火电厂大气污染物排放标准

2015-04-08 浅谈大气治理

1适用范围

本标准规定了火电厂大气污染物排放浓度限值、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、环境保护工程设计、竣工环境保护验收及其投产后的大气污染物排放管理。

本标准适用于使用单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤发电锅炉；各种容量的煤粉 发电锅炉；单台出力 65t/h 以上燃油、燃气发电锅炉；各种容量的燃气轮机组的火电厂；单台出力 65t/h 以上采用煤矸石、生物质、油页岩、石油焦等燃料的发电锅炉。整体煤气化联合循环发电的燃 气轮机组执行本标准中燃用天然气的燃气轮机组排放限值。

本标准不适用于各种容量的以生活垃圾、危险废物为燃料的火电厂。

本标准适用于法律允许的污染物排放行为。新设立污染源的选址和特殊保护区域内现有污染源 的管理，按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共 和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国环境影响评 价法》等法律、法规和规章的相关规定执行。

2规范性引用文件

本标准引用下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |
| 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 56 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 | 碘量法 |
| HJ/T 57 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 | 定电位电解法 |
| HJ/T 75 | 固定污染源烟气排放连续监测技术规范 |
| HJ/T 76 | 固定污染源烟气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（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 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 629 | 固定污染源废气 | 二氧化硫的测定 | 非分散红外吸收法 |
| 《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 | 第 28 号） |

《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第 39 号）

3术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 火电厂 thermal power plant

燃烧固体、液体、气体燃料的发电厂。

3.2 标准状态 standard condition

烟气在温度为 273K，压力为 101325 Pa 时的状态，简称“标态”。本标准中所规定的大气污染 物浓度均指标准状态下干烟气的数值。

3.3 氧含量 O2 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。

3.4 现有火力发电锅炉及燃气轮机组 existing plant

指本标准实施之日前，建成投产或环境影响评价文件已通过审批的火力发电锅炉及燃气轮机组。

3.5 新建火力发电锅炉及燃气轮机组 new plant

指本标准实施之日起，环境影响评价文件通过审批的新建、扩建和改建的火力发电锅炉及燃气 轮机组。

3.6 W 型火焰炉膛 arch fired furnace

燃烧器置于炉膛前后墙拱顶，燃料和空气向下喷射，燃烧产物转折 180°后从前后拱中间向上 排出而形成 W 形火焰的燃烧空间。

3.7 重点地区 key region

指根据环境保护工作的要求，在国土开发密度较高，环境承载能力开始减弱，或大气环境容量 较小、生态环境脆弱，容易发生严重大气环境污染问题而需要严格控制大气污染物排放的地区。

3.8 大气污染物特别排放限值 special limitation for air pollutants

指为防治区域性大气污染、改善环境质量、进一步降低大气污染源的排放强度、更加严格地控 制排污行为而制定并实施的大气污染物排放限值，该限值的排放控制水平达到国际先进或领先程度， 适用于重点地区。

4污染物排放控制要求

4.1 自 2014 年 7 月 1 日起，现有火力发电锅炉及燃气轮机组执行表 1 规定的烟尘、二氧化硫、氮 氧化物和烟气黑度排放限值。

4.2 自 2012 年 1 月 1 日起，新建火力发电锅炉及燃气轮机组执行表 1 规定的烟尘、二氧化硫、氮 氧化物和烟气黑度排放限值。

4.3 自 2015 年 1 月 1 日起，燃煤锅炉执行表 1 规定的汞及其化合物污染物排放限值。

表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值

单位：mg/m3（烟气黑度除外）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 燃料和热能 | 污染物项目 | 适用条件 | 限值 | 污染物排放 |
| 转化设施类型 | 监控位置 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | 烟尘 | 全部 | 30 | 烟囱或烟道 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 新建锅炉 | 100 |  |
|  |  |  | 200(1) |  |
|  |  | 二氧化硫 |  |  |
| 1 | 燃煤锅炉 | 现有锅炉 | 200 |  |
|  |  |
|  | 400(1) |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 氮氧化物 | 全部 | 100 |  |
|  |  | （以 NO2 计） | 200(2) |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 汞及其化合物 | 全部 | 0.03 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | 烟尘 | 全部 | 30 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 以油为燃料的 | 二氧化硫 | 新建锅炉及燃气轮机组 | 100 |  |
|  |  |  |  |
| 2 | 现有锅炉及燃气轮机组 | 200 |  |
| 锅炉或燃气轮 |  |  |
|  |  |  |  |
|  | 新建燃油锅炉 | 100 |  |
|  | 机组 | 氮氧化物 |  |
|  |  |  |  |
|  | 现有燃油锅炉 | 200 |  |
|  |  |  |
|  |  | （以 NO2 计） |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 燃气轮机组 | 120 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 | 以气体为燃料 | 烟尘 | 天然气锅炉及燃气轮机组 | 5 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 的锅炉或燃气 | 其他气体燃料锅炉及燃气轮机组 | 10 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 轮机组 | 二氧化硫 | 天然气锅炉及燃气轮机组 | 35 |  |
|  |  |  |  |  |  |

2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | GB13223-2011 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 序号 | 燃料和热能 | 污染物项目 | 适用条件 |  | 限值 |  | 污染物排放 |
| 转化设施类型 |  |  | 监控位置 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 其他气体燃料锅炉及燃气轮机组 |  | 100 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 天然气锅炉 |  | 100 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 氮氧化物 | 其他气体燃料锅炉 |  | 200 |  |  |  |
|  |  | （以 NO2 计） |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 天然气燃气轮机组 |  | 50 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 其他气体燃料燃气轮机组 |  | 120 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 燃煤锅炉，以 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 油、气体为燃 | 烟气黑度（林格曼 | 全部 |  | 1 |  | 烟囱排放口 |
| 料的锅炉或燃 | 黑度，级） |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 气轮机组 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：(1) 位于广西壮族自治区、重庆市、四川省和贵州省的火力发电锅炉执行该限值。 |  |  |  |  |



(2) 采用 W 型火焰炉膛的火力发电锅炉，现有循环流化床火力发电锅炉，以及 2003 年 12 月 31 日前建成投产 或通过建设项目环境影响报告书审批的火力发电锅炉执行该限值。

4.4 重点地区的火力发电锅炉及燃气轮机组执行表 2 规定的大气污染物特别排放限值。 执行大气污染物特别排放限值的具体地域范围、实施时间，由国务院环境保护行政主管部门规定。

表 2 大气污染物特别排放限值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 单位：mg/m3（烟气黑度除外） |
| 序号 | 燃料和热能 | 污染物项目 |  | 适用条件 | 限值 | 污染物排放 |  |
| 转化设施类型 |  | 监控位置 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 烟尘 |  | 全部 | 20 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 燃煤锅炉 | 二氧化硫 |  | 全部 | 50 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 氮氧化物（以 NO2 计） | 全部 | 100 |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 汞及其化合物 |  | 全部 | 0.03 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 烟尘 |  | 全部 | 20 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 以油为燃料的锅炉 | 二氧化硫 |  | 全部 | 50 | 烟囱或烟道 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 或燃气轮机组 | 氮氧化物（以 NO2 | 计） | 燃油锅炉 | 100 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | 燃气轮机组 | 120 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 烟尘 |  | 全部 | 5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 以气体为燃料的锅 | 二氧化硫 |  | 全部 | 35 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 炉或燃气轮机组 | 氮氧化物（以 NO2 | 计） | 燃气锅炉 | 100 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | 燃气轮机组 | 50 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 燃煤锅炉，以油、 | 烟气黑度（林格曼黑度， |  |  |  |  |
| 4 | 气体为燃料的锅炉 | 全部 | 1 | 烟囱排放口 |  |
| 级） |  |  |
|  | 或燃气轮机组 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

4.5 在现有火力发电锅炉及燃气轮机组运行、建设项目竣工环保验收及其后的运行过程中，负责监 管的环境保护行政主管部门，应对周围居住、教学、医疗等用途的敏感区域环境质量进行监测。建 设项目的具体监控范围为环境影响评价确定的周围敏感区域；未进行过环境影响评价的现有火力发 电企业，监控范围由负责监管的环境保护行政主管部门，根据企业排污的特点和规律及当地的自然、 气象条件等因素，参照相关环境影响评价技术导则确定。地方政府应对本辖区环境质量负责，采取措施确保环境状况符合环境质量标准要求。

4.6 不同时段建设的锅炉，若采用混合方式排放烟气，且选择的监控位置只能监测混合烟气中的大 气污染物浓度，则应执行各时段限值中最严格的排放限值。

5污染物监测要求

3.3 污染物采样与监测要

3.4 对企业排放废气的采样，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，有 废气处理设施的，应在该设施后监控。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。

3.5 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，应按有关法律和《污染源自动监 控管理办法》的规定执行。

3.6 污染物排放自动监控设备通过验收并正常运行的，应按照 HJ/T 75 和 HJ/T 76 的要求，定期对 自动监测设备进行监督考核。

3.7 对企业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。

3.8 对火电厂大气污染物的监测，应按照 HJ/T 373 的要求进行监测质量保证和质量控制。

3.9 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》的规定，对排污状况进行监测，并保存原始监 测记录。

3.10 对火电厂大气污染物排放浓度的测定采用表 3 所列的方法标准。

表 3 火电厂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 尘 | 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 |
|  |  |  |  |  |
| 2 | 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 |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 | 碘量法 | HJ/T 56 |
| 3 |  |  |  |  |
| 二氧化硫 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 | 定电位电解法 | HJ/T 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 |
|  |  |  |  |  |
| 4 | 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 |
|  |  |
|  |  |  |  |
| 5 | 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 |
|  |  |  |  |  |

3.5 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

实测的火电厂烟尘、二氧化硫、氮氧化物和汞及其化合物排放浓度，必须执行 GB/T 16157 规定， 按公式（1）折算为基准氧含量排放浓度。各类热能转化设施的基准氧含量按表 4 的规定执行。

表 4 基准氧含量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 热能转化设施类型 | 基准氧含量（O2）/% |
| 1 | 燃煤锅炉 | 6 |
|  |  |  |
| 2 | 燃油锅炉及燃气锅炉 | 3 |
|  |  |  |
| 3 | 燃气轮机组 | 15 |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *c*  *c*′ | 21 | − *O*2 | （1） |
|  | ′ |
|  |  |  |
|  | 21 − *O*2 |  |

式中：

c——大气污染物基准含氧量排放浓度，mg/m³

c'——实测的大气污染物排放浓度，mg/m³

O2’——实测氧含量，%

O2——基准氧含量，%

6实施与监督

3.6 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

3.7 在任何情况下，火力发电企业均应遵守本标准的大气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。各级环保部门在对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测结果， 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。