

# DZ

## 中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0064.1~0064.80—93

---

### 地下水水质检验方法

1993-02-27 发布

1993-10-01 实施

中华人民共和国地质矿产部 发布

地下水水质检验方法  
紫外分光光度法测定硝酸根

1 主题内容与适用范围

本标准规定了紫外分光光度法测定硝酸根的方法。

本标准适用于地下水中硝酸根含量的测定。最低检测量为  $10\mu\text{g}$ ，测定最佳浓度范围为  $0.2\sim 20\text{mg/L}$ 。

2 方法提要

在紫外光谱区，硝酸根有强烈的吸收，其吸收值与硝酸根的浓度成正比。在波长  $210\sim 220\text{nm}$  处，可测定其吸光度。

水中溶解的有机物，在波长  $220$  及  $275\text{nm}$  下均有吸收，而硝酸根在  $275\text{nm}$  时没有吸收。这样，需在  $275\text{nm}$  处作一次测定，以校正硝酸根的吸光度。

3 仪器

紫外分光光度计；石英比色杯。

4 试剂

4.1 盐酸溶液 ( $c(\text{HCl})=1\text{mol/L}$ )：量取浓盐酸  $83\text{mL}$ ，用蒸馏水稀释至  $1000\text{mL}$ 。

4.2 氨基磺酸铵溶液 ( $50\text{g/L}$ )：取氨基磺酸铵 ( $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ )  $5\text{g}$  溶解于  $100\text{mL}$  蒸馏水中。

4.3 硝酸根标准储备溶液：准确称取在  $105\sim 110^\circ\text{C}$  烘干  $1\text{h}$  的硝酸钾  $0.1631\text{g}$ ，溶于蒸馏水中，定容至  $1000\text{mL}$ ，此溶液  $1\text{mL}$  含  $0.10\text{mg}$  硝酸根。

4.4 硝酸根标准溶液：分取硝酸根标准储备溶液 (4.3)  $10.0\text{mL}$  于  $100\text{mL}$  容量瓶中，用蒸馏水定容。此溶液  $1\text{mL}$  含  $10\mu\text{g}$  硝酸根。

5 分析步骤

5.1 样品分析

取水样  $50.0\text{mL}$  于  $100\text{mL}$  容量瓶中，加入盐酸溶液 (4.1)  $1\text{mL}$ ，摇匀。加入  $3\sim 5\text{mL}$  氨基磺酸铵溶液 (4.2)，用蒸馏水稀释至刻度，摇匀。于分光光度计上，波长  $210\text{nm}$  处，用  $1\text{cm}$  石英比色杯以试剂空白作参比，测定吸光度；调整波长至  $275\text{nm}$  处，仍以试剂空白作参比，再一次测定吸光度。

5.2 空白试验

取  $50\text{mL}$  蒸馏水代替水样，按 5.1 步骤进行。

5.3 标准曲线的绘制

准确分取硝酸根标准 (4.3)  $0、10、20、50、100\cdots\cdots 1000\mu\text{g}$  于一系列  $100\text{mL}$  容量瓶中，用蒸馏水稀释至  $50\text{mL}$  左右，以下步骤按 5.1 进行。以硝酸根浓度对吸光度，绘制标准曲线。

## 6 分析结果的计算

按下式计算硝酸根的质量浓度:

$$A_{\text{NO}_3} = A_{210} - 2A_{275}$$

$$\text{NO}_3(\text{mg/L}) = \frac{A_{\text{NO}_3}}{V}$$

式中:  $A_{\text{NO}_3}$ ——减去有机物的吸收值后,从标准曲线( $\lambda=210\text{nm}$ )上查得的硝酸根量,  $\mu\text{g}$ ;  
 $V$ ——所取水样体积,  $\text{mL}$ 。

## 7 精密度和准确度

同一实验室对含有  $3.34\text{mg/L}$  的硝酸根、矿化度为  $2.4\text{g/L}$  并含有极微量有机物, ( $A_{275}=0.009$ ) 的地下水样,批内 16 次测定,相对标准偏差为  $3.61\%$ ,用矿化度为  $1.2\text{g/L}$ 、不含硝酸根及有机物的地下水样,分别加入  $50\mu\text{g}$ 、 $100\mu\text{g}$  的硝酸根回收率分别为  $98.0\%$  和  $101.0\%$ ,加入  $1000\mu\text{g}$  时,回收率为  $100.5\%$ 。

15 个实验室分析统一分发的标准样品,相对标准偏差为  $1.67\%$ ;相对误差为  $-3.8\%$ 。

### 附加说明:

本标准由地质矿产部提出。

本标准由地质矿产部水文地质工程地质研究所归口。

本标准由地质矿产部天津市中心实验室负责起草。

本标准主要起草人史继东。