

中国质量检验协会标准团体标准

T/CAQI XXXX-20XX

家用和类似用途矿物质净饮水机

Mineral water purifiers for household and similar purposes

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》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这些专利的责任。

本标准由中国家用电器研究院提出。

本标准由中国质量检验协会归口。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

家用和类似用途矿物质净水器

1 范围

本标准规定了家用和类似用途矿物质净水机的术语和定义、分类与命名、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以市政自来水或其他集中式供水为水源，以电渗析技术为主要净化手段的饮用水处理装置。

其他以通过电场驱动去除水中带电离子的净水器参考本标准执行。

2 规范性引用文件、

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全第1部分：通用要求

GB 4706.19 家用和类似用途电器的安全液体加热器的特殊要求

GB/T 4857.3 包装运输包装件基本试验第3部分：静载荷堆码试验方法

GB/T 4857.5 包装运输包装件跌落试验方法

GB 5296.2 消费品使用说明第2部分：家用和类似用途电器

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 30307-2013 家用和类似用途饮用水处理装置

QB/T 4144-2019 家用和类似用途纯净水处理器

GB 34914-2017 反渗透净水机水效限定值及水效等级

GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.109-2013 家用和类似用途电器的安全 电解槽的特殊要求

卫生部《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》（2001）

卫生部《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》（2001）

卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（2001）

卫生部《涉及饮用水卫生安全产品检验规定》（2001）

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 矿物质净水器 Water Treatment Units (WTU) with electro dialysis

采用电渗析等组合技术去除水中微生物、有机污染物和重金属等物质，同时部分保留对人体有益矿物质的饮用水处理装置。

3.2 矿物质保留度 retention rate of minerals

水处理装置将进水中有害物质去除的同时，能在一定程度上保留一种或多种矿物质的能力，用百分比表示。

3.3

净水流量 purified water flow rate

在规定的运行条件下,单位时间内矿物质净水器末端处理单元产生水量的体积,以 L/min 或 m³/h 表示。

3.4

净水产水率 purified water production rate

在标准规定的试验条件下,总净水量占总进水量的比率。

3.5

额定总净水量 rated capacity

在规定的操作条件下,因出水水质或净水流量低于标准规定值,需要更换滤芯时的累积产水量,由制造厂标称,单位为升(L)。

3.6

累积净水量 accumulative capacity

在标准规定的试验条件下,矿物质净水机的出水水质、净化效率和净水流量均满足本标准规定的要求时的最大净水量。

3.7

全程加标净化效率 purification efficiency for challenge tests

在全程加标的条件下,矿物质净水器对原水中特定物质最低的去除或净化能力,用百分比表示。

4 技术要求

4.1 使用条件

4.1.1 进水要求

- a) 应为符合 GB5749 的市政自来水或其他集中式供水;
- b) 压力应在 0.1MPa~0.4MPa (表压);
- c) 水温应在 5℃~38℃。

4.1.2 电源

- a) 电压: 187V~233V;
- b) 频率: (50±1) Hz。

4.1.3 环境适应性

- a) 环境温度应在 4℃~40℃;
- b) 环境相对湿度应不大于 90% (在 25℃) 时;
- c) 无剧烈振动,周围空气中无易燃、易爆、腐蚀性气体和导电尘埃等。

4.2 外观

4.2.1 净水器(器)外观应清洁、整齐、无锈蚀。

- 4.2.2 净饮水机（器）外露结构件表面应平整光滑、色泽均匀，无锐利棱边。
- 4.2.3 净饮水机（器）涂层表面应平整，颜色均匀一致，涂层牢固，表面不应有明显流疤、划痕、皱纹、麻坑、起泡、漏涂或集合沙粒等缺陷。
- 4.2.4 电镀件的装饰镀层应光洁细密、色泽均匀，不应有斑点、锈点、针孔、气泡或镀层剥落等缺陷。
- 4.2.5 塑料件的表面应平整光滑、色泽均匀，不应有裂痕、气泡、明显缩孔和变形等缺陷。

4.3 结构

净饮水机通过静水压力试验、破裂压力试验和循环压力试验，试验时应无渗漏或破裂现象。具体规定见表 1。

表 1 结构性能要求

系统整体	静水压力试验	循环压力试验
配备直径<203mm 压力容器的系统	最高工作压力的 3 倍或 2070 kPa	在（0-1.04Mpa）或最高工作压力下，重复试验 10 万次
配备直径>203mm 压力容器的系统	最高工作压力的 1.5 倍或 1040kPa	在（0-1.04Mpa）或最高工作压力下，重复试验 10 万次
非连续开放式排水的系统	最高工作压力的 1.5 倍或 1040kPa	从 0 到 345kPa 循环 1 万次
便携式人工加压的系统	最高工作压力的 1.5 倍	无
*如果表中列出可选择的压力值，测试应以较高的压力进行。 注：储水压力罐不进行上述实验。		

4.4 卫生要求

- 4.4.1 净饮水机中与水接触材料及部件应符合 GB/T 17219 和原卫生部相关要求
- 4.4.2 净饮水机中化学处理剂应符合 GB/T 17218 和原卫生部相关要求
- 4.4.3 整机卫生安全应符合 GB/T 30307 的要求

4.5 额定总净水量

在净水机的出水水质和对规定的污染物的净化效率符合 GB/T 30307 的条件下，额定总净水量应不小于标称值。

4.6 矿物质保留度

本标准规定加标液经过矿物质净饮水机处理，各矿物质元素保留度如下表所示，同时要求重金属去除率不低于 80%。

表 2. 不同浓度加标液矿物质保留度级别

矿物质	总碱度 mg/L	钙 mg/L	偏硅酸 mg/L	氟 mg/L	锂 ug/L	锶 ug/L	重金属	铅 mg/L	汞 mg/L
加标液浓度	60	37.5	11	0.4	75	75		0.15	0.005
保留度	不低于 20%	不低于 20%	不低于 40%	不低于 20%	不低于 20%	不低于 20%	去除率	>80%	>80%

4.7 性能

4.7.1 累积净水量

累积净水量应不小于标称值。

4.7.2 净水流量

净水流量应不小于标称值。

4.7.3 净水产水率

矿物质净水机的水效等级分为 5 个等级，如表 2 所示，电驱动净水器的净水产水率应不小于 35%，净水产水率达到 55%的为节水型净水器。（根据测试确认，确认适用地区及不同范围）

表 3 矿物质净水机水效等级指标

水效等级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
净水产水率(%)	60	55	50	45	35

4.8 选择性功能

4.8.1 特定物质净化效率

对特定物质的净化效率分为 4 个等级，见表 3；

表 4 净化效率等级

等级	1 级	2 级	3 级	4 级
净化效率 η	$\eta \geq 95\%$	$95\% > \eta \geq 90\%$	$90\% > \eta \geq 85\%$	$85\% > \eta \geq 80\%$

4.8.2 金属净化效率试验的污染物

应符合表 4 的要求

表 5 金属净化效率试验的污染物要求

污染物	流入样本平均浓度 mg/L
铅	0.15 (1±20%)
汞	0.005 (1±20%)

4.8.3 有机物净化效率试验的污染物

应符合表 5 的要求

表 6 有机物净化效率试验的污染物要求

污染物	流入样本平均浓度 mg/L
三氯甲烷	0.3 (1±20%)
四氯化碳	0.078 (1±20%)

4.9 噪声和振动

4.9.1 净饮水机正常工作时，不应产生异常的噪声，噪声的声功率级应符合表 6 的要求

表 7 噪声要求

流量/ (L/h)	限制/dB (A)
≤8	≤50
>8 且 <60	≤55
≥60	≤65

4.9.2 净饮水机正常工作时，不应产生异常的振动，振动速度的有效值应符合表 7 的要求

表 8 振动速度要求

流量/ (L/h)	限制/ (mm/s)
≤8	≤0.71
>8 且 <60	≤1.50
≥60	≤2.50

4.10 净水水质

a) 纯水应符合卫生部《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》(2001)的要求

b) 净水应符合卫生部《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》(2001)的要求

4.11 电器安全

净饮水机电器安全应符合 GB 4706.1 和 GB4706.109 的要求

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 除特殊规定外，试验应在下列条件下进行。

- a) 实验室的环境温度：(20±5)℃；
- b) 试验用水温度：(20±5)℃；
- c) 试验进水压力：(0.25±0.02) MPa。

d) 相对湿度: 45-75%

e) 按照制造商提供的使用说明, 按照水处理装置, 对水处理单元进行冲洗或再生

5.1.2 试验用进水水质

除特殊规定外, 试验用进水水质应符合下列要求

a) 硬度: $\leq (200 \pm 50)$ mg/L (以碳酸钙计)

b) pH: 7.5 ± 0.5

c) 浊度: < 1.0 NTU

d) 溶解性总固体: ≤ 500 mg/L

e) TOC: ≤ 1.0 mg/L

f) 其他指标符合 GB5749 的要求

5.2 外观

试验方法按照 QB/T 4144-2019《家用和类似用途纯净水处理器》6.2 的要求测试

5.3 结构

试验方法按照 QB/T 4144-2019《家用和类似用途纯净水处理器》6.3 的要求测试

5.4 卫生要求

5.4.1 与水接触材料卫生试验

5.4.1.1 材料及部件试验

按照 GB/T 17219 的要求进行测试

5.4.1.2 化学处理剂试验

按照 GB/T 17218 的要求进行测试

5.4.2 整机卫生安全试验

按照 GB/T 30307 的规定进行测试

5.5 额定总净水量

a) 出水水质按照 GB/T 30307 的规定进行测试

b) 对规定物质的净化效率按照 GB/T 30307 的规定进行测试

c) 对 a) b) 测试后, 有异响测试不符合要求, 均判定额定总净水量小于标称值; 任一测试均符合要求, 则判定额定总净水量不小于标称值

5.6 使用性能

5.6.1 累积净水量试验

累积净水量试验方法按照 QB/T 4144-2019《家用和类似用途纯净水处理器》6.6.1 的要求测试

5.6.2 净水流量

净水流量试验方法按照 QB/T 4144-2019《家用和类似用途纯净水处理器》6.6.2 的要求测试

5.6.3 矿物质保留度

用反渗透纯水和分析纯度的氯化钠, 碳酸氢钠, 氟化钠, 无水氯化锂, 无水氯化钙, 氯化钾, 五水合偏硅酸钠, 氯化铅以及铬酸钠, 按照下列表格配置加标液, 并调节 pH 值到 7-7.5

之间。

表 9 加标液中的元素浓度

	TDS mg/L	总碱度 mg/L	钙 mg/L	氟化物 mg/L	偏硅酸 mg/L	锂 ug/L	锶 ug/L	铅 mg/L	铬 mg/L
浓度	150	60	37.5	0.4	11	75	75	0.15	0.15

在供水压力为 (0.24 ± 0.02) MPa 下，按照制造商的规定要求，使用说明规定的方法冲洗机器。在达到净水装置标称额定总净水量的 0%、25%、50%、75%、100% 时，通入加标液进行测试，并分别在流入样本取样点和流出样本取样点进行取样。每次取样量不应超过 1L 或分析所需量的 4 倍，以较大者为准。按照额定流速搜集净水，按 GB/T 5750.5 的规定测量进水和净水的各元素浓度。

5.6.4 净水产水率

按照 GB 34914-2017 反渗透净水机水效限定值及水效等级的要求进行测试

5.7 选择性功能试验

按照 QB/T 4144-2019《家用和类似用途纯净水处理器》6.7 的要求测试

5.8 噪声和振动

按照 QB/T 4144-2019《家用和类似用途纯净水处理器》6.8 的要求测试

5.9 净水水质

净水水质按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》（2001）的要求试验，试验方法按 GB/T 5750.1~5750.13-2006

5.10 电器安全

按照 GB4706.1 和 GB4706.109 的规定进行试验

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验

6.2 出厂检验

6.2.1 矿物质净水机应经制造厂质量检验部门检验合格并附有质量检验合格证方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目及其不合格分类见表 8。

6.2.3 出厂检验的组批、抽样方案及判定按 GB/T 2828.1 的规定进行，其中检验水平和接收质量上限 AQL 值由制造厂根据自身的控制需要或按供需双方协商确定。

表 10 出厂检验

项 目	要求	试验方法	不合格分类		
			A	B	C

外观	5.2	6.2			√
结构	5.3	6.3		√	
卫生要求	5.4（只做感官性状及物理指标、微生物指标）	6.4	√		
额定总净水量	5.5（只做感官性状及物理指标、微生物指标）	6.5	√		
净水水质	5.8	6.8	√		
电气安全	防触电保护	5.9	6.9	√	
	常温下的泄漏电流和电气强度			√	
	接地措施			√	
标志	8.1	视检			√
包装	8.2	视检			√

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验每半年进行一次。有下列情况之一时，应进行型式检验。

- a) 新产品定型鉴定时；
- b) 更改主要原材料、零部件或更改工艺设计时；
- c) 停产半年后，恢复生产时；
- d) 产品转厂生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构或卫生监督机构要求检验时；
- g) 出现重大质量事故时。

6.3.2 型式检验项目及不合格分类见表 9。

6.3.3 型式检验中的卫生安全属致命缺陷，只要出现不合格，即判该批次产品不合格。若出现其他类别不合格项，允许从同一批次中加倍抽样对不合格项进行复检，若仍出现不合格项，则判该批次型式检验不合格。

表 11 型式检验

项 目	对应条款		不合格分类		
	要求	试验方法	A	B	C
外观	5.2	6.2			√
结构	5.3	6.3		√	
卫生要求	5.4	6.4	√		
额定总净水量	5.5	6.5	√		
累积净水量	5.6.1	6.6.1	√		
净水流量	5.6.2	6.6.2	√		

寿命		5.6.5	6.6.5	√		
净水产水率		5.6.6	6.6.6	√		
选择性功能		5.7	6.7			
噪声和振动		5.8	6.8	√		
净水水质		5.9	6.9	√		
电气安全	防触电保护	5.10	6.10	√		
	常温下的泄漏电流和电气强度			√		
	接地措施			√		
标志		8.1	视检			√
包装		8.2	视检			√

6.3.4 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽样，抽样方案见表 10。

表 12 抽样方案

判别水平	抽样方案	样本大小	不合格质量水平(AQL)		
			A类 AQL=30	B类 AQL=65	C类 AQL=100
I	一次	n=3	Ac Re	Ac Re	Ac Re

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 在净水机(器)的壳体适当且明显位置应有耐久性的铭牌，铭牌应至少包括如下内容，具体要求应符合 GB 5296.2 的要求：

- a) 产品名称、型号；
- b) 产品技术参数：
 - 额定电压(V)、频率(Hz)、额定功率(W)；
 - 净水流量(L/h或L/min)、额定总净水量(L或m³)；
 - 进水压力。
- c) 卫生许可批件文号、执行标准编号；
- d) 制造商的名称；
- e) 产品编号或制造日期；

7.1.2 包装箱上应有如下标志，应符合 GB 5296.2 的要求：

- a) 产品名称、型号；
- b) 色别指示；
- c) 包装箱外形尺寸(长×宽×高)；
- d) 产品毛重；
- e) 制造商名称、地址；
- f) 符合 GB/T 191 的包装储运图示标志。

7.2 使用说明书

产品出厂应使用说明书，其应符合GB 5296.2的要求，包括的内容如下：

- a) 产品名称、型号；
- b) 产品的主要性能；
- c) 产品部件介绍；
- d) 卫生许可批准文号；
- e) 使用方法、注意事项；
- f) 保养和维护；
- g) 安装和安放；
- h) 制造商的名称和地址；
- i) 产品执行标准编号；
- j) 其他要求。

7.3 包装

8.3.1 包装应符合 GB/T 1019 的规定。

8.3.2 包装后的产品应随带如下文件：

- a) 产品使用说明书；
- b) 产品保修卡；
- c) 合格证。

7.4 运输

在运输和装卸过程中，应轻拿轻放，防止碰撞划伤和损坏产品及附件，防止被雨淋袭。

7.5 贮存

产品应放在通风、干燥、周围无腐蚀性气体的仓库，贮存期不应超过两年。