

ICS 13.040.40

Z 60

DB37

山东省地方标准

DB 37/ 2375—2019

代替 DB37/ 2375—2013

## 工业炉窑大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for industrial furnace and kiln

2019 - XX - XX 发布

2019 - 11 - 01 实施

山东省市场监督管理局  
山东省生态环境厅

发布

# 目 次

|                |    |
|----------------|----|
| 前言.....        | II |
| 1 范围.....      | 1  |
| 2 规范性引用文件..... | 1  |
| 3 术语和定义.....   | 2  |
| 4 技术内容.....    | 2  |
| 5 污染物监测要求..... | 3  |
| 6 达标判定.....    | 5  |
| 7 实施与监督.....   | 5  |

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/ 2375—2013)，与DB37/ 2375—2013相比主要技术变化如下：

- 调整了污染物控制因子；
- 加严了部分污染物的排放限值；
- 增加了铬及其化合物排放限值；
- 调整部分工业炉窑基准氧含量；
- 明确了达标判定方法。

现有工业炉窑在执行本标准前的过渡期内，其排放的特征大气污染物按照《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/ 2375—2013)有关要求执行；工业炉窑排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物按照DB37/ 2376的有关要求执行。

本标准由山东省生态环境厅提出。

本标准由山东省环保标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省生态环境规划研究院、山东师范大学。

本标准主要起草人：李玄、史会剑、苏志慧、刘厚凤、周艳明、李昕婧、魏敏。

本标准首次发布于2013年，本次为第一次修订。

# 工业炉窑大气污染物排放标准

## 1 范围

本标准规定了山东省工业炉窑特征大气污染物的排放限值、监测和监控要求，以及标准的实施与监督等相关规定。

本标准适用于山东省现有工业炉窑的特征大气污染物排放管理，以及工业炉窑建设项目的环评评价、环境保护设施设计、环境保护设施验收、排污许可及其投产后的工业炉窑排放管理。

本标准不适用于山东省钢铁工业、建材工业、危险废物焚烧等行业的炉窑装置，其排放大气污染物执行国家或山东省相应的行业大气污染物排放标准。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/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
- HJ/T 27 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法
- HJ/T 40 固定污染源排气中苯并(a)芘的测定 高效液相色谱法
- HJ/T 45 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法
- HJ/T 64.1 大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法
- HJ/T 64.2 大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- HJ/T 64.3 大气固定污染源 镉的测定 对-偶氮苯重氮氨基偶氮苯磺酸分光光度法
- 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 76 固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法
- HJ 77.2 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法
- 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/T 398 固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法
- HJ 540 固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
- HJ 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)
- HJ 548 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法
- HJ 549 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法
- HJ 646 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱—质谱法
- HJ 647 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法
- HJ 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 684 固定污染源废气 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- HJ 685 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法
- HJ 688 固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法(暂行)

- 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

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**工业炉窑** industrial furnace and kiln

在工业生产中用燃料燃烧或电能转换产生的热量，将物料或工件进行冶炼、焙烧、烧结、熔化、加热等工序的热工设备。

#### 3.2

**现有工业炉窑** existing industrial furnace and kiln

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、审核或备案的工业炉窑。

#### 3.3

**新建工业炉窑** new industrial furnace and kiln

本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批、审核或备案的新建、改建、扩建工业炉窑。

#### 3.4

**炉窑干燥尾气** dry tail gas for furnace and kiln

利用炉窑产生的热烟气，掺混一定量的新鲜空气，对物料进行干燥过程中产生的废气。

#### 3.5

**标准状态** standard condition

烟气在温度为273.15 K，压力为101 325 Pa时的状态，简称“标态”。本标准规定的排放浓度均指标准状态下的干烟气中的数值。

#### 3.6

**单位产品基准排气量** benchmark exhaust volume per unit product

用于核定大气污染物排放浓度而规定的生产单位产品的排气量上限值。

#### 3.7

**氧含量** oxygen content

燃料燃烧时，烟气中含有的多余的自由氧，通常以干基容积百分数来表示。

## 4 技术内容

### 4.1 污染物排放控制要求

#### 4.1.1 新建和现有工业炉窑自本标准实施之日起，执行表 1 的排放浓度限值。

4.1.2 不同工业炉窑具体监控的污染物按照排污许可证和国家行业标准确定，本标准未包含污染物的排放浓度限值执行国家和山东省有关排放标准。

表 1 工业炉窑特征大气污染物排放浓度限值

| 污染物项目    | 单位                    | 排放限值                                    |
|----------|-----------------------|---|
| 烟气黑度     | 林格曼黑度(级)              | 1.0                                     |
| 氟化物(以F计) | mg/m <sup>3</sup>     | 3.0(金属熔炼炉);<br>6.0(其他炉窑)                |
| 铅及其化合物   | mg/m <sup>3</sup>     | 0.5(金属熔炼炉);<br>0.1(其他炉窑)                |
| 汞及其化合物   | mg/m <sup>3</sup>     | 0.01                                    |
| 铍及其化合物   | mg/m <sup>3</sup>     | 0.01                                    |
| 砷及其化合物   | mg/m <sup>3</sup>     | 0.4                                     |
| 镉及其化合物   | mg/m <sup>3</sup>     | 0.05(锡、锑、汞工业,再生铜、铝、铅、锌工业);<br>0.8(其他炉窑) |
| 铬及其化合物   | mg/m <sup>3</sup>     | 1.0                                     |
| 氯化氢      | mg/m <sup>3</sup>     | 30                                      |
| 苯并(a)芘   | μg/m <sup>3</sup>     | 0.3                                     |
| 二噁英      | ng-TEQ/m <sup>3</sup> | 0.4                                     |
| 沥青烟      | mg/m <sup>3</sup>     | 5.0                                     |

4.1.3 国务院生态环境主管部门或山东省人民政府明确规定执行大气污染物特别排放限值的地域范围和时间的,该地域范围内的工业炉窑除应执行本标准外,还应按规定达到国家标准中特别排放限值。

## 4.2 排气筒高度要求

所有排气筒的高度应不低于15 m,具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。

## 5 污染物监测要求

### 5.1 污染物采样与监测要求

5.1.1 企业应按照有关法律法规要求,建立企业监测制度,制定监测方案,对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测,保存原始监测记录,并公布监测结果。企业自行监测方案制定、监测质量保证和质量控制等应符合 HJ/T 373、HJ 819 和 HJ 836 的要求。

5.1.2 工业炉窑安装污染物排放自动监控设备的要求,按 HJ 75、HJ 76 等相关要求及有关法律和规定执行。

5.1.3 排气筒应设置采样孔和永久监测平台,采样孔和平台建设按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75、HJ 76 和 HJ 836 等相关要求执行,同时设置规范的永久性排污口标志。

5.1.4 实施监督性监测期间的采样频次和污染源采样方法应符合 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 836 等相关标准的要求。

5.1.5 对大气污染物排放浓度的测定采用表 2 所列的方法标准。本标准发布实施后,有新发布的国家环境监测分析方法标准,其方法适用范围相同的,也适用于本排放标准对应污染物的测定。

表 2 大气污染物浓度测定方法标准

| 序号 | 污染物项目  | 方法标准名称                              | 方法标准编号    |
|----|--------|-------------------------------------|-----------|
| 1  | 烟气黑度   | 固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法           | HJ/T 398  |
| 2  | 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   |
|    |        | 固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法（暂行）            | HJ 688    |
| 3  | 铅及其化合物 | 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法            | HJ 685    |
|    |        | 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    |
| 4  | 汞及其化合物 | 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）         | HJ 543    |
| 5  | 铍及其化合物 | 固定污染源废气 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法           | HJ 684    |
|    |        | 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    |
| 6  | 砷及其化合物 | 固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法       | HJ 540    |
|    |        | 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    |
| 7  | 镉及其化合物 | 大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法            | HJ/T 64.1 |
|    |        | 大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法           | HJ/T 64.2 |
|    |        | 大气固定污染源 镉的测定 对-偶氮苯重氮氨基偶氮苯磺酸分光光度法    | HJ/T 64.3 |
|    |        | 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    |
| 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  | 氯化氢    | 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法            | HJ/T 27   |
|    |        | 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法               | HJ 548    |
|    |        | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法                | HJ 549    |
| 10 | 苯并(a)芘 | 固定污染源排气中苯并(a)芘的测定 高效液相色谱法           | HJ/T 40   |
|    |        | 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法     | HJ 646    |
|    |        | 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法      | HJ 647    |
| 11 | 二噁英类   | 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 | HJ/T 77.2 |
| 12 | 沥青烟    | 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法                  | HJ/T 45   |

## 5.2 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

实测的大气污染物排放浓度，应按表3和公式（1）折算为基准氧含量排放浓度。国家和山东省规定了行业单位产品基准排气量的，按单位产品基准排气量进行折算。

表 3 基准氧含量

| 序号 | 装置类型                          |                             | 基准氧含量 (O <sub>2</sub> ) % |
|----|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1  | 炼焦化学工业                        | 焦炉烟囱                        | 8                         |
| 2  | 石油化学工业                        | 工艺加热炉、有机废气焚烧装置              | 3                         |
| 3  | 石油炼制工业                        | 工艺加热炉、催化再生、酸性气回收装置及有机废气焚烧装置 | 3                         |
| 4  | 合成树脂工业                        | 有机废气焚烧装置                    | 3                         |
| 5  | 炭素行业                          | 焙烧炉和煅烧炉                     | 15                        |
| 6  | 钛白粉厂                          | 回转窑                         | 15                        |
| 7  | 无机化学工业                        | 氧化态炉窑                       | 8                         |
|    |                               | 还原态炉窑                       | 5                         |
| 8  | 烧碱、聚氯乙烯工业                     | 废气焚烧装置                      | 3                         |
| 9  | 冲天炉                           | 冷风炉 (鼓风温度 ≤ 400 °C)         | 15                        |
|    |                               | 热风炉 (鼓风温度 > 400 °C)         | 12                        |
| 10 | 金属熔炼炉、烧结炉、炉窑干燥尾气以及非焚烧类有机废气排放口 |                             | 在国家、省规定基准氧含量前, 暂按实测浓度计    |
| 11 | 其他工业炉窑                        |                             | 9                         |

$$c = c' \times \frac{21 - O_2}{21 - O_2'} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$c$  ——大气污染物基准氧含量排放浓度, mg/m<sup>3</sup>;

$c'$  ——实测的大气污染物排放浓度, mg/m<sup>3</sup>;

$O_2'$  ——实测的氧含量, %;

$O_2$  ——基准氧含量, %。

## 6 达标判定

6.1 各级生态环境部门按照相关手工监测技术规范获取的监测结果超过本标准排放浓度限值的, 判定为排放超标。各级生态环境部门在对企业进行监督性检查时, 可以将现场即时采样或监测的结果, 作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

6.2 特殊工况下的达标判定按国家有关规定执行。

## 7 实施与监督

本标准实施后, 新制 (修) 订的国家或山东省排放标准中大气污染物的排放限值、通过审批、审核或备案的环境影响评价文件或排污许可证中相应大气污染物的排放要求严于本标准的, 相应大气污染物按从严要求执行。