

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1276—2026

水质 色度的测定 分光光度法

Water quality—Determination of colority—Spectrophotometry

2026 - 04 - 16 发布

2026 - 04 - 22 实施

广西标准化协会 发布

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西分析测试协会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西绿城检测服务有限公司、广西绿城水务集团股份有限公司、深圳市宝排水质检测中心有限公司、长春环安水质监测有限公司、无锡市政公用检测有限公司、广西壮族自治区分析测试研究中心。

本文件主要起草人：潘雪珍、唐善锋、李琨、潘国荣、林昌宏、蒋俊海、阮静、李安宁、谈子贤、陈庆能、韦东明、何春芳、余翥、乔茜、韩厦、黄宇、陈怡、何敏、罗筱蓉、张思敏、欧明凯、林俐、苏焕辉、黄冬晓、韦铖、区璐颖、尹广杰、徐金勇、刘菊、韦燕华、黎忠。

水质 色度的测定 分光光度法

1 范围

本文件描述了分光光度法测定水质色度的方法。

本文件适用于清洁水、轻度污染并略带黄色调的水,以及比较清洁的地表水、地下水和生活饮用水。本文件不适用于样品与标准溶液颜色色调不一致的水样。水样不经稀释检出限为2度,最低检测色度为5度,测定范围为5度~500度。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 5750.2 生活饮用水标准检验方法 第2部分:水样的采集与保存
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
DZ/T 0064.2 地下水水质分析方法 第2部分:水样的采集和保存
HJ 91.2 地表水环境监测技术规范
HJ 164 地下水环境监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地表水 surface water

存在于地壳表面的河流、湖泊、水库、水塘、沼泽、冰川、积雪等水体中的水。

[来源:GB/T 30943—2014, 2.1.1]

3.2

地下水 groundwater

地面以下岩土空隙中的水。

[来源:GB/T 14157—2023, 3.1.4]

3.3

生活饮用水 drinking water

供人生活的饮水和用水。

[来源:GB 5749—2022, 3.1]

4 原理

基于朗伯-比尔(Lambert-Beer)定律,通过配制与水质黄色色调相似的氯铂酸钾-氯化钴系列标准溶液,建立吸光度与色度值的定量关系。在455 nm标准波长下,该系列溶液在0~500度(铂钴色度单位)范围内吸光度与色度值呈线性关系。

注:在每升溶液中含有2 mg六水合氯化钴(II)和1 mg铂[以六氯铂(IV)酸的形式]时产生的颜色为1度。

5 试剂和材料

除非另有说明,本方法所用试剂均为分析纯,水为GB/T 6682规定的三级水。

5.1 氯铂酸钾(K_2PtCl_6):纯度 $\geq 99.9\%$ 。

5.2 六水合氯化钴($CoCl_2 \cdot 6H_2O$):纯度 $\geq 99.0\%$ 。

5.3 盐酸 (HCl) : $\rho_{20}=1.19 \text{ g/mL}$ 。

5.4 铂-钴标准溶液: 称取 1.246 g 氯铂酸钾 (5.1) 和 1.000 g 干燥的六水合氯化钴 (5.2) 置于烧杯中, 加入 100 mL 水溶解, 加入 100 mL 盐酸 (5.3), 移入 1000 mL 容量瓶中, 用水定容至刻度, 得到色度为 500 度的铂-钴标准溶液。将溶液放在密封的棕色试剂瓶中, 存放在环境温度 $\leq 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 的暗处, 备用。也可购买国家计量行政部门批准的有证标准物质。

6 仪器和设备

6.1 紫外分光光度计, 比色皿。

6.2 离心机: 最高水平转速不低于 3 000 r/min。

7 样品

7.1 样品采集与保存

地表水样品采集按照 HJ 91.2 的规定执行, 地下水样品采集按 HJ 164 或 DZ/T 0064.2 的规定执行, 生活饮用水样品采集按 GB/T 5750.2 的规定执行。

7.2 试样制备

将澄清透明的样品直接倒入比色池内, 测量色度值; 非澄清透明的样品经过离心机 (6.2) 离心分离, 转速不低于 3 000 r/min, 离心时间 5 min, 取上层清液, 测量色度值。

7.3 空白试样制备

取实验室纯水作为空白试样。

8 分析步骤

8.1 标准曲线绘制

8.1.1 在 12 个 50 mL 比色管中, 分别吸入 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL、10.00 mL、20.00 mL、30.00 mL、40.00 mL、50.00 mL 的 500 度色度标准溶液 (5.4), 以纯水定容至刻度。得到色度分别为 0 度、5 度、10 度、20 度、30 度、40 度、50 度、100 度、200 度、300 度、400 度、500 度的标准溶液。

8.1.2 用 50 mm 比色皿, 以纯水作参比, 于紫外分光光度计 (6.1) 波长 455 nm 处, 测定各标准溶液吸光度。

8.1.3 以系列标准溶液的吸光度为横坐标, 其色度值为纵坐标, 绘制标准曲线。

注: 根据仪器性能待测样品的浓度也可选用其他规格比色皿和适合的曲线浓度范围。

8.2 试样测定

按照 8.1.2 的方法测定试样吸光度 A_1 。超过曲线范围的试样, 可用实验用纯水稀释后测定。

8.3 空白试验

按照 8.1.2 的方法测定空白试样吸光度 A_0 。

9 试验数据处理

9.1 水中色度的检测结果, 按式 (1) 进行计算。

$$D = [b \times (A_1 - A_0) + a] \times n \dots \dots \dots (1)$$

式中:

D ——色度值, 单位为度;

A_1 ——试样吸光度;

- A_0 ——空白吸光度；
 n ——稀释倍数；
 b ——标准曲线的斜率，常数；
 a ——标准曲线的截距，常数。

9.2 计算结果保留整数。

10 精密度

10.1 6家实验室对色度为4度~14度、15度~105度的地表水、地下水、生活饮用水样品进行6次重复测定，实验室内相对标准偏差范围分别为0.95%~9.72%。

10.2 6家实验室对色度为5度、10度、10.5度和13.0度、20度、35度、60度的标准样品进行了6次重复测定：实验室内相对标准偏差分别为0.00%~8.45%；实验室间相对标准偏差小于3.75%。精密度数据见附录A。

11 正确度

11.1 对色度为5度、10度、15度、20度、25度、30度、35度、40度、45度、50度、100度、150度、200度、250度、300度、350度、400度、450度、500度的19个标准物质进行10次重复测定，精密度为0.00%~8.57%，相对误差为-4.00%~0.33%。

11.2 6家实验室对色度为5度、10度、10.5度和13.0度、20度、35度、60度的标准样品进行了6次重复测定：绝对误差为-0.5度~0.5度；相对误差为-3.33%~5.00%。正确度数据见附录B。

12 质量保证和质量控制

12.1 空白试验

每批样品应至少做一个实验室空白试验，其测定结果应低于方法检出限。

12.2 平行试验

12.2.1 测定数量

当每批样品数量 ≥ 10 个时，平行双样的测定比例不应低于10%；当每批样品数量 < 10 个时，至少测定1个平行双样。

12.2.2 结果判定

平行双样测定结果的相对偏差不应超过10%。

12.3 质控试验

每次分析样品时，应至少分析1个标准样品或标准物质。

附 录 A
(资料性)
方法的精密度

6家实验室对色度为5度、10度、10.5度和13.0度、20度、35度、60度的标准样品以及色度为4度~14度、15度~105度的地表水、地下水、生活饮用水样品进行6次重复测定，精密度测定结果见表A.1。

表A.1 50 mm 光程比色皿测定色度精密度

样品类型	样品色度	实验室内相对标准偏差	实验室间相对标准偏差
标准物质	5度~500度	0.00%~13.3%	-
标准样品	5度±5%	0.00%~8.45%	1.86%
	10度±5%	4.02%~5.34%	3.75%
	10.5度±0.8度	0.00%~5.22%	2.80%
	13.0度±1.3度	3.10%~4.38%	3.05%
	20度±3%	0.00%~2.81%	1.53%
	35度±3%	1.14%~1.59%	2.06%
	60度±3%	0.00%~0.91%	0.80%
地表水	4度~14度	3.29%~9.72%	-
	15度~105度	0.95%~4.13%	-
地下水	5度~13度	0.00%~7.06%	-
生活饮用水	5度~49度	0.00%~3.03%	-

附录 B
(资料性)
方法的正确度

6家实验室对色度为5度、10度、10.5度和13.0度、20度、35度、60度的标准样品以及色度为4度~14度、15度~105度的地表水、地下水、生活饮用水样品进行6次重复测定，正确度测定结果见表A.1

表B.1 50 mm 光程比色皿测定色度正确度

样品类型	样品色度	绝对误差 (度)	相对误差 (%)	方法间相对误差 (%)
标准样品	5度±5%	-	-3.33~3.33	-
	10度±5%	-	-3.33~5.00	-
	10.5度±0.8度	-0.2~0.5	-	-
	13.0度±1.3度	-0.5~0.3	-	-
	20度±3%	-	-2.50~1.67	-
	35度±3%	-	-1.43~2.38	-
	60度±3%	-	-1.11~0.83	-
地表水	4度~14度	-	-	1.03~6.25
	15度~105度	-	-	0.10~4.35
地下水	5度~13度	-	-	0.00~7.78
生活饮用水	5度~49度	-	-	0.00~11.1

GXAS
广西标准化协会

参 考 文 献

- [1] GB 5749—2022 生活饮用水卫生标准
 - [2] GB/T 14157—2023 水文地质术语
 - [3] GB/T 30943—2014 水资源术语
-

中华人民共和国团体标准

水质 色度的测定 分光光度法

T/GXAS 1275—2026

广西标准化协会统一印制

版权专有 侵权必究