

T

团 体 标 准

T/NAHIEM 138-2024

## 应用于校园场景的反渗透净饮机分级标准

Classification of reverse osmosis

water purifiers applied in campus scenarios

2024-12-24发布

2024-12-24实施

全国卫生产业企业管理协会 发布  
中国标准出版社 出版

全国团体标准信息平台

## 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 分类与命名 .....	1
5 分级要求 .....	2
6 试验方法 .....	4
7 分级评分规则 .....	6
参考文献	

## 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》的规定起草。

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。

本文件由全国卫生产业企业管理协会净水产业分会提出。

本文件由全国卫生产业企业管理协会归口。

本文件起草单位：艾欧史密斯（中国）环境电器有限公司、伊美特（江苏）环保科技有限公司、沁园集团股份有限公司、佛山市美的清湖净水设备有限公司、深圳安吉尔饮水产业集团有限公司、深圳市家乐士净水科技有限公司、日丰企业集团有限公司、沃顿科技股份有限公司、开能健康科技集团股份有限公司、广东世纪丰源饮水设备制造有限公司、厦门百霖净水科技有限公司。

本文件主要起草人：陈小波、张晓姮、彭开勤、高亮、杨嘉莹、刘小平、梁大化、罗勇、瞿亚明、刘铁钢、郑剑伟、唐建星、黄立、袁娜、周梦德、郁巧、张正海、罗滨文、唐鹏、张从升、刘伟才。

# 应用于校园场景的反渗透净饮机分级标准

## 1 范围

本文件规定了应用于校园场景的反渗透净饮机（以下简称“净饮机”）的术语和定义、分类与命名、要求、试验方法和分级评分规则。

本文件适用于以市政自来水为原水，反渗透膜为主要净化单元、具有加热或制冷功能的应用于校园场景的饮用水水质处理器。

## 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/T 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 15763.2 建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 22090 冷热饮水机

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

## 3 术语和定义

### 3.1

**防干烧功能 anti dry heating function**

带加热功能的净饮机拥有自动停止防止干烧加热的功能。

注：在停止加热前，机器不能因温度过高产生不可自动恢复故障（如加热体损坏）或安全风险（如冒烟、明火、漏水等）。

### 3.2

**中温水 intermediate warm water**

净饮机开启加热功能后，出水水温在30℃~60℃的净水。

## 4 分类与命名

### 4.1 分类

4.1.1 应用于校园场景的反渗透净饮机代码用XCJC字母表示。

4.1.2 反渗透膜核心水处理技术代码用R0表示。

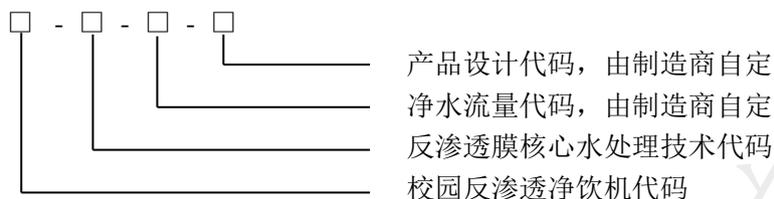
4.1.3 净水流量代码用数字表示。

4.1.4 产品设计代码用字母或数字，或字母+数字组合表示。

## 4.2 命名

反渗透净饮机可按a)或b)规定命名。

a) 第一种命名方式：



示例：XCJC-RO-10-A01 表示为净水流量 1.0L/min，设计代码为 A01，采用反渗透膜作为核心水处理技术的商用反渗透净饮机。

b) 第二种命名方式：卫生管理部门规定的命名方式。

## 5 要求

### 5.1 基本要求

正常使用环境条件：

- a) 进水水质：应符合GB 5749的市政自来水；
- b) 进水压力：应按制造商标称；
- c) 工作压力：应按制造商标称。

### 5.2 外观

5.2.1 净饮机外观应符合GB/T 30307 的要求。

5.2.2 通电显示符合说明书描述。

### 5.3 水效和额定总净水量分级

净饮机的净水产水率和标称的额定总净水量应符合表1的规定。

表1 水效和额定总净水量分级指标值

分级	A	B	C
净水产水率/%	≥65	≥55	≥45
额定总水量/L	≥6000	≥5000	≥3000

### 5.4 声功率级噪声

净饮机正常工作条件下的最大声功率级噪声应符合表 2 的规定。

表2 声功率级噪声分级指标值

分级	A				B				C			
流量/(L/min)	≤1.0	≤2.1	≤2.6	>2.6	≤1.0	≤2.1	≤2.6	>2.6	≤1.0	≤2.1	≤2.6	>2.6
限值/dB(A)	45	50	55	60	48	53	58	63	50	55	60	65

## 5.5 结构性能

净饮机结构性能在进行表3规定的静水压力试验和循环压力试验时应无渗漏或破裂现象。

表3 结构性能分级指标值

序号	净饮机		A	B	C
1	静水压力测试	连续封闭式系统	4倍的最大工作压力或 2.76MPa	3.5倍的最大工作压力或 2.41MPa	3倍的最大工作压力或 2.07MPa
		非连续开放式系统	1.5倍的最大工作压力或 1.04MPa	1.5倍的最大工作压力或 1.04MPa	1.5倍的最大工作压力或 1.04MPa
2	循环压力测试	连续封闭式系统	从0MPa~1.59MPa或1.5倍 最大工作压力下 150000 次	从0MPa~1.31MPa或1.25倍 最大工作压力下 120000次	从0MPa~1.04MPa或最大 工作压力下100000次
		非连续开放式系统	从0MPa~0.45MPa压力下 10000次	从0MPa~0.45MPa压力下 10000次	从0MPa~0.45MPa压力下 10000次
注：如果表中列出能选择的压力值，测试以较高的压力进行。					

## 5.6 抑菌能力

净饮机按6.7的要求进行试验后，各出水口的出水大肠菌群不应检出。

## 5.7 电磁兼容

净饮机电磁兼容应符合GB/T 17626.2、GB/T 17626.5的要求。

## 5.8 漏水保护

净饮机如有漏水保护功能，应明示具体的漏水保护措施，当出现漏水时应能实现明示的相应保护功能。

## 5.9 防干烧

带加热功能的净饮机应具有防干烧功能。

## 5.10 防烫伤

5.10.1 带加热功能的净饮机应设置有效防止误触开启 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 热水出水阀或热水功能的装置，或安装有防止幼童直接接触到热水出水阀的装置。

5.10.2 龙头出水时的水型应均匀、不分叉，停止出水后无滴水情况。无喷溅、无蒸汽溢出。

## 5.11 中温水要求

- 5.11.1 净饮机每个出水口出水温度应都满足设置值 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的要求，最高温度应 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.11.2 净饮机制中温水能力不小于18L/h。
- 5.11.3 净饮机单次供中温水水量不低于4.5L。

## 5.12 机身表面温度温升要求

净饮机机身表面温度温升要求应符合GB/T 4706.1。

## 5.13 防撞伤设计

- 5.13.1 净饮机外壳应采用圆角设计，表面易触及处不应有直角、锐边、毛刺。
- 5.13.2 净饮机外壳材质如为钢化玻璃，抗冲击性和碎片状态应符合GB 15763.2的要求。

## 5.14 智能化功能

净饮机除了本机控制系统外，还具有通信模块来传输数据，能连接到云数据平台或其他终端设备，实现数据交互。

## 5.15 在线预警功能

净饮机除了本机控制系统外，还应具有在线预警功能。

# 6 试验方法

## 6.1 试验条件

除特殊规定外，试验按以下要求进行：

- a) 适用水质：符合GB 5749的市政自来水；
- b) 环境温度： $(25 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 试验用水温度： $(25 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ ；
- d) 进水压力： $(0.24 \pm 0.02)\text{MPa}$ ；
- e) 相对湿度：45%~75%；
- f) 电源电压：额定电压 $\times (1 \pm 1\%) \text{V}$ ，电源频率： $(50 \pm 1)\text{Hz}$ ；
- g) 应在温度可调、无外界热气流和热辐射作用的实验室内进行。

## 6.2 外观试验

视检。

## 6.3 水效分级试验

应按 GB 34914 的规定进行试验。

#### 6.4 声功率级噪声分级试验

应按 GB/T 30307 的规定进行试验。

#### 6.5 结构性能分级试验

应按 GB/T 30307 的规定进行试验。

#### 6.6 抑菌能力试验

在净饮水机反渗透（RO）膜后端管路注入浓度为 $5 \times 10^2 - 2 \times 10^6$  CFU/100mL 的大肠杆菌加标液，确保污染 RO 膜后端整个水路系统。接着启动净饮水机杀菌程序，然后在净饮水机所有取样口各取 500mL 水样，测试水样中的大肠菌群数量。

注：大肠杆菌加标液的配置、操作方法参照《生活饮用水消毒剂 and 消毒设备卫生安全评价规范》（试行）。

#### 6.7 电磁兼容试验

净饮水机的静电放电抗扰度应按 GB/T 17626.2 的要求进行试验；浪涌（冲击）抗扰度应按 GB/T 17626.5 的要求进行试验。

#### 6.8 漏水保护试验

应按净饮水机说明书明示的漏水条件下，验证是否出现相应保护功能。

#### 6.9 防干烧试验

6.9.1 分别在 0.85 倍额定电压和 1.2 倍额定电压下，将净饮水机软件相关的防干烧程序屏蔽，然后进行干烧测试，直到机械式的高温极限器动作切断加热终止试验，观察此过程应无起火，冒烟，零件熔融等异常；试验结束后，往热罐注满水，浸泡 24h 后，对整机机型进行电气强度测试，应能符合 GB/T 4706.1 的要求。

6.9.2 在额定电压下，将净饮水机通满水（ $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ）进行加热，测试加热至设定温度点的完成时间。当净饮水机加热持续时间超过此完成时间的 1 倍时，需自动停止加热。

#### 6.10 防烫伤试验

6.10.1 净饮水机按产品说明进行安装后，取  $\geq 60^\circ\text{C}$  档位的热热水，净饮水机出水前需有两个及以上的操作动作。

6.10.2 将加热停止温度提高  $2^\circ\text{C}$ （如已达沸腾温度，则加热延时 1min），模拟在水箱不同水位时（满水位、中水位），取热水 10 次，每次 200mL。后热水和冷水交替取 5 次，热水每次 200mL，冷水每次 100mL。观察出水水型应均匀、不分叉；停止出水后无滴水，1min 内无延时滴水，锁水稳定。如有多个龙头，应考量每一个龙头，无喷溅、无蒸汽溢出。

## 6.11 中温水试验

6.11.1 净饮水机通入水温为 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的市政自来水，将净饮水机出水温度调至 $45^{\circ}\text{C}$ ，待加热停止后，立即打开中温水出水口，连续放水至温度稳定，在离出水口10mm的位置测试即时水温，出水温度应满足 $45 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的要求。

6.11.2 净饮水机通入水温为 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的市政自来水，设定净饮水机出水温度为 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，启动净饮水机加热功能，第一次加热除外，计算后四次加热周期内的温开水水总量，按L/h计算出制水能力，不小于额定值，不小于18L/h。

注：每次放水至不再出水为一次。

## 6.12 机身表面温度温升试验

按GB/T 4706.1的要求进行试验。

## 6.13 防撞伤试验

6.13.1 目视。

6.13.2 按GB 15763.2的要求进行试验。

## 6.14 智能化功能验证试验

应按净饮水机说明书所示的操作方法，对宣称的功能进行验证。

## 6.15 在线预警功能

根据净饮水机说明书所示的在线预警功能，设置相关功能异常，验证是否具在线预警能力。

## 7 分级评分规则

反渗透净饮水机分级标准分为A+、A、B、C四个等级，其中A+级为最高。在对反渗透净饮水机进行等级评价时，依据表4分级评分指标值进行得分，加分项指标按照表5进行计算，总评分标准按照表6进行评价。反渗透净饮水机总分 $\geq 17$ 分为A+等级； $\geq 14$ 分为A等级； $\geq 11$ 分为B等级； $\geq 8$ 分为C等级。

表4 分级评分指标值

序号	分级评分	A	B	C
1	水效和额定总净水量分级	3	2	1
2	声功率级噪声分级	3	2	1
3	结构性能分级	3	2	1

表5 加分项指标

序号	分级评分	有此功能且通过测试	无此功能/不通过测试
1	抑菌能力	3	-1
2	电磁兼容	1	-1

3	漏水保护	1	0/-1
4	防干烧功能	1	0/-1
5	防烫伤功能	1	0/-1
6	中温水	1	0/-1
7	机身表面温度	1	-1
8	防撞伤设计	1	-1
9	智能化功能	1	0
10	在线预警功能	1	0

表6 评分标准对应级别

分级评分	A+	A	B	C
总分	≥17	≥14	≥11	≥8

## 参考文献

- [1] 生活饮用水消毒剂和消毒设备卫生安全评价规范（试行）