

火电厂大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for thermal power plants

2018-06-13 发布

2018-07-01 实施

天津市环境保护局
天津市市场监督管理委员会 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 污染物排放控制要求..... 2

5 污染物监测要求..... 4

6 实施与监督..... 6

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》和《天津市大气污染防治条例》，加强对火电厂大气污染物的排放控制，促进火力发电行业的技术进步和可持续发展，改善环境质量，保障人体健康，结合天津市的实际情况，制定本标准。

本标准全文强制性标准。

本标准实施之日起，新发布实施的国家大气污染物排放标准严于本标准限值、国务院环境保护主管部门或省级人民政府发布执行特别排放限值公告的，按照从严原则、适用范围执行相应大气污染物排放标准。

本标准由天津市环境保护局提出并归口。

本标准主要起草单位：天津市生态环境监测中心、天津市环境保护科技信息中心、国电环境保护研究院。

本标准主要起草人：邓小文、孙猛、冯颖、朱法华、陈魁、刘佳泓、郑涛、陈曼丁、张骥、王松、刘茂辉、赵吉睿、周晶、徐媛、易晓娟、张莹、张丽红、汪楠、李鹏、李靖、袁向华、常文韬、虞子婧、郭敏。

本标准由天津市人民政府2018年5月批准。

本标准首次发布。

火电厂大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了火电厂大气污染物排放控制要求、监测要求及标准的实施与监督要求。

本标准适用于天津市辖区内火电厂的大气污染物排放管理，以及建设项目的环境影响评价、环境保护工程设计、排污许可证核发、竣工环境保护验收及其投产后的大气污染物排放管理。

本标准适用于各种容量的煤粉发电锅炉；单台出力65t/h以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤锅炉；单台出力65t/h以上的燃油、燃气发电锅炉；各种容量的燃气轮机组。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，参照本标准中燃煤锅炉的污染物排放控制要求执行。单台出力65t/h以上的燃油、燃气蒸汽锅炉，参照本标准中燃油及燃气发电锅炉的污染物排放控制要求执行。整体煤气化联合循环发电的燃气轮机组，参照本标准中燃气轮机组的污染物排放控制要求执行。

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及各种容量的热水锅炉。

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》《天津市大气污染防治条例》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（包括所有修订单）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 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（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范
- HJ 76 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、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（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
- 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 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 2301 火电厂污染防治可行技术指南
- 《污染源自动监控管理办法》 国家环境保护总局令 第28号（2005年）

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 颗粒物 particulate matter

悬浮于排放烟气中的固体和液体中颗粒状物质，包括除尘器未能完全收集的烟尘颗粒及烟气脱硫、脱硝过程中产生的次生颗粒物。

3.4 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。

3.5 大气污染物基准氧含量排放浓度 air pollutants concentration based on reference oxygen

指在标准状态下，烟囱或烟道中干排气所含污染物在任何1h基准氧含量浓度平均值，单位为 mg/m^3 。

3.6 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。

3.7 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。

4 污染物排放控制要求

4.1 大气污染物排放浓度限值

4.1.1 自本标准实施之日起，新建火力发电锅炉、燃气轮机组及 65t/h 以上燃煤非发电锅炉执行本标准表 1 规定的排放浓度限值。

4.1.2 自 2018 年 7 月 1 日起，现有燃煤发电锅炉执行本标准表 2 规定的排放浓度限值。

4.1.3 自 2019 年 7 月 1 日起，现有燃油锅炉、燃气锅炉、燃气轮机组及 65t/h 以上燃煤非发电锅炉执行本标准表 2 规定的排放浓度限值。

表1 新建项目大气污染物排放浓度限值

单位: mg/m^3 (烟气黑度除外)

序号	燃料和热能转化设施类型	污染物项目	限值	监控位置
1	燃煤、燃油及燃气锅炉	颗粒物	5	烟囱或烟道
		二氧化硫	10	
		氮氧化物	30	
		汞及其化合物*	0.03	
2	燃气轮机组	氮氧化物	30	
3	燃煤锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉及燃气轮机组	烟气黑度 (林格曼黑度) /级	1	烟囱排放口

注: *汞及其化合物仅适用于燃煤锅炉。

表2 现有项目大气污染物排放浓度限值

单位: mg/m^3 (烟气黑度除外)

序号	燃料和热能转化设施类型	污染物项目	适用条件	限值	监控位置
1	燃煤锅炉	颗粒物	全部	10	烟囱或烟道
		二氧化硫	全部	35	
		氮氧化物	全部	50	
		汞及其化合物	全部	0.03	
2	燃油锅炉及燃气锅炉	颗粒物	全部	5	
		二氧化硫	燃油锅炉、天然气锅炉	10	
			其他气体燃料锅炉	20	
		氮氧化物	全部	50	
3	燃气轮机组	氮氧化物	全部	30	
4	燃煤锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉及燃气轮机组	烟气黑度 (林格曼黑度) /级	全部	1	烟囱排放口

4.2 燃煤锅炉烟气排放控制要求

4.2.1 燃煤锅炉应采取相应技术降低烟气排放温度,通过收集烟气中液滴和饱和水蒸气中水分的方式,减少溶解性盐类和可凝结颗粒物的排放。

4.2.2 自本标准实施之日起,新建燃煤发电锅炉及 65t/h 以上燃煤非发电锅炉烟气排放温度应达到本标准表 3 规定的烟气排放控制要求。

4.2.3 自 2019 年 11 月 1 日起,现有燃煤发电锅炉及 65t/h 以上燃煤非发电锅炉烟气排放温度应达到本标准表 3 规定的烟气排放控制要求。

4.2.4 燃煤锅炉采取相应技术降低烟气排放温度后,可利用余热或其他方式对烟气再加热。

表3 燃煤锅炉烟气排放控制要求

燃料和热能 转化设施类型	监控项目	限值		烟气排放监控 位置
		非采暖季（4 月至 10 月）	采暖季（11 月至次年 3 月）	
燃煤锅炉	烟气温度（℃）	≤48	≤45	烟囱或烟道

4.3 无组织排放控制要求

4.3.1 储煤场应按照国家和本市的有关规定实施封闭管理。封闭式煤场可采用条形封闭煤场、圆形封闭煤场、筒仓式储煤等方式。

4.3.2 煤炭的装卸应采取封闭、喷淋等方式控制扬尘污染，汽车、火车等卸料点设置集气罩或密闭罩，并配备除尘设施。

4.3.3 厂内煤炭输送过程中，输煤栈桥、输煤转运站应采用封闭措施，也可采用圆管带式输送机，并根据需要配置除尘器。

4.3.4 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，产尘点应配备除尘设施。

4.3.5 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。

4.3.6 厂区道路应硬化。道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。储煤场出口处配备车轮和车身清洗装置。

4.4 特殊工况时的排放控制要求

4.4.1 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及其中的大气污染物浓度，则应执行最严格的排放限值和烟气控制要求。

4.4.2 锅炉启停时的大气污染物排放控制要求参照 HJ 2301 中的相关规定执行。

5 污染物监测要求

5.1 烟气及污染物采样与监测要求

5.1.1 烟气排放监控位置必须能够直接反映企业采取的相应技术对烟气排烟温度的消减效果。烟气温度在线监测位置在满足 HJ 75 相关要求的前提下，应尽可能靠近相应降温设施烟气出口。对烟气进行再加热的，烟气排放监控位置应设置在再加热之前。

5.1.2 烟气温度手工监测以连续 1 小时的监测获取平均值，或在 1 小时内，以等时间间隔获取 3-4 个监测数据，并计算平均值。

5.1.3 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。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。

5.1.4 安装污染源烟气排放连续监测系统的要求，应按有关法律法规和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

5.1.5 污染源烟气排放连续监测系统技术性能应满足 HJ 76 中相关要求。

5.1.6 污染源烟气排放连续监测系统安装、调试、验收、运行及管理按 HJ 75 要求以及国家和本市的其他有关规定执行。

5.1.7 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 及 HJ/T 397 的规定执行。

5.1.8 大气污染物监测的质量保证与质量控制，按照 HJ/T 373 的要求进行。

5.1.9 企业应按照国家或地方自行监测及信息公开的相关管理办法和排污许可证要求，对排污状况及周围环境质量的影响等情况进行自行监测，并保存原始监测记录。

5.1.10 对大气污染物排放浓度的测定采用表 4 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4 火电厂大气污染物排放浓度测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	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
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
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	HJ692
		固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法	HJ693
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
6	烟气温度	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
		固定源废气监测技术规范	HJ/T 397

5.2 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

实测的烟尘、二氧化硫、氮氧化物和汞及其化合物排放浓度，应执行GB/T 16157的规定，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5的规定执行。

表5 基准氧含量

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

注：*其他固体燃料参照燃煤。

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

式中：

ρ —大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m³；

ρ' —实测的大气污染物排放浓度, mg/m^3 ;

$\varphi'(\text{O}_2)$ —实测的氧含量, %;

$\varphi(\text{O}_2)$ —基准氧含量, %。

6 实施与监督

6.1 本标准由市和区环境保护行政主管部门负责监督实施。

6.2 各级环保部门在对排污单位进行监督检查时, 可以现场即时采样, 监测结果可以作为判定污染物排放是否超标的证据。
