

### 生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

Emission Standard of air pollution for municipal solid waste incineration

2021 - 12 - 15 发布

2022 - 01 - 01 实施

天津市生态环境局  
天津市市场监督管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	I
1 适用范围 .....	2
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	3
4 大气污染物排放控制要求 .....	3
5 其他控制要求 .....	4
6 监测要求 .....	4
7 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《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，落实可持续发展战略，保护生态环境，改善天津市环境空气质量，加强生活垃圾焚烧设施大气污染物排放的控制，促进生活垃圾焚烧行业工艺和污染治理技术的进步，结合天津市的实际情况，制定本标准。

本标准强制性标准。本标准规定了颗粒物，二氧化硫，氮氧化物，一氧化碳，氯化氢，氨，汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物以及二噁英类的排放限值。

本标准未做规定的，执行GB18485中有关规定。

本标准由天津市生态环境局提出并归口。

本标准首次发布。

本标准主要起草单位：天津市生态环境监测中心。

本标准主要起草人：汪楠、邓保乐、时庭锐、洪礼楠、许亮、孙猛、刘佳泓、徐彬、张园、张莹、魏恩棋、鲍金红、李文君、温道宏、吴宇峰、华静、张肇元、李丹、杨灵燕。

本标准由天津市人民政府于2021年11月批准。

# 生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

## 1 适用范围

本标准规定了天津市生活垃圾焚烧厂的大气污染物排放控制要求、其他控制要求、监测要求、实施与监督等内容。

本标准适用于天津市生活垃圾焚烧建设项目的环评影响评价、环境保护设施设计、排污许可管理、竣工环境保护验收以及运行过程中的大气污染控制与监督管理。

掺加生活垃圾质量超过入炉（窑）物料总质量30%的工业炉窑以及生活污水处理设施产生的污泥、一般工业固体废物的专用焚烧炉的污染控制参照本标准执行。

## 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 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准
- 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 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验方法
- 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 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准
- HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 538 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法(暂行)
- 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 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
- 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 685 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法
- 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 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 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
- HJ 916 环境二噁英类监测技术规范
- HJ 973 固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法
- HJ 1024 固体废物 热灼减率的测定 重量法
- 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/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 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 44 固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法  
 HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法  
 HJ/T 63.1 大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法  
 HJ/T 63.2 大气固定污染源 镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法  
 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 397 固定源废气监测技术规范  
 DB12/ 059 恶臭污染物排放标准  
 《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令第28号）

### 3 术语和定义

GB 18485界定的以及下列术语和定义适用于本标准。为了便于使用，以下重复列出GB 18485中某些术语和定义，涉及表述不相同的，以本标准为准。

#### 3.1

**生活垃圾 municipal solid waste**

在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物。

#### 3.2

**启炉 incinerator starting-up**

完成烘炉后，投入垃圾并保持炉膛温度在850℃以上直至焚烧炉工况稳定的过程。

#### 3.3

**停炉 incinerator shutting-down**

停止向焚烧炉投入垃圾，并保持炉膛温度在850℃以上直至炉膛内垃圾完全燃尽的过程。

#### 3.4

**现有生活垃圾焚烧设施 existing municipal waste incineration facility**

本标准实施之日前，已建成投入使用或环境影响评价文件已获批准的生活垃圾焚烧设施。

#### 3.5

**新建生活垃圾焚烧设施 new municipal waste incineration facility**

本标准实施之日后，环境影响评价文件通过批准的新建、改建和扩建生活垃圾焚烧设施。

#### 3.6

**炉膛主控温度区 the main temperature keep space**

用于垃圾燃烧产生的带有挥发性气体和不完全燃烧产物的烟气二次燃烧的主要空间。即自焚烧炉最后的二次风供入点所在断面往后，可使任何工况下烟气停留时间大于或等于2s的炉膛空间，需对该空间的温度进行重点控制以使烟气在850℃以上停留时间大于或等于2s。

### 4 大气污染物排放控制要求

4.1 新建生活垃圾焚烧厂自本标准实施之日起，现有生活垃圾焚烧厂自2023年11月1日起，执行表1规定的大气污染物排放限值。

表1 生活垃圾焚烧设施大气污染物排放限值

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	8	24 小时均值
		10	1 小时均值
2	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	20	24 小时均值
		40	1 小时均值
3	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	100	24 小时均值
		150	1 小时均值
4	氯化氢 (HCl) (mg/m <sup>3</sup> )	10	24 小时均值
		20	1 小时均值
5	一氧化碳 (CO) (mg/m <sup>3</sup> )	50	24 小时均值
		100	1 小时均值
6	氨 (NH <sub>3</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	8	1 小时均值
7	汞及其化合物 (以 Hg 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.02	测定均值
8	镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.03	测定均值
9	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.3	测定均值
10	二噁英类 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	0.1	测定均值

4.2 焚烧炉在启炉、停炉、故障或事故时间内, 所获得的监测数据不作为评价是否达到本标准排放限值的依据, 但在此期间内颗粒物浓度的 1 小时均值不得大于 150mg/m<sup>3</sup>。

## 5 其他控制要求

5.1 生活垃圾的运输应采取密闭措施, 避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏; 生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取技术措施, 保证在运行期和停炉期恶臭污染物不外溢; 生活垃圾焚烧厂恶臭污染物控制应符合 GB 14554 和 DB12/ 059 的要求。

5.2 焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放, 有多台生活垃圾焚烧炉的排气筒应采用多筒集束式排放; 生活垃圾焚烧设施的排气筒高度应根据环境影响评价结论确定, 但高度不得低于 GB 18485 的规定要求。

5.3 每台垃圾焚烧炉后应单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置。生活垃圾焚烧厂应按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75 等要求, 设计、建设、维护永久性采样口、采样平台和排污口标志。采样平台应易于人员和监测仪器到达, 当采样平台设置在离地面高度≥2m 的位置时, 应有通往平台的斜梯 (或 Z 字梯、旋梯), 宽度应≥0.9m; 当采样平台设置在离地面高度≥20m 的位置时, 应有通往平台的升降梯。

## 6 监测要求

6.1 生活垃圾焚烧厂应按照有关法律和监测管理办法等规定, 建立企业监测制度, 制定监测方案, 并报当地生态环境主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其对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, 同时应在天津市级生态环境主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息, 并至少保存一年。

6.2 对生活垃圾焚烧厂排放废气的采样, 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。烟气中二噁英类监测的采样按 HJ 77.2、HJ 916 的有关规定执行; 其他污染物监测的采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75 的有关规定执行。

6.3 生活垃圾焚烧厂对焚烧炉渣热灼减率的监测应每周至少开展1次；对烟气中氨、重金属类污染物的监测应每月至少开展1次；对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展1次。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，应按照有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

6.4 生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示屏进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度、锅炉（焚烧炉）出口氧含量和炉膛主控温度区温度。

6.5 生活垃圾焚烧厂在线监测装置安装要求应按照《污染源自动监控管理办法》、HJ 75 和 HJ 76 等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示屏进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标至少应包括烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氨。

6.6 焚烧炉大气污染物浓度监测时的污染物浓度测定方法采用表2所列的方法标准。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2 生活垃圾焚烧设施大气污染物排放限值

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
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1131
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
3	氮氧化物	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
4	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法	HJ 973
		固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法	HJ/T 44
5	氯化氢	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
		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
6	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
7	汞	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
8	镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	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	镉	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
10	砷	环境空气和废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法（暂行）	HJ 540
11	铅	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法（暂行）	HJ 538
		固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 685

表 2 (续)

12	镍	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ/T 63.1
		大气固定污染源 镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 63.2
13	铊	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
14	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 77.2

### 6.7 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

本标准规定的各项污染物浓度排放限值均指在标准状态下以11% (V/V%) O<sub>2</sub> (干烟气) 作为折算基准折算后的浓度, 按公式 (1) 进行折算:

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - 11}{\varphi^0(O_2) - \varphi'(O_2)} \dots\dots\dots (1)$$

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

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

$\varphi^0(O_2)$ —助燃空气初始氧含量, %。采用空气助燃剂时为21;

$\varphi'(O_2)$ —实测的烟气氧含量, %。

## 7 实施与监督

7.1 本标准由各级生态环境主管部门负责监督实施。

7.2 对于焚烧炉烟气采用手工监测时, 按照监测规范要求测得的任意 1 小时均值浓度、24 小时均值浓度、测定均值浓度超过本标准规定的限值, 可判定为超标; 对于焚烧炉烟气采用在线监测时, 一个自然日内, 在正常运行期间焚烧炉排放烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳等污染物的自动监测日均值数据超过本标准规定的相应污染物 24 小时均值限值时, 可以认定其污染物排放超标, 自动监测日均值数据的计算按照 HJ212 执行。

7.3 在任何情况下, 生活垃圾焚烧设施运营企业均应遵守本标准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。各级生态环境主管部门在对生活垃圾焚烧设施进行监督性检查时, 可以现场即时采样或监测, 将监测结果作为判定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。