

宁波龙巍环境科技有限公司

Q/LW 005-2024

净水器

Water dispenser

2024-05-01 发布

2024-05-15 实施

浙江宁波龙巍环境科技有限公司 发布

目 录

前 言	11
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 命名	3
5 技术要求	3
6 试验方法	5
7 检验规格	11
8 标志、包装、运输	13

前 言

本标准是按 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》编制。

本标准由宁波龙巍环境科技有限公司提出并起草。

本标准主要起草人：张秀华

本标准首次发布日期：2024年5月1日

1. 范围

本标准规定了龙巍牌反渗透净水器的术语与定义、分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、储存。

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，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 191—2000 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/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表

GB/T 3785 声级计的电、声性能及测试方法

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/T 17218 饮用水化学处理剂卫生安全性评价

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

GB 34914 反渗透净水机水效限定值及水效等级

《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（2001）

《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）

《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）

《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》（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

3.1 反渗透

在膜的进水一侧施加比溶液渗透压高的外界压力，只允许溶液中水和某些组分选择性透过，其他物质不能透过的过程。

3.2 反渗透膜

用特定的高分子材料制成的，具有选择性能、半透性能的薄膜。它能够在外加压力作用下，使溶液中的水和某些组分选择性透过，从而达到纯化或浓缩、分离的目的。

3.3 家用和类似用途反渗透净水器

以符合市政自来水或其他集中式供水为原水，以反渗透膜为主要元件与相关辅助装置组成，用于改善水质、供家庭或类似场所使用的净水器。

3.4 脱盐率

净水器除盐效率，用百分比表示。

3.5 去除率

对进水中某类物质的降低值占进水中该物质总含量的比率，用百分比表示。

3.6 净水流量

在规定的运行条件下，净水器制造商标称的单位时间的产水量，单位为升每小时或升每分钟（L/h 或 L/min）。

3.7 总净水量

在规定的运行条件下，净水器的出水水质符合要求且净水流量不少于标称流量时，其任一净化单元进行再生或更换时的累积产水量，单位为升或立方米（L 或 m³）。

3.8 整机终端出水量

在规定的运行条件下，净水器最终净水出水口的单位时间出水量，单位为升每小时或升每分钟（L/h 或 L/min）。

3.9 净水产水率

在标准规定的试验条件下，在不降低反渗透膜使用寿命的前提下，净水机经反渗透系统净化后，总净水量占总进水量的比率。

3.10 净水支路

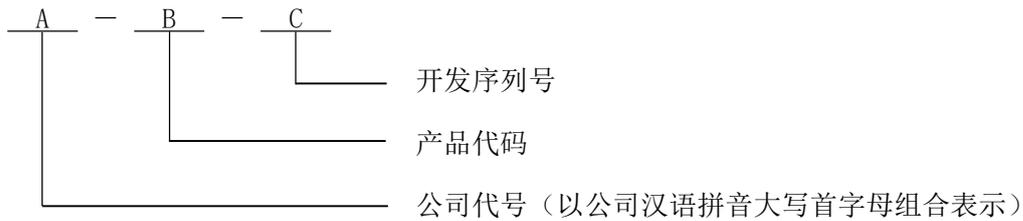
对于双出水水质的净水器，以超滤膜或活性炭等主要净化元件的净化支路。

3.11 纯水支路

对于双出水水质的净水器，以反渗透膜为主要净化元件的净化支路。

4 命名

型号命名规则如下：



5 技术要求

5.1 正常使用条件

5.1.1 进水要求

- a) 符合 GB 5749 的市政自来水或其他集中式供水
- b) 压力：0.1MPa~0.4MPa（表压）
- c) 水温：5°C~38°C

5.1.2 电源

- a) 电压：(187~242)V~
- b) 频率：(50±1) Hz

5.1.3 环境条件

- a) 温度：4°C~40°C
- b) 相对湿度：不大于 90%RH（25°C 时）

5.2 外观

5.2.1 净水器外观应清洁、整齐、无锈蚀

5.2.2 净水器外露结构件表面应平整光滑、色泽均匀，无锐利棱边

5.2.3 净水器涂层表面应平整光亮，颜色均匀一致，涂层牢固，不应有明显的流疤、划痕、皱纹、麻坑、起泡、漏涂或集合沙粒等缺陷

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。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。

5.3 结构

5.3.1 结构设计时应考虑便于维护保养或更换滤芯

5.3.2 各管道布局合理，连接牢固。电气接线符合设计要求

5.3.3 电控装置灵敏可靠，具有自动保护和控制功能

5.3.4 净水器进行静水压力试验、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 结构整体性能测试要求

系统整体	静水压力测试 ^a	循环压力测试 ^a
配置直径<203mm 压力容器的系统	3 倍最大工作压力或 2070kPa	从 0 到 1040kPa 或最大工作压力下循环 100 000 次
配置直径≥203mm 压力容器的系统	1.5 倍最大工作压力或 2070kPa	从 0 到 1040kPa 或最大工作压力下循环 100 000 次
非连续开发式排水系统	1.5 倍最大工作压力或 2070kPa	从 0 到 345kPa 或最大工作压力下循环 10 000 次
便携式人工加压系统	1.5 倍最大工作压力	无

^a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试验。

5.4 使用性能

5.4.1 整机终端出水量

净水器终端出水量应不小于产品需求定义的值，但最小不小于 48L/h

5.4.2 总净水量

总净水量应不小于总净水量的标称值

5.4.3 净水流量

实际净水流量应不小于净水流量的标称值

5.4.4 去除率

净水器对水中特定物质的去除率应符合卫生部《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）要求

5.4.5 脱盐率

脱盐率不小于 90%

5.4.6 回收率

回收率不小于 45%

5.5 卫生安全

5.5.1 净水器中与水接触材料及部件应符合 GB/T17219 和卫生部相关要求

5.5.2 净水器中化学处理剂应符合 GB/T17218 和卫生部相关要求

5.5.3 整机卫生安全

净水器的纯水支路应符合卫生部《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）要求

净水器的净水支路应符合卫生部《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）要求

5.6 净水水质

净水器的纯水支路水质应符合 GB5749 要求，并应符合卫生部《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) 要求

净水器的净水支路水质应符合 GB5749 要求，并应符合卫生部《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) 要求

5.7 噪声

净水器在正常工作时，不应产生异常的噪声，整机流量在 200G 及以下噪声声功率应不大于 48dB，400G 以上的整机噪声声功率级不大于 58dB。

5.8 电气安全性能

净水器电气部分的安全应符合 GB 4706.1 的要求。

5.9 配置及主要部件

5.9.1 进水电磁阀、出水阀的耐久性

净水器进水电磁阀、出水阀在正常使用条件下开、闭 10 万次后，应能正常工作。

5.9.2 泵的耐久性

600G 及以下的泵连续运转 2000h 后，应能正常工作；泵连续启停 10 万次后，应能正常工作。

600G 及以下的泵连续运行 1500h 后，应能正常工作；泵连续启停 10 万次后，应能正常工作。

5.10 水效

净水器的纯水支路出水水效应符合产品需求定义的水效等级要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 除特殊规定外，试验应在下列条件下进行

- a) 实验室的环境温度在 (25 ± 5) °C 范围内可调，无外界热气流和热辐射作用的室内进行
- b) 试验用水温度在 (25 ± 1) °C
- c) 相对湿度为 45%~75%RH
- d) 电源电压为额定电压，电源频率为 (50 ± 1) Hz

6.1.2 对结构完整性试验，应在封闭隔离的环境下进行，以防止在试验过程中发生造成人员伤亡或财产损坏的危险

6.1.3 实验方法中未注明试验用水要求的，试验用水应符合 GB 5749 要求

6.1.4 净水器的安装及滤芯的冲洗或再生按制造商提供的使用说明书的规定进行

6.1.5 主要测量仪器及其要求

- a) 测量温度的仪器，型式检验时应精确到 ± 0.3 °C，出厂检验时应精确到 ± 1 °C

b) 电工仪表中电流表、电压表、功率表等的准确度，型式检验时不应低于 0.5 级，出厂检验时应不低于 1.0 级

c) 电能表的分度值应能读出 0.01kW·h，型式检验时的准确度应不低于 1.0 级，出厂检验时的准确度应不低于 2.5 级

d) 噪声测试仪器，采用 GB/T3785 中规定的 1 型或 1 型以上的声级计或准确度相当的其他测试仪器

e) 净水器表面振动的测试仪器要求频率响应范围为 10Hz~1000Hz，在其频率范围内的相对灵敏度以 80Hz 的相对灵敏度为基准，其他频率的相对灵敏度应不超过-10%~+20%

f) 带刻度容器体积测量精度应不低于 10mL，量程根据测量需要规定

g) 计时器的准确度应达到 $\pm 1s$

h) 压力测量仪器，在测量点上的测量精确度和精密度应当达到 2%

6.2 外观

6.2.1 通过视检，检查净水器外观、外露结构件、电镀件镀层及塑料件表面

6.2.2 净水器的表面涂层按 GB4706.1 进行湿热试验，试验周期为 96h

取涂层部件的任何部位，取样尺寸 100mm×100mm。试验前，将净水器表面清洗除油。试验结束后，检查涂层表面情况。

6.3 结构

6.3.1 通过视检检查结构合理性

6.3.2 通过视检配合触感检查管线布局

6.3.3 电控装置性能

6.3.3.1 带储水系统的净水器

使净水器贮水容器的储存水排放到设定下限时，观察净水器是否能自动启动运行；然后向净水器贮水容器注水，观察净水器在超过设定上限时是否能自动停止运行

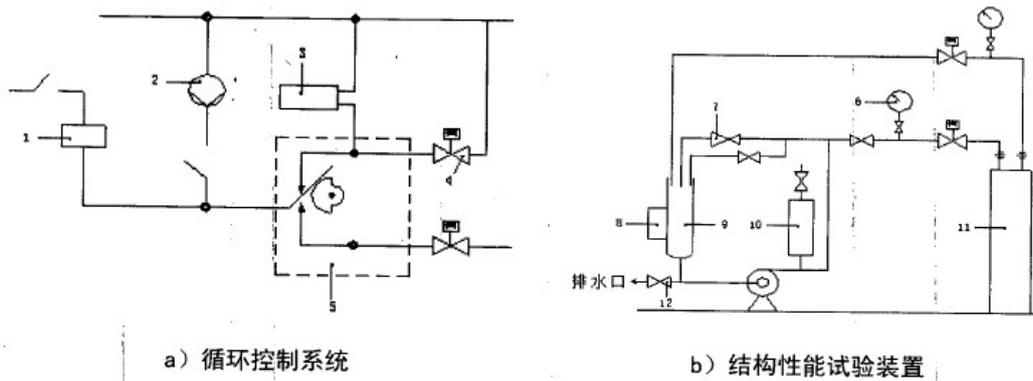
6.3.3.2 不带储水系统的净水器

开启产水阀（或水龙头），观察净水器是否能自动开机运行；再关闭产水阀（或水龙头），观察净水器能否自动停止运行。

6.3.4 结构性能

6.3.4.1 试验仪器

净水压力试验、破裂压力试验及循环压力试验的试验装置如图 1 所示



说明:

- 1——低水位报警装置;
- 2——泵;
- 3——计数器;
- 4——电磁阀;
- 5——循环计时器;
- 6——压力表;
- 7——泄压阀;
- 8——低水位报警装置;
- 9——贮水容器;
- 10——压力罐;
- 11——试验装置;
- 12——排水装置。

图 1 静水压力、破裂压力及循环压力试验装置

6.3.4.2 静水压力

按下列规定对净水器整机进行静水压力试验。

- a) 试验用水的温度应保持在 $13^{\circ}\text{C} \sim 24^{\circ}\text{C}$ ，且应调整到在试验装置的表面不会形成冷凝水
- b) 将净水器的进水口连接到图 1 中所示的试验装置上，且使净水器的阀口、管路的开闭状态与正常使用状态一致
- c) 通过向净水器内注满水并冲洗，使净水器内的空气全部排空。关闭净水器的出水口，将净水器的控制阀门调整到正常工作位置后，对净水器的所有在正常工作过程中可能会承受系统管路压力的部件，包括进水口和出水口的零部件，施加压力；
- d) 以不超过 0.4MPa/s 的恒定升压速度，在 5min 内将静水压力增加到表 1 中规定的压力值；
- e) 将试验压力保持 15min 。在整个试验过程中，不断地检查净水器的水密性，观察是否存在渗漏现象。

6.3.4.3 破裂

按下列规定对净水器承压部件进行破裂压力试验

- a) 试验用水的温度应保持在 $13^{\circ}\text{C}\sim 24^{\circ}\text{C}$ ，且应调整到在试验装置的表面不会形成冷凝水
- b) 按正常安装和操作规定进行完整组装；
- c) 应通过水泵系统将承压部件连接到图 1 所示试验装置的供水端；
- d) 应尽可能使用螺纹零件封闭承压部件上所有保留的开口，通过注满水并冲洗，使承压部件内的空气全部排空；
- e) 以不超过 0.4MPa/s 的速度增压，水压应在试验开始之后的 70s 内达到表 1 规定的破裂压力值或承压部件在更低压力下失效为止。在达到规定的破裂压力值后，应保持 5s，再进行泄压。

6.3.4.4 循环压力

按下列规定进行循环试验：

- a) 整个循环试验过程的水温应保持在 $(20\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 。试验用水的温度应调整到在试验装置的表面不会形成冷凝水；
- b) 净水器的进水口应当连接到图 1 中所示的试验装置上。净水器应在选择关闭排水管路的情况下，与正常使用状态一致；
- c) 在净水器内注满水，用水对整个净水器进行冲洗，以便排空净水器内的全部空气。关闭净水器的出水口，将净水器的控制阀调整到正常工作位置上。然后对净水器中所有在正常工作过程中可能会承受压力的部件，包括净水器进水口和出水口的部件，施加压力；
- d) 将计数器归零，或记录其初始读数后，开始压力循环试验。压力上升时间应不小于 1s，并且另一个压力循环开始之前，使试验装置的压力返回到 0.014MPa ；
- e) 按表 1 的循环压力规定进行循环。在整个试验过程中，应周期性地检查系统的水密性，观察是否存在渗漏现象

6.4 使用性能

6.4.1 整机终端出水量

6.4.1.1 不带储水容器的整机终端出水量

启动净水器，往净水器的进水管中输送压力为 $(0.12\pm 0.02)\text{MPa}$ ，温度为 $(25\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的试验用水，稳定运行 10min 后，再停止进水，让整个净水器中充满水，保持 2h，再重新进水，稳定运行 5min 后，开始收集净水 $(60\pm 1)\text{s}$ ，测量其水量，共收集三次，取三次测试值的算术平均值，然后换算成升每小时 (L/h) 为单位的试验结果。

6.4.1.2 带储水容器的净水器整机终端出水量

在水满停机后，打开终端出水口，用适当容量的容器接受 $(60\pm 1)\text{s}$ 的出水量，然后换算成升每小时 (L/h) 为单位的试验结果

6.4.2 总净水量

净水器按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001)进行试验后最终符合要求时的净水总量,即为该装置的总净水量

6.4.3 净水流量

启动净水器,待运行稳定后,当净水总量达到标称总净水量时,在出水口收集(300±2)s的净水,测出其水量,每隔5min收集一次,共收集三次,取三次测试值的算术平均值作为试验结果

6.4.4 去除率

按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001)规定进行加标试验

6.4.5 脱盐率

6.4.5.1 在整个脱盐率测试过程中,在导电率不大于10μS/cm的配置水中加入纯度不低于99.5%的氧化钠(NaCl),配置成浓度为(250±10)mg/L的试验用水。

6.4.5.2 在启动净水器连续稳定运行且至少10h后,才开始收集净水

6.4.5.3 按GB/T5750.5的规定测量进水和净水的含盐量,按式(1)计算脱盐率

$$R = \left(1 - \frac{C_p}{C_r}\right) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R——脱盐率,单位为百分比(%);

C_p——净水含盐量,单位为毫克每升(mg/L);

C_r——进水含盐量,单位为毫克每升(mg/L)。

6.4.6 净水器依据产品说明书要求进行安装调试,保持进水压力不变的情况下,通入试验用水,并按照产品设定的工作模式连续工作,直至净水出水量达到总净水量标称值时,记录总进水量和总浓缩水量,按式(1)或式(2)计算净水产水率;若在达到总净水量标称值之前不能满足流量和去除率要求,则判定总净水量不能达到标称值,终止实验。

$$Y = \frac{Q_p}{Q_i} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$Y = \frac{Q_p}{Q_p + Q_c} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Y ——净水产水率,%;

Q_p ——总净水量,单位为升(L);

Q_i ——总浓缩水量,单位为升(L);

Q_c ——总进水量,单位为升(L)。

注1:若净水机具有冲洗功能,则冲洗水量应计算在总进水量内。

注2:若净水机具有连续工作保护功能,则屏蔽此功能。

注3:若净水机配有压力罐,则将压力罐拆除。

6.5 卫生安全

6.5.1 净水器中与水接触的材料及部件按GB/T 17219和卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》(2001)的方法测试。

6.5.2 净水器的化学处理剂按 GB/T 17218 要求和卫生部《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》(2001) 进行样品采集和配制, 检验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13 规定的方法测试。

6.5.3 净水器整机的卫生安全按卫生部《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) 规定的方法进行预处理, 检验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13 规定的方法测试。

6.6 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) 要求进行试验。

6.7 噪声

在额定电压和 (0.24 ± 0.02) MPa 水压下, 净水器全部功能置于开启状态, 稳定运行 10min 后, 按 GB/T 22090 规定的方法进行试验

6.8 电气安全性能

按 GB 4706.1 的规定进行试验

6.9 主要部件耐久性

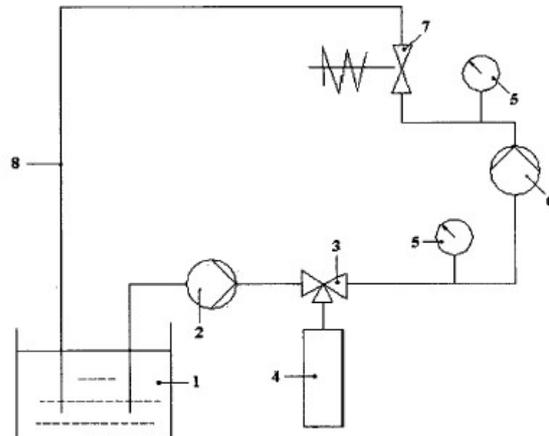
6.9.1 进水电磁阀、出水阀耐久性

6.9.1.1 进水电磁阀在水压为 0.4MPa 的进水和额定输入电压下, 进行 10 万次通断试验, 其中启动 2s, 关闭 3s 为一试验次。

6.9.1.2 出水阀按 GB/T 22090 规定进行

6.9.2 泵耐久性

6.9.2.1 将试验泵连接到图 2 所示的试验装置上, 按照约定的要求进行测试, 性能满足要求。



说明:

- 1——试验水池;
- 2——增压泵;
- 3——三通阀;
- 4——压力罐;
- 5——压力表 (压力记录器);
- 6——试验泵;
- 7——调压阀;
- 8——出水管。

注: 试验水池的水位应可调, 水为市政自来水。

图 2 泵耐久性试验装置

6.9.2.2 泵的启停次数

将试验泵连接到图 2 所示的试验装置上，按照约定的要求进行测试，性能满足要求。

6.10 水效

按 GB 34914 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分为出厂检验与型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 净水器应经生产厂质量检验部门检验合格并附有质量检验合格证书、使用说明、产品保修卡等后方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目及其不合格分类见表 2

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

7.2.4 出厂检验中的安全检验项目，均属致命缺陷，只要出现一台不合格，即判该批产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验每年进行一次，有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型时；
- 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) 国家质量监督机构或卫生监督机构要求检验时；
- e) 出现重大质量事故时。

表2 出厂检验

项目	要求	试验方法	不合格分类			致命缺陷
			A	B	C	
外观	5.2	6.2			√	
密封性能	5.3.4中的“整机（不包括贮水容器）的静水压力试验”	6.3.4	√			
整机终端出水量	5.4.1	6.4.1		√		
净水流量	5.4.3	6.4.3		√		
脱盐率	5.4.5	6.4.5	√			
菌落总数	5.6	6.6				√
电气安全	防触电保护	6.8				√
	常温下的泄漏电流和电气强度					√
	接地措施及接地电阻					√
标志、合格证、包装、附件	8.1、8.2	视检			√	

7.3.2 型式检验项目及不合格分类见表3。

7.3.3 型式检验的安全项目均属致命缺陷，安全项目判定要100%合格，若出现一台项不合格，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，则判该次型式检验不合格

表3 型式检验

项目	要求	试验方法	不合格分类			致命缺陷
			A	B	C	
外观	5.2	6.2			√	
结构要求	5.3	6.3	√			
整机终端出水量	5.4.1	6.4.1		√		
总净水量	5.4.2	6.4.2		√		
净水流量	5.4.3	6.4.3		√		
去除率	5.4.4	6.4.4		√		
脱盐率	5.4.5	6.4.5	√			
回收率	5.4.6	6.4.6		√		
卫生安全	5.5	6.5	√			
菌落总数	5.6	6.6				√
噪声	5.7	6.7		√		
电气安全	5.8	6.8				√
进水电磁阀的耐久性	5.9.1	6.9.1.1		√		
出水阀的耐久性	5.9.1	6.9.1.2		√		
泵的耐久性	5.9.2	6.9.2		√		
标志、包装	8.1、8.2	视检			√	

7.3.4 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4

表 4 抽样方案

判别水平	抽样方案	样本大小	不合格质量水平 (RQL)					
			A 类 RQL=30		B 类 RQL=65		C 类 RQL=100	
I	一次	n=3	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
			0	1	1	2	2	3

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 净水器应在明显位置设铭牌，铭牌上应标明下列内容：

- a) 产品名称、商标和规格型号；
- b) 制造商名称、地址、电话、邮政编码；
- c) 额定电压、频率、额定功率
- d) 额定总净水量、净水流量、工作压力等主要技术参数；
- e) 防触电保护类型
- f) 使用环境（如工作环境温度、相对湿度等）
- g) 额定工作压力和最高工作压力
- d) 产品编号或制造日期（可标注在其他合适位置）；
- e) 卫生许可批准文号、执行标准号。

8.2 包装

8.2.1 包装储运图示标志符合 GB/T 191 的规定。

8.2.2 净水器的包装应符合 GB/T 1019 的规定。

8.2.3 包装箱外表面应至少清晰标明下述内容：

- a) 产品名称、商标、规格型号；
- b) 制造商名称、地址；
- c) 毛重、净重；
- d) 包装箱外形尺寸（长×宽×高）；
- e) 包装储运图示标志。

8.2.4 包装箱内应附带下列技术文件：

- a) 使用说明；
- b) 产品合格证、保修卡

8.3 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

8.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、周围无腐蚀性气体的仓库。
