

ICS 13.060
C 51



中华人民共和国国家标准

GB/T 5750.13—2006
部分代替 GB/T 5750—1985

生活饮用水标准检验方法 放射性指标

Standard examination methods for drinking water—
Radiological parameters

2006-12-29 发布

2007-07-01 实施

中华人民共和国卫生部
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
生活饮用水标准检验方法
放射性指标

GB/T 5750.13—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

电话:(010)51299090、68522006

2007年4月第一版

*

书号:155066·1-29297

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

前 言

GB/T 5750《生活饮用水标准检验方法》分为以下部分：

- 总则；
- 水样的采集和保存；
- 水质分析质量控制；
- 感官性状和物理指标；
- 无机非金属指标；
- 金属指标；
- 有机物综合指标；
- 有机物指标；
- 农药指标；
- 消毒副产物指标；
- 消毒剂指标；
- 微生物指标；
- 放射性指标。

本标准代替 GB/T 5750—1985《生活饮用水标准检验法》第二篇中的总 α 放射性、总 β 放射性。

本标准与 GB/T 5750—1985 相比主要变化如下：

- 依据 GB/T 20001.4—2001《标准编写规则 第4部分：化学分析方法》调整了结构。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准负责起草单位：中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所。

本标准参加起草单位：中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所。

本标准主要起草人：金银龙、魏宗源。

本标准于 1985 年 8 月首次发布，本次为第一次修订。

生活饮用水标准检验方法

放射性指标

1 总 α 放射性

1.1 低本底总 α 检测法

1.1.1 范围

本标准规定了三种测定生活饮用水及其水源水中 α 放射性核素的总 α 放射性体积活度的方法。

本法适用于测定生活饮用水及其水源水中 α 放射性核素(不包括在本法规定条件下属于挥发性核素)的总 α 放射性体积活度。

如果生活饮用水中含有²²⁶Ra,从固体残渣灼烧到样品源测量完毕期间产生的 α 放射性子体——²²²Rn 对测定结果有干扰。通过缩短灼烧后固体残渣及制成样品源的放置时间可以减少干扰;通过定期测量固体残渣 α 放射性活度随放置时间增长而增长的情况可以扣除这一干扰。

经过扩展,本法也可用于测定含盐水和矿化水的总 α 放射性体积活度,但灵敏度有所下降。

本法的探测限取决于水样所含无机盐量、计数测量系统的计数效率、本底计数率、计数时间等多种因素。在典型条件下,本法的探测限为 1.6×10^{-2} Bq/L。

1.1.2 原理

将水样酸化,蒸发浓缩,转化为硫酸盐,于 350℃ 灼烧。残渣转移至样品盘中制成样品源,在低本底 α 、 β 测量系统的 α 道测量 α 计数。

对于生活饮用水中总 α 放射性体积活度的检测,有三种方法可供选择:第一,用电镀源测定测量系统的仪器计数效率,再用实验测定有效厚度的厚样法;第二,通过待测样品源与含有已知量标准物质的标准源在相同条件下制样测量的比较测量法;第三,用已知质量活度的标准物质粉末制备成一系列不同质量厚度的标准源、测量给出标准源的计数效率与标准源质量厚度的关系、绘制 α 计数效率曲线的标准曲线法。检测单位根据自身条件,任选其一即可。

1.1.3 试剂

除非另有说明,本法均使用符合国家标准或专业标准的分析试剂和蒸馏水(或同等纯度的水)。所有试剂的放射性本底计数与仪器的本底计数比较,不应有显著差异。

1.1.3.1 硝酸($\rho_{20} = 1.42$ g/mL)。

1.1.3.2 硝酸溶液(1+1)。

1.1.3.3 硫酸($\rho_{20} = 1.84$ g/mL)。

1.1.3.4 丙酮。

1.1.3.5 标准源

1.1.3.5.1 电镀源

电镀源活性区面积与样品源面积相同,表面 α 粒子发射率为 2~20 粒子数/s(2 π 方向)。此源用于测定测量装置的计数效率和监督测量装置稳定性。

1.1.3.5.2 天然铀标准溶液

用可溯源到国家标准的商品天然铀标准溶液稀释,或按下述方法配制:取一定量光谱纯八氧化三铀置于蒸发皿中,放入高温炉(1.1.4.5),在 500℃ 下灼烧 20 min,在干燥器中冷至室温。准确称取 0.461 g 八氧化三铀放入 250 mL 烧杯,用少量硝酸(1.1.3.2)加热溶解,冷却后,将溶液转入 1 000 mL 容量瓶,用少量水洗涤称量瓶及烧杯 3 次,洗涤液并入 1 000 mL 容量瓶,用水稀释至刻度,摇匀。此标准溶液的