境主管部门报告, 并及时采取修复措施。

### 7.2 监测采样与分析方法

7.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732、HJ 75 和 HJ 1286 的规定执行。对于排放强度周期性波动的污染源, 污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。

7.2.2 对厂区颗粒物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 1 m, 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), 则在窑炉或操作工位下风向 5 m, 距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

7.2.3 对厂区 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 1 m, 距离地面 1.5 m 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 1 m, 距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

7.2.4 厂区内颗粒物监测采用 HJ 1263 规定的方法, 任意 1 h 平均浓度值以连续 1 h 采样获取平均值或在 1 h 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。

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

7.2.6 企业边界大气污染物的监测按 HJ/T 55 的规定执行。

7.2.7 大气污染物的分析测定采用表 6 所列的方法标准。

7.2.8 本标准实施后国家发布的污染物监测方法标准, 如适用性满足要求, 同样适用于本标准相应污

染物的测定。

表 6 大气污染物分析方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
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 <sub>2</sub> 、NO、NO <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> ) 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 <sub>2</sub> 、NO、NO <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> ) 的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240
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
		环境空气 氟化物的测定 石灰滤纸采样氟离子选择电极法	HJ 481
		环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955
5	NMHC	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 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	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
7	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
8	铬及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
9	氨	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
10	沥青烟	固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法	HJ/T 45

## 8 实施与监督

8.1 本标准由具有管辖权的生态环境主管部门负责监督实施。

8.2 新建企业自 2026 年 1 月 1 日起，现有企业自 2027 年 7 月 1 日起按照本标准的规定执行。

8.3 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本标准规定的污染物排放控制要求。企业环保设施选型、安装、运维等环节均应符合相关安全标准要求。

8.4 对于有组织排放、企业边界，采用手工监测按照监测规范要求测得的任意 1 h 平均浓度值超过本

标准规定的限值或者污染物处理效率低于本标准规定的限值，判定为超标；自动监测时，整点 1 h 平均浓度超过本标准规定的限值或者污染物处理效率低于本标准规定的限值，判定为超标。厂区内无组织排放监控点任意 1 h 平均浓度值、任意一次浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.5 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，属于违法行为的，依照法律法规等有关规定予以处理。



附录 A  
(资料性附录)  
耐火原料及制品温度范围参考值

表 A.1 耐火原料及制品温度范围参考值

耐火原料及制品名称	温度/ $t$
不定形制品(含浇注料、喷补料、泥浆、可塑料、压入料等散状料、不定形预制件)	$t \leq 500^{\circ}\text{C}$
不烧制品(含镁碳质、铝镁碳质、镁钙碳质、铝碳化硅碳质、镁铝尖晶石碳质、不烧镁钙砖)	
硅酸铝耐火纤维制品(针刺毯、湿法连续机制制品、湿法真空吸滤制品、湿法真空吸滤异型制品)	
免烧工艺滑动水口制品	
其他不烧制品(含不烧高铝制品、磷酸盐结合高铝砖等)	$500^{\circ}\text{C} < t \leq 1200^{\circ}\text{C}$
连铸用“三大件”功能制品	
轻烧高铝矾土熟料	
中温处理滑动水口制品	
电炉烧成氮化物结合碳化硅制品(含碳化硅质、氮化物结合刚玉质)	$1200^{\circ}\text{C} < t \leq 1700^{\circ}\text{C}$
刚玉莫来石窑具制品	
刚玉制品	
高纯莫来石隔热耐火制品	
高铬制品	
高铝矾土熟料(天然料、均化料)	
高铝制品(高铝砖、低蠕变高铝砖、莫来石-碳化硅砖、硅莫砖、焦炉炉门挂釉砖)	
高铝质隔热耐火制品	
高温烧成工艺滑动水口制品	
铬刚玉制品、微孔刚玉制品	
硅线石制品、红柱石制品、锆英石制品	
硅质制品(硅砖、石英质水口)	
铝铬锆制品	
连铸用保护材料(连铸保护渣、中间包覆盖剂) 模铸用保护材料(模铸保护渣、冒口覆盖剂)	
烧成镁钙砖	
镁铬质制品(普通镁铬砖、直接结合镁铬砖、半再结合镁铬砖、直接结合镁铬格子体砖)	
镁铝质制品(镁铝尖晶石砖、镁铁铝尖晶石砖)	
镁质制品(普通镁砖、中档镁砖、中档镁格子体砖、高纯镁砖、高纯镁格子体砖)	
莫来石制品、锆莫来石制品	
轻烧氧化镁	
烧成微孔铝碳制品(含碳复合制品)	
烧结矾土基莫来石	
烧结镁铝尖晶石、煅烧 $\alpha$ -氧化铝微粉(耐材用)	
烧结镁砂 MS95、MS92、MS90	
石油压裂支撑剂	
塑性相复合刚玉制品、刚玉莫来石制品	
氧化锆高温陶瓷制品	
轻质刚玉隔热制品(聚轻刚玉制品、氧化铝空心球隔热制品等)	
黏土熟料	
黏土制品(黏土砖、低蠕变黏土砖)	
黏土质隔热耐火制品	

续表

耐火原料及制品名称	温度/t
超高温氧化锆功能陶瓷制品	
电熔锆莫来石	
电熔镁铝尖晶石	
电熔莫来石	
电熔氧化锆	
电熔棕刚玉、电熔亚白刚玉、电熔白刚玉、电熔致密刚玉、烧结刚玉	
锆质滑板	
硅酸铝耐火纤维（普通硅酸铝纤维、高纯硅酸铝纤维、高铝纤维、含锆硅酸铝纤维）以及碱土硅酸盐可溶纤维	$t > 1700^{\circ}\text{C}$
多晶纤维（多晶氧化铝纤维、多晶莫来石纤维）	
镁铬质制品（电熔再结合镁铬砖）	
熔铸锆刚玉制品、熔铸 $\alpha\text{-}\beta$ 氧化铝制品	
电熔镁砂制品	
高纯致密烧结镁砂制品	
无碱玻纤用致密氧化铬制品	
氧化锆空心球隔热制品	
氧化铝空心球	