

ICS XX.XXX
XXXX
XXXXX

DB31

上海市地方标准

DB31/ 767—2013

危险废物焚烧大气污染物排放标准

Emission Standard of Air Pollutants for Hazardous 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 大气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》，加强危险废物（含医疗废物）焚烧设施大气污染物的排放控制，结合上海市的实际情况，制定本标准。本标准强制性标准。

本标准规定了危险废物（含医疗废物）焚烧设施13类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，氟化氢，汞及其化合物，铊、镉及其化合物，砷及其化合物，铅及其化合物，铬、锡、锑、铜、锰及其化合物和二噁英类的排放限值均严于GB18484-2001。恶臭浓度要求与GB14554-1993相同。

本标准未做规定的，执行GB 18484中有关规定。

自本标准实施之日起，本标准规定范围内的位于上海市行政管辖区域内的危险废物（含医疗废物）焚烧设施大气污染物排放按本标准执行。

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，荀志萌

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。

危险废物焚烧大气污染物排放标准

1. 适用范围

本标准规定了危险废物（含医疗废物）焚烧设施的大气污染物的排放限值，监测与监控要求以及标准实施与监督等相关规定。

本标准适用于现有危险废物（含医疗废物）焚烧设施大气污染物排放管理，以及危险废物（含医疗废物）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。

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
GB 15618	土壤环境质量标准
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
GB18484	危险废物焚烧污染控制标准
GB18597	危险废物贮存污染控制标准
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/T 29	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 57	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法
HJ/T 67	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法
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 166	土壤环境监测技术规范
HJ/T 176	危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范
HJ/T 177	医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范
HJ/T 365	危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施二噁英排放监测技术规范
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

HJ/515	危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范
HJ/516	医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范
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
	《污染源自动监控管理办法》 国家环境保护总局令 28 号
	《环境监测管理办法》 国家环境保护总局令 39 号
	《医疗废物集中处置技术规范》 国家环境保护总局 环发[2003]206 号

3. 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

3.1 危险废物 hazardous wastes

指列入国家危险废物名录或是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。

3.2 焚烧设施 hazardous waste incineration facility

利用高温氧化处理各类危险废物使之达到无害化的主体装置。

3.3 焚烧量 incineration capacity

焚烧炉单位时间焚烧废物的质量。

3.4 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℃±25℃ 3.0h 灼热后冷却至室温的质量。

3.5 焚烧设施温度 temperature of incinerator

指焚烧设施燃烧室出口中心的温度。

3.6 烟气停留时间 residence time of flue gases

指燃烧所产生烟气从最后的空气喷射口或燃烧器出口到换热面（如余热锅炉换热器）或烟道冷风引射口之间的停留时间。

3.7 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。

3.8 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：

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

3.9 持久性有机污染物（persistent organic pollutants, POPs）

持久性有机污染物是指通过各种环境介质（大气、水、生物体等）能够长距离迁移并长期存在于环境，具有长期残留性、生物蓄积性、半挥发性和高毒性，对人类健康和环境具有严重危害的天然或人工合成的有机污染物质。本标准中的 POPs 是指已列入斯德哥尔摩公约受控物质清单的物质。

3.10 标准状态 standardized condition

指温度在 273.15 K，压强为 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值。

3.11 现有危险废物焚烧设施 existing hazardous waste incineration facility

指本标准实施之日前，已建成投入使用或环境影响文件已通过审批的危险废物（含医疗废物）焚烧设施。

3.12 新建危险废物焚烧设施 new hazardous 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，改建和扩建的危险废物（含医疗废物）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 采样获取的测定平均值，或 1h 内以等时间间隔至少采集 3 个样品测定结果的算术平均值。

3.15 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. 大气污染物排放控制要求

4.1 焚烧设施技术要求

4.1.1 焚烧设施的选址应符合上海市城乡建设总体规划和环境保护规划，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 焚烧设施的建设应设置在保留工业园区、规划产业区块或区县规划确定的固废综合处理区域，不得建设在人口密集的居住区、商业区和文化区。

4.1.3 焚烧设施距离居住、教学、医疗等环境敏感区域的防护距离应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定，并应符合国家及上海市有关规定和技术规范的要求。

4.2 焚烧废物的要求

4.2.1 应分类收集、贮存危险废物、医疗废物和持久性有机污染物。

4.2.2 易爆废物不得焚烧。

- 4.2.3 放射性废物不得焚烧。
- 4.2.4 焚烧危险废物时，应在考虑相容性的基础上对所需焚烧的危险废物进行配伍，以使其热值、主要有机有害组份含量、有机氯含量、重金属含量、硫含量和水分、灰分满足焚烧处置设施的设计要求，保证入炉焚烧废物理化性能的稳定性。
- 4.3 危险废物的贮存
- 4.3.1 危险废物的贮存应符合GB18597的技术要求。
- 4.3.2 医疗废物的贮存除应符合GB18597的技术要求外，还应符合HJ/T177的相关要求。
- 4.3.3 危险废物贮存场所的建设应考虑焚烧残渣和焚烧飞灰的暂存。

4.4 焚烧设施的技术指标

4.4.1 焚烧设施的技术性能应满足表1中的指标要求。

表1 焚烧设施的技术性能指标

指标 废物类型	焚烧设施出口温 度 (℃)	烟气停留时间 (s)	燃烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣热灼减率 (%)
危险废物*	≥1100	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5.0
医疗废物	≥850	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5.0
*当危险废物中含有持久性有机污染物时，焚烧设施温度必须控制在1200℃以上，焚毁去除率大于99.9999%					

- 4.4.2 焚烧设施应设计成负压状态运行。
- 4.4.3 焚烧设施应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能满足炉温控制的要求，且具有良好的负荷调节性能和较高的燃烧效率。
- 4.4.4 新建具有多个排气源的焚烧设施，应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 GB18484 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 5m 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 2 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在线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膛温度符合 4.4.1 条的要求。
- 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

4.5.7 飞灰收集应采用避免飞灰散落的密封容器，贮存应符合 GB18597 的技术要求。

4.5.8 焚烧设施的运行还应符合 GB18484 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，现有危险废物（含医疗废物）焚烧设施执行国家标准 GB18484-2001 的大气污染物排放限值。

4.6.2 自2016年7月1日起，现有危险废物（含医疗废物）焚烧设施执行表2规定的大气污染物排放限值。

4.6.3 自2014年1月1日起，新建危险废物（含医疗废物）焚烧设施执行表2规定的大气污染物排放限值。

表2 危险废物焚烧大气污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值/(mg/m ³)	数值含义 ^a
1	颗粒物	20	测定均值
2	一氧化碳 (CO)	50	小时均值
3	二氧化硫 (SO ₂)	100	小时均值
		50	日均值
4	氮氧化物 (以 NO _x 计)	400	小时均值
		250	日均值
5	氯化氢 (HCl)	50	小时均值
		10	日均值
6	氟化氢 (HF)	2	测定均值
7	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)	0.05	测定均值
9	砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	0.5	测定均值
10	铅及其化合物(以 Pb 计)	0.5	测定均值
11	铬、锡、锑、铜、锰、钒及其化合物(以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn +V 计)	1.0	测定均值

12	二噁英类(TEQ ng/m³)	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			

4.6.4 过量空气系数折算

实测得到的颗粒物、有害污染物的排放浓度，应折算为11%烟气氧含量时的数值，折算公式如下：

$$C = C_M \times \frac{10}{21 - O_M}$$

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（%）。

4.7 恶臭控制要求

4.7.1 焚烧设施应按 HJ/T176 的要求，在焚烧线运行和停止运行期间均应采取有效措施控制和治理恶臭，控制减少恶臭的无组织散发。

4.7.2 焚烧设施恶臭污染控制应符合 GB14554 的要求。

5. 监测要求

5.1 对焚烧设施烟气排放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 焚烧设施的运营单位应对焚烧设施运行工况进行连续监测，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 焚烧线应设置独立的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，氧浓度，含湿量，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，应符合《污染源自动监控管理办法》及 HJ/T75、HJ/T76 等有关技术规范的要求。。

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定期对土壤环境质量进行监测。土壤环境质量监测应按照 HJ/T166 进行采样，对 GB15618 规定的项目及二噁英类指标进行测定，并上报环境行政主管部门备案。

5.8 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。

5.9 对焚烧设施大气污染物的测定采用表 3 所列的方法标准

表3 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（暂行）	HJ 549
6	氟化氢	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67
7	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
8	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	HJ657
9	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	HJ657
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	HJ657
11	镍及其化合物	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	HJ657
12	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	
13	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	HJ657
14	锡	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	HJ657
15	铈	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	HJ657
16	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	HJ657
17	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	HJ657
18	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	HJ657
19	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-	HJ/T77.2

		高分辨质谱法	
--	--	--------	--

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
(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)。			