



# 中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 221—2005

---

## 城市污水处理厂污泥检验方法

Determination method for municipal sludge in wastewater treatment plant

2005-12-30 发布

2006-03-01 实施

---

中华人民共和国建设部 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 城市污泥 有机物含量 重量法 .....	1
2 城市污泥 含水率的测定 重量法 .....	2
3 城市污泥 混合液污泥浓度的测定 重量法 .....	2
4 城市污泥 pH值的测定 电极法 .....	3
5 城市污泥 脂肪酸的测定 蒸馏后滴定法 .....	6
6 城市污泥 总碱度的测定 指示剂滴定法 .....	8
7 城市污泥 总碱度的测定 电位滴定法 .....	10
8 城市污泥 酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法 .....	12
9 城市污泥 氰化物的测定 蒸馏后吡啶-巴比妥酸光度法 .....	16
10 城市污泥 氰化物的测定 蒸馏后异烟酸-吡啶酮分光光度法 .....	18
11 城市污泥 矿物油的测定 红外分光光度法 .....	22
12 城市污泥 矿物油的测定 紫外分光光度法 .....	24
13 城市污泥 细菌总数的测定 平皿计数法 .....	26
14 城市污泥 大肠菌群的测定 多管发酵法 .....	28
15 城市污泥 大肠菌群的测定 滤膜法 .....	33
16 城市污泥 蛔虫卵的测定 集卵法 .....	37
17 城市污泥 锌及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法 .....	39
18 城市污泥 锌及其化合物的测定 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	41
19 城市污泥 锌及其化合物的测定 微波高压消解后原子吸收分光光度法 .....	43
20 城市污泥 锌及其化合物的测定 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	44
21 城市污泥 铜及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法 .....	46
22 城市污泥 铜及其化合物的测定 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	48
23 城市污泥 铜及其化合物的测定 微波高压消解后原子吸收分光光度法 .....	49
24 城市污泥 铜及其化合物的测定 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	51
25 城市污泥 铅及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法 .....	53
26 城市污泥 铅及其化合物的测定 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	55
27 城市污泥 铅及其化合物的测定 常压消解后原子荧光法 .....	56
28 城市污泥 铅及其化合物的测定 微波高压消解后原子吸收分光光度法 .....	58
29 城市污泥 铅及其化合物的测定 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	60
30 城市污泥 铅及其化合物的测定 微波高压消解后原子荧光法 .....	62
31 城市污泥 镍及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法 .....	64
32 城市污泥 镍及其化合物的测定 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	65
33 城市污泥 镍及其化合物的测定 微波高压消解后原子吸收分光光度法 .....	67
34 城市污泥 镍及其化合物的测定 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	69
35 城市污泥 铬及其化合物的测定 常压消解后二苯碳酰二肼分光光度法 .....	70
36 城市污泥 铬及其化合物的测定 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 .....	73
37 城市污泥 铬及其化合物的测定 微波高压消解后二苯碳酰二肼分光光度法 .....	74

38	城市污泥	铬及其化合物的测定	微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	77
39	城市污泥	镉及其化合物的测定	常压消解后原子吸收分光光度法	78
40	城市污泥	镉及其化合物的测定	常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	80
41	城市污泥	镉及其化合物的测定	微波高压消解后原子吸收分光光度法	82
42	城市污泥	镉及其化合物的测定	微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	84
43	城市污泥	总汞的测定	常压消解后原子荧光法	85
44	城市污泥	砷及其化合物的测定	常压消解后原子荧光法	87
45	城市污泥	砷及其化合物的测定	常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	89
46	城市污泥	砷及其化合物的测定	微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	91
47	城市污泥	硼及其化合物的测定	常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	93
48	城市污泥	硼及其化合物的测定	微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	94
49	城市污泥	总氮的测定	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	96
50	城市污泥	总磷的测定	氢氧化钠熔融后钼锑抗分光光度法	98
51	城市污泥	总钾的测定	常压消解后火焰原子吸收分光光度法	100
52	城市污泥	总钾的测定	常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	102
53	城市污泥	总钾的测定	微波高压消解后原子吸收分光光度法	104
54	城市污泥	总钾的测定	微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	106
	参考文献			108

## 前 言

为了加强城市污水处理厂的运营管理,保证城市污水处理及污泥处理设施的安全正常运行及维护,提高城市污水及污泥的综合治理和综合利用的能力,保障人民健康,维护良好的生态环境,制定本标准。

本标准依据建设部颁布 CJJ60—94《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》中规定的污泥处理运行检查指标制定。其中沼气含量的检测已列另外标准检测方法立项,污泥中苯并芘含量的检测,由于目前国内排水监测机构分析仪器设备的局限,本标准暂未列入标准方法的编制,同时根据污水处理及污泥处理工艺及技术要求,根据行业需要及监测机构的提议,在本标准中增加了污泥的悬浮固体浓度检测项目。

本标准适用于城市污水处理厂污泥检测,市政排水设施及其他相关产业污泥等的检测。

本标准制定了污泥的物理指标、化学指标及微生物指标的分析技术操作规范。

本标准共含 24 个检测项目,54 个检测分析方法。

本标准在编制的过程中,借鉴了国际、国内同行业及其他行业的先进的检测分析及检测标准。例如采用微波消解进行样品前处理,等离子发射光谱测定金属含量,原子荧光法分析污泥中的汞及砷等。同时兼顾到国内污泥检测方面,检测人员及检测装备的差异,在同一项目的分析检测方面,尽可能提供多种检测方法,有常规理化分析也有精密仪器分析,供使用者在测定项目时选择。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准由青岛市城市排水监测站负责起草。

本标准参加起草单位:北京市城市排水监测总站,上海市城市排水监测站,广州市城市排水监测站,深圳市水务集团有限公司水质检测中心,珠海市城市排水监测站,石家庄市城市排水监测站,海口市城市排水监测站,南京市城市排水监测站,武汉市城市排水监测站,成都市城市排水监测站,厦门市城市排水监测站,杭州市城市排水监测站,昆明市城市排水监测站,太原市城市排水监测站,天津市城市排水监测站,哈尔滨市城市排水监测站,济南市城市排水监测站,合肥市城市排水监测站,北京吉天仪器有限公司,青岛市经济技术开发区供排水监测站,青岛海洋地质研究所。

本标准主要起草人:郑斌、高焱、雷鸣、王惠云、刘永波、王春顺、孙明耀、吴大为、封勇、陈红军、徐心沛、唐玉娣、曹佳红、黄艳。

本标准参加实验验证的人员:孙伟香、孙翌、于卫荣、孙爱华、季斌、林毅、李文宏、符圣卫、黄伟、刘爽、叶承明、金晓秋、戴兰华、贾立华、杨海霞、何峥嵘、陈涛、傅涛、王志刚、陈杰、龚兵、温晓露、刘波、林饶绩、姚力平、马先发、何洁、李靖、李晓霞、李学勤、穆桂荣、李冬霞、王海芹、李艳军、孙宝云、王金兰、蒋兰、周玉敬、李燕、王彩云、谈咏、黄坚萍、李静、周建文、吴红文、郁嵘、沈丽华、韩晓嫣、沈培明、卢宝光、沈慧婷、陈凌云、赵镜浩、孙雷、孟庆强、冯绮雯、周文俊、李健槟、廖斌、曾祥春、蒙拓铭、王彦雷、刘彦改、马聪士、徐健、安泳兰、张炎、张静、殷晓玲、曹轩、方林、马韬、倪丁凡、方新红、呼晋江、黄铭、梁樱、李莉、林军平、李毅、吴艳芬、咎智敏、曾勇、刘勇、李涛、罗修池、宋霞、邱静、况成尘、崔慧荣、吴琼芳、林静、吕秋霞、廖素芬、王伯辉、张启珍、殷旭慧、高颖杰、蔡红端、张洪、黄玉龙、曹晓辉、吴九如、周旭红、庞玉凯、史金才、梁延华、王映、张石柱、田弘、刘娜、孙玉利、陈星、马烈、李颖、蒋颖、张颖、周华、杨爱民、修翠、张蔚、王蔚、王琳、曲英男、薛瑞芳、赵军星、朱少莲、王春华、高群、梁煜、叶一飞、卢明宇、李冬梅、康玲玲、张凌云、吴孟李、刘红涛、程正、赵锐、夏晓萍、聂锦凤、刘格辛、法翠萍、李芬、牛亚惠、杨天珍、

CJ/T 221—2005

陈晓霞、谢姬弘、赵丽霞、罗变香、刘晓琼、徐春梅、付晓娟、杨洁、许维荣、陈美莲、马明娟、王蕾、赵德霜、徐永利、王玉梅、邱霞、岳冰、李世文、朱敬丽、卢萍、陈红军、何颖、方子江、支魁珍、吴晓晖、陈玉、陈建军、曲燕、张福贵、刘静波、谢伟、徐风琴、范文飙。

本标准为首次制定。

## 城市污水处理厂污泥检验方法

### 1 城市污泥 有机物含量 重量法

#### 1.1 范围

本标准规定了城市污泥中有机物含量的测定。

本标准适用于污水处理厂和城市其他污泥中的有机物含量的测定。

#### 1.2 定义

有机物含量是指污泥中有机物总量的综合指标。它是污水中各种有机污染颗粒的总和。

#### 1.3 原理

将混合均匀的污泥样品,放在称至恒重的瓷坩埚内,先将水分大的样品放置于水浴锅上蒸干,然后放进烘箱内烘至恒重,干燥样品直接放入恒温箱烘至恒重,再将它放进马弗炉内灼烧。根据公式计算有机物含量。用有机物含量可以间接评价污水中有机物污染的程度,对污泥的处理及利用也具有重要意义。

#### 1.4 仪器

1.4.1 瓷坩埚:100 mL。

1.4.2 电热板。

1.4.3 烘箱。

1.4.4 马弗炉。

1.4.5 天平:感量 0.001 g。

#### 1.5 采样

测定有机物含量的样品应剔除各类大型纤维杂质和大小碎石块等无机杂质,特别注意样品的代表性。采集的样品应尽快分析测定。如需放置,应密闭贮存在 4℃ 冷藏冰箱中,保存时间不能超过 24 h。

#### 1.6 步骤

1.6.1 用已恒重为  $m_1$  的瓷坩埚在天平上称取约 10 g 的样品。

1.6.2 将称有样品的瓷坩埚放在水浴锅上蒸,待其中水分蒸发近干,将其移入烘箱内 103℃~105℃ 烘干 2 h,取出放入干燥器内,冷却约 0.5 h 后称重,反复几次,直到恒重为  $m_2$ 。

1.6.3 将烘干后的样品和瓷坩埚放入马弗炉中(550±50)℃ 灼烧 1 h,关掉电源,待炉内温度降至 200℃ 左右时取出,放入干燥器,冷却后称重为  $m_3$ 。

#### 1.7 计算

污泥中有机物含量  $\omega$  的数值,以%表示,按式(1)计算:

$$\omega = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$m_2$ ——恒重瓷坩埚加烘干后样品的质量的数值,单位为克(g);

$m_3$ ——恒重瓷坩埚加灼烧后样品的质量的数值,单位为克(g);

$m_1$ ——恒重瓷坩埚的质量的数值,单位为克(g)。

计算结果表示到小数点后两位。

#### 1.8 精密度与准确度

经过 6 个实验室,对 10 个不同浓度污泥样品的有机物含量测定时,实验室内相对标准偏差为 0.2%~1.7%。