



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 325—2010

公共浴池水质标准

Water quality standards for public spa pools

2010-12-10 发布

2011-08-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C 和附录 D 为资料性附录。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

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:中国建筑设计研究院。

本标准参加起草单位:深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司、中建国际(深圳)设计顾问有限公司、北京市疾病预防控制中心、北京工业大学、北京恒动环境科技有限公司、北京中日成其美环境科技发展有限公司、奥麒国际贸易(上海)有限公司、北京鸿运怡景环境科技有限公司、上海蓝宇水处理有限公司、上海玮发康体休闲设备有限公司、百灵达(中国)有限公司。

本标准主要起草人:赵锂、傅文华、杨世兴、赵昕、周蔚、高峰、朱跃云、周克晶、杨澎、钱城、张岩、陈雷、蔡文盛、任玲、莫前进、袁树东、李文昌、范姝兴、史斌。

公共浴池水质标准

1 范围

本标准规定了公共浴池的术语和定义、原水水质、浴池水质、水质检测方法、水质检验项目和检验频率。

本标准适用于室内、室外公共热水浴池和温泉水浴池水质管理和检测。

本标准不适用于医疗类浴池。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡注明日期的文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修改版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750 生活饮用水标准检验方法

GB 7476 水质 钙的测定 EDTA 滴定法

GB/T 8538 饮用天然矿泉水检验方法—总碱度

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

公共浴池 public spa pools

以健康、舒适、卫生为目的,并配有循环管道和水处理设施,为大众提供沐浴的场所,总称为公共浴池。分热水浴池和温泉水浴池。

3.2

温泉水 thermal or mineral water

可用于公共浴池的长期在地下深层处受地温加热所涌出的温度不低于 25℃、不含对人体有害物质的水。

3.3

温泉水浴池 natural spa pool

使用温泉水或矿泉水作为洗浴用水的浴池。

3.4

热水浴池 heated spa pool

使用生活饮用水加热后作为洗浴用水的浴池。

4 原水水质

4.1 热水浴池原水水质应符合 GB 5749 的规定。

4.2 温泉水浴池原水水质应符合国家现行相关标准的规定。

5 浴池水质

5.1 温泉水浴池水质检验项目及限值应符合表 1 的规定。

表 1 温泉水浴池水质检验项目及限值

序 号	项 目	限 值
1	浑浊度(NTU)	≤ 1 , 原水与处理条件限制时为 ≤ 5
2	耗氧量(以高锰酸钾计)/(mg/L)	≤ 25
3	总大肠菌群($36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$, 24 h, MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	不得检出
4	铜绿假单胞菌(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	不得检出
5	嗜肺军团菌(CFU/200 mL)	不得检出

5.2 热水浴池水质检验项目及限值应符合表 2 的规定。

表 2 热水浴池水质检验项目及限值

序号	项 目	限 值
1	浑浊度(NTU)	≤ 1
2	pH 值	6.8~8.0
3	总碱度/(mg/L)	80~120
4	钙硬度(以 CaCO_3 计)/(mg/L)	150~250
5	溶解性总固体(TDS)/(mg/L)	$\leq$ 原水 TDS+1500
6	氧化还原电位(ORP/mV)	≥ 650
7	游离性余氯(使用氯类消毒剂时测定)/(mg/L)	0.4~1.0
8	化合性余氯(使用氯类消毒剂时测定)/(mg/L)	≤ 0.5
9	总溴(使用溴类消毒剂时测定)/(mg/L)	1.0~3.0
10	氰尿酸(使用二氯或三氯消毒时测定)/(mg/L)	≤ 100
11	二甲基海因(使用溴氯海因时测定)/(mg/L)	≤ 200
12	臭氧(使用臭氧消毒时测定) (O_3 , 水中, mg/L) (O_3 , 水面上, mg/m^3)	≤ 0.05 ≤ 0.2
13	菌落总数($36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h)(CFU/mL)	≤ 100
14	总大肠菌群($36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$, 24 h)(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	不得检出
15	嗜肺军团菌(CFU/200 mL)	不得检出
16	铜绿假单胞菌(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	不得检出

6 水质检测方法

- 6.1 钙硬度的检测应符合 GB 7476 的规定。
- 6.2 总碱度的检测应符合 GB/T 8538 的规定。
- 6.3 嗜肺军团菌应采用过滤膜或离心浓缩法检测,检测方法见附录 A。
- 6.4 铜绿假单胞菌检测方法参见附录 B。
- 6.5 总溴检测方法参见附录 C。
- 6.6 二甲基海因含量的检测方法参见附录 D。
- 6.7 表 1、表 2 中除 6.1~6.6 检测项目外其他项目的检测应符合 GB/T 5750 的相关规定。
- 6.8 现场检测可采用水质测试盒。

7 水质检验项目和检验频率

水质检验项目和检验频率应符合表 3 的规定。

表 3 水质检验项目和检验频率

序号	项 目	检 验 频 率
1	游离性余氯,化合性余氯,臭氧,pH 值,总溴,氧化还原电位,浑浊度,温度	每日至少二次
2	总碱度,钙硬度,溶解性总固体,氰尿酸,二甲基海因	每周至少一次
3	菌落总数,总大肠菌群,铜绿假单胞菌	每月至少一次
4	嗜肺军团菌	每半年至少一次

附录 A
(规范性附录)

浴池水中嗜肺军团菌检测方法

A.1 原理

待测水样经过滤膜或离心浓缩后,一部分样品经酸处理与热处理,以减少杂菌生长,一部分样品不作处理。将上述处理与未处理样品分别接种 GVPC 琼脂平板并进行培养,生成典型菌落并经生化培养和血清学实验鉴定确认则判定为嗜肺军团菌。

A.2 仪器

- a) 灭菌平皿:90 mm;
- b) CO₂ 培养箱:35℃~37℃;
- c) 紫外灯:波长 360 nm±2 nm;
- d) 滤膜滤器;
- e) 滤膜:孔径 0.22 μm~0.45 μm;
- f) 蠕动泵;
- g) 离心机;
- h) 旋涡振荡器;
- i) 普通光学显微镜、荧光显微镜、体式显微镜;
- j) 水浴箱。

A.3 采样

- a) 采样容器
可选择玻璃瓶或聚乙烯瓶,沉积物与软泥需用广口瓶,容器均需螺口或磨口,用前灭菌。
- b) 采样量
每个采样点按无菌操作取水样(或沉积物、软泥等样品)约 200 mL。
- c) 中和
经氯或臭氧等消毒的样品,采样容器灭菌前加入硫代硫酸钾溶液以中和样品中的氧化物。
- d) 样品运输与贮存
样品宜在 2 d 内送达实验室,不必冷冻,但要避光和防止受热,室温下贮存宜为 15 d 内。

A.4 步骤

A.4.1 样品处理

- a) 沉淀或离心:如有杂质可静置沉淀或 1 000 r/min 离心 1 min 去除;
- b) 过滤:将经沉淀或离心的样品通过孔径 0.22 μm~0.45 μm 滤膜过滤,取下滤膜置于 15 mL 灭菌水中,充分洗脱,备用;
- c) 热处理:取 1 mL 洗脱样品置于 50℃水浴箱加热 30 min;
- d) 酸处理:取 5 mL 洗脱样品,调 pH 至 2.2,轻轻摇匀,放置 5 min。

A.4.2 接种与培养

取 b)洗脱样品、c)热处理样品及 d)酸处理样品各 0.1 mL,分别接种 GVPC 平板。将接种平板静置于 CO₂ 培养箱中,温度为 35℃~37℃,CO₂ 浓度为 2.5%。无 CO₂ 培养箱可采用烛缸培养法。观

察到有培养物生成时,反转平板,孵育 10 d,注意保湿。

A.4.3 观察结果

军团菌生长缓慢,易被其他菌掩盖,需每天在体式镜上观察。军团菌的菌落颜色多样,通常呈白色、灰色、蓝色或紫色,也能显深褐色、灰绿色、深红色;菌落整齐,表面光滑,呈典型毛玻璃状,在紫外灯下,有荧光。计数所有可疑菌落的数量。

A.4.4 菌落验证

从平皿上每种可疑菌落挑取 3 个菌落,接种 BCYE 和 L—半胱氨酸缺失的 BCYE 琼脂平板,35℃~37℃培养 2 d,凡在 BCYE 琼脂平板上生长而在 L—半胱氨酸缺失的 BCYE 琼脂平板不生长的则为军团菌菌落。

A.4.5 嗜肺军团菌型别的确定

应进行生化培养与血清学实验确定嗜肺军团菌。生化培养:氧化酶(—/弱+),硝酸盐还原—,尿素酶—,明胶液化+,水解马尿酸。血清学实验:用嗜肺军团菌诊断血清进行分型。

A.4.6 结果计算(不可检出的表达方式)

- a) 每 mL 样品中可疑军团菌的数量应按式(A.1)计算:

$$X_d = \frac{Y_d}{V_d} \times N \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

X_d ——可疑菌落数(CFU/mL);

Y_d ——菌落数(CFU);

V_d ——接种水样量(mL);

N ——稀释倍数。

- b) 每 mL 样品中确认军团菌的数量应按式(A.2)计算:

$$X = \frac{A}{B} \times X_d \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

X ——确认菌落数(CFU/mL);

A ——证实的菌落数(CFU);

B ——证实试验中挑取的菌落数(CFU);

X_d ——可疑菌落数(CFU/mL)。

- c) 在实验中未发现可疑菌落,则可报告为军团菌未检出。

附录 B

(资料性附录)

浴池水中铜绿假单胞菌检测方法

B.1 原理

铜绿假单胞菌属于假单胞菌属,为革兰氏阴性杆菌,氧化酶阳性,能产生绿脓菌素。此外还能液化明胶,还原硝酸盐为亚硝酸盐,在 $42\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下能生长。采用滤膜法和多管发酵法,根据铜绿假单胞菌的特性,可检测出水样中的铜绿假单胞菌。

B.2 滤膜法

B.2.1 仪器

- a) 滤器;
- b) 滤膜,孔径 $0.45\text{ }\mu\text{m}$;
- c) 抽滤设备;
- d) 灭菌无齿镊子;
- e) 培养箱: $42\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $36\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- f) 冰箱: $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- g) 灭菌平皿:直径 5 cm ;
- h) 灭菌采样瓶:每 125 mL 水样加 0.1 mL 硫代硫酸钠除去残留余氯;
- i) 接种针、接种环;
- j) 电磁炉;
- k) 高压灭菌器。

B.2.2 培养基和试剂

- a) M-PA 琼脂:市售成品或自配。

培养基成分:

1-lysine(赖氨酸)盐酸	5 g
氯化钠	5 g
酵母提取物	2 g
木糖	2.5 g
蔗糖	1.25 g
乳糖	1.25 g
酚红	0.08 g
柠檬酸铁铵	0.8 g
硫代硫酸钠	6.8 g
琼脂	15 g
蒸馏水	1 L

制法:将上述成分混合后,加热溶解,调整 $\text{pH}6.5\pm 0.1$,灭菌。冷却至 $55\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$;重新调整 $\text{pH}7.1\pm 0.2$,在每升基础琼脂中加入干燥抗生素:磺胺嘧啶 176 mg ;卡那霉素 8.5 mg ;萘啶酸 37.0 mg ;放线菌酮 150 mg 。混匀,每个平皿倾注 3 mL 。倒好的平皿放在 $2\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冰箱内保存,有效期 1 个月。

- b) 商品 M-PA-C 琼脂培养基

c) 牛奶琼脂市售成品或自配。

培养基成分:

混合物 A:

速溶脱脂牛奶粉	100 g
蒸馏水	500 mL

混合物 B:

营养肉汤	12.5 g
氯化钠	2.5 g
琼脂	15.0 g
蒸馏水	500 mL

制法:混合物 A 和 B 分别配制灭菌,迅速冷却到 55℃,无菌操作将两种混合物混合在一起,倾注平皿,每个平皿倾注 20 mL~25 mL,备用。

B.2.3 步骤

- 准备工作:用点燃的酒精棉球火焰灭菌。也可用蒸汽灭菌器 103.43 kPa(121℃)高压灭菌 20 min;
- 过滤水样:用无菌镊子夹取灭菌滤膜边缘部分,将有格的一面向上,贴放在已灭菌的滤床上,固定好滤器,将 200 mL 热水浴池或温泉水浴池水注入滤器中,打开滤器阀门,在 -5.07×10^4 Pa(负 0.5 大气压)下抽滤;
- 培养:水样滤完后,再抽气 5 s,关上滤器阀门,取下滤器,用灭菌镊子夹取滤膜边缘部分,移放在 M-PA 琼脂平板(或商品 M-PA-C 平板)表面,滤膜截留细菌面向上,滤膜应与培养基完全贴紧,两者中间不得留有气泡,然后将平皿倒置,放入 41.5 ± 0.5 ℃ 恒温箱中培养 72 h;
- 观察:典型的铜绿假单胞菌的菌落,外观扁平,直径 0.8 mm~2.2 mm,菌落外缘较淡,中心呈褐色、绿色或黑色。计数典型菌落数量,合适的滤膜表面上有 20 个~80 个菌落,菌落数量过多不易计数。使用 10~15 倍放大镜辅助计数,避免漏记;
- 证实试验:用接种环挑取典型菌落,划线接种在牛奶琼脂平板上,将平皿倒置,放在 35 ± 1.0 ℃ 恒温箱中培养 24 h。铜绿假单胞菌水解酪蛋白,产生黄色到绿色的扩散性色素。

B.2.4 检验结果报告

被检样品经分离培养后,经证实为革兰氏阴性杆菌,氧化酶及绿脓菌素试验皆为阳性者,即可报告被检样品中检出铜绿假单胞菌;如绿脓菌素试验阴性而液化明胶、硝酸盐还原产气两者皆为阳性时,仍可报告被检样品中检出铜绿假单胞菌。按式(B.1)计算滤膜上生长的铜绿假单胞菌数,以每 100 mL 水样中的铜绿假单胞菌(CFU/100 mL)报告之。

$$X = \frac{Y}{V} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

X——铜绿假单胞菌菌落数(CFU/100 mL);

Y——菌落数(CFU);

V——过滤的水样体积(mL)。

B.3 多管发酵法

B.3.1 仪器

- 培养箱:35℃~37℃;
- 高压灭菌器;

- c) 冰箱: $0^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$;
- d) 灭菌采样瓶: 每 125 mL 水样加 0.1 mL 硫代硫酸钠除去残留余氯;
- e) 灭菌平皿: 直径 9 cm;
- f) 接种针、接种环;
- g) 天平;
- h) 试管;
- i) 灭菌分度吸管。

B.3.2 培养基和试剂

- a) 天冬酰胺肉汤: 市售成品或自配。

培养基成分:

天冬酰胺, DL	3.0 g
磷酸氢二钾 K_2HPO_4	1.0 g
七水合硫酸镁 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.5 g
蒸馏水	1 L

灭菌前调整 pH6.9~7.2。

- b) 乙酰胺肉汤:

乙酰胺	10.0 g
氯化钠	5.0 g
磷酸氢二钾 K_2HPO_4	1.39 g
磷酸二氢钾 KH_2PO_4	0.73 g
七水合硫酸镁 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.5 g

制法: 在 100 mL 0.01 N NaOH 中溶解 1.2 g 酚红, 同时加入 1 mL/L 的乙酰胺肉汤。此溶液在 1 a 内有效。灭菌前调整 pH7.1~7.3, 最终 pH7.0 $\pm$ 0.2。乙酰胺琼脂斜面在上述 1 L 乙酰胺肉汤培养基中加入 15 g 琼脂, 加热融化, 在每支 16 mm 试管中加入 8 mL。灭菌后摆斜面。

B.3.3 步骤

- a) 推测实验: 取 10 mL 水样接种到 10 mL 双料天冬酰胺肉汤培养基中, 取 1 mL 水样接种到 10 mL 单料天冬酰胺肉汤培养基中, 另取 1 mL 水样注入到 9 mL 灭菌生理盐水中, 混匀后吸取 1 mL (即 0.1 mL 水样) 注入到 10 mL 单料天冬酰胺肉汤培养基中, 每个稀释度接种 5 管。接种 1 mL 以下水样时, 必须做 10 倍递增稀释后, 取 1 mL 接种, 每递增稀释一次, 换用 1 支 1 mL 灭菌刻度吸管。接种后的试管在 $35^{\circ}\text{C}\sim 37^{\circ}\text{C}$ 培养箱中培养 24 h~48 h 后, 在暗室中使用长波紫外灯观察 (黑光)。可疑的阳性试管呈现绿色荧光。
- b) 证实试验: 取 0.1 mL 可疑阳性试管中的培养物接种到乙酰胺肉汤中或者划线接种到乙酰胺斜面上。在 $35^{\circ}\text{C}\sim 37^{\circ}\text{C}$ 培养箱中培养 24 h~36 h, 在碱性 pH 条件下, 呈紫色, 为阳性反应。

B.3.4 检验结果报告

被检样品经分离培养后, 经证实为革兰氏阴性杆菌, 氧化酶及绿脓菌素试验皆为阳性者, 即可报告被检样品中检出铜绿假单胞菌; 如绿脓菌素试验阴性而液化明胶、硝酸盐还原产气两者皆为阳性时, 仍可报告被检样品中检出铜绿假单胞菌。根据证实为铜绿假单胞菌阳性的管数, 查 MPN 检索表, 报告每 100 mL 水样中的铜绿假单胞菌最大可能数 (MPN) 值。稀释样品查表后所得结果应乘稀释倍数。如所有天冬酰胺发酵管均为阴性, 可报告铜绿假单胞菌未检出。

表 B.1 铜绿微单孢菌 MPN 检索表

阳性组合	MPN/100 mL	90%可信范围	
		下限	上限
0-0-0	<2	—	—
0-0-1	2	1.0	10
0-1-0	2	1.0	10
0-2-0	4	1.0	13
1-0-0	2	1.0	11
1-0-1	4	1.0	15
1-1-0	4	1.0	15
1-1-1	6	2.0	18
1-2-0	6	2.0	18
2-0-0	4	1.0	17
2-0-1	7	2.0	20
2-1-0	7	2.0	21
2-1-1	9	3.0	24
2-2-0	9	3.0	25
2-3-0	12	5.0	29
3-0-0	8	3.0	24
3-0-1	11	4.0	29
3-1-0	11	4.0	29
3-1-1	14	6.0	35
3-2-0	14	6.0	35
3-2-1	17	7.0	40
4-0-0	13	5.0	38
4-0-1	17	7.0	45
4-1-0	17	7.0	46
4-1-1	21	9.0	55
4-1-2	26	12	63
4-2-0	22	9.0	56
4-2-1	26	12	65
4-3-0	27	12	67
4-3-1	33	15	77
4-4-0	34	16	80
5-0-0	23	9.0	86
5-0-1	30	10	110
5-0-2	40	20	140

表 B.1 (续)

阳性组合	MPN/100 mL	90%可信范围	
		下限	上限
5-1-0	30	10	120
5-1-1	50	20	150
5-1-2	60	30	180
5-2-0	50	20	170
5-2-1	70	30	210
5-2-2	90	40	250
5-3-0	80	30	250
5-3-1	110	40	300
5-3-2	140	60	360
5-3-3	170	80	410
5-4-0	130	50	390
5-4-1	170	70	480
5-4-2	220	100	580
5-4-3	280	120	690
5-4-4	350	160	820
5-5-0	240	100	940
5-5-1	300	100	1 300
5-5-2	500	200	2 000
5-5-3	900	300	2 900
5-5-4	1 600	600	5 300
5-5-5	≥1 600	—	—

附录 C
(资料性附录)
浴池水中总溴检测方法

C.1 原理

总溴测试采用比色测定法。固体试剂片(DPD1号试剂片)与水中的总溴反应后,生成红色透明溶液,溶液颜色强度与总溴浓度成正比,在550 nm波长下测定透光率。

如果水样中同时存在氯和溴,通过引入含有DPD甘氨酸固体试剂片的补充检测,可以将氯和溴的浓度分别检测出来,从而得到准确的总溴浓度。

C.2 试剂与材料

- a) DPD1号固体试剂片;
- b) DPD甘氨酸固体试剂片(选用);
- c) 标准色溶液,用于检查光度计工作状态是否正常。

C.3 仪器

- a) 分光光度计;
- b) 10 mL圆形比色管;
- c) 碾棒。

C.4 样品采集

应使用洁净的玻璃瓶或塑料瓶取样,取样后瓶口需密封防止总溴损失,采集的样品应立即进行分析测定。

C.5 光度计工作状态检查

- a) 使用标准色溶液对光度计的工作状态进行检查,确保其检测结果的准确性;
- b) 开机后选择仪器菜单中的“Phot 000”号检测方法,进入透光率测量模式;
- c) 选择标准色盒中的A号标准色(无色)放入光度计测量室中,选择“Blank”执行空白设置;
- d) 选择标准色盒中的C号标准色放入光度计测量室中,按上、下方向键切换至550 nm波长,并执行透光率测量,将测量结果与标准色验证证书上的标准值进行对比,若处于标准值范围内,则说明仪器在550 nm波长下工作状态正常;
- e) 取出标准色并放入色盒中避光保存。

C.6 步骤

C.6.1 当水样中仅含有溴而不含有氯时

- a) 将水样加入比色管至10 mL刻度线,执行空白检测;
- b) 取第二支干净的比色管,将水样转移至第二支干净的比色管中,在第一支比色管中留两滴水样;
- c) 在第一支比色管中加入一片DPD1号固体试剂片并用碾棒碾碎,将第二支比色管中的水样加回到第一支比色管中至10 mL刻度线,使试剂片溶解并混匀;
- d) 在光度计上选择Phot 5号检测程序,将比色管放入光度计测量室进行读数,测量结果即水样

中的总溴浓度,单位为 mg/L。

C.6.2 当水样中同时含有氯和溴时

- a) 将水样加入比色管至 10 mL 刻度线,执行空白检测;
- b) 向比色管中加入一片 DPD 甘氨酸固体试剂片,碾碎并混合溶解;
- c) 取第二支干净的比色管,将经过甘氨酸处理过的水样转移至第二支干净的比色管中,在第一支比色管中留两滴水样;
- d) 在第一支比色管中加入一片 DPD1 号试剂片并用碾棒碾碎,将第二支比色管中的水样加回第一支比色管至 10 mL 刻度线,使试剂片溶解并混匀;
- e) 在光度计上选择 Phot 5 号检测程序,将比色管放入光度计测量室进行读数,测量结果即水样中的总溴浓度,单位为 mg/L。

注: a) 由于溴在水中不够稳定,加入试剂片碾碎溶解时动作应尽量缓和、迅速,试剂片溶解并重新加入水样至 10 mL 刻度线后,应立即盖上比色管管盖;

- b) 若显色溶液中仍有悬浮物,会对比色测量造成影响,应尽量使试剂片完全溶解或等待不溶物完全沉淀后再进行光度测量。

附录 D
(资料性附录)
水中二甲基海因含量的检测方法

D.1 原理

二甲基海因的最大紫外吸收波长为 203 nm, 本方法在此波长下, 以甲醇与磷酸二氢钾水溶液的混合液作为流动相, 采用高效液相色谱法(HPLC)分离定量水中的二甲基海因。

D.2 仪器

带有紫外检测器的高效液相色谱仪。

D.3 试剂

- a) 甲醇(色谱纯);
- b) 磷酸二氢钾(分析纯);
- c) 二甲基海因标准品。

D.4 步骤

D.4.1 溶液的制备

- a) 0.02 mol/L 的磷酸二氢钾溶液:
准确称取 1.361 0 g 磷酸二氢钾, 用超纯水定容到 500 mL, 即制成 0.02 mol/L 的磷酸二氢钾溶液。
- b) 流动相混合液的制备:
将甲醇溶液与磷酸二氢钾溶液以 15 : 85 的体积配比即制成流动相混合液。
- c) 二甲基海因标准储备液的制备:
称取标准品 15.0 mg 用流动相溶解, 定容到 50 mL, 即制成二甲基海因浓度为 300 mg/L 的储备液。

D.4.2 液相色谱条件

- a) 色谱柱: Eclipse XDB-C₁₈ Φ 4.6 mm $\times$ L150 mm (Agilent 制);
- b) 流动相: 甲醇 + 0.02 mol/L 磷酸二氢钾 (15 : 85);
- c) 检测波长: 203 nm;
- d) 流速: 1.0 mL/min;
- e) 柱温: 30.0 $^{\circ}$ C;
- f) 进样: 10 μ L。

D.4.3 二甲基海因标准曲线的绘制

分别取标准储备液标样 0、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00、6.00、7.00 mL, 用流动相定容至 10 mL, 使标样浓度分别为 0、30、60、90、120、150、180、210 mg/L。根据 HPLC 测定结果绘制标准曲线。

D.4.4 水样的测定

a) 水样的预处理

将原水样置于棕色玻璃瓶中, 以防止二甲基海因分解。取过滤(0.45 μ m 微滤膜)后水样 1 mL 用流动相定容至 2 mL 待测。

b) 水样的测定

将预处理后的水样,按标准曲线测定方法进行测定。

D.5 计算

根据测得水样中二甲基海因的峰面积,从标准曲线上直接查得二甲基的浓度。

水样中二甲基海因的浓度按式(D.1)计算:

$$C = \frac{A}{A_E} \times E \times K \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

C ——水样中二甲基海因的浓度(mg/L);

E ——标样中二甲基海因的浓度(mg/L);

A ——水样中二甲基海因的峰面积或峰高;

A_E ——标样中二甲基海因的峰面积或峰高;

K ——水样用流动相稀释的倍数(本实验 $K=2$)。

D.6 精密度和准确度

水样中加入标准溶液二甲基海因,用 HPLC 定量分析。做加标回收实验,结果见表 D.1。

表 D.1 方法的精密度和准确度

相对标准偏差/%		样品含量/mg	加标量/mg	回收率/%
6 mg/L 标准样品	0.6 mg/L 标准样品	0	0.6	96.2
0.6	4.7	0.172	0.1	98.4

D.7 注意事项

- 为使水样的测定与池边测定环境相近,pH 值宜控制在 5~8 之间。水样应及时测定,避免因环境因素造成的水样中副反应的发生;
- 水样要进行预处理,以避免悬浮杂质阻塞色谱柱影响测定。

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
公共浴池水质标准
CJ/T 325—2010

*

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

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字
2011年4月第一版 2011年4月第一次印刷

*

书号: 155066·2-21621 定价 21.00 元



CJ/T 325-2010

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533