

GDPMA

团 体 标 准

T/GDPMA 0002—2023

生活饮用水水质处理器净化效果分级与评价

Classification and evaluation of purification efficiency of drinking water
treatment units

2023 -06 - 06 发布

2023 - 06 - 08 实施

广东省预防医学会 发布

目 次

前 言 II

引 言 III

生活饮用水水质处理器净化效果分级与评价 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 净效等级划分及加标指标 2

 4.1 净效等级划分 2

 4.2 净效分级加标项目 2

5 净效检验项目 2

 5.1 净效检验的型号 2

 5.2 纯净水处理器的检验项目 3

 5.3 净水处理器的检验项目 3

 5.4 净效的卫生安全性和功能性检验项目 3

6 检验方法 3

 6.1 试验用水 3

 6.2 加标水样的配制 3

 加标水样的配置方法详见附录 A。 3

 6.3 检验方法 3

 6.4 检验要求 3

7 净效评价 3

 7.1 评价要求 3

 7.2 检测评价报告 4

 7.3 覆盖规格型号 4

 7.4 标识 4

附录 A（规范性）加标水样的配制方法 5

参 考 文 献 7

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》给出的规则起草。

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。

本文件由广东省疾病预防控制中心提出。

本文件由广东省预防医学会归口。

本文件起草单位：广东省疾病预防控制中心、广东省卫生监督所、浙江沁园水处理科技有限公司、深圳安吉尔饮水产业集团有限公司、佛山市美的清湖净水设备有限公司、中山方诺环保技术有限公司、广东碧丽饮水设备有限公司、威凯检测技术有限公司、湖南山水检测有限公司、广东省微生物分析检测中心、广州市微生物研究所集团股份有限公司、广东省生物制品与药物研究所、安利（中国）日用品有限公司、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、惠州市银嘉环保科技有限公司、广州海科电子科技有限公司、深圳市家乐士净水科技有限公司、以马内利（深圳）健康水科技有限公司、广州质量云信息科技有限公司、广东栗子科技有限公司、中山市威可利节能环保设备有限公司、广州慧聪叁陆零网络科技有限公司、浙江弗里斯检测技术有限公司。

本文件主要起草人：连晓文、甘日华、李敏、吴智韶、彭开勤、罗滨文、程海燕、梁洁云、梁黎冰、廖倩红、黄智成、周烨、董兵、曾嘉辉、黄辉、钟世顺、周炬、朱吉兴、刘洪均、王剑、翟冬波、肖伟、曾嘉俊、钟明敏、陈小平、仇德勇、方捷、苏钜昌、朱光辉、马雪庆。

本文件首次发布。

引 言

我国从《生活饮用水卫生监督管理办法》颁布以来，发布了《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范》等系列规范，对规范水质处理器市场起到了积极作用。目前，国家还没有生活饮用水水质处理器净化效果分级与评价标准，群众购买水质处理器没有分级标准指导。水质处理器种类和结构多种多样，滤芯规格不一，水处理工艺差别较大，群众难于从标签说明书中识别水质处理器的净化效果。

随着我国人民生活水平的不断提高、群众健康意识逐步提升，高品质净水器市场需求越来越多，现在水质处理器标准规范难于满足群众和市场需求。因此，在现有国家标准规范前提下，制定净化效果分级与评价标准，技术和方法是可行的，也是非常必要的，是践行《“健康中国 2030”规划纲要》的具体措施。

生活饮用的水水质处理器净化效果分级与评价，旨在引导水质处理器行业健康发展，倡导水质处理器重点去除市政自来水中还存在的悬浮物、微量有机物、抗生素、农药、微生物等有碍饮用水安全物质，同时提倡保留市政自来水中微量元素，提高净水产水率，减少水资源的浪费。建立市场需求的水质处理器分级与评价，满足消费者选购水质处理器净化效果标识的需求，提高群众饮水质量和健康水平，有效地推动我国净水产品的技术进步，特制定本文件。

生活饮用水水质处理器净化效果分级与评价

1 范围

本文件规定了生活饮用水水质处理器净化效果术语和定义、净化效果等级和去除率、检验项目和方法、分级评价要求。

本文件适用于以市政自来水或其他集中式供水为原水的家用或类似用途的纯净水处理器和净水处理器的净化效果分级评价，不适用于软化水机以及前置过滤器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750（所有部分） 生活饮用水标准检验方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB 34914 净水机水效限定值及水效等级

QB/T 4144-2019 家用和类似用途纯净水处理器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生活饮用水水质处理器 drinking water treatment units

以市政自来水或其他集中式供水为原水，以一个或若干个净化处理元件，用于改善生活饮用水水质、供家庭或类似场所使用的饮水处理装置。

以反渗透膜或纳滤膜滤芯为主要处理单元的称为纯净水处理器。以微滤膜或超滤膜及活性炭滤芯为主要处理单元的称为净水处理器。

3.2

分段加标试验 discontinuous challenge testing

在评价水质处理器对水中污染物净化效果的整个试验过程中，根据额定总净水量分段，以规定的净水流量连续通入自来水，当净水量达到分段点时用加标水样代替自来水的加标试验。

3.3

净化效果 predution efficiency

简称净效，当水以规定的净水流量经过水质处理器时，水质处理器对分段加标试验物质的去除或净化能力，以去除率（%）表示。

3.4

去除率 efficany of rejection

进水中某类物质的降低值占进水中该类物质总含量的比率，用百分比（%）表示。

3.5

净水产水率 purified water production rate

在规定的试验条件下，原水经过净化后，净水机的总净水量占总进水量的比率。

4 净效等级划分及加标指标

4.1 净效等级划分

净水处理器净效等级划分为三级，一级为净化效果最高。

纯净水处理器净效等级在净水产水率 $\geq 65\%$ 、 $\geq 55\%$ 、 $\geq 45\%$ 时，净效分为三级，一级为净化效果最高。

4.2 净效分级加标项目

净效分级加标项目和去除率要求详见表 1，未列入表中项目和去除率必须符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范》规定，其它项目按 QB/T 4144-2019 的 5.7.9 的规定（流入样品平均浓度采用 GB 5749 或国内外相关标准要求限值的 5 倍）执行。

表 1 净效分级加标项目和去除率

加标类别	检验项目	加标水样浓度 / (mg/L)	净效等级		
			一级 (去除率/%)	二级 (去除率/%)	三级 (去除率/%)
感官和一般化学指标	浑浊度	25.0 (1 $\pm$ 20%) NTU	≥ 98	≥ 85	≥ 80
	挥发酚类	0.013-0.020	≥ 85	≥ 82	≥ 80
微生物指标	总大肠菌群	($2 \times 10^2 \sim 2 \times 10^3$) (CFU/100 mL)	100	100	100
有机物综合指标	高锰酸盐指数	4-6	≥ 60	≥ 40	≥ 25
	总有机碳	25 (1 $\pm$ 20%)	≥ 95	≥ 85	≥ 80
消毒副产物	三氯甲烷	0.30 (1 $\pm$ 20%)	≥ 95	纯净水处理器 ≥ 95 , 净水处理器 ≥ 85	纯净水处理器 ≥ 95 , 净水处理器 ≥ 80
	一氯二溴甲烷	0.5 (1 $\pm$ 20%)	≥ 95	≥ 85	≥ 80
农药和抗生素	莠去津	0.01 (1 $\pm$ 20%)	≥ 95	≥ 85	≥ 80
	磺胺二甲嘧啶	0.01 (1 $\pm$ 20%)	≥ 95	≥ 85	≥ 80
重金属	铅	0.15 (1 $\pm$ 20%)	≥ 98	纯净水处理器 ≥ 93 , 净水处理器 ≥ 85	纯净水处理器 ≥ 90 , 净水处理器 ≥ 80
注：有机物综合指标高锰酸盐指数和总有机碳可以选测其中一个项目					

5 净效检验项目

5.1 净效检验的型号

按《水质处理器系列产品卫生行政许可补充规定》的加标试验要求，A类系列产品检验其中一个产品型号，B类系列产品检验净水流量和额定总净水量最大的产品型号。

5.2 纯净水处理器的检验项目

纯净水处理器的检验按表1中规定全部项目进行加标试验（反渗透膜或纳滤膜的水质处理器还应按《水效标识管理办法》和GB 34914的要求取得水效检验报告）。

5.3 净水处理器的检验项目

净水处理器的检验按表1选取其中不少于4个加标类别进行加标试验（其中有机物综合指标和消毒副产物必须包括，宣称具有去除某项重金属功能的，应增加相应重金属的项目检验）。

5.4 净效的卫生安全性和功能性检验项目

应按《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范》和《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》的要求，取得有效的卫生许可批件或经过相应卫生和功能检验合格。

6 检验方法

6.1 试验用水

试验用水为市政自来水或其他类似集中式供水，符合GB 5749的要求。

6.2 加标水样的配制

加标水样的配置方法详见附录A。

6.3 检验方法

按照产品说明书要求进行安装调试和冲洗水质处理器样品，试验装置按QB/T 4144附录B要求安装，在正常的工作压力范围内通入市政自来水，通过流量计或水表测量，调整到产品说明书标称的净水流量。

根据额定产水总量计算，将全程分为四段的分段加标试验。于正式通入试验用水之初（第1次采样），1/4段末（第2次采样），2/4段末（第3次采样），3/4段末（第4次采样），4/4段末（第5次采样）时，按附表A加标水样分段依次加入大肠杆菌、消毒副产物、挥发酚类、农药和抗生素、重金属加标液，浑浊度和高锰酸盐指数单独进行加标试验，共采集5批水样按5.4检验要求测量各分段各项的去除率。

6.4 检验要求

各项目检验应按GB/T 5750（所有部分）的要求检验。

7 净效评价

7.1 评价要求

7.1.1 一级净效

净水处理器应符合根据产品特性按表1选取其中不少于4个加标类别的检验项目达到一级去除率要求，纯净水处理器按表1中规定全部检验项目达到一级去除率要求，净水处理器或纯净水处理器同时应取得有效的卫生许可批件或经过相应卫生和功能检验合格，纯净水处理器还应符合GB 34914的要求。

7.1.2 二级净效

净水处理器应符合根据产品特性选测表 1 规定项目中 4 类指标的二级去除率要求;纯净水处理器应符合表 1 中规定全部项目的二级(只要其中一个项目有一段加标属于二类,其它项目达到一类,均评价为二类)去除率要求,净水处理器或纯净水处理器同时应取得有效的卫生许可批件或经过相应卫生和功能性检验合格,纯净水处理器还应符合 GB 34914 的要求。

7.1.3 三级净效

净水处理器应符合根据产品特性选测表 1 规定项目中 4 类指标的三级去除率要求;纯净水处理器应符合表 1 中规定全部项目的三级去除率要求。净水处理器取得有效的卫生许可批件,纯净水处理器取得有效的卫生许可批件和符合 GB 34914 的要求。

7.2 检测评价报告

净效评价的检测评价报告可参照《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》卫生功能性加标试验的格式,检验结果可溯源。

7.3 覆盖规格型号

净效评价的产品覆盖规格型号按《水质处理器系列产品卫生行政许可补充规定》。

7.4 标识

符合《涉及饮用水卫生安全产品标签说明书管理规范》的要求。产品包装上的净效标识要与净效检验报告和评价等级的取值范围的标识值相一致。

附录 A

(规范性)

加标水样的配制方法

A.1 试剂

所用化学试剂均为分析纯或相当纯度（特殊注明除外）。

A.1.1 试剂配制用水

试剂配制用水符合 GB/T 6682 的要求。

A.1.2 大肠杆菌悬液

试验菌：大肠杆菌（8099）或等同的大肠杆菌标准菌株。

取 37℃ 培养 18 h~24 h 的新鲜大肠杆菌斜面，用生理盐水冲洗下菌苔，混匀后再用生理盐水适当稀释，配制成 10^7 CFU/100 mL~ 10^8 CFU/100 mL 大肠杆菌悬液。

A.1.3 浑浊度

A.1.3.1 硫酸肼溶液（10 g/L）：称取硫酸肼（硫酸联胺）2.500 g 溶于纯水，定容至 250 mL。

A.1.3.2 六次甲基四胺溶液（100 g/L）：称取六次甲基四胺（六亚甲基四胺）25.00 g 溶于纯水定容至 250 mL。

A.1.3.3 福尔马肼溶液（2000 NTU）：把 A.1.3.1 溶液和 A.1.3.2 溶液全部转至 1000 mL 容量瓶中，摇匀后放置 24 小时，加纯水至刻度线，混匀，该溶液浑浊度为 2000 NTU。

A.1.4 挥发性酚类溶液（1000 mg/L）

称取苯酚 1.0000 g 溶于纯水，定容至 1000 mL，避光，冰箱中保存。

A.1.5 腐殖酸溶液（20 g/L）

称取 NaOH 固体 10g 溶于水，定容至 200 mL，配制成浓度为 1.25mol/L NaOH 溶液。取 4.00 g 腐殖酸溶于 200 mL 1.25mol/L NaOH 溶液中。

A.1.6 三氯甲烷（10g/L）

100mL 容量瓶中加入约 50 mL 甲醇，在 1/1000 g 天平上称量，用吸管加入 1.000 g 的三氯甲烷，用甲醇定容至 100mL。

A.1.7 一氯二溴甲烷（10 g/L）

100 mL 容量瓶中加入约 50 mL 甲醇，在 1/1000 g 天平上称量，用吸管加入 1.000 g 的一氯二溴甲烷，用甲醇容至 100 mL；配制成 10 g/L 的储备液。

A.1.8 莠去津（1000 mg/L）标准溶液

称取 0.1000 g 莠去津固体标准物质，用甲醇溶解，定容至 100 mL，得到浓度为 1000 mg/L 的储备液。

A.1.9 磺胺二甲嘧啶（1000 mg/L）

称取 0.1000 g 磺胺二甲嘧啶固体标准物质，用甲醇溶解，定容至 100 mL，得到浓度为 1000 mg/L 的储备液。

A.1.10 铅溶液 (2000 mg/L)

称取 0.9154 g 三水合乙酸铅[Pb(CHCOO)₂·3H₂O]溶于水中,如溶解不好,可加 2 滴浓硝酸,转入容量瓶中,定容于 250 mL。

A.1.11 总有机碳溶液 (25 mg/L)

称取在温度不超过 120℃干燥 2h 的邻苯二甲酸氢钾 5.3135 g 溶于适量的纯水,移入装有纯水的加标罐中,用纯水稀释至 100 L,搅拌均匀。

A.2 加标水样配制方法

A.2.1 总大肠菌群加标水样配制

加纯水至第一个原水储水容器至所需水量(以 100 L 水为例,按此比例配制实际所需要的加标水样),取 10mL 大肠杆菌悬液 (A.1.2) 缓慢地加入 100 L 水样中,搅拌均匀。

A.2.2 消毒副产物、农药、抗生素等加标水样配制

加纯水至第二个原水储水容器至所需水量(以 100 L 水为例,按此比例配制实际所需要的加标用水),分别取 2.0 mL 挥发性酚类溶液 (A.1.4), 取 3.00 mL 三氯甲烷溶液 (A.1.6), 5 mL 一氯二溴甲烷溶液 (A.1.7) 1.0 mL 莠去津溶液 (A.1.8) 1.0 mL 磺胺二甲嘧啶溶液 (A.1.9) 7.5 mL 铅溶液 (A.1.10) 缓慢地加入 100 L 水样中,搅拌均匀。

A.2.3 浑浊度加标水样配制

加原水或自来水至第三个原水储水容器至所需水量(以 100 L 水为例,按此比例配制实际所需要的加标水),取 1000 mL 福尔马肼溶液 (A.1.3.3) 加入 100 L 水样中,搅拌均匀。

A.2.4 高锰酸盐指数加标水样配制

加原水或自来水至第四个原水储水容器至所需水量(以 100 L 水为例,按此比例配制实际所需要的加标水),取 35 mL 腐殖酸溶液 (A.1.5) 加入 100 L 水样中,搅拌均匀。

A.3 各项目加标浓度和加标量

详见附 A 表 1。

附 A 表 1 各项目加标浓度和加标量

项目	加标浓度	加标工作液浓度	100L 水加标液加入量
浑浊度	20-25 NTU	2000 NTU	1000 mL
挥发性酚类	0.020 mg/L	1.00 mg/mL	2.0 mL
三氯甲烷	0.30 mg/L	10.00 mg/mL	3.0 mL
高锰酸盐指数	4-6 mg/L	20 mg/mL	35 mL
一氯二溴甲烷	0.50 mg/L	10.00 mg/mL	5.0 mL
莠去津	0.01 mg/L	1.00 mg/mL	1.0 mL
磺胺二甲嘧啶	0.01 mg/L	1.00 mg/mL	1.0 mL
铅	0.15 mg/L	2.00 mg/mL	7.5 mL
总有机碳	25 mg/L	邻苯二甲酸氢钾固体	5.3135 g
总大肠菌群	(2×10 ² ~2×10 ³) (CFU/100 mL)	10 ⁷ CFU/100 mL~10 ⁸ CFU/100 mL	10mL

参 考 文 献

- [1] 《生活饮用水卫生监督管理办法》
 - [2] 《水效标识管理办法》
 - [3] 《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》（卫法监发〔2001〕254号）
 - [4] 《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（卫法监发〔2001〕161号）
 - [5] 《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——一般水质处理器》（卫法监发〔2001〕161号）
 - [6] 《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——反渗透处理装置》（卫法监发〔2001〕161号）
 - [7] 《涉及饮用水卫生安全产品标签说明书管理规范》（国卫办监督发〔2013〕13号）
 - [8] 《水质处理器系列产品卫生行政许可补充规定》（卫监督发〔2007〕268号）
-