

SPEMF

团体标准

T/SPEMF XXXX-2022

净水机产品质量等级评定标准

Evaluation standard for product quality grade of water purifier

(征求意见稿)

2022.07.15

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

深圳市卓越绩效管理促进会

发布

目录

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 要求.....	2
4.1 外观.....	2
4.2 安全要求.....	2
4.3 反渗透净水机及纳滤净水机产品质量等级.....	2
4.4 超滤净水机产品质量等级.....	2
4.5 中央软水机产品质量等级.....	3
4.6 龙头净水机产品质量等级.....	3
4.7 标识.....	4
5 试验方法.....	4
5.1 测试用水.....	4
5.2 试验方法.....	4
5.3 去除率计算.....	5
6 评价方法.....	5
7 附录A.....	6
8 附录B.....	8
9 参考文献.....	9

前 言

本文件按照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这些专利的责任。

本文件由深圳市卓越绩效管理促进会（深圳标准认证联盟秘书处）提出并归口。

本文件主要起草单位：深圳市计量质量检测研究院、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、北京京东世纪信息技术有限公司、佛山市云米电器科技有限公司、上海纯米电子科技有限公司、深圳市汉斯顿净水设备有限公司、家乐士净水科技有限公司、深圳市金利源净水设备有限公司、浙江兰舍水处理技术有限公司、深检集团（深圳）医学检验实验室、深圳市疾病预防控制中心、深圳市卫生监督局、深圳市卓越绩效管理促进会。

本文件主要起草人：黎海华、张恒、廖仕成、吴培辉、杨兆清、闻俊伟、李继达、徐旭光、李建勇、翟冬波、续立建、姜国平、罗滨文、肖健、朱巧贤、吴鹏、黄小龙、姜杰、陈贵斌、罗义武、张增英、王莹、王梦桢。

本文件为首次发布。

净水机产品质量等级评定标准

1 范围

本文件规定了净水机及滤芯产品的术语和定义、性能要求、试验方法、检验规则等。

本文件适用于以市政自来水或其他集中式供水为原水，供家庭和类似场所使用的净水机。包括反渗透净水机、纳滤净水机、超滤净水机、龙头净水机、中央软水机等。

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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB 8538 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法

GB/T 5750.1~5750.13 生活饮用水标准检验方法

GB/T 30307 家用和类似用途饮用水处理装置

GB 34914 净水机水效限定值及水效等级

QB/T 4143 家用和类似用途一般水质处理器

SZDB/Z 323 水产品养殖水中21种磺胺类、氯霉素类、四环素类、硝基呋喃类、喹诺酮类和孔雀石绿的测定 高效液相色谱-串联质谱法

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（卫生部2001年版）

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（卫生部2001年版）

生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范（卫生部2001年版）

生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范（卫生部2001年版）

3 术语和定义

GB 34914、GB 5749界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

中央软水机

以市政自来水或其他集中式供水为原水，以离子交换为软化方法，供家庭或类似场所使用的软水机。

3.2

龙头净水机

直接安装在自来水龙头末端的饮用水处理装置，主要用于过滤市政自来水或者其他集中式供水中的颗粒状杂质。

3.3

超滤净水机

以市政自来水为原水，用于市政自来水净化处理，去除悬浮物或胶体、微生物、有机物等（超滤膜孔径为0.01 μm）的饮用水处理装置。

3.4

阳离子交换树脂

带有活性基团，能与水中阳离子进行交换的离子交换树脂。若采用钠盐再生，即为钠型阳离子交换树脂。

4 要求

4.1 外观

净水机外观应平整光滑，色泽均匀，不应有明显的凹痕、裂缝、变形和锐利棱边。

4.2 安全要求

产品应具有涉水产品卫生批件，或满足《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》（卫生部2001年版）、《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》（卫生部2001年版）、《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（卫生部2001年版）及《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》（卫生部2001年版）的相关要求。电气类产品还需满足GB 4706.1的要求。

4.3 反渗透净水机及纳滤净水机产品质量等级

反渗透净水机、纳滤净水机产品质量等级应符合表1的要求，其中AAAAA为最高级别。

表1 反渗透净水机、纳滤净水机产品质量等级检测项目及要求

检验项目			质量等级评定		
项目名称		加标浓度范围 (mg/L)	AAAAA	AAAA	AAA
抗生素指标	四环素	0.10 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
农药指标	乐果	0.40 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
环境激素 指标	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.10 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
有机物指标	苯	0.10 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
	三氯甲烷	0.30 (1±20%)	$\eta \geq 98\%$	$96\% \leq \eta < 98\%$	$95\% \leq \eta < 96\%$
消毒剂指标	游离余氯	2.0 (1±20%)	$\eta \geq 85\%$	$75\% \leq \eta < 85\%$	$65\% \leq \eta < 75\%$
重金属指标	铅	0.15 (1±20%)	$\eta \geq 98\%$	$95\% \leq \eta < 98\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$
致病菌指标	大肠杆菌	$(5 \times 10^2 \sim 2 \times 10^3)$ MPN/100 mL	100%	100%	100%
水效等级	总净水量、净水流量 净水产水率、去除率		净水产水率 $\geq$ 66%； 总净水量 $\geq$ 4000 L	净水产水率 $\geq$ 56%； 总净水量 $\geq$ 3000 L	净水产水率 $\geq$ 50%； 总净水量 $\geq$ 2000 L

检验项目		质量等级评定			
项目名称		加标浓度范围 (mg/L)	AAAAA	AAAA	AAA
结构性能	循环压力试验	在0~1.04 MPa或最高工作压力下重复试验150000次，无渗漏和破裂。	在0~1.04 MPa或最高工作压力下重复试验120000次，无渗漏和破裂。	在0~1.04 MPa或最高工作压力下重复试验100000次，无渗漏和破裂。	
	注：有可选择的情况下应以较高的压力进行测试。				
注： η 为去除率，下同。					

4.4 超滤净水机产品质量等级

超滤净水机(带活性炭)产品质量等级应符合表2的要求, 其中AAAAA为最高级别。

表2 超滤净水机产品质量等级检测项目及要求

检验项目			质量等级评定		
项目名称	加标浓度范围 (mg/L)		AAAAA	AAAA	AAA
抗生素指标	四环素	0.10 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
农药指标	乐果	0.40 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
环境激素指标	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.10 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
有机物指标	苯	0.10 (1±20%)	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
	三氯甲烷	0.30 (1±20%)	$\eta \geq 98\%$	$96\% \leq \eta < 98\%$	$95\% \leq \eta < 96\%$
消毒剂指标	游离余氯	2.0 (1±20%)	$\eta \geq 70\%$	$60\% \leq \eta < 70\%$	$50\% \leq \eta < 60\%$
感官性状指标	浑浊度	5 NTU	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$80\% \leq \eta < 90\%$
致病菌指标	大肠杆菌	$(5 \times 10^2 \sim 2 \times 10^3)$ MPN/100 mL	100%	100%	100%
结构性能	循环压力试验		在0~1.04 MPa或最高工作压力下重复试验150000次, 无渗漏和破裂。	在0~1.04 MPa或最高工作压力下重复试验120000次, 无渗漏和破裂。	在0~1.04 MPa或最高工作压力下重复试验100000次, 无渗漏和破裂。
	注: 有可选择的情况下应以较高的压力进行测试。				

4.5 中央软水机产品质量等级

中央软水机产品质量等级应符合表3的要求，其中AAAAA为最高级别。

表3 中央软水机产品质量等级项目及要求

检验项目		质量等级评定		
项目名称	加标浓度范围（mg/L）	AAAAA	AAAA	AAA
总硬度（以CaCO ₃ 计）	350±50	$\eta \geq 95\%$	$92\% \leq \eta < 95\%$	$90\% \leq \eta < 92\%$
出水水质 （达到标称总净水量的 100%时）	总硬度（以CaCO ₃ 计）/ （mg/L）	≤ 5	≤ 10	≤ 15

4.6 龙头净水器质量等级

龙头净水器质量等级应符合表4的要求，其中AAAAA为最高级别。

表4 龙头净水器质量等级检测项目及要求

检验项目		质量等级评定		
项目名称	加标浓度范围（NTU）	AAAAA	AAAA	AAA
浑浊度	5（1±20%）	$\eta \geq 95\%$	$90\% \leq \eta < 95\%$	$85\% \leq \eta < 90\%$

4.7 标识

符合《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号附件）》的要求，其中电气产品还需符合GB 4706.1中关于标志的相关要求。

5 试验方法

5.1 测试用水

试剂及加标原液所用的试验用水为符合GB/T 6682要求的实验室三级用水。

5.2 试验方法

5.2.1 去除率

预处理方法按《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》（卫生部2001年版）、《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》（卫生部2001年版）的要求进行；具体检测方法按GB/T 5750.1~5750.13的要求测试，其中四环素的具体检测方法按SZDB/Z 323的要求测试。中央软水机的总硬度去除率按QB/T 4143第6.7.4.2条要求测试。

5.2.2 水效等级

按GB 34914的要求进行测试。

5.2.3 结构性能

按GB/T 30307的要求进行测试。

5.2.4 出水水质

预处理方法按《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》（卫生部2001年版）要求进行；具体检测方法按GB/T 5750.4的要求进行测试。

5.2.5 外观

目视。

5.2.6 标识

按《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号附件）》的要求测试，其中电气产品还需按GB 4706.1要求测试。

5.3 去除率计算

$$\eta(\%) = \frac{(C_0 - C_1) \times 100}{C_0}$$

式中： C_0 ——流入样本浓度，mg/L；

C_1 ——流出样本浓度，mg/L；

η ——去除率。

最终去除率为5次加标取样测试的去除率最小值。

6 评价方法

质量等级评定的前置条件为产品应具有涉水产品卫生批件（或符合 4.2 条安全要求）。AAAAA、AAAA、AAA 的质量等级评定需要满足所在等级全部项目的要求。

附 录 A

(规范性附录)

加标液的配制

A.1 大肠杆菌加标液的配制

试验菌种为大肠杆菌8099, 试验菌在营养琼脂斜面上每隔24 h转接1次, 选用3-5代的培养物, 用少量0.85%的无菌生理盐水洗脱营养琼脂斜面上的菌苔, 用无菌生理盐水进行适当稀释, 获得初始浓度为(500~2000) MPN/100 mL的菌悬液, 大肠杆菌的菌落计数检测按照GB/T 5750.12的方法进行。

A.2 四环素加标液的配制

A.2.1 四环素标准储备液[$p_{(\text{四环素})} = 10 \mu\text{g/mL}$]: 准确称取10 mg四环素($\text{C}_{22}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_8$)置于1000 mL容量瓶中, 用甲醇(CH_3OH)溶解并稀释至刻度;

A.2.2 四环素加标工作液[$p_{(\text{四环素})} = 0.10 \text{ mg/L}$]: 移取10.0 mL四环素标准储备液, 用纯水稀释至1000 mL。

A.3 乐果加标液的配制

A.3.1 乐果标准储备液[$p_{(\text{乐果})} = 100 \mu\text{g/mL}$]: 准确称取100 mg乐果($\text{C}_5\text{H}_{12}\text{NO}_3\text{PS}_2$)置于1000 mL容量瓶中, 用纯水溶解并稀释至刻度;

A.3.2 乐果加标工作液[$p_{(\text{乐果})} = 0.40 \text{ mg/L}$]: 移取4.0 mL乐果标准储备液, 用纯水稀释至1000 mL。

A.4 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯的配制

A.4.1 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯标准储备液[$p_{(\text{DEHP})} = 10 \mu\text{g/mL}$]: 准确称取10 mg邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯($\text{C}_{24}\text{H}_{38}\text{O}_4$)置于1000 mL容量瓶中, 用纯水溶解并稀释至刻度;

A.4.2 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯加标工作液[$p_{(\text{DEHP})} = 0.10 \text{ mg/L}$]: 移取10.0 mL四环素标准储备液, 用纯水稀释至1000 mL。

A.5 苯加标液的配制

A.5.1 苯标准储备液[$p_{(\text{苯})} = 10 \mu\text{g/mL}$]: 准确称取10 mg苯(C_6H_6 , >99.5%)置于1000 mL容量瓶中, 用甲醇(CH_3OH)溶解并稀释至刻度;

A.5.2 苯加标工作液[$p_{(\text{苯})} = 0.10 \text{ mg/L}$]: 移取10.0 mL苯标准储备液, 用纯水稀释至1000 mL。

A.6 三氯甲烷加标液的配制

A.6.1 三氯甲烷标准储备液[$p_{(\text{三氯甲烷})} = 1.0 \text{ mg/mL}$]: 准确称取0.1 g三氯甲烷(CHCl_3 , >99.5%)置于100 mL容量瓶中, 用甲醇(CH_3OH)溶解并稀释至刻度;

A.6.2 三氯甲烷加标工作液[$p_{(\text{三氯甲烷})} = 0.30 \text{ mg/L}$]: 移取0.30 mL三氯甲烷标准储备液, 用纯水稀释至1000 mL。

A.7 游离余氯加标液的配制

A.7.1 游离余氯标准储备液[$p_{(\text{余氯})} = 2.0 \text{ mg/mL}$]: 向100 mL容量瓶中加入10%有效氯的次氯酸钠(NaClO)溶液2.0 mL, 用纯水定容至刻度;

A.7.2 游离余氯加标工作液[$p_{(\text{余氯})} = 2.0 \text{ mg/L}$]: 移取1.00 mL游离余氯标准储备液, 用纯水稀释至1000 mL。现用现配。

A.8 铅加标液的配制

A.8.1 铅标准储备液[$p_{(\text{Pb})} = 0.5 \text{ mg/mL}$]: 称取0.7990 g硝酸铅[$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$]溶于约100 mL纯水中, 加入1 mL浓硝酸(HNO_3), 用纯水定容至1000 mL;

A.8.2 铅加标工作液[$p_{(\text{Pb})} = 0.15 \text{ mg/L}$]: 移取0.30 mL铅标准储备液, 用纯水稀释至1000 mL。

A.9 总硬度加标液的配制

A.9.1 硬度标准储备液[$p_{(\text{CaCO}_3)} = 35 \text{ mg/mL}$]: 称取86.1869 g硫酸镁[$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$], 溶于少量纯水, 转移至

1000 mL容量瓶中，用纯水定容至刻度；

A. 9.2 硬度加标工作液[$p_{(\text{CaCO}_3)}=350 \text{ mg/L}$]：移取10 mL硬度标准储备液于1000 mL容量瓶中，用纯水稀释至刻度。

A. 10 浑浊度加标液的配制

A. 10.1 浑浊度标准储备液（2000 NTU）：

a) 称取硫酸肼（硫酸联胺）2.500 g溶于水，定容至250 mL；

b) 称取六次（亚）甲基四胺25.00 g溶于水，定容至250 mL；

c) 把a溶液和b溶液全部转至1000 mL容量瓶中，摇匀后放置24小时（放置时间短不会形成乳浊液），定容1000 mL得2000 NTU的浑度标准储备液（室温1个月有效）；

A. 10.2 浑浊度标准工作液（5 NTU）：移取2.50 mL浑浊度标准储备液，定容至1000 mL的容量瓶中。

附 录 B
(资料性附录)
去除率试验装置

B.1 去除率试验装置如图1所示

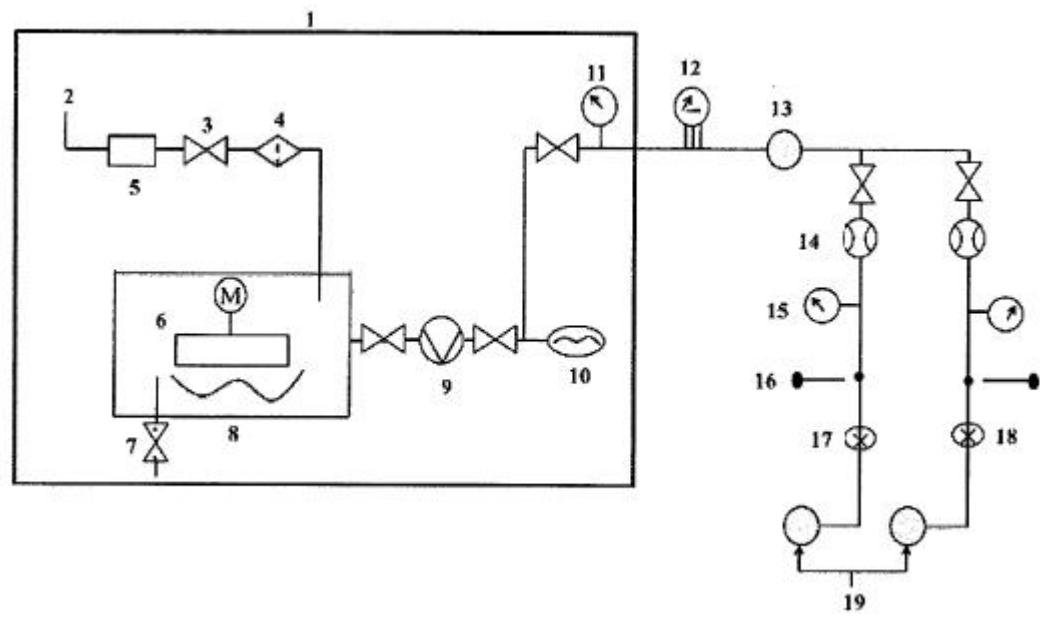


图1 去除率试验装置

- 说明：
- 1—— 合适的压力或输送系统
 - 2—— 供水
 - 3—— 阀门
 - 4—— 机械过滤器
 - 5—— 回流防护装置
 - 6—— 搅拌器
 - 7—— 下水管道
 - 8—— 水箱
 - 9—— 水泵
 - 10—— 膜片式压力罐
 - 11—— 压力计
 - 12—— 压力调节计
 - 13—— 流入样本取水点
 - 14—— 水表
 - 15—— 压力计
 - 16—— 测试样本
 - 17—— 循环螺旋线管A
 - 18—— 循环螺旋线管B
 - 19—— 流出样本取水点

参考文献

- [1] CJ/T 94-2005 饮用净水水质标准
 - [2] DB4403/T 60 生活饮用水水质标准
 - [3] 卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定（2001）
-