

### 火电厂大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for thermal power plants

地方标准信息服务平台

2023 - 01 - 05 发布

2023 - 03 - 01 实施

安徽省生态环境厅  
安徽省市场监督管理局 发布



## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：安徽省生态环境科学研究院。

本文件主要起草人：张红、洪星园、汪水兵、钱靖、朱森、吴蕾、秦志勇、卫尤文、王馨琦。

本文件由安徽省人民政府于 2022年9月13日批准。

地方标准信息服务平台

## 引 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》《安徽省大气污染防治条例》等法律、法规，加强对安徽省火电厂大气污染物排放的监督管理，减少污染物排放，进一步改善环境空气质量，制定本文件。

火电厂排放的水污染物、恶臭污染物和环境噪声适用相应的国家或地方污染物排放标准，产生固体废弃物的鉴别、处理和处置适用国家或地方固体废物污染控制标准。

本文件是安徽省火电厂大气污染物排放控制的基本要求。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，执行国家标准。

地方标准信息服务平台

# 火电厂大气污染物排放标准

## 1 范围

本文件规定了火电厂大气污染物排放控制、监测、达标判定和监督管理等要求。

本文件适用于现有火电厂的大气污染物排放管理，以及火电厂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、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

本文件适用于单台出力 65 t/h 以上的燃煤发电锅炉或蒸汽锅炉（层燃炉、抛煤机炉除外）；单台出力 65 t/h 以上的燃气及采用其他燃料的发电锅炉或蒸汽锅炉；各种容量的煤粉发电锅炉；各种容量以气体为燃料的燃气轮机。整体煤气化联合循环发电的燃气轮机执行本文件中以气体为燃料的燃气轮机排放限值。

本文件不适用于以生活垃圾、危险废物、生物质为燃料的锅炉。

## 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 13223 火电厂大气污染物排放标准
- 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 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- 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 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- 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/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范
- 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 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- 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 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 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 820 排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉
- HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
- HJ 917 固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法
- 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
- 《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第28号）
- 《安徽省污染源自动监控管理办法（试行）》（皖环发〔2021〕30号）

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**火电厂 thermal power plant**

燃烧固体、液体、气体燃料的发电厂。

[来源：GB 13223—2011，3.1]

#### 3.2

**现有锅炉或燃气轮机组 existing boiler or gas turbine set**

本文件实施之日前，建成投产或环境影响评价文件已通过审批的锅炉或燃气轮机组。

[来源：GB 13223—2011，3.4，有修改]

#### 3.3

**新建锅炉或燃气轮机组 new boiler or gas turbine set**

本文件实施之日起，环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的锅炉或燃气轮机组。

[来源：GB 13223—2011，3.5，有修改]

#### 3.4

**标准状态 standard condition**

烟气在温度为 273.15 K，压力为 101325 Pa 时的状态。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。

[来源：GB 13223—2011，3.2，有修改]

#### 3.5

**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。

[来源：GB 13223—2011，3.3]

#### 3.6

**燃煤锅炉 coal fired boiler**

使用煤块、碎煤、煤粉、型煤、水煤浆等为燃料的锅炉。

#### 3.7

**燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组 gas fired boiler or gas turbine set**

使用天然气、煤制气、油制气、高炉煤气、液化石油气、沼气等气体物质为燃料的锅炉和燃气轮机组。

#### 3.8

**其他燃料锅炉 other fuel boiler**

除燃煤、燃气、燃油和燃生物质锅炉外，使用煤矸石、油页岩、石油焦、煤泥等其他燃料的锅炉。

#### 3.9

**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 37822—2019，3.4]

#### 3.10

**封闭 closed**

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。

## 3.11

**半封闭 semi-closed**

利用至少三面有围墙（围挡）及屋顶的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式。

## 3.12

**密闭 airtight**

物料不与外界环境空气接触，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 37822—2019，3.5，有修改]

## 3.13

**测定均值 average value**

取样期以等时间间隔至少采集 3 个样品监测结果的算术平均值。

## 3.14

**小时均值 hourly average value**

整点 1 小时内不少于 45 分钟的有效数据的算术平均值；或 1 小时内以等时间间隔采集 4 个样品监测结果的算术平均值。

[来源：HJ 75—2017，3.6，有修改]

## 4 大气污染物排放控制要求

## 4.1 有组织排放控制要求

4.1.1 自 2023 年 7 月 1 日起，现有锅炉或燃气轮机组执行表 1 中规定的排放浓度限值。

4.1.2 自本文件实施之日起，新建锅炉或燃气轮机组执行表 2 中规定的排放浓度限值。

表1 现有锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值

单位：mg/m<sup>3</sup>（烟气黑度除外）

序号	燃料与热能转化设施类型	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	燃煤锅炉	颗粒物	10	烟囱或烟道
		二氧化硫	35	
		氮氧化物（以NO <sub>2</sub> 计）	50	
		汞及其化合物	0.03	
2	燃气锅炉和以气体为燃料的 燃气轮机组	颗粒物	5	
		二氧化硫	35	
		氮氧化物（以NO <sub>2</sub> 计）	50	
3	其他燃料锅炉	颗粒物	10	
		二氧化硫	35	
		氮氧化物（以NO <sub>2</sub> 计）	50	
		汞及其化合物	0.03	
4	所有燃料锅炉或燃气轮机组	烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	

表2 新建锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值

单位：mg/m<sup>3</sup>（烟气黑度除外）

序号	燃料与热能转化设施类型	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	燃煤锅炉	颗粒物	5	烟囱或烟道
		二氧化硫	25	
		氮氧化物（以NO <sub>2</sub> 计）	35	
		汞及其化合物	0.03	
2	燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组	颗粒物	5	
		二氧化硫	25	
		氮氧化物（以NO <sub>2</sub> 计）	35	
3	其他燃料锅炉	颗粒物	10	
		二氧化硫	35	
		氮氧化物（以NO <sub>2</sub> 计）	50	
		汞及其化合物	0.03	
4	所有燃料锅炉或燃气轮机组	烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	

4.1.3 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。

## 4.2 无组织排放控制要求

### 4.2.1 执行时间

新建火电厂自本文件实施之日起，现有火电厂自2023年7月1日起，无组织排放控制按本文件的规定执行。

### 4.2.2 原辅料装卸、储存、运输、制备系统

4.2.2.1 新建储煤（煤矸石、油页岩、石油焦等）场应采用条形封闭煤场、圆形封闭煤场、筒仓等封闭储存方式；现有储煤（煤矸石、油页岩、石油焦等）场应采用封闭、半封闭料场（仓、库、棚）的储存方式，并采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘措施。

4.2.2.2 火车、汽车卸煤（煤矸石、油页岩、石油焦等）时，应采用封闭或半封闭的翻车机室或受煤站，并采取喷淋（雾）等抑尘措施；码头卸煤（煤矸石、油页岩、石油焦等）时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。

4.2.2.3 煤炭（煤矸石、油页岩、石油焦等）输送应采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式。煤炭（煤矸石、油页岩、石油焦等）破碎、筛分、制粉等系统应在封闭厂房中进行，产尘点应配备除（抑）尘设施。

4.2.2.4 石灰石粉、生石灰粉等粉状辅料的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，产尘点应配备除（抑）尘设施。

4.2.2.5 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。

4.2.2.6 厂区道路应硬化，采取清扫、洒水等措施，保持清洁。生产现场出口应设置车轮和车身清洗装置，或采取其他有效控制措施。

### 4.2.3 副产物贮存、转运系统



4.2.3.1 干灰场堆灰应喷水碾压，裸露灰面应苫盖；湿灰场应保持灰面水封。临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内，产尘点应配备除（抑）尘设施。

4.2.3.2 干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。

#### 4.2.4 其他特殊情况控制要求

因安全因素或特殊工艺要求不能满足本文件规定的无组织排放控制措施要求，应采取其他等效污染控制措施。

### 5 大气污染物监测要求

#### 5.1 大气污染物采样与监测要求

5.1.1 火电厂应按 HJ 819、HJ 820 的技术规范和有关规定，建立监测制度，制定监测方案，对大气污染物排放状况及其对周边环境质量的影响进行自行监测，保存原始监测记录，并按要求公开相关信息。

5.1.2 对火电厂排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。在污染物排放监控位置须设置规范的永久性测试孔、采样平台和排污口标志。

5.1.3 火电厂应按《污染源自动监控管理办法》《安徽省污染源自动监控管理办法（试行）》、HJ 75 和 HJ 76 的规定，安装、调试、验收、运行及管理污染物排放自动监控设备。

5.1.4 对火电厂污染物排放情况进行监测的采样方法、采样频次、采样时间和运行负荷等要求，按 GB/T 16157 和 HJ/T 397 的规定执行。

5.1.5 火电厂大气污染物监测的质量保证与质量控制，应按 HJ/T 373 的要求执行。

5.1.6 火电厂大气污染物排放浓度的手工监测方法应符合表 3 的规定，在线监测技术规范应符合表 4 的规定。本文件实施后，有新发布的国家和安徽省污染物监测方法标准，如适用性满足要求，也适用于本文件相应污染物的测定。

表3 大气污染物浓度手工监测方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	标准编号
1	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
2	二氧化硫	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
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
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
		固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法	HJ 917
5	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

表4 大气污染物浓度在线监测技术规范

序号	污染物项目	技术规范名称	标准编号
1	颗粒物	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 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 75
2	二氧化硫		HJ 76
3	氮氧化物		

## 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，应按公式(1)折算为基准氧含量排放浓度。各类锅炉或燃气轮机组的基准氧含量按表5的规定执行。

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - \varphi(O_2)}{21 - \varphi'(O_2)} \quad (1)$$

式中：

$\rho$ ——大气污染物基准氧含量排放浓度，单位为毫克每立方米(mg/m<sup>3</sup>)；

$\rho'$ ——大气污染物实测排放浓度，单位为毫克每立方米(mg/m<sup>3</sup>)；

$\varphi(O_2)$ ——干烟气基准氧含量，%；

$\varphi'(O_2)$ ——干烟气实测氧含量，%。

表5 基准氧含量

序号	热能转化设施类型	基准氧含量 $\varphi(O_2)$ /%
1	燃煤锅炉及其他燃料锅炉	6
2	燃气锅炉	3
3	燃气轮机组	15

## 6 达标判定要求

6.1 采用手工监测时，按照监测规范要求获取的颗粒物、汞及其化合物测定均值高于本文件规定的排放浓度限值，判定为超标排放；按照监测规范要求获取的二氧化硫和氮氧化物浓度任意小时均值高于本文件规定的排放浓度限值，判定为超标排放。

6.2 采用自动监测时，按照监测规范要求获取的监测数据计算得到的任意有效小时均值高于本文件规定的排放浓度限值，判定为超标排放。

## 7 实施与监督

7.1 本文件由生态环境主管部门负责实施与监督。

7.2 火电厂是实施排放标准的责任主体，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。

7.3 本文件实施后，新制(修)订的国家排放标准、批复的环境影响评价文件或排污许可证中相应污染物的排放要求严于本文件的，按相应的排放标准限值或要求执行。