

SZJG

深圳经济特区技术规范

SZJG 3—2001

管道优质饮用水

深圳市标准技术研究院
馆藏资料业务专用章

2001-09-18 发布

2002-01-01 实施

深圳市质量技术监督局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
5 试验方法	3
6 检验规则	3
7 水质合格的判定	4
附 录 A (规范性附录) 总有机碳(TOC) 试验方法	5
附 录 B (规范性附录) 总三卤甲烷试验方法	8
附 录 C (规范性附录) 六氯苯试验方法	11
附 录 D (规范性附录) 除草醚试验方法	14
附 录 E (规范性附录) 粪大肠菌群试验方法	17
表 1 感官指标	1
表 2 理化指标	2
表 3 微生物指标	3
表 4 检验类型和频率	3

前 言

“管道优质饮用水”是指以生活饮用水或符合生活饮用水卫生标准的水为原水，经集中深度净化处理，并通过管道输送系统供给用户可直接饮用的水。近期我市管道优质饮用水行业有较快发展，为加强行业管理，规范管道饮用水市场，制订本管道优质饮用水安全技术规范。

本技术规范以城镇建设行业标准《饮用净水水质标准》（CJ94-1999）为基础，参考建设部提出的2000年Ⅰ类水水质目标、世界卫生组织饮用水水质准则（WHO）、欧共体饮用水水质指令（98/83/EC）和美国瓶装饮用水法令（美国食品法令21CFR），并结合深圳市水源水和自来水水质的具体情况而制定的。

本规范的附录A、附录B、附录C、附录D和附录E为规范性附录。

本规范由深圳市水务局提出。

本规范由深圳市质量技术监督局归口。

本规范起草单位：深圳市质量技术监督局、深圳市水务局、深圳市自来水（集团）有限公司。

本规范主要起草人：张金松、李海波、卢益新、赖举伟、王大为、姚玉珍、张士明、陆坤明、郑庆章、段洪雷、黄克南、李冬、周梅洁、郑海良、陶涛、陈湘晖、田况、刘茜、赵彬斌。

本规范由深圳市质量技术监督局、深圳市水务局负责解释。

管道优质饮用水

1 范围

本技术规范规定了管道优质饮用水的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则和水质合格的判定。

本技术规范适用于本技术规范定义的管道优质饮用水。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本技术规范的引用而成为本技术规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本技术规范，然而，鼓励根据本技术规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本技术规范。

- GB 5749—1985 生活饮用水卫生标准
- GB/T 5750—1985 生活饮用水卫生标准检验方法
- GB/T 8538—1995 饮用天然矿泉水检验方法
- CJ 94—1999 饮用净水水质标准
- CJ/T 144—2001 城市供水 有机磷农药的测定
- CJ/T 145—2001 城市供水 挥发性有机物的测定
- CJ/T 146—2001 城市供水 酚类化合物的测定
- CJ/T 147—2001 城市供水 多环芳烃的测定
- CJ/T 150—2001 城市供水 致突变物的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术规范。

管道优质饮用水

系指以符合或经预处理后符合生活饮用水卫生标准的水为原水，经集中深度净化处理，并通过管道输送系统供给用户可直接饮用的水。

4 技术要求

4.1 感官指标

感官指标应符合表1的规定。

表 1 感官指标

项 目	指 标
色度，度 ≤	5 (不得呈现其他异色)
浑浊度，NTU ≤	1
臭和味	无异味，异臭(0级)

4.2 理化指标

理化指标应符合表2的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标
pH 值	6.5~8.5
铝, mg/L	≤ 0.2
铁, mg/L	≤ 0.2
锰, mg/L	≤ 0.05
砷, mg/L	≤ 0.01
镉, mg/L	≤ 0.005
铅, mg/L	≤ 0.01
亚硝酸盐 (以 N 计), mg/L	≤ 0.02
余氯(管网末梢水) ^a , mg/L	0.05~0.2
耗氧量(高锰酸盐法, 以 O ₂ 计), mg/L	≤ 2.0
总有机碳, mg/L	≤ 2.0
总三卤甲烷, μg/L	≤ 80
酚类(总量) ^b , μg/L	≤ 2
有机氯(总量) ^c , μg/L	≤ 1
六氯苯, μg/L	≤ 0.01
农药(总量), μg/L	≤ 0.5
敌敌畏, μg/L	≤ 0.1
乐果, μg/L	≤ 0.1
对硫磷, μg/L	≤ 0.1
甲基对硫磷, μg/L	≤ 0.1
除草醚, μg/L	≤ 0.1
敌百虫, μg/L	≤ 0.1
多环芳烃(总量) ^d , μg/L	≤ 0.1
Ames 致突变实验	阴 性 (MADM>2L/皿)
a 用氯消毒以外的其它方法消毒, 此项目可不列入。 b 酚类(总量)具体所包含项目遵照中国城镇供水规划 2000 年一类水司标准。 c 有机氯(总量)具体所包含项目遵照中国城镇供水规划 2000 年一类水司标准。 d 多环芳烃(总量)具体所包含项目遵照中国城镇供水规划 2000 年一类水司标准。	

4.3 微生物指标

微生物指标应符合表3的规定。

表 3 微生物指标

项 目	指 标
细菌总数（管网水），CFU/mL	≤ 50
总大肠菌群（滤膜法），个/333mL	0
粪大肠菌群（滤膜法），个/100mL	0

4.4 管道优质饮用水除满足本规范 4.1、4.2、4.3 规定的项目外，其它项目遵照 GB 5749-1985 中第 2 章的规定。

5 试验方法

5.1 色度、浑浊度、臭和味、pH 值、铁、锰、砷、镉、铅、亚硝酸盐、余氯、高锰酸盐消耗量、细菌总数、总大肠菌群按 GB 5750-1985 规定的方法测定。

5.2 铝按 GB/T 8538-1995 规定的方法测定。

5.3 总有机碳按附录 A 方法测定。

5.4 总三卤甲烷按附录 B 方法测定。

5.5 六氯苯按附录 C 方法测定。

5.6 除草醚按附录 D 方法测定。

5.7 粪大肠菌群按附录 E 方法测定。

5.8 除 5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7 以外的其它指标按 CJ/T 144-2001~CJ/T 147-2001 和 CJ/T 150-2001 规定的方法测定。

6 检验规则

6.1 检验类型和频率

检验类型和频率应符合表4规定。

表 4 检验类型和频率

类 型	项 目
日常规(1次/日)	浑浊度、pH 值、余氯、细菌总数、总大肠菌群
周常规(1次/周)	臭和味、色度、亚硝酸盐、耗氧量（高锰酸盐法）
全分析(1次/半年)	本规范 4.1~4.3 中列出的除 Ames 致突变实验以外的其它项目
其它(1次/年)	Ames 致突变实验

6.2 取样点的设置

以每个独立供水系统为单位，取样点的设置应符合以下要求。

1) 设计用户取水点个数 ≤500个，设置2个取样点；

2) 用户取水点个数在500~2000(含2000)范围内, 每增加500个取水点, 相应增加1个取样点。

3) 用户取水点个数 > 2000, 每增加1000个取水点, 相应增加1个取样点。

4) 取样点应设置在管网不利点, 即用户终端或循环回流水的管路上。

6.3 检验类型说明

有下列情况之一时, 必须进行全分析检验。

a) 原水水质发生明显变化;

b) 更改关键工艺或更换设备;

c) 停产三个月以上重新恢复生产。

7 水质合格的判定

凡在抽样检验中, 发现浑浊度、细菌总数、总大肠菌群、粪大肠菌群等项目不合格, 则判定水质不合格; 除上述项目以外的其它项目不合格, 对该不合格项目进行复检。若复检结果仍不合格, 则判定水质不合格。对判定水质不合格的, 应立即停止供水, 并采取相应措施进行整改, 直至合格后, 方可恢复供水。

附 录 A
(规范性附录)
总有机碳(TOC) 试验方法

总有机碳(TOC), 是以碳的含量表示水体中有机物质总量的综合指标。由于TOC的测定是将有机物全部氧化, 它比BOD₅或COD更能直接表示有机物的总量。因此常常被用来评价水体中有机物的污染的程度。水中痕量水平的有机碳采用过硫酸盐—紫外氧化法的测量, 过硫酸盐—紫外氧化法是一种快速、准确的方法。

A.1 方法依据

美国《水和废水标准检验法》(二十版)。

A.2 应用范围

本方法适用于饮用水、地下水和地面水等水中TOC的测定。

A.3 干扰

在 $\text{pH} \leq 1$ 的条件下, 过硫酸盐可将样品氧化产生不活泼的和不完全的有机碳的氧化物。高度浑浊的样品或紫外光源老化, 会使紫外灯照射样品的光强不足, 也产生不活泼或不完全的氧化物。

因过硫酸盐的氧化能力有限, 大的有机微粒、大的或复杂的有机分子如丹宁、木质素和腐殖酸的氧化速度缓慢, 可选用具有代表性典型化合物的样品检测氧化效率。

在氯化物含量较高的样品中, 有机分子被过硫酸盐氧化速度很慢, 原因是氯化物被优先氧化, 在氯化物浓度为0.1%的样品中, 有机物的氧化被完全抑制。在过硫酸盐溶液中加 $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 。可消除这种干扰

测量有机碳时, 手动进样和样品处理过程中可能会产生污染干扰。因此, 在分析TOC浓度低于 1mg/L 的样品时, 取样、进样要特别小心。应注意避免玻璃器皿、塑料包装、橡胶管受污染, 分析处理过程、系统和试剂空白接触任何有机物都可能污染样品。

A.4 原理

紫外光存在下, 过硫酸盐可将有机碳氧化成二氧化碳。产生的二氧化碳可以在非色散红外光下直接分析, 也可以还原为甲烷用氢火焰离子化检测器测定或用化学滴定法测量。紫外灯浸没于充满恒量加注过硫酸盐溶液的连续吹脱反应器中。样品可采用自动进样器连续进样或手动注射进样。产生的二氧化碳从溶液中连续吹脱, 并由气流载入已调至 CO_2 吸收波长的红外分析仪中, 产生的峰面积由分析仪的微计算机与标准曲线对照后进行计算, 并打印出有机碳的值。

A.5 仪器

A.5.1 总有机碳分析仪。

A.5.2 低水平总有机碳检测器。

A. 5. 3 自动进样器。

A. 5. 4 采样瓶:100mL以上棕色玻璃瓶(最好选用无碳玻璃瓶)。

A. 6 试剂

A. 6. 1 高纯水

纯水器生产, 去除 CO_2 , 现用现制。

A. 6. 2 磷酸

浓(优级纯)。

A. 6. 3 硝酸

浓(优级纯)。

A. 6. 4 标准碳溶液

将2.125g烘干的苯二甲酸氢钾溶解于高纯水中, 稀释至1000mL, ρ (有机碳, C)=1000mg/L。或用其它纯度、稳定性及水溶液合适的含碳有机化合物。将标准溶液用 H_3PO_4 或 H_2SO_4 酸化至 $\text{pH} \leq 2$ 保存。

A. 6. 5 标准碳酸盐溶液

将4.412g烘干的碳酸钠(Na_2CO_3)溶解于高纯水中, 再加入3.497g烘干的碳酸氢钠(NaHCO_3), 稀释至1000mL, ρ (无机碳, C)=1000mg/L。或用其他纯度、稳定性及水溶性合适的无机碳酸盐化合物。盖严瓶塞, 不要被酸化。

A. 6. 6 载气和吹脱气体

高纯氮气(无 CO_2 或碳氢化合物)

A. 6. 7 过硫酸钠氧化液

将20g或50g过硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$)溶解于高纯水中, 加入5mL浓 H_3PO_4 或浓 HNO_3 , 稀释至1000mL。

A. 7 测定步骤

A. 7. 1 样品的处理

如果样品中含有大量固体或不溶物, 将样品混均, 分离到可以通过进样器或自动进样管为止。

测定溶解性有机碳(POC): 用0.7 μm 玻璃纤维滤膜, 对样品和试剂水真空过滤(滤膜的预处理: 用1:1的 HNO_3 或试剂水浸泡过夜), 然后置于酸洗并烘干的样品瓶中。每个试样要选择干净的样品瓶和滤膜。

测定不溶解性有机碳(NPOC): 移15 mL至30mL样品到样品瓶或试管中酸化样品 $\text{pH}=2$ 。

A. 7. 2 进样

自动进样, 重复2~3次。

A. 7. 3 绘制标准曲线

在样品有机碳浓度范围内准备有机碳的标准系列, 将标准系列和空白样注射进分析仪。测量每个标样和空白的峰面积。因为样品和标准的氧化率不同, 故只测量峰高是不够的。从标准峰面积中扣除试剂空白, 将校正峰面积与有机碳标准系列曲线对应即可。对于有浓度读数显示的仪器, 不必进行上述校正工作。

自动进样, 适当处理样品空白和仪器空白, 从每个样品的峰面积中扣除空白的峰面积, 按标准曲线测有机碳。

A.8 计算

A.8.1 差减测定法

$$TOC = TC - IC$$

式中:

TOC —— 总有机碳

TC —— 总碳

IC —— 无机碳

A.8.2 直接测定法

TOC

A.9 方法检测限、精密度

A.9.1 方法检测限

若能注意减少样品污染和减少背景干扰,总有机碳可以测量到0.05mg/L。

A.9.2 精密度

精密度限制在(5~10)%。

附 录 B
(规范性附录)
总三卤甲烷试验方法

(三氯甲烷, 二氯一溴甲烷, 一氯二溴甲烷, 三溴甲烷)
气相色谱法和气相色谱 / 质谱联用法

B.1 适用范围

本方法适用于地面水、地下水及饮用水中三卤甲烷的检测。

B.2 方法依据

EPA 524.502和美国《水和废水标准检验法》(二十版)

B.3 原理

在环境温度下, 用吹扫捕集仪或顶空法将水中三卤甲烷提取出送入带ECD的气相色谱或气相质谱联用仪进行测定。

B.4 仪器和设备

B.4.1 采样容器

1 0 0 mL盐水瓶, 需用洗涤剂清洗, 再用蒸馏水冲洗, 1 2 0 °C烘烤 2 h。

B.4.2 医用反口橡皮塞

首次使用时需用 1 + 9 盐酸溶液煮沸, 再用纯水煮沸处理。以后使用时, 只用纯水煮沸 2 0 min, 晾干后备用。

B.4.3 气相色谱 / 质谱联用系统。

B.4.4 吹扫和捕集系统。

B.4.5 注射器

5 mL。

B.5 试剂

B.5.1 纯水

本方法配置试剂及稀释用的纯水均为无挥发性有机物的纯水。

B.5.2 脱氯剂

抗坏血酸

B.5.3 甲醇

二次全玻重蒸, 不含被测物。

B.5.4 三卤甲烷标准物

国家标准物质中心提供。

B.6 步骤

B.6.1 色谱及质谱条件

B.6.1.1 色谱柱

HP—VOC或类似柱型。

B.6.1.2 柱箱升温程序

35℃ (10 min) → 6℃/min → 155℃ (20 min)。

B.6.1.3 进样口温度

120℃。

B.6.1.4 进样模式

无分流进样。

B.6.1.5 P&T条件

捕集温度：<30℃，吹扫时间：11min，解析温度：260℃，解析时间：4min，烘烤温度：225℃，烘烤时间：10min，吹扫气体：高纯氮气。

B.6.1.6 质谱条件

电离方式：EI；电离电压：70 eV；扫描范围：(10～500) amu。

B.6.2 测定

B.6.2.1 水样采集

取装有0.1g抗坏血酸的100mL盐水瓶带至现场直接采样，使水样充满全瓶，立即用垫有聚四氟乙烯薄膜的反口橡皮塞扎紧（若不能当时进行测定，需于冰箱内保存，但不得超过4小时）。

B.6.2.2 仪器启动运行2～3小时后，检查仪器气密性，一般要求氮气(m/z=28)的丰度/全氟三丁胺(m/z=69)的丰度<10%。

B.6.2.3 用调谐化合物全氟三丁胺做质谱自动调谐。

B.7 计算

B.7.1 定性分析

将样品组份质谱峰减去背景，与参考质谱库比较，对样品组份定性。

B.7.2 定量计算

计算每个化合物的离子质谱图的峰面积，用外标法定量。

B.7.3 精密度、准确度和方法检测限

B.7.3.1 本方法各组份相对标准偏差(2～5)%，回收率为(90～110)%。

B.7.3.2 方法检测限

三氯甲烷：0.5 μg/L，二氯一溴甲烷：0.5 μg/L，一氯二溴甲烷：0.5 μg/L，三溴甲烷：0.5 μg/L。

B.8 质控

B.8.1 至少三个月测定一次标准曲线，标准点至少5个点，标准曲线的范围要覆盖被测样品浓度。

B.8.2 每次测定样品前进行单点校正（中间点），单点与标准曲线误差应≤30%，如单点校正无法控制在≤30%的误差范围内，应重新建立标准曲线。

B.8.3 每次测定前至少测定一个空白，空白应低于方法的检测限浓度。至少3个月测定一次平行回收率，其平均回收率在（70～130）%之间，其相对偏差 $\leq 10\%$ 。

B.9 安全

氯仿等对人体有害，因此配制标准溶液时应在通风柜中进行。

附 录 C
(规范性附录)
六氯苯试验方法
气相色谱法

C.1 适用范围

本方法适用于地面水，地下水和生活饮用水中的六氯苯的分析。

C.2 方法依据

EPA508和GB7492-87。

C.3 原理

本方法用正己烷萃取水中六氯苯，静置分层，脱水后，用电子捕获检测器的气相色谱仪测定。

C.4 仪器和设备

具电子捕获检测器的所有色谱仪。

色谱柱：毛细管柱或其它柱型。

C.5 试剂和材料

C.5.1 载气

氮气：纯度99.999%，用5A分子筛净化管净化。

C.5.2 正己烷

分析纯，重蒸馏。

C.5.3 六氯苯标准物

国家标准物质中心提供。

C.6 步骤

C.6.1 水样的采集及贮存

用1L磨口玻璃瓶采集样品

C.6.2 试样的预处理

摇匀水样，量取400mL水样放入500mL分液漏斗中，再向分液漏斗中加入10mL正己烷，振摇(5~10)min后，静置使两相分层，弃去水相，上层正己烷收集在样品管中。

C.6.3 样品浓缩

将样品管置于浓缩仪中进行浓缩，当体积缩小至(1.5~2.0)mL时，取出样品管，用正己烷定容至2.0mL，供色谱分析用。

SZJG 3—2001

C.6.4 色谱条件

C.6.4.1 进样口温度

250℃。

C.6.4.2 检测器温度

320℃。

C.6.4.3 柱箱温度

起始温度80℃，保持0分钟，以30℃/min升至180℃，保持0分钟，再以3℃/min，升至205℃，保持4分钟。

C.6.4.4 载气流速

1mL/min.

C.6.5 标准曲线

将六氯苯标准溶液用正己烷配制成一系列的标准溶液，用气相色谱测定，绘制标准曲线。

C.6.6 进样

进样量：1μL。

C.7 计算公式

C.7.1 峰面积

由仪器数据处理系统可得标样及试样色谱峰的峰面积，作为定量基础。

C.7.2 计算

$$Ci = a \times Ai \times V_2 / (V_3 \times V_4)$$

式中：

Ci —— 水样中六氯苯含量 (μg/L)；

a —— $Ci_{\text{标}} \times V_1 / Ai_{\text{标}}$ ；

$Ci_{\text{标}}$ —— 标样中六氯苯浓度 (μg/L)；

Ai —— 水中六氯苯峰面积；

$Ai_{\text{标}}$ —— 标样中六氯苯峰面积；

V_1 —— 标样进样体积 (μL)；

V_2 —— 提取液体积 (mL)；

V_3 —— 水样进样体积 (μL)；

V_4 —— 水样体积 (mL)。

C.7.3 精密度、准确度和方法检出限

加标量0.916μg/L，相对标准偏差为1.2%，平均回收率为94.5%，方法检出限为0.0004μg/L。

C.8 质控

C.8.1 至少六个月测定一次标准曲线，标准点至少5个点，标准曲线的范围要覆盖被测样品浓度。

C.8.2 每次测定样品前进行单点校正，单点与标准曲线误差≤30%。

C.8.3 每次测定前至少测定一个空白，空白应低于方法的最低检测浓度。

C.9 安全

- C.9.1 正己烷易挥发着火，注意在通风柜内进行，严禁明火。
- C.9.2 电子捕获检测器具有放射性，排除废气需通过管道引出实验室。

附 录 D
(规范性附录)
除草醚试验方法
气相色谱法

D.1 适用范围

本方法适用于地面水、地下水及饮用水中除草醚的检测。

本方法采用石油醚萃取水中的除草醚，用带电子捕获检测器的气相色谱仪测定。

本方法对除草醚的检测下限为 $0.05\mu\text{g/L}$ ，当所用仪器不同时，方法的检出范围有所不同。

D.2 方法依据

EPA508和GB7492-87。

D.3 原理

本方法用石油醚萃取水中除草醚，静置分层，脱水后用带电子捕获检测器的气相色谱仪测定。

D.4 试剂和材料

D.4.1 载气

氮气99.999%，用分子筛净化、脱氧。

D.4.2 配置标准样品和试样预处理时使用的试剂和材料

D.4.2.1 除草醚标准物

除草醚纯度为99.1%。

D.4.2.2 石油醚和甲醇

分析纯。

D.5 仪器

D.5.1 玻璃器皿

所用玻璃器皿均需经铬酸洗涤液浸泡。

D.5.2 具电子捕获检测器的所有色谱仪

固定相：1.5%DV17+2%QF-1。

色谱柱：柱长2米，内径2毫米的玻璃填充柱或其他类似柱型。

D.6 样品

D.6.1 水样采集及贮存方法

用玻璃磨口瓶采集样品，在采样前用水样将取样瓶清洗2~3次，水样可在常温下保存。

D.6.2 试样的预处理

摇匀样品，取样400mL于500mL分液漏斗中，用石油醚进行萃取，石油醚用量为5mL，振荡3分钟，静置分层。弃去水相，收集有机相供测定用，如果含量太低，则需浓缩至所需体积后再进行测定。

D.7 步骤

D.7.1 色谱条件

进样口温度：240℃，柱箱温度：200℃，检测器温度：240℃，载气流速：100mL/min。

D.7.2 校准

D.7.2.1 定量方法

外标法。

D.7.2.2 标准样品的制备

D.7.2.2.1 色谱标准物质来源于国家标准物质中心。

D.7.2.2.2 以甲醇为溶剂，称取一定量的色谱标准物，准确至0.00001g，配置浓度为1000mg/L的储备溶液；再以甲醇为稀释剂，制成10mg/L的中间溶液；然后分别以甲醇和石油醚为稀释剂，配置成浓度为100μg/L的溶液供气相色谱仪进行分析。

D.7.3 进样

进样量：1μL。

D.8 计算公式

$$C_i = (C_{i\text{标}} \times A_i \times K) / A_{i\text{标}}$$

式中：

C_i —— 试样中除草醚含量；

$C_{i\text{标}}$ —— 标样中除草醚含量；

A_i —— 试样中除草醚峰面积；

$A_{i\text{标}}$ —— 标样中除草醚峰面积；

K —— 试样稀释因子。

D.9 结果

D.9.1 定性结果

根据标准色谱图中除草醚的保留时间，确定被测试样中的组分名称。

D.9.2 定量结果

根据计算公式算出被测试样中除草醚的含量，结果以两位有效数字表示。

D.9.3 检测限

检出下限为：0.05μg/L。

D.9.4 质控

D.9.4.1 至少三个月测定一次标准曲线，标准点至少5个点，标准曲线的范围要覆盖被测样品浓度。

D.9.4.2 每次测定样品前进行单点校正，单点与标准曲线误差≤30%。

D.9.4.3 每次测定前至少测定一个空白，空白应低于方法的检测限。

D.10 安全

- D.10.1 石油醚易挥发着火，注意在通风柜内进行，严禁明火。
- D.10.2 电子捕获检测器具有放射性，排除废气需通过管道引出实验室。
- D.10.3 气瓶必须放在室外。

附 录 E
(规范性附录)
粪大肠菌群试验方法
滤膜法

粪大肠杆菌的基本生化特性与总大肠菌群相似，是总大肠菌群的一部分。为了区别存在于自然环境中的大肠菌群和存在于温血动物肠道内的大肠菌群，可将温度提高到44.5℃，在此条件下仍能生长的菌群被称为粪大肠菌群。

E.1 标准依据

美国《水和废水标准检验法》第二十版

E.2 适用范围

本方法适用于检验饮用水及轻度污染水样的粪大肠菌群。

E.3 原理

水样通过滤膜过滤后，将滤膜置于MFC培养基上，于 $(44.5 \pm 0.2)^\circ\text{C}$ 恒温培养24小时，粪大肠菌群在滤膜上呈蓝色菌落。计数典型的粪大肠菌群菌落数，报告每100mL水中所含的粪大肠菌群数。

E.4 培养基

MFC培养基：

胰胨或生命素	10.0g
胰胨3号或聚胨	5.0g
酵母浸萃	3.0g
氯化钠	5.0g
乳糖	12.5g
胆盐混合物或3号胆盐	1.5g
苯胺蓝	0.1g
试剂纯水	1 L

在1000mL试剂纯水中加入含1%玫红酸的0.2mol/L的氢氧化钠溶液10mL。混匀后，取500mL加入琼脂煮沸溶解；于另外500mL试剂纯水中加入除苯胺蓝以外的所有成分，加热溶解，合并以上两部分，混匀后调pH至7.4，再加入苯胺蓝，煮沸，迅速移开热源，待其冷却至60℃左右时制成平板备用。

E.5 检验步骤

E.5.1 水样的过滤

将无菌滤膜贴于滤头上，安装好滤筒后，倒入适量已摇匀的水样，利用负压抽滤水样。

E. 5.2 培养

用无菌镊子从滤头上取下滤膜，将其贴于MFC培养基上，盖好平皿，将平皿放到 $(44.5 \pm 0.2)^\circ\text{C}$ 的隔水式培养箱或恒温水浴内培养 24 ± 2 小时。水样过滤后都要在30分钟内放入恒温水浴中。

E. 5.3 计数

粪大肠杆菌在MFC培养基上所产生的菌落是蓝色的，非粪大肠杆菌菌落则为灰色至乳白色。用肉眼或放大镜计数典型菌落。

E. 6 结果

根据能在滤膜上产生20~60个粪大肠杆菌菌落的水样量来计算粪大肠杆菌密度。结果以每100mL水样中的粪大肠杆菌来表示。

E. 7 质控

每批培养基都要做灭菌是否完全试验，其保存期不超过4天。每次检验都须做空白对照，培养温度须严格控制。

E. 8 安全

带菌培养液须灭菌后弃去，其它应遵守有关实验室安全的制度。
