

ICS XX.XXX
XXXX
XXXXX

DB31

上海市地方标准

DB31/ 768—2013

生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for municipal solid waste incineration

(公布稿)

2013-12-19 发布

2014-1-1 实施

上海市环境保护局 发布
上海市质量技术监督局

目 次

前 言	i
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	3
5 监测要求	6
6 实施与监督	8
附录 A	9

前 言

为了贯彻《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《上海市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》，加强生活垃圾焚烧设施大气污染物排放的控制，结合上海市的实际情况，制定本标准。本标准为强制性标准。

本标准规定了10类生活垃圾焚烧大气污染物排放限值，颗粒物，一氧化碳，二氧化硫，氮氧化物，氯化氢，汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、钒及其化合物以及二噁英类的排放限值严于GB18485-2001，恶臭浓度要求与GB14554-1993相同。

其他非危险废物焚烧设施和掺烧其他非危险废物的生活垃圾焚烧设施的大气污染物排放限值按本标准执行。

本标准增加了掺烧生活垃圾或其他非危险废物的各类电站锅炉或工业炉窑的大气污染物排放限值要求。

自本标准实施之日起，位于上海市行政管辖区域内的生活垃圾焚烧大气污染物排放按本标准执行。

本标准未做规定的，执行GB 18485中有关规定。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由上海市环境保护局提出并归口。

本标准为首次发布。

本标准起草单位：同济大学、上海市环境监测中心。

本标准主要起草人：羌宁，孙毅，王向明，孙焱婧，刘涛，陈檬

本标准由上海市人民政府 2013 年 12 月 4 日批准。

本标准自 2014 年 1 月 1 日起实施

本标准由上海市环境保护局负责解释。

生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了生活垃圾焚烧设施大气污染物排放限值、监测与监控要求，以及标准的实施与监督等相关规定。

本标准适用于现有生活垃圾焚烧设施大气污染物排放管理，以及生活垃圾焚烧设施建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收及其建成后的大气污染物排放管理。

其他非危险废物焚烧设施和掺烧其他非危险废物的生活垃圾焚烧设施的大气污染物排放限值按本标准执行。

掺烧生活垃圾或其他非危险废物的各类锅炉或工业炉窑，当掺加生活垃圾或其他非危险废物的质量超过入炉（窑）物料总质量的30%时，其大气污染物排放限值按照本标准执行。

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、规章的相关规定执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准引用而成为本标准的条款。凡是未注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 14554	恶臭污染物排放标准
GB18485	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/T20	工业固体废物采样制样技术规范
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/T29	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法
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 非分散红外吸收法
HJ/T 56	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
HJ/T 57	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法
HJ/T63.1	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ/T64.1	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ/T 75	固定污染源排放烟气连续监测技术规范
HJ/T76	固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检验方法
HJ/T 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 177	医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范
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
HJ538	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法

HJ540	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
HJ543	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法
HJ549	固定污染源废气 氯化氢的测定 离子色谱法
HJ629	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
HJ657	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
HJ2012	垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范
CJJ90	生活垃圾焚烧处理工程技术规范
CJJ128	生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规范
	《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 生活垃圾 municipal solid wastes

是指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 危险废物 hazardous waste

是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

3.3 其他非危险废物 other no-hazardous waste

在非日常生活活动中产生的不属于危险废物范畴的废弃物,主要包括城镇污水处理厂污泥、一般工业固体废物等。

3.4 焚烧设施 incinerator

利用高温氧化处理生活垃圾的设施。

3.5 焚烧处理量 incineration capacity

单位时间焚烧设施焚烧生活垃圾的质量。

3.6 烟气停留时间 residence time of flue gases

燃烧产生烟气从最后的空气喷射口或助燃燃烧器到换热器(余热锅炉)入口或烟道冷却装置入口之间的停留时间。

3.7 热灼减率 loss on ignition

焚烧炉渣经灼热减少的质量占原焚烧炉渣质量的百分数,其计算方法如下:

$$P = \frac{A-B}{A} \times 100\% \quad (1)$$

式中: P — 热灼减率, %;

A — 干燥后的原始焚烧炉渣在室温下的质量;

B — 焚烧炉渣经 $600^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 3.0h 灼热后冷却至室温的质量。

3.8 二噁英类 dioxins

多氯代二苯并-对-二噁英(PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的统称。

3.9 二噁英类毒性当量 toxicity equivalence quantity(TEQ)

二噁英类毒性当量因子 (TEF) 是二噁英类毒性同类物与 2, 3, 7, 8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。二噁英同类物毒性当量因子表参见附录 A。二噁英类毒性当量可按式 (2) 计算:

$$TEQ = \sum (\text{二噁英毒性同类物浓度} \times TEF) \quad (2)$$

3.10 标准状态 standard condition

指温度在 273.15 K, 压力在 101325 Pa 时的气体状态, 简称“标态”。本标准规定的各项污染物的排放限值, 均指在标准状态下以 11% (V/V%) O₂ (干烟气) 作为折算基准折算后的浓度。

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

指本标准实施之日前, 已建成投入使用或环境影响评价文件已通过审批的生活垃圾焚烧设施。

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

指标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建, 改建和扩建生活垃圾焚烧设施。

3.13 测定均值 average values

指以等时间间隔至少采集 3 个样品测定结果的算术平均值。

3.14 小时均值 hourly average values

指 1h 内以连续不少于 45min 采样获取的测定值, 或 1h 内以等时间间隔至少采取 3 个样品测定结果的算术平均值。

3.15 日均值 daily average values

指 1 个自然日内在线监测得到的至少 18 个小时均值的算术平均值。

4. 污染物排放控制要求

4.1 生活垃圾焚烧厂技术要求

4.1.1 生活垃圾焚烧厂选址应符合上海市城乡建设总体规划、环境保护规划和环境卫生设施建设规划, 并符合所在区域的大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求。

4.1.2 生活垃圾焚烧设施与周围居住、教学、医疗等环境敏感区域的环境防护距离应依据环境影响评价结论确定, 并应符合国家及本市有关规定和技术规范的要求。

4.2 焚烧废物要求

4.2.1 生活垃圾入炉前宜采取相关措施, 以提高生活垃圾的热值, 降低含水率并减少污染风险。

4.2.2 含水率小于 60% 的城镇污水处理厂污泥等非危险废物可与生活垃圾共同焚烧处理。

4.2.3 在应急状态下, 除化学性废物以外的医疗废物在经过技术论证并获相关管理部门批准后可以与生活垃圾共同焚烧处理。医疗废物共焚烧处理量不应超过生活垃圾焚烧设施处理能力的 5%, 并应严格按 HJ/T177 执行。

4.3 生活垃圾贮存技术要求

进入生活垃圾焚烧厂的垃圾应贮存于垃圾贮存仓内。

垃圾贮存仓应具有良好的防渗性能。贮存仓内部应处于负压状态，焚烧设施所需的一次风应从垃圾贮存仓抽取。垃圾贮存仓还必须附设污水收集装置，收集渗滤液和其他污水。

4.4 焚烧设施主要技术要求

4.4.1 焚烧设施技术性能指标

焚烧设施技术性能指标要求应满足表 1 中的条件。

表1 焚烧设施技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛（二次燃烧室）内任一点温度	$\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$	至少在炉膛（二燃室）前、后二断面分别设二个以上热电偶测量
2	烟气停留时间	$\geq 2\text{ s}$	根据焚烧设施设计书检验和制造图核验
3	焚烧炉渣热灼减率	$\leq 5\%$	按HJ/T20采样

4.4.2 焚烧设施应设计成负压状态运行。

4.4.3 焚烧设施必须配置点火燃烧器和辅助燃烧器。配置的点火燃烧器和辅助燃烧器应满足炉温控制的要求，并具有良好的负荷调节性能和较高的燃烧效率。

4.4.4 新建由多台焚烧设施组成的生活垃圾焚烧厂，每条焚烧设施线应设置一根排气管，并将烟气集中到一个烟囱排放或采用多筒集合式排放。焚烧设施烟囱高度应按环境影响评价结论确定，不得低于GB18485的要求。焚烧设施烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，烟囱应高出最高建筑物3m以上，不能达到该要求的烟囱，其大气污染物排放限值应按表3规定的限值严格50%执行。

4.4.5 焚烧设施的烟囱或烟道应按 GB/T 16157、HJ/T 397 的要求，设置永久监测采样孔、采样监测用平台及相关设施，并能满足二噁英类采样及烟气在线监测设施比对等监测工作的要求。

4.4.6 焚烧设施应安装运行工况参数及烟气排放连续监测系统

4.5 其它要求

4.5.1 焚烧设施应能连续运行，运行过程中必须保证系统处于负压状态，且在线运行工况监测数据应符合 4.4.1 条中相关指标的要求。

4.5.2 应保持焚烧设施燃烧工况稳定，通过燃烧工艺参数监控和助燃器助燃等方式确保焚烧炉炉膛温度保持在 850℃ 以上。

4.5.3 焚烧设施再启动时，应先将炉内温度升至 4.4.1 条规定的温度后开始投加废物，自开始投加废物开始，焚烧设施应在 4h 内达到本标准排放限值的要求。

4.5.4 在关闭焚烧系统时，自停止投加废物开始，控制温度满足 4.4.1 条要求，在 3h 内继续鼓风将炉内垃圾燃尽。

4.5.5 焚烧设施在运行过程中发生事故，应立即停止投加废物并及时检修以恢复正常。当事故持续时间达到 4h 以上时，应按照程序关闭系统。出现事故应记录并在 48h 内上报有关主管部门。

4.5.6 焚烧设施每年的事故以及启动、关闭过程排放污染物的时间累计不应超过 60h。

4.5.7 焚烧设施运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括焚烧炉工艺控制参数，活性炭使用量，环境监测数据等。运行情况记录应按照环境保护管理台账相关的法规要求执行。

4.5.8 焚烧设施的运行还必须满足 GB18485 等国家标准和相关技术规范的要求。

4.6 焚烧设施大气污染物排放限值

4.6.1 自 2014 年 1 月 1 日起至 2016 年 6 月 30 日止，现有生活垃圾焚烧设施执行表 2 规定的大气污染物排放限值。

表 2 现有生活垃圾焚烧设施大气污染物排放限值

序号	污染物	排放限值 mg/Nm ³	数值含义 ^a
1	颗粒物	30	测定均值
2	一氧化碳 (CO)	100	小时均值
		60	日均值
3	氮氧化物 (NO _x)	400	小时均值
		300	日均值
4	二氧化硫 (SO ₂)	260	小时均值
		150	日均值
5	氯化氢(HCl)	75	小时均值
		60	日均值
6	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.05	测定均值
7	镉, 铊及其化合物 (以 Tl+Cd 计)	0.05	测定均值
8	锑、砷、铅、铬、钴, 铜、锰, 镍、钒及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V 计)	0.5	测定均值
9	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.1	测定均值
a非在线监测采样时, 表中的小时均值为测定均值			

4.6.2 自 2016 年 7 月 1 日起，现有生活垃圾（包括其他非危险废物）焚烧设施执行表 3 规定的大气污染物排放限值。

4.6.3 自 2014 年 1 月 1 日起，新建生活垃圾（包括其他非危险废物）焚烧设施执行表 3 规定的大气污染物排放限值。

表 3 新建生活垃圾焚烧设施大气污染物排放限值

序号	污染物	排放限值 mg/Nm ³	数值含义 ^a
----	-----	----------------------------	-------------------

1	颗粒物	10 ^b	测定均值
2	一氧化碳 (CO)	100	小时均值
		50	日均值
3	二氧化硫 (SO ₂)	100	小时均值
		50	日均值
4	氮氧化物 (NO _x)	250	小时均值
		200	日均值
5	氯化氢(HCl)	50	小时均值
		10	日均值
6	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.05	测定均值
7	镉, 铊及其化合物 (以 Cd+ Tl 计)	0.05	测定均值
8	锑、砷、铅、铬、钴, 铜、锰、镍、钒及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V 计)	0.5	测定均值
9	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.1	测定均值
注: a 手工监测时, 表中的小时均值为测定均值。 b 其他非危险废物焚烧设施的颗粒物排放限值执行20mg/m ³ , 生活垃圾焚烧掺烧其他非危险废物时颗粒物排放限值执行10mg/m ³ 。			

4.6.4 实测得到的颗粒物和各项有害污染物排放浓度, 应折算为11%烟气氧含量时的数值, 折算公式如下:

$$C = C_M \times \frac{10}{21 - O_M} \quad (3)$$

式中:

C —折算后的大气污染物排放浓度, mg / Nm³;

C_M —实测大气污染物排放浓度, mg / Nm³;

O_M —污染物监测时的烟气含氧量 (%)。

4.6.5 在4.5.3、4.5.4、4.5.5条规定的时间内, 所获得的监测数据不作为执行本标准排放限值的监测数据。但在这些时间内颗粒物浓度的测定均值不得大于150mg/m³。

4.7 恶臭控制要求

4.7.1 生活垃圾焚烧设施应按 CJJ90 的要求, 在焚烧线运行和停止运行期间均采取有效措施控制和治理恶臭。焚烧设施主体厂房、渗滤液处理设施等恶臭源应采取必要措施控制恶臭散发。易产生恶臭的物料、材料及设备的处理应在密闭且配有通风排气净化装置的空间中进行。

4.7.2 焚烧厂恶臭污染控制应符合 GB14554 中的要求。

5. 监测要求

- 5.1 对焚烧设施排放烟气的采样，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应设置规范的永久性排污口标志。
- 5.2 生活垃圾焚烧厂对焚烧设施运行工况进行连续监测的项目至少应包括炉膛（二次燃烧室）温度、出口烟气中氧含量，烟气排放和关键部位应设置视频监控。
- 5.3 生活垃圾焚烧厂每条焚烧生产线应设置独立的烟气连续监测系统并至少应能监测以下指标：烟气流量，温度，压力，含湿量，氧浓度，一氧化碳，颗粒物，氯化氢，二氧化硫，氮氧化物。
- 5.4 新建和现有焚烧设施污染物排放连续监测系统的安装及运行维护，按有关法律、《污染源自动监控管理办法》及其他国家和上海市的有关规定执行。
- 5.5 对焚烧设施大气污染排放情况进行监测的工况要求、采样方法、采样频次、采样时间等应按GB/T16157和HJ/T397的规定执行。除连续监测项目外，重金属类的监测频率不少于每季一次，二噁英类的监测频率不少于每年二次。
- 5.6 大气污染物监测的质量保证与质量控制，应按照HJ/T373的要求进行。
- 5.7 焚烧设施运营单位应按照有关法律和《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。
- 5.8 对焚烧设施大气污染物的测定采用表4所列的方法标准。

表4 大气污染物监测分析方法

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/T16157
2	一氧化碳	固定污染源排气中一氧化碳的测定 非分散红外吸收法	HJ/T 44
3	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T56
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T57
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 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/T42
		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/T43
5	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 离子色谱法	HJ 549
6	汞及其化合物	固定源废气，汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ543
7	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
		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
8	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
9	铋	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
10	砷及其化合物	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）	HJ540

		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
11	铅及其化合物	固定源废气, 铅的测定火焰原子吸收分光光度法 (暂行)	HJ538
		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
12	铬	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法	HJ/T29
		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
13	钴	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	铜	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
15	锰	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
16	镍	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ/T63.1
		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
17	钒	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
18	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/T77.2

6. 实施与监督

6.1 本标准由市、区（县）各级人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

6.2 任何情况下，焚烧设施运营单位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。各级环保部门对焚烧设施进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测，其结果作为判定排污行为是否符合排放标准要求以及实施相关环境保护管理措施的依据。

附录 A

附录 A
(资料性附录)
二噁英同类物毒性当量因子

表 A.1 二噁英同类物毒性当量因子

PCDDs	TEF	PCDFs	TEF
2,3,7,8-TCDD	1.0	2,3,7,8-TCDF	0.1
1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.5	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.05
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.5
2,3,7,8-取代 H ₆ CDD	0.1	2,3,7,8-取代 H ₆ CDF	0.1
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.01	2,3,7,8-取代 H ₇ CDF	0.01
OCDD	0.001	OCDF	0.001
注 1: PCDDs: 多氯代二苯并-对-二噁英 (Polychlorinated dibenzo-p-dioxins);			
注 1: PCDFs: 多氯代二苯并呋喃 (Polychlorinated dibenzofurans)。			