



中华人民共和国国家标准

GB/T 23486—2009



2009-04-13 发布

2009-12-01 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

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由住房和城乡建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准由上海市工程设计研究总院、上海市园林科学研究所、上海市城市排水有限公司和上海园林(集团)公司负责起草。

本标准主要起草人:张辰、王国华、方海兰、孙晓、陈伟良、徐月江、张琪、吕子文、张善发、曹燕进、朱广汉。

本标准为首次发布。

城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质

1 范围

本标准规定了城镇污水处理厂污泥园林绿化利用的泥质指标及限值、取样和监测等。

本标准适用于城镇污水处理厂污泥的处置和污泥园林绿化利用。

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 7959 粪便无害化卫生标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 15618 土壤环境质量标准

GB/T 15959 水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 微库仑法

GB/T 17135 土壤质量 总砷的测定 硼氢化钾-硝酸银分光光度法

GB/T 17136 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法

GB/T 17137 土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17138 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17139 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准

CJ/T 221 城市污水处理厂污泥检验方法

LY/T 1251 森林土壤水溶性盐分分析

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

城镇污水处理厂污泥 **sludge from municipal wastewater treatment plant**

城镇污水处理厂在污水净化处理过程中产生的含水率不同的半固态或固态物质,不包括栅渣、浮渣和沉砂池砂砾。

3.2

污泥处置 **sludge disposal**

污泥处理后的消纳过程,一般包括土地利用、填埋、建筑材料利用和焚烧等。

3.3

污泥园林绿化利用 **sludge using in a gardens or parks**

将处理后污泥用于城镇绿地系统或郊区林地的建造和养护过程,一般用作栽培介质土、土壤改良材料,也可作为制作有机肥的原料。

3.4

污泥园林绿化用泥质 the quality of sludge used in gardens or parks

将处理后污泥用于城镇绿地系统或郊区林地的建造和养护过程时,污泥需达到的质量标准。

4 园林绿化用泥质

4.1 外观和嗅觉

比较疏松,无明显臭味。

4.2 稳定化要求

污泥园林绿化利用前,应满足 GB 18918 中的稳定化控制指标。

4.3 理化指标和养分指标

4.3.1 污泥园林绿化利用时,应控制污泥中的盐分,避免对园林植物造成损害。污泥施用到绿地后,要求对盐分敏感的植物根系周围土壤的 EC 值宜小于 1.0 mS/cm,对某些耐盐的园林植物可以适当放宽到小于 2.0 mS/cm。

4.3.2 污泥园林绿化利用时,其他理化指标应满足表 1 的要求。

表 1 其他理化指标及限值

序号	其他理化指标	限值	
		酸性土壤(pH<6.5)	中性和碱性土壤(pH≥6.5)
1	pH	6.5~8.5	5.5~7.8
2	含水率/%	<40	

4.3.3 污泥园林绿化利用时,其养分指标及限值应满足表 2 的要求。

表 2 养分指标及限值

序号	养分指标	限值
1	总养分[总氮(以 N 计)+总磷(以 P ₂ O ₅ 计)+总钾(以 K ₂ O 计)](%)	≥3
2	有机物含量/%	≥25

4.4 生物学指标和污染物指标

4.4.1 污泥园林绿化利用与人群接触场合时,其生物学指标及限值应满足表 3 的要求。同时,不得检测出传染性病原菌。

表 3 生物学指标及限值

序号	生物学指标	限值
1	粪大肠菌群菌值	>0.01
2	蠕虫卵死亡率/%	>95

4.4.2 污泥园林绿化利用时,其污染物指标及限值应满足表 4 的要求。

表 4 污染物指标及限值

序号	污染物指标	限值	
		酸性土壤(pH<6.5)	中性和碱性土壤(pH≥6.5)
1	总镉(mg/kg 干污泥)	<5	<20
2	总汞(mg/kg 干污泥)	<5	<15
3	总铅(mg/kg 干污泥)	<300	<1 000

表 4 (续)

序号	污染物指标	限值	
		酸性土壤 (pH<6.5)	中性和碱性土壤 (pH≥6.5)
4	总铬 (mg/kg 干污泥)	<600	<1 000
5	总砷 (mg/kg 干污泥)	<75	<75
6	总镍 (mg/kg 干污泥)	<100	<200
7	总锌 (mg/kg 干污泥)	<2 000	<4 000
8	总铜 (mg/kg 干污泥)	<800	<1 500
9	硼 (mg/kg 干污泥)	<150	<150
10	矿物油 (mg/kg 干污泥)	<3 000	<3 000
11	苯并(a)芘 (mg/kg 干污泥)	<3	<3
12	可吸附有机卤化物(AOX)(以 Cl 计)(mg/kg 干污泥)	<500	<500

4.5 种子发芽指数要求

污泥园林绿化利用时,种子发芽指数应大于 70%。

5 其他规定

5.1 污泥园林绿化利用时,宜根据污泥使用地点的面积、土壤污染物本底值和植物的需氮量,确定合理的污泥使用量。

5.2 污泥使用后,有关部门应进行跟踪监测。污泥使用地的地下水和土壤的相关指标需满足 GB/T 14848和 GB 15618 的规定。

5.3 为了防止对地表水和地下水的污染,在坡度较大或地下水水位较高的地点不应使用污泥,在饮用水水源保护地带严禁使用污泥。

6 取样和监测

6.1 取样方法

采取多点取样混合,样品应有代表性,样品重量不小于 1 kg。

6.2 监测分析方法

按表 5 执行。

表 5 监测分析方法

序号	指标	监测分析方法	采用标准
1	pH 值	玻璃电极法	CJ/T 221
2	污泥含水率	重量法	CJ/T 221
3	总氮(以 N 计)	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	CJ/T 221
4	总磷(以 P ₂ O ₅ 计)	氢氧化钠熔融后钼锑抗分光光度法	CJ/T 221
5	总钾(以 K ₂ O 计)	常压消解后火焰原子吸收分光光度法* 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	CJ/T 221

表 5 (续)

序号	指标	监测分析方法	采用标准
6	有机物含量	重量法	CJ/T 221
7	总镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		常压消解后原子吸收分光光度法 ^a	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
8	总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
		常压消解后原子荧光法 ^a	CJ/T 221
9	总铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		常压消解后原子荧光法 ^a	CJ/T 221
		微波高压消解后原子荧光法	
		常压消解后原子吸收分光光度法	
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
10	总铬	火焰原子吸收分光光度法 ^a	GB/T 17137
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	CJ/T 221
		微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		常压消解后二苯碳酰二肼分光光度法 微波高压消解后二苯碳酰二肼分光光度法	
11	总砷	硼氢化钾-硝酸银分光光度法	GB/T 17135
		常压消解后原子荧光法 ^a	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
12	总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
		常压消解后原子吸收分光光度法 ^a	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
13	总锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		常压消解后原子吸收分光光度法 ^a	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	

表 5 (续)

序号	指标	监测分析方法	采用标准
14	总铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		常压消解后原子吸收分光光度法 ^a 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	CJ/T 221
15	硼	姜黄素比色法 ^b	—
16	矿物油	红外分光光度法 紫外分光光度法	CJ/T 221
17	苯并(a)芘	气相色谱法 ^b	—
18	可吸附有机卤化物(AOX)	微库仑法	GB/T 15959
19	粪大肠菌群菌值	发酵法	GB 7959
20	蠕虫卵死亡率	显微镜法	GB 7959
21	种子发芽指数	—	附录 A
22	EC 值	电导法	LY/T 1251
^a 为仲裁方法。 ^b 暂采用《农用污泥监测分析方法》，待国家方法标准发布后，执行国家标准。			

附 录 A
(规范性附录)
种子发芽指数测试方法

A.1 污泥样品滤液的配制

以污泥样品按水：物料＝3：1 浸提，160 r/min 振荡 1 h 后过滤，过滤液即为污泥样品过滤液。

A.2 测试

吸取 5 mL 滤液于铺有滤纸的培养皿中，滤纸上放置 20 颗小白菜或水芹种子，25 ℃ 下避光培养 48 h 后，测定种子的根长，上述试验设置 5 组重复，同时用去离子水做空白对照。

计算公式见式(A.1)：

$$F = \frac{A_1 \times A_2}{B_1 \times B_2} \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- F——表示种子发芽指数，%；
- A₁——污泥滤液培养种子的发芽率，%；
- A₂——污泥滤液培养种子的根长，mm；
- B₁——去离子水种子的发芽率，%；
- B₂——去离子水种子的根长，mm。