

ICS:
备案号:

DB31

上海市地方标准

DB31/982—2016

城镇污水处理厂 大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for urban wastewater treatment plant

(发布稿)

2016-3-28 发布

2016-3-28 实施

上海市环境保护局

上海市质量技术监督局

发布

目 次

前 言	III
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 大气污染物排放控制要求	2
5 大气污染物监测	4
6 实施与监督	4
附录 A	6
附录 B	7

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》、《上海市环境保护条例》、《上海市大气污染防治条例》等法律、法规，保护环境，防治污染，促进城镇污水处理厂大气污染控制水平进步，结合上海市实际情况制定本标准。

本标准规定了城镇污水处理厂大气污染物排放限值、监测和运营管理与监控要求，以及标准实施与监督等相关规定。

城镇污水处理厂排放水污染物、环境噪声适用相应的国家或地方污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用国家或地方固体废物污染控制标准。

本标准是城镇污水处理厂大气污染物排放控制的基本要求。本标准未规定的项目执行相应的国家或地方大气污染物排放标准。城镇污水处理厂污泥焚烧装置和锅炉执行相应的国家或地方大气污染物排放标准。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准时，按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

本标准首次发布。

本标准由上海市环境保护局组织制订。

本标准起草单位：上海市环境科学研究院、上海市环境监测中心。

本标准主要起草人：刘鑫、鲍仙华、贺军锋、刘利、朱睿、席雪飞、刘思佳、周婷、张丹。

本标准由上海市人民政府 2016 年 3 月 22 日批准。

本标准自发布之日起实施。

本标准由上海市环境保护局负责解释。

城镇污水处理厂大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了城镇污水处理厂大气污染物排放限值、监测和运营管理与监控要求，以及标准实施与监督等相关规定。

本标准适用于现有城镇污水处理厂大气污染物排放管理，以及新、改、扩建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投产后的大气污染物排放管理。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其最新有效版本（包括修改单）适用于本标准。

- GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法
 - 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 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 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准
 - HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
 - HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范
 - HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
 - HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
 - HJ 534 环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法
 - HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
 - CJ/T 3037 生活垃圾填埋场环境监测技术标准
- 《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 城镇污水处理厂 urban wastewater treatment plant

指市、县、乡、镇通过城镇污水收集系统收集的居民生活污水，机关、学校、医院、商业服务机构及各种公共设施排水（包括允许排入城镇污水收集系统的初期雨水和少量工业废水）的污水处理厂，以及居民小区和工业企业内独立的生活污水处理设施；也包括为两家及以上排污单位（同行业类型的除外）提供废水处理服务的企业或机构，如各种规模和类型的

(包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等)集中式污水处理厂。

3.2 现有企业 existing facility

指本标准发布之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的城镇污水处理厂。

3.3 新建企业 new facility

指本标准发布之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的城镇污水处理厂。

3.4 臭气浓度 odor concentration

臭气浓度是根据嗅觉器官试验法对臭气气味的大小予以数量化表示的指标,用无臭的清洁空气对臭气样品连续稀释至嗅辨员嗅阈值时的稀释倍数。

3.5 排气筒高度 stack height

指自排气筒(或其主体建筑构造)所在的地平面至排气筒出口计的高度。

3.6 最高允许排放浓度 maximum acceptable emission concentration

排气筒中大气污染物任何一小时浓度平均值不得超过的限值。

3.7 净化设施的去除效率 Removal efficiency of purification facilities

指净化设施捕获污染物的量与处理前污染物的量之比,以百分数表示。计算公式如下:

$$\eta = \frac{C_{1i} - C_{2i}}{C_{1i}} \times 100\%$$

式中:

η : 净化设施的去除效率, %。

C_{1i} 、 C_{2i} : 设施进口和出口各排气管臭气浓度(无量纲)。

3.8 厂界大气污染物监控点 reference point for air pollutants at enterprise boundary

按照 HJ/T 55 确定的厂界监控点,根据污染物的排放、扩散规律,当受条件限制,无法按上述要求布设监测采样点时,也可将监测采样点设于污水厂厂界内侧靠近厂界的位置。

3.9 企业边界污染物监控浓度限值 concentration limit at fugitive emission reference point

指企业边界监控点的污染物浓度在任何一小时的平均值不得超过的限值。

3.10 标准状态 standard state

指温度为 273K, 压力为 101 325 Pa 时的状态。本标准规定的各项标准值,均以标准状态下的干空气为基准。

4 大气污染物排放控制要求

4.1 城镇污水处理厂选址应尽量远离居住、教学、医疗等用途的敏感区。

4.2 新建企业自发布之日起执行本标准，现有企业自 2018 年 1 月 1 日起执行本标准。

4.3 排气筒污染物排放限值执行表 1 的规定。

表 1 排气筒污染物排放限值

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	净化设施的去除效率 %	监控位置
1	氨	30	/	车间或污水处理设施的排气筒
2	硫化氢	5	/	
3	甲硫醇	0.5	/	
4	臭气浓度	600（无量纲）	90*	

*注：当净化设施的臭气浓度去除效率不低于 90% 时，等同于臭气浓度满足最高允许排放浓度限值要求。

4.4 企业边界污染物监控浓度限值执行表 2 的规定。

表 2 企业边界污染物监控浓度限值

序号	污染物	监控浓度限值 mg/m ³	监控位置
1	氨	1.0	厂界监控点
2	硫化氢	0.03	
3	甲硫醇	0.004	
4	臭气浓度	10（无量纲）	
5	甲烷	0.5%	厂区内监控点

4.5 运行管理与监控要求

4.5.1 包括生化处理池等产生恶臭污染物的车间和处理设施，应采取密闭收集措施，合理设计送、排风系统，废气收集处理后达标排放；如厂区外近距离范围内不存在并未规划居住、教学、医疗等用途的敏感区，且根据环境影响评价文件确定生化处理池对周边敏感区无影响时，生化处理池可采取其它措施消除环境影响。

4.5.2 排气筒高度根据环境影响评价文件确定，或执行国家及地方相关标准要求。

4.5.3 污泥及栅渣的装卸、输送、处理、储存等均应在密闭空间内操作，污泥运输环节应采取密闭措施。

4.5.4 产生恶臭污染物的车间门窗在正常状态下应处于关闭状态，不得随意开启。

4.5.5 按照附录 A 要求，建立企业检维修、非正常排放、废气污染治理设施运行情况以及污染物监测等台账记录，并保存相关记录至少三年。

4.5.6 建立臭气污染应急预案，并配备相应应急处置设施。

5 大气污染物监测

5.1 采样和测定方法

5.1.1 排气筒中污染物采样按照 GB/T 16157、HJ/T397 或地方相关规定执行。

5.1.2 企业边界污染物监控按照 HJ/T 55 执行，采样时应避开周边干扰。

5.1.3 对企业排放大气污染物浓度的测定按照表 3 规定的方法执行。

表 3 大气污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
		环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534
2	硫化氢	环境空气和废气硫化氢的测定亚甲基蓝分光光度法	附录 B
		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 14678
3	甲硫醇	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 14678
4	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675
5	甲烷	生活垃圾填埋场环境监测技术标准	CJ/T 3037

5.2 企业监测规定

5.2.1 企业应按照有关法律和环境监测管理办法（国家环境保护总局令第 39 号）等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对大气污染物排放状况开展自行监测。排气筒和企业边界污染物监测频率每季度不少于一次，公开监测结果，保存监测原始记录至少三年，按附录 A 建立台账备查。

5.2.2 根据国家和上海市的相关规定，设置污染物在线监测系统并保持正常运行。企业边界及废气净化处理装置进出口应安装硫化氢在线监测设施，并根据需要增加其他有代表性污染物进行在线监测。

5.2.3 车间或生产设施的排气筒应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。若排气筒采用多筒集合式排放，应在合并排气筒前的各分管上设置采样口。采样口及采样测试平台的建设应满足采样的技术要求。

5.2.4 实施监测期间的工况应与实际运行工况相同，排污单位人员和实施监测人员都不应任意改变当时的运行工况。

6 实施与监督

6.1 本标准由市和各区、县级人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

6.2 在任何情况下，企业均应遵守本标准规定的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染治理设施正常运行。各级环保部门在对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样监测的

结果或不符合标准的行为,作为判定排污行为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。

6.3 违反标准规定,未采取污染控制措施的,未安装或未正常运行废气收集系统、废气处理装置的,视同超标。

附录 A

(资料性附录)

城镇污水处理厂建立废气排放和控制台帐的基本要求

A.1 城镇污水处理厂定期监测记录，记录中必须包含监测点位及编号（图示）、监测因子、排气筒风量、排放浓度和排放速率、企业边界污染物监控浓度、监测期间生产工况、气象资料、公示情况等。

A.2 企业检维修情况记录，记录中必须包含检维修起始时间、持续时间、主要操作区域、工作内容、对应的废气收集和处理措施、对周边环境的影响、向环境主管部门的报告等。

A.3 企业非正常工况记录，记录中必须包含非正常工况发现时间、持续时间、发生位置、发生原因、所采取应对措施内容、对应的废气收集和处理措施、对周边环境的影响、向环境主管部门的报告等。

A.4 针对末端治理设施的操作参数，应该自动时时记录风机电压、电流、风量、硫化氢及代表性污染物进出口浓度，并记录核心部件的维护、保养情况，除此之外，还应该保留以下记录：

(1) 洗涤处理装置，应该自动记录各循环水泵电耗、pH 值、补水量、试剂投加量，人工记录填料更换周期等。

(2) 生物处理装置，应该自动记录滤床温度、循环水量、pH 值，人工记录滤料更换周期等。

(3) 吸附装置，应记录吸附剂种类、更换再生周期、更换量等。

(4) 等离子处理装置，应该自动记录电压、气体流速等。

(5) 植物液处理装置，应该记录每日植物液投加种类，自动记录植物液投加量、循环水量、喷雾压力等。

(6) 其他污染控制设备，应记录保养维护事项，并每日记录主要操作参数。

附录 B

(规范性附录)

环境空气和废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法

B.1 适用范围

本标准规定了测定环境空气和废气中硫化氢的亚甲基蓝分光光度法。

本标准适用于环境空气及废气中硫化氢的测定。

对于环境空气，当采样体积为 60L，定容体积为 10ml 时，方法检出限为 0.001 mg/m^3 ，测定下限为 0.004 mg/m^3 ；对于有组织排放的废气，当采样体积为 10L，定容体积为 10ml 时，方法检出限为 0.007 mg/m^3 ，测定下限为 0.028 mg/m^3 。

B.2 方法原理

硫化氢被氢氧化镉—聚乙烯醇磷酸铵溶液吸收，生成硫化镉胶状沉淀。氢氧化镉—聚乙烯醇磷酸铵能保护硫化镉胶体，使其隔绝空气和阳光，以减少硫化物的氧化和光分解作用。在硫酸溶液中，硫离子与对氨基二甲基苯胺溶液和三氯化铁溶液作用，生成亚甲基蓝，根据颜色深浅，用分光光度法测定。

B.3 干扰和消除

二氧化硫浓度在 0.8 mg/m^3 以下、氮氧化物浓度在 0.08 mg/m^3 以下对硫化氢测定不干扰。若样品溶液中二氧化硫浓度超过 $10 \mu\text{g/ml}$ 时，需要多加几滴磷酸氢二铵溶液以去除干扰。

B.4 试剂和材料

除非另有说明，分析时均使用符合国家标准规定的分析纯试剂，实验用水为新制备的去离子水或蒸馏水。

B.4.1 硫酸 (H_2SO_4): $\rho=1.84 \text{ g/ml}$ 。

B.4.2 硫酸溶液 (H_2SO_4): 1+1。

B.4.3 吸收液。

称取 4.3g 硫酸镉 ($3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$)、0.30g 氢氧化钠和 10.0g 聚乙烯醇磷酸铵，分别溶解于少量水后，将三种溶液混合在一起，强烈振摇，混匀，用水稀释至 1000ml。此溶液为乳白色悬浊液。在冰箱中可保存一周。

B.4.4 三氯化铁溶液， $C(\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ g/ml}$ 。

称取 50g 三氯化铁，溶解于水中，稀释至 50ml。

B.4.5 磷酸氢二铵溶液， $C[(NH_4)_2HPO_4]=0.4g/ml$ 。

称取 20g 磷酸氢二铵，溶解于水中，稀释至 50ml。

B.4.6 对氨基二甲基苯胺贮备液 $[NH_2C_6H_4(CH_3)_2 \cdot 2H_2O]$ 。

B.4.6.1 量取浓硫酸（B.4.1）25.0ml，边搅拌边倒入 15.0ml 水中，待冷。

B.4.6.2 称取 6.0g 对氨基二甲基苯胺盐酸盐，溶解于上述硫酸溶液（B.4.6.1）中，在冰箱中可长期保存。

B.4.7 对氨基二甲基苯胺使用液 $[NH_2C_6H_4(CH_3)_2 \cdot 2H_2O]$ 。

吸取 2.5ml 对氨基二甲基苯胺贮备液（B.4.6），用硫酸溶液（B.4.2）稀释至 100ml。

B.4.8 混合显色剂。

临时用时，按 1.00ml 对氨基二甲基苯胺使用液（B.4.7）和 1 滴（约 0.04ml）三氯化铁溶液（B.4.4）的比例相混合。若溶液呈现浑浊，应弃之，重新配制。

B.4.9 硫化物标准溶液， $C(S^{2-})=100\mu g/ml$ 。

可直接购买市售有证标准溶液。

B.4.10 硫化物标准使用液， $C(S^{2-})=5\mu g/ml$ 。

吸取硫化物标准溶液（B.4.9）10.00ml 于 200ml 容量瓶中，用水稀释至标线。临用前现配。

B.5 仪器和设备

B.5.1 空气采样器：流量范围 0~1L/min。

B.5.2 烟气采样器：流量范围 0~1L/min。

B.5.3 大型气泡吸收管：10ml。

B.5.4 具塞比色管：10ml。

B.5.5 分光光度计。

B.5.6 一般实验室常用仪器。

B.6 样品

B.6.1 样品采集

吸取摇匀后的吸收液 10ml 于大型气泡吸收管中，对于环境空气和无组织排放样品，以 1.0L/min 的流量，避光采样 30~60min；对于有组织排放的废气样品，以 1.0L/min 的流量，

避光采样 10~15min。

B.6.2 样品保存

采集的样品应在避光环境中运输及保存。现场加显色剂，8~14h 内测定完毕。

注：加显色剂时操作要迅速，防止在酸性条件下，硫化氢溢出，造成测定误差。

B.7 分析步骤

B.7.1 标准曲线的绘制

取七支 10.0ml 具塞比色管，按下表配制标准系列。

管号	0	1	2	3	4	5	6
吸收液 (ml)	10.0	9.90	9.80	9.60	9.40	9.20	9.00
硫化氢标准溶液 (ml)	0	0.10	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
硫化氢含量 (μg)	0	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00

向各管加入混合显色剂 (B.4.8) 1.00ml，立即加盖，倒转缓慢混匀，放置 30min。加 1 滴磷酸氢二铵溶液 (B.4.5)，以消除三价铁离子的颜色，混匀。在波长 665nm 处，用 1cm 比色皿，以水为参比，测定吸光度。以吸光度对硫化氢含量 (μg)，绘制标准曲线。

B.7.2 样品的测定

采样后，取一定量样品加入吸收液，定容至 10.0ml，以下步骤同标准曲线 (B.7.1) 的绘制。

B.7.3 空白试验

取 10.0ml 吸收液作为空白样品，分析步骤同标准曲线 (B.7.1) 的绘制。

B.8 结果计算与表示

B.8.1 结果计算

$$\text{硫化氢 (H}_2\text{S, mg/m}^3\text{)} = \frac{W}{Vn} \times \frac{34.08}{32.06}$$

式中：

W——样品溶液中硫化氢的含量，μg；

Vn——标准状态 (273.15K, 101.325Kpa) 下的采样体积，L。

B.8.2 结果表示

当测定结果小于 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 时，保留小数点后三位；当测定结果大于 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 时，保留三位有效数字。

B.9 精密度和准确度

B.9.1 方法精密度

6 家实验室分别对含硫化物浓度 $0.50\mu\text{g}$ 、 $2.00\mu\text{g}$ 和 $4.00\mu\text{g}$ 的统一样品验证，结果表明，实验室内相对标准偏差为： $2.2\sim 6.2\%$ ， $0.7\sim 4.0\%$ ， $0.3\sim 2.9\%$ ；实验室间相对标准偏差为： 3.2% ， 2.0% ， 0.9% ；重复性限 r 为： $0.048\mu\text{g}$ ， $0.127\mu\text{g}$ ， $0.146\mu\text{g}$ ；再现性限 R 为： $0.061\mu\text{g}$ ， $0.16\mu\text{g}$ ， $0.164\mu\text{g}$ 。

B.9.2 方法准确度

6 家验证单位对 3 种不同浓度批号为 205524($1.23\pm 0.12\text{mg}/\text{L}$)、205525($1.67\pm 0.15\text{mg}/\text{L}$)、205526 ($3.95\pm 0.29\text{mg}/\text{L}$) 的硫化物标准溶液进行了方法准确度验证工作，实验室相对误差为： $0\sim 2.4\%$ ， $0.9\sim 4.2\%$ ， $0.3\sim 2.0\%$ ；相对误差最终值为： $(1.2\pm 1.6)\%$ ， $(2.2\pm 2.4)\%$ ， $(1.0\pm 1.4)\%$ 。

6 家实验室的有证标准物质 205524 ($1.23\pm 0.12\text{mg}/\text{L}$)、205525 ($1.67\pm 0.15\text{mg}/\text{L}$)、205526 ($3.95\pm 0.29\text{mg}/\text{L}$) 的加标回收率为： $97.6\sim 101\%$ ， $97.0\sim 104\%$ ， $98.0\sim 101\%$ ；加标回收率最终值为： $(99.4\pm 3.0)\%$ ， $(99.8\pm 3.4)\%$ ， $(99.4\pm 3.4)\%$ 。

B.10 质量保证和质量控制

B.10.1 空白实验

每次采样至少测定两个实验室空白和全程序空白，实验室空白测定结果应低于本方法检出限。全程序空白测定结果应小于测定下限，当测定结果高时，应对本批试样进行核实和检查，必要时重新采集样品。

B.10.2 校准曲线

由于实验环境温度、试剂纯度和贮存时间等因素的不稳定性，每批样品测定前要做好校准曲线的绘制，其相关系数要保证 0.999 以上，每次实验应带一个标准曲线中间浓度校核点，

中间校核点测量值与其标准溶液浓度值的相对误差不应超过 10%。若不能满足上述要求,应重新绘制校准曲线。

B.10.3 仪器设备

应使用在有效检定或校准期内的仪器,以保证检出限、灵敏度、定量测定范围满足方法要求。如有需要,应进行仪器期间核查,以保证仪器的准确度、精密度等指标持续符合计量要求。