



中华人民共和国国家标准

GB/T 25499—2010

城市污水再生利用 绿地灌溉水质

The reuse of urban recycling water—
Water quality standard for green space irrigation

2010-12-01 发布

2011-09-01 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

本标准为《城市污水再生利用》系列标准之一。

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。

本标准负责起草单位：北京林业大学、中国标准化研究院、北京湖人灌溉设备有限公司、北京城市排水集团有限责任公司。

本标准主要起草人：常智慧、李爱仙、韩烈保、白雪、苏德荣、周军、尹淑霞、金明红、冯大明、王昌俊、吕露。

城市污水再生利用 绿地灌溉水质

1 范围

本标准规定了城市污水再生利用于绿地灌溉的水质指标及限值、取样与监测。
本标准适用于以城市污水再生水为水源,灌溉绿地的再生水。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 5750(所有部分) 生活饮用水标准检验方法
- GB/T 6920 水质 pH 的测定 玻璃电极法
- 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 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 7472 水质 锌的测定 双硫脲分光光度法
- GB/T 7473 水质 铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲罗啉分光光度法
- GB/T 7474 水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法
- GB/T 7475 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法
- GB/T 7476 水质 钙的测定 EDTA 滴定法
- GB/T 7479 水质 铵的测定 纳氏试剂比色法
- GB/T 7481 水质 铵的测定 水杨酸分光光度法
- GB/T 7483 水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法
- GB/T 7484 水质 氟化物的测定 离子选择电极法
- 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 7487 水质 氰化物的测定 第二部分: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 7494 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法
- GB 7959 粪便无害化卫生标准
- GB/T 8538 饮用天然矿泉水检验方法
- GB/T 11890 水质 苯系物的测定 气相色谱法
- GB/T 11896 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法
- GB/T 11898 水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基苯胺(DPD)分光光度法
- GB/T 11902 水质 硒的测定 2,3-二氨基萘荧光法
- GB/T 11904 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法

- GB/T 11905 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法
GB/T 11906 水质 锰的测定 高锰酸钾分光光度法
GB/T 11910 水质 镍的测定 丁二酮肟分光光度法
GB/T 11911 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法
GB/T 11912 水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
GB/T 11937 水源水中苯系物卫生检验标准方法 气相色谱法
GB/T 12998 水质 采样技术指导
GB/T 12999 水质 采样样品的保存和管理技术规定
GB/T 13197 水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法
GB/T 13200 水质 浊度的测定
GB/T 15503 水质 钒的测定钽试剂(BPHA)萃取分光光度法
GB/T 15505 水质 硒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ/T 49 水质 硼的测定 姜黄素分光光度法
HJ/T 50 水质 三氯乙醛的测定 吡啶啉酮分光光度法
HJ/T 58 水质 铍的测定 铬菁 R 分光光度法
HJ/T 59 水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ/T 84 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法
水和废水监测分析方法(第四版). 北京:中国环境科学出版社.

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

再生水 recycling water

城市污水经适当再生工艺处理后,达到一定水质要求,满足某种使用功能要求,可以进行有益使用的水。

[GB/T 19923—2005,定义 3.2]

3.2

城市绿地 green space

以植被为主要存在形态,用于改善城市生态,保护环境,为居民提供游憩场地和美化城市的一种城市用地,如公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和其他绿地。

3.3

非限制性绿地 unrestricted access green space

完全对公众开放的绿地,如公园、居民区及校园绿地等。

3.4

限制性绿地 restricted access green space

限制公众进入的绿地,如高速公路绿化隔离带、墓地等绿地。

4 水质要求

城市污水再生利用于绿地灌溉,水质基本控制项目和选择控制项目及其指标最大限值应分别符合表 1 和表 2 的规定。

表 1 基本控制项目及限值

| 序号 | 控制项目 | 单位 | 限值 |
|----|----------------------------|-------|----------------------------|
| 1 | 浊度 | NTU | ≤5(非限制性绿地),10(限制性绿地) |
| 2 | 嗅 | — | 无不快感 |
| 3 | 色度 | 度 | ≤30 |
| 4 | pH 值 | — | 6.0~9.0 |
| 5 | 溶解性总固体(TDS) | mg/L | ≤1 000 |
| 6 | 五日生化需氧量(BOD ₅) | mg/L | ≤20 |
| 7 | 总余氯 | mg/L | 0.2≤管网末端≤0.5 |
| 8 | 氯化物 | mg/L | ≤250 |
| 9 | 阴离子表面活性剂(LAS) | mg/L | ≤1.0 |
| 10 | 氨氮 | mg/L | ≤20 |
| 11 | 粪大肠菌群 ^a | (个/L) | ≤200(非限制性绿地),≤1 000(限制性绿地) |
| 12 | 蛔虫卵数 | (个/L) | ≤1(非限制性绿地),≤2(限制性绿地) |

^a 粪大肠菌群的限值为每周连续 7 日测试样品的中间值。

表 2 选择控制项目及限值

| 序号 | 控制项目 | 限值 |
|----|------------------------|--------|
| 1 | 钠吸收率(SAR) ^a | ≤9 |
| 2 | 镉 | ≤0.01 |
| 3 | 砷 | ≤0.05 |
| 4 | 汞 | ≤0.001 |
| 5 | 铬(六价) | ≤0.1 |
| 6 | 铅 | ≤0.2 |
| 7 | 铍 | ≤0.002 |
| 8 | 钴 | ≤1.0 |
| 9 | 铜 | ≤0.5 |
| 10 | 氟化物 | ≤2.0 |
| 11 | 锰 | ≤0.3 |
| 12 | 钼 | ≤0.5 |
| 13 | 镍 | ≤0.05 |
| 14 | 硒 | ≤0.02 |
| 15 | 锌 | ≤1.0 |
| 16 | 镭 | ≤1.0 |
| 17 | 钒 | ≤0.1 |
| 18 | 铁 | ≤1.5 |
| 19 | 氰化物 | ≤0.5 |

表 2 选择控制项目及限值 (续)

| 序 号 | 控制项目 | 限 值 |
|---|------|------|
| 20 | 三氯乙醛 | ≤0.5 |
| 21 | 甲醛 | ≤1.0 |
| 22 | 苯 | ≤2.5 |
| 注: 除第 1 项外, 其他项目的单位为 mg/L。 | | |
| $^a \text{SAR} = \frac{\text{Na}^+}{\sqrt{\frac{\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}}{2}}}$ 式中钠、钙、镁离子浓度单位均以 mmol/L 表示。 | | |

5 其他规定

- 5.1 城市再生水灌溉绿地之前, 各地应对再生水水源的基本控制项目和选择性控制项目进行全面检测, 并根据当地的气候条件, 绿地植物种类及土壤条件进行灌溉试验, 确定选择性控制项目和灌溉制度。
- 5.2 古树名木不得利用再生水灌溉, 特种花卉和新引进的植物, 谨慎使用再生水灌溉。
- 5.3 使用再生水灌溉绿地时, 应制定应急处理预案, 有突发事件发生时, 立即停止使用再生水。

6 取样与监测

6.1 取样要求

- 6.1.1 水质取样点设于再生水处理设施的排放口附近, 并保证最近灌溉取水点水质符合本标准规定。
- 6.1.2 水样的采集和保存执行 GB/T 12998 和 GB/T 12999。至少每 2 h 取样一次, 取 24 h 混合样, 以日均值计。在有条件的情况下, 应逐步实现再生水比例采样和在线监测。

6.2 监测频率

使用再生水灌溉绿地时, 水质监测频率不应低于以下要求:

- 基本控制项目: 总余氯、浊度、嗅、pH 值每日监测一次; 粪大肠菌群每周监测一次; 其他项目每月监测一次。
- 选择控制项目: 每季度监测一次。

6.3 分析方法

本标准控制项目分析方法按表 3 和表 4 进行。

表 3 基本控制项目分析方法

| 序号 | 分析项目 | 分析方法 | 方法来源 |
|----|------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 浊度 | 比浊法 ^a 目视比浊法 | GB/T 13200 GB/T 5750 |
| 2 | 嗅 | 文字描述法 ^a | — |
| 3 | 色度 | 铂-钴标准比色法 | GB/T 5750 |

表 3 基本控制项目分析方法 (续)

| 序号 | 分析项目 | 分析方法 | 方法来源 |
|---|----------------------------|------------------------|------------|
| 4 | pH 值 | 玻璃电极法 ^b | GB/T 5750 |
| | | 玻璃电极法 | GB/T 6920 |
| 5 | 溶解性总固体(TDS) | 重量法 | GB/T 5750 |
| 6 | 五日生化需氧量(BOD ₅) | 稀释与接种法 | GB/T 7488 |
| 7 | 总余氯 | N,N-二乙基对苯二胺(DPD)分光光度法 | GB/T 11898 |
| 8 | 氯化物 | 硝酸银滴定法 ^b | GB/T 11896 |
| | | 硝酸汞滴定法, 硝酸汞容量法 | GB/T 5750 |
| | | 离子色谱法 | HJ/T 84 |
| 9 | 阴离子表面活性剂(LAS) | 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T 7494 |
| 10 | 氨氮 | 纳氏试剂比色法 ^b | GB/T 5750 |
| | | 纳氏试剂分光光度法 | GB/T 7479 |
| | | 水杨酸分光光度法 | GB/T 7481 |
| 11 | 粪大肠菌群 | 多管发酵法、滤膜法 ^b | GB/T 8538 |
| | | 多管发酵法、滤膜法 | GB/T 5750 |
| 12 | 蛔虫卵数 | 显微镜法 | GB 7959 |
| ^a 暂采用《水和废水监测分析方法》(第四版), 待国家方法标准发布后, 执行国家标准。 ^b 为仲裁方法。 | | | |

表 4 选择控制项目分析方法

| 序号 | 分析项目 | 分析方法 | 方法来源 |
|----|-------|--------------------------|------------------------|
| 1 | 钠 | 火焰原子吸收法 | GB/T 11904 |
| 2 | 钙 | EDTA 滴定法 ^a | GB/T 7476 |
| | | 火焰原子吸收法 | GB/T 11905 |
| 3 | 镁 | 火焰原子吸收法 | GB/T 11905 |
| 4 | 镉 | 原子吸收分光光度法 ^a | GB/T 7475 |
| | | 双硫脲分光光度法 | GB/T 7471 GB/T 5750 |
| 5 | 砷 | 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 | GB/T 7485 GB/T 5750 |
| | | | |
| 6 | 汞 | 冷原子吸收分光光度法 | GB/T 7468 |
| 7 | 铬(六价) | 二苯碳酰二肼分光光度法 ^a | GB/T 7467 |
| | | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750 |
| 8 | 铅 | 原子吸收分光光度法 ^a | GB/T 7475 |
| | | 双硫脲分光光度法 | GB/T 5750 GB/T 7470 |

表 4 选择控制项目分析方法(续)

| 序号 | 分析项目 | 分析方法 | 方法来源 |
|----|------|-------------------------------|------------|
| 9 | 铍 | 铬菁 R 分光光度法 ^a | HJ/T 58 |
| | | 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ/T 59 |
| 10 | 钴 | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 5750 |
| 11 | 铜 | 原子吸收分光光度法 ^a | GB/T 7475 |
| | | 2,9-二甲基-1,10-菲啰啉分光光度法 | GB/T 7473 |
| | | 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法 | GB/T 7474 |
| | | | GB/T 5750 |
| 12 | 氟化物 | 离子选择电极法 ^a | GB/T 7484 |
| | | 氟试剂分光光度法 | GB/T 7483 |
| 13 | 锰 | 高锰酸钾分光光度法 ^a | GB/T 11906 |
| | | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11911 |
| | | | GB/T 5750 |
| 14 | 铅 | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 5750 |
| 15 | 镍 | 火焰原子吸收分光光度法 ^a | GB/T 11912 |
| | | 丁二酮肟分光光度法 | GB/T 11910 |
| 16 | 硒 | 2,3-二氨基萘荧光法 ^a | GB/T 11902 |
| | | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 15505 |
| | | 二氨基联苯胺比色法, 荧光分光光度法 | GB/T 5750 |
| 17 | 锌 | 原子吸收分光光度法 ^a | GB/T 7475 |
| | | 双硫脲分光光度法 | GB/T 7472 |
| | | | GB/T 5750 |
| 18 | 硼 | 姜黄素分光光度法 | HJ/T 49 |
| 19 | 钒 | 钼试剂(BPHA)萃取分光光度法 ^a | GB/T 15503 |
| | | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 5750 |
| 20 | 铁 | 火焰原子吸收分光光度法 ^a | GB/T 5750 |
| | | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11911 |
| 21 | 氰化物 | 硝酸银滴定法 ^a | GB/T 7486 |
| | | 异烟酸-吡唑啉酮比色法 | GB/T 7487 |
| | | 吡啶-巴比妥酸比色法 | GB/T 5750 |
| 22 | 三氯乙醛 | 吡唑啉酮分光光度法 | HJ/T 50 |
| 23 | 甲醛 | 乙酰丙酮分光光度法 | GB/T 13197 |
| 24 | 苯 | 气相色谱法 | GB/T 11890 |
| | | | GB/T 11937 |

^a 为仲裁方法。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19923—2005 城市污水再生利用 工业用水水质
-