

ICS 13.030.99
Z 68



中华人民共和国国家标准

GB/T 18773—2008
代替 GB/T 18773—2002

医疗废物焚烧环境卫生标准

Environmental sanitation standard for incineration
of medical treatment wastes

2008-06-19 发布

2009-04-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准代替 GB/T 18773—2002《医疗废弃物焚烧环境卫生标准》，本标准与 GB/T 18773—2002 相比主要变化如下：

- 更改了标准名称；
- 增加了工作场所空气中有毒物质允许浓度限值；
- 增加了水污染物排放限值；
- 增加了工作场所噪声限值；
- 增加了非噪声工作地点噪声限值；
- 增加了恶臭污染物厂界限值；
- 删除了医疗废弃物焚烧残渣排放标准，增加了固体废物污染控制要求。

本标准由中华人民共和国建设部提出。

本标准由建设部城镇环境卫生技术标准归口单位上海市市容环境卫生管理局归口。

本标准起草单位：沈阳市环境卫生工程设计研究院。

本标准主要起草人：梁文、李季、刘桐武、隋儒楠、蔺晓娟、陈军、王荣森、金志英、满国红。

本标准于 2002 年 7 月首次发布。

医疗废物焚烧环境卫生标准

1 范围

本标准规定了医疗废物焚烧环境卫生标准值及监测方法。

本标准适用于医疗废物的焚烧。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 6920 水质 pH值的测定 玻璃电极法
- GB/T 6921 大气飘尘浓度测定方法
- GB/T 7466 水质 总铬的测定
- GB/T 7467 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
- GB/T 7468 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- GB/T 7469 水质 总汞测定 高锰酸钾-过硫酸钾消解法 双硫脲分光光度法
- GB/T 7470 水质 铅的测定 双硫脲分光光度法
- GB/T 7471 水质 镉的测定 双硫脲分光光度法
- GB/T 7475 水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光谱法
- GB/T 7478 水质 铵的测定 蒸馏和滴定法
- GB/T 7479 水质 铵的测定 纳氏试剂比色法
- GB/T 7485 水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
- GB/T 7486 水质 氰化物的测定 第一部分:总氰化物的测定
- GB/T 7488 水质 五日生化需氧量(BOD₅)的测定 稀释与接种法
- GB/T 7490 水质 挥发酚的测定 蒸馏后4-氨基安替比林分光光度法
- GB/T 7491 水质 挥发酚的测定 蒸馏后溴化容量法
- GB/T 7494 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法
- GB/T 8970 空气质量 二氧化硫测定 四氯汞盐-盐酸副玫瑰苯胺比色法
- GB/T 8971 空气质量 飘尘中苯并[a]芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法
- GB/T 9801 空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法
- GB/T 11897 水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法
- GB/T 11898 水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法
- GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
- GB/T 11903 水质 色度测定
- GB/T 11907 水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 11908 水质 银的测定 镉试剂2B分光光度法
- GB/T 11914 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
- GB 12348 工业企业厂界噪声标准
- GB/T 12349 工业企业厂界噪声测量方法
- GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法

- GB/T 14676 空气质量 三甲胺的测定 气相色谱法
- GB/T 14677 空气质量 甲苯、二甲苯、苯乙烯的测定 气相色谱法
- GB/T 14678 空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法
- GB/T 14679 空气质量 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法
- GB/T 14680 空气质量 二硫化碳的测定 二乙胺分光光度法
- GB/T 15262 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
- GB/T 15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
- GB/T 15435 环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法
- GB/T 15439 环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法
- 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
- GB/T 16488 水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法
- GB 18466 医疗机构水污染物排放标准
- GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
- GB 19218 医疗废物焚烧炉技术要求
- GBZ 159 工作场所空气中有毒物质监测的采样规范
- GBZ/T 160.28 工作场所空气有毒物质测定 无机含碳化合物
- GBZ/T 160.32 工作场所空气有毒物质测定 氧化物
- GBZ/T 160.36 工作场所空气有毒物质测定 氟化物
- GBZ/T 160.37 工作场所空气有毒物质测定 氯化物
- HJ/T 20 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 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 91 地表水和污水检测技术规范
- HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范

3 标准值

3.1 焚烧炉技术性能要求

按照 GB 19218 及 GB 18484 相关内容,医疗废物焚烧炉技术性能要求见表 1。

表 1 医疗废物焚烧炉技术性能要求

序号	项 目	要求内容
1	炉体表面温度/℃	≤50
2	焚烧炉的温度/℃	≥850
3	烟气停留时间/s	≥2.0
4	燃烧效率/%	≥99.9
5	焚烧去除率/%	≥99.99
6	焚烧残渣的热灼减率/%	<5
7	噪声限值/dB(A)	≤85
8	残留物含菌量限值	无
9	焚烧炉出口烟气中的氧气含量/%	6~10
10	排气筒高度/m	按照 GB 18484 规定执行

3.2 大气污染物排放限值

医疗废物焚烧排放气体污染物最高允许限值应符合表 2 的规定。

表 2 医疗废物焚烧排放气体污染物最高允许限值^a

序号	污 染 物	不同焚烧炉容量时的最高允许排放浓度限值/(mg/m ³)		
		≤300 kg/h	300 kg/h~2 500 kg/h	≥2 500 kg/h
1	烟气黑度	林格曼 I 级		
2	烟尘	100	80	65
3	一氧化碳(CO)	100	80	80
4	二氧化硫(SO ₂)	400	300	200
5	氟化氢(HF)	9.0	7.0	5.0
6	氯化氢(HCl)	100	70	60
7	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	500		
8	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.1		
9	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.1		
10	砷、镍及其化合物(以 As+Ni 计) ^b	1.0		
11	铅及其化合物(以 Pb 计)	1.0		
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计) ^c	4.0		
13	二噁英类	0.5TEQ ng/m ³		

^a 在测试计算过程中,以 11%O₂(干气)作为换算基准。换算公式为:

$$c = \frac{10}{21 - o_a} \times c_s$$

式中:

c——标准状态下被测污染物经换算后的浓度,单位为毫克每立方米(mg/m³);

o_a——排气中氧气的浓度,%;

c_s——标准状态下被测污染物的浓度,单位为毫克每立方米(mg/m³)。

^b 指砷和镍的总量。

^c 指铬、锡、锑、铜、锰的总量。

3.3 医疗废物焚烧厂区空气污染物允许浓度限值

医疗废物焚烧厂区空气污染物最高允许浓度限值应符合表 3 的规定。

表 3 医疗废物焚烧厂区空气污染物最高允许浓度限值

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值		浓度单位
			二级标准 ^a	三级标准 ^b	
1	二氧化硫 SO ₂	日平均	0.15	0.25	mg/m ³ (标准状态)
		1 h 平均	0.50	0.70	
2	总悬浮颗粒物 TSP	日平均	0.30	0.50	
3	可吸入颗粒物 PM ₁₀	日平均	0.15	0.25	
4	二氧化氮 NO ₂	日平均	0.08	0.12	
		1 h 平均	0.12	0.24	
5	一氧化碳 CO	日平均	4.00	6.00	
		1 h 平均	10.00	20.00	

表 3 (续)

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值		浓度单位
			二级标准 ^a	三级标准 ^b	
6	苯并[a]芘 B[a]P	日平均	0.01		μg/m ³ (标准状态)
^a 二类区执行二级标准,二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。 ^b 三类区执行三级标准,三类区为特定工业区。					

3.4 工作场所空气中有毒物质允许浓度限值

医疗废物焚烧工作场所空气中有毒物质允许浓度限值应符合表 4 的规定。

表 4 工作场所空气中有毒物质允许浓度 单位为毫克每立方米

序号	污染物名称	最高允许浓度	时间加权平均允许浓度	短时间接触允许浓度
1	氯化氢	7.5		
2	硫化氢	10		
3	二氧化硫		5	10
4	二氧化氮		2	10
5	氟化氢	2		
6	一氧化碳 非高原		20	30
	高原 海拔 2 000 m~3 000 m	20		
	海拔大于 3 000 m	15		

3.5 水污染物排放限值

医疗废物焚烧厂水污染物排放限值应符合表 5 的规定。

表 5 医疗废物焚烧厂水污染物排放限值 (日均值)

序号	污染物	排放标准
1	粪大肠菌群数/(MPN/L)	500
2	肠道致病菌	不得检出
3	肠道病毒	不得检出
4	pH	6~9
5	化学需氧量(COD)浓度/(mg/L)	60
6	生化需氧量(BOD ₅)浓度/(mg/L)	20
7	悬浮物(SS)浓度/(mg/L)	20
8	氨氮/(mg/L)	15
9	动植物油/(mg/L)	5
10	石油类	5
11	阴离子表面活性剂/(mg/L)	5
12	色度(稀释倍数)	30

表 5 (续)

序号	污染物	排放标准
13	挥发酚/(mg/L)	0.5
14	总氰化合物/(mg/L)	0.5
15	总汞/(mg/L)	0.05
16	总镉/(mg/L)	0.1
17	总铬/(mg/L)	1.5
18	六价铬/(mg/L)	0.5
19	总砷/(mg/L)	0.5
20	总铅/(mg/L)	1.0
21	总银/(mg/L)	0.5
22	总余氯/(mg/L)	0.5

3.6 固体废物污染控制要求

3.6.1 除尘设施产生的飞灰、吸附二噁英和其他有害成分的活性炭等残余物应按危险废物进行安全处置。

3.6.2 污水处理厂产生的污泥应按危险废物进行安全处置。

3.6.3 更换的滤袋、废弃的防护用品等应按危险废物进行安全处置。

3.6.4 焚烧产生的炉渣应送生活垃圾卫生填埋场处置。

3.7 厂界噪声限值

医疗废物焚烧厂界噪声限值应按 GB 12348 的有关规定执行。

3.8 工作场所噪声限值

医疗废物焚烧工作场所操作人员每天连续接触噪声为 8 h, 噪声声级卫生限值应小于 85 dB(A)。对于操作人员每天接触噪声不足 8 h 的场合, 可根据实际接触噪声的时间, 按接触时间减半, 噪声声级卫生限值增加 3 dB(A) 的原则, 确定其噪声声级限值(见表 6)。但最高限值不应超过 115 dB(A)。

表 6 工作地点噪声声级的卫生限值

序号	日接触噪声时间/h	卫生限值/dB(A)
1	8	85
2	4	88
3	2	91
4	1	94
5	1/2	97
6	1/4	100
7	1/8	103
8	最高不应超过 115 dB(A)	

3.9 非噪声工作地点噪声限值

医疗废物焚烧生产性噪声传播至非噪声作业地点的噪声声级卫生限值不应超过表 7 的规定。

表 7 非噪声工作地点的噪声声级卫生限值

序号	地点名称	卫生限值/dB(A)	工效限值/dB(A)
1	噪声车间办公室	75	不应超过 55
2	非噪声车间办公室	60	
3	会议室	60	
4	计算机室、精密加工室	70	

3.10 恶臭污染物厂界限值

医疗废物焚烧厂恶臭污染物厂界限值应符合表 8 的规定。

表 8 医疗废物焚烧厂恶臭污染物厂界限值

序号	控制项目	单位	二级标准 ^a	三级标准 ^b
1	氨	mg/m ³	1.5	4.0
2	三甲胺	mg/m ³	0.08	0.45
3	硫化氢	mg/m ³	0.06	0.32
4	甲硫醇	mg/m ³	0.007	0.020
5	甲硫醚	mg/m ³	0.07	0.55
6	二甲二硫	mg/m ³	0.06	0.42
7	二硫化碳	mg/m ³	3.0	8.0
8	苯乙烯	mg/m ³	5.0	14
9	臭气浓度	1	20	60

^a 二类区执行二级标准,二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。
^b 三类区执行三级标准,三类区为特定工业区。

4 监测方法

4.1 焚烧炉使用条件的监测

4.1.1 炉体主体外壳温度的测定

在连续正常工作 2 h~4 h 之间,用精度为 1.5 级表面温度计测定炉体外壳温度。

4.1.2 炉内温度的测定

用热电偶法在火焰上方检测炉内温度。

4.1.3 焚烧炉烟气停留时间根据设计文件检查确定。

4.1.4 热灼减率的测定

按照 HJ/T 20 采取和制备样品,焚烧残渣经灼热减少的质量占原焚烧残渣质量的百分数,应按式(1)计算:

$$P = (A - B) / A \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P——热灼减率,%;

A——干燥后原始焚烧残渣在室温下的质量,单位为克(g);

B——焚烧残渣经 600 °C(±25 °C)3 h 灼热后冷却至室温的质量,单位为克(g)。

取 3 次平均值作为判定值。

4.1.5 氧气浓度测定按 GB/T 16157 的有关规定执行。

4.2 大气污染物的监测

4.2.1 焚烧炉排气筒中烟尘或气态污染物的采样点数目及采样点位置的设置,应按 GB/T 16157 的有关规定执行。

4.2.2 在焚烧炉正常状态下运行 1 h 后,开始以 1 次/h 的频次采集气样,每次采样时间不应低于 45 min,连续采样 3 次,分别测定,以平均值作为判定值。

4.2.3 焚烧炉排放污染物及分析方法应符合表 9 的规定。

表 9 焚烧炉排放气体监测分析方法

序号	污染物	分析方法	方法来源
1	烟气黑度	林格曼黑度图法	空气和废气监测分析方法 ^a
2	烟尘	重量法	GB/T 16157
3	一氧化碳(CO)	非分散红外吸收法	HJ/T 44
4	二氧化硫(SO ₂)	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
5	氟化氢(HF)	滤膜·氟离子选择电极法	空气和废气监测分析方法 ^a
6	氯化氢(HCl)	硫氰酸汞分光光度法 离子色谱法	HJ/T 27 空气和废气监测分析方法 ^a
7	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
8	汞	冷原子吸收分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
9	镉	原子吸收分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
10	铅	火焰原子吸收分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
11	砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
12	铬	二苯碳酰二肼分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
13	锡	原子吸收分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
14	铈	5-Br-PADAP 分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
15	铜	原子吸收分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
16	锰	原子吸收分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
17	镍	原子吸收分光光度法	空气和废气监测分析方法 ^a
18	二噁英类	色谱-质谱联用法	固体废物试验分析评价手册 ^b

^a 《空气和废气监测分析方法》,中国环境科学出版社,北京,2003 年。
^b 《固体废物试验分析评价手册》,中国环境科学出版社,北京,1992:332~359。

4.2.4 焚烧烟气中的黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其他化合物应每季度至少采样监测 1 次,二噁英采样监测频次每年至少监测 1 次。

4.2.5 厂区空气污染物采样应符合 HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范,采用环境空气监测分析法,测定方法应符合表 10 的规定。

表 10 厂区空气污染物测定方法

序号	污染物	分析方法	方法来源
1	总悬浮颗粒物	重量法	GB/T 15432
2	可吸入颗粒物	重量法	GB/T 6921
3	二氧化氮	Saltzman 法	GB/T 15435
4	二氧化硫	四氯汞盐-盐酸副玫瑰苯胺比色法 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	GB/T 8970 GB/T 15262
5	一氧化碳	非分散红外法	GB/T 9801
6	苯并[a]芘	乙酰化滤纸层析荧光分光光度法 高效液相色谱法	GB/T 8971 GB/T 15439

4.2.6 工作场所空气中有毒物质采样应符合 GBZ 159 的有关规定,测定方法应符合表 11 的规定。

表 11 工作场所空气中有毒物质测定方法

序号	污染物	分析方法
1	氯化氢	GBZ/T 160.37
2	硫化氢	空气和废气监测分析方法 ^a
3	二氧化硫	GBZ/T 160.32
4	二氧化氮	GBZ/T 160.32
5	氟化氢	GBZ/T 160.36
6	一氧化碳	GBZ/T 160.28

^a 《空气和废气监测方法》,中国环境科学出版社,北京,2003 年。

4.3 厂区排放污水监测

4.3.1 污水取样与监测

厂区污水排放口应设置明显标志,污染物的取样点应设在排污单位的外排口。

4.3.2 监测频率

- a) 粪大肠菌群数每月监测不应少于 1 次。采用含氯消毒剂消毒时,接触池出口总余氯每日监测不应少于 2 次(采用间歇式消毒处理的,每次排放前监测)。
- b) 肠道致病菌主要监测沙门氏菌、志贺氏菌。沙门氏菌的监测,每季度不少于 1 次;志贺氏菌的监测,每年不少于 2 次。根据需要监测结核杆菌。
- c) 理化指标监测频率:pH 每日监测不少于 2 次,COD 和 SS 每周监测 1 次,其他污染物每季度监测不少于 1 次。
- d) 采样频率:每 4 h 采样 1 次,一日至少采样 3 次,测定结果以日均值计。

4.3.3 监督性监测应按 HJ/T 91 执行。

4.3.4 场区排放污水监测分析方法应符合表 12 的规定。

表 12 厂区排放污水分析方法

序号	污染物	分析方法	标准来源
1	粪大肠菌群数(MPN/L)	多管发酵法	GB/T 18466
2	沙门氏菌		GB 18466
3	志贺氏菌		GB 18466
4	结核杆菌		GB 18466
5	pH	玻璃电极法	GB/T 6920
6	化学需氧量(COD)	重铬酸盐法	GB/T 11914
7	五日生化需氧量(BOD ₅)	稀释与接种法	GB/T 7488
8	悬浮物(SS)	重量法	GB/T 11901
9	氨氮	蒸馏和滴定法 纳氏试剂比色法	GB/T 7478 GB/T 7479
10	动植物油	红外光度法	GB/T 16488
11	石油类	红外光度法	GB/T 16488
12	阴离子表面活性剂(LAS)	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494
13	色度	稀释倍数法	GB/T 11903
14	挥发酚/(mg/L)	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法 蒸馏后溴化容量法	GB/T 7490 GB/T 7491
15	总氰化合物/(mg/L)	硝酸银滴定法 异烟酸-吡唑啉酮比色法 吡啶-巴比妥酸比色法	GB/T 7486 GB/T 7486 GB/T 7486
16	总汞/(mg/L)	冷吸收分光光度法 双硫脲分光光度法	GB/T 7468 GB/T 7469
17	总镉/(mg/L)	原子吸收分光光度法(螯合萃取法) 双硫脲分光光度法	GB/T 7475 GB/T 7471
18	总铬/(mg/L)	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7466
19	六价铬/(mg/L)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467
20	总砷/(mg/L)	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T 7485
21	总铅/(mg/L)	原子吸收分光光度法(螯合萃取法) 双硫脲分光光度法	GB/T 7475 GB/T 7470
22	总银/(mg/L)	火焰原子吸收分光光度法 镉试剂 2B 分光光度法	GB/T 11907 GB/T 11908
23	总余氯	N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法	GB/T 11898 GB/T 11897

4.4 厂区内噪声监测

厂区内噪声监测应按 GB/T 12349 的有关规定执行。

4.5 恶臭污染物浓度测定

测定方法应符合表 13 的规定。

表 13 恶臭污染物与臭气浓度测定方法

序号	控制项目	测定方法
1	氨	GB/T 14679
2	三甲胺	GB/T 14676
3	硫化氢	GB/T 14678
4	甲硫醇	GB/T 14678
5	甲硫醚	GB/T 14678
6	二甲二硫	GB/T 14678
7	二硫化碳	GB/T 14680
8	苯乙烯	GB/T 14677
9	臭气浓度	GB/T 14675