

ICS
CCS

团 体 标 准

T/DZJN **—202*

家用和类似用途冷热制冰净水机 分级评价规范

Evaluation specification for the Ice-making performance of water
purifiers

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请您将知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

本文件版权归中国电子节能技术协会所有, 未经授权, 不得复制、传播、使用! 侵权必究!

202* – ** – **发布

202* – ** – **实施

中 国 电 子 节 能 技 术 协 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 评价原则 2

5 分级评价指标 2

6 试验方法 3

7 评价方法 6

附录 A（规范性）品水异味测试方法 7

附录 B（规范性）冰块透明度测试方法8

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。

本文件由中国电子节能技术协会净化技术专业委员会、佛山市顺德区美的饮水机制造有限公司共同提出。

本文件由中国电子节能技术协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

家用和类似用途冷热制冰净水机分级评价规范

1 范围

本文件规定了家用和类似用途冷热制冰净水机（以下简称制冰净水机）分类、技术要求，描述了相应的测试方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存，确立了术语和定义。

本文件适用于以市政自来水或其他集中式供水为水源，供家庭或类似场所使用的带反渗透功能或纳滤净水功能的冷热制冰净水机设计、生产和检测。

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 3785.1 电声学声级计第1部分：规范
- GB/T 4214.1 家用和类似用途电器噪声测试方法通用要求
- 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/T 4706.13 家用和类似用途电器的安全制冷器具、冰淇淋机和制冰机的特殊要求
- GB/T 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 5009.81 不锈钢食具容器卫生标准的分析方法
- GB/T 5750 （所有部分）生活饮用水标准检验方法
- 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/T 4144 家用和类似用途纯净水处理装置
- GB/T 22090-2008 冷热饮水机
- GB/T 30307 家用和类似用途饮用水处理装置
- GB 34914 净水机水效定值及水效等级
- T/CAQI 373—2024 家用和类似用途制冰饮水机

3 术语和定义

GB/T 22090-2008、QB/T 30307 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷热制冰净水机 ice-making water （英文翻译带有***功能的净水器）
具有制冰，或制冷、制热功能的水反渗透或纳滤净水机。

3.2

制冰量 ice production
在规定测试环境条件下，24h内制冰净水机能制备的冰的重量，以kg/24h表示。

3.3

冰块透明度 ice transparency
在规定测试环境条件下，冰块的透光率，以%表示。

3.4

冷凝水量
制冰净水机在运行过程中，因蒸发器表面低温凝结的水分，以及设备在湿热环境中运行时在外表面形成的液态水的体积，以mL表示。

4 评价原则

制冰净饮水机主要以冷水异味接受度、冷凝水量、高温制冰性能、冰块透明度、噪音5个指标进行综合评价。评价指标分为3个等级：A级、B级和C级，其中A级效果最佳，当某一指标测试项的测试结果符合多个等级时，取其中最高等级。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 电器安全

应符合GB/T 4706.1、GB/T 4706.13和GB/T 4706.19、GB/T 4706.114的要求。

5.1.2 卫生安全

- 直接与饮用水接触的部件及防护材料和整机的卫生应符合GB 5749和GB/T 17219的规定。
- 制冰净饮水机应具有对所有与水接触部件进行抑菌和清洁的功能,或者由制造商提供清洁服务或清洁操作说明。
- 在水处理过程中，添加的化学试剂应符合 GB/T 17218 的要求。

5.1.3 环保要求

制冰净饮水机有害物质限量应符合 GB/T 26572，标识应符合 GB/T 16218 的要求。

5.2 评价指标要求

5.2.1 冷水出水异味接受度

应符合QB/T 4144的要求，冷水出水不应有明显塑料味、金属味或其他异味。
净水机的冷水出水异味接受度等级用品水结果分级表示，各等级的指标要求见表 1。

表 1 品水结果分级表

测试人数	品水结果	冷水出水异味接受度分级
A=8	$C \leq 1$ 且 $D \leq 1$	A 级
	$C \leq 3$ 且 $D \leq 3$	B 级
	$C \leq 5$ 且 $D \leq 5$	C 级

说明：
A:测试人数；
B:能辨别空白水样和测试水样的人次；
C:认为测试水样有异味或者口感差，但能接受结果的人次；
D:认为测试水样有异味或者口感差，但不能接受结果的人次。

5.2.2 冷凝水量

在 6.3.2 测试方法下，制冰净水机的冷凝水量等级用冷凝水的体积分级表示，各等级的指标要求见表 2。

表 2 冷凝水量分级表

冷凝水量	分级
<50mL	A级
50mL<冷凝水量<100mL	B级
≥100mL	C级

5.2.3 高温制冰性能

在6.3.3测试条件下，制冰净水器在超出常温环境中，能正常停机，压缩机不出现过热保护，各等级的指标要求见表3。

表3 高温制冰性能分级表

可以正常制冰温度	分级
38度	A级
35度	B级
30度	C级

5.2.4 冰块透明度

按照6.3.4的测试条件，冰块透明度等级用透明冰等级分级表示，各等级的指标要求见表4。

表4 冰块透明度分级表

冰块透明度	分级
一级透明冰:透光率 $\geq 60\%$ 的冰块数量占比不少于 80%	A级
二级透明冰:透光率 $\geq 50\%$ 的冰块数量占比不少于 80%	B级
三级透明冰:透光率 $\geq 40\%$ 的冰块数量占比不少于 80%	C级

5.2.5 制冰噪音

制冰净水器制冰时，不应产生异常的噪声。按6.3.5的方法测试，噪音等级用声压级分级表示，各等级的指标要求见表5。

表5 制冰噪音分级表

制冰量 G Kg/24h	噪声限值（声压级）dB（A）	分级
$G \leq 10$	$\leq 43\text{dB}$	A级
	$\leq 45\text{dB}$	B级
	$\leq 47\text{dB}$	C级
$10 < G \leq 20$	$\leq 45\text{dB}$	A级
	$\leq 47\text{dB}$	B级
	$\leq 50\text{dB}$	C级

6 试验方法

6.1 试验条件及其他

6.1.1 一般试验条件

除特殊规定外，试验应在以下条件下进行：

- 试验温度在 $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。
- 试验用水温度 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 。
- 环境相对湿度无特别注明时，一般应为45%~75%。
- 空气流速应不大于0.25 m/s。
- 电源电压偏差控制在 $\pm 1.5\%$ 以内，频率为 $(50 \pm 1)\text{Hz}$ 。
- 实验室环境温度在 $10^\circ\text{C} \sim 43^\circ\text{C}$ 范围内可调。环境温度、环境相对湿度和空气流动速度等参数，以在饮水机两侧壁中平面上，距侧壁350mm，距地面1m处的2个点上测得的值来代表。若多台制冰净水器同时试验，上述参数应是各饮水机规定点测得值的算术平均值。
- 若多台制冰净水器同时试验，其环境参数应是各台制冰净水器规定点测得值的算术平均值。

6.1.2 主要测量仪器

主要测量仪器及参数见表6。

表6 测量仪器及参数

测量仪器	参数及要求
温度测量仪器（K型热电偶）	型式检验时要精确到±0.3K，出厂检验时精确到±1K。
湿度测量仪器（干湿球温度仪，）	型式检验时应精确到±0.3K，出厂检验时精确到±1K。
电气测试仪器（电流表、电压表、功率表等）	型式检验时应精确不低于0.5级，出厂检验时精确不低于1.0级。
噪声测试仪器	采用GB/T 3785.1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。
机身表面振动的测试仪器	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不应超过-10%~+20%。
检漏仪	灵敏度要达到年漏量应不大于0.5g。
带刻度的玻璃容器	体积测量精度应不低于10 mL。

6.1.3 试验前的准备

6.1.3.1 制冰净水机的安置

制冰净水机(放置盛满水的桶)应放置在一个涂黑色无光泽的木制坚固的试验平台上。平台下面敞开以使空气自由流通，平台顶面应比试验室地面高出300mm，平台向外延伸，比制冰净水机的两侧壁及前壁伸出至少300mm，但不超过600mm，平台后边则应伸至制冰净水机背面的垂直隔板处。制冰净水机周围的空气流通应受到围绕制冰净水机的3块涂黑色无光泽的垂直隔板所限制。后隔板与制冰净水机背面平行，且与制冰净水机背面的限位器相近，或按制造商规定要求与制冰净水机背面保持的距离。左、右的隔板与制冰净水机两侧壁平行并相距300mm，隔板宽为300mm，见图1。

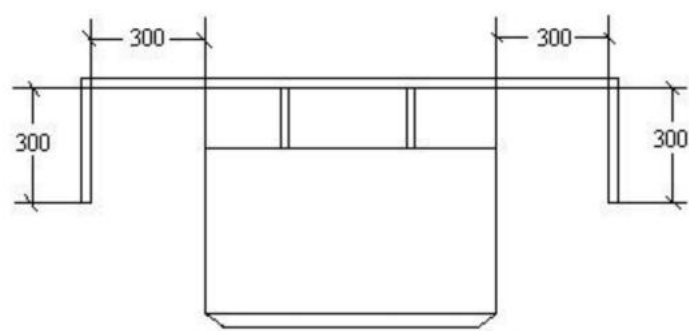


图1 试验平台示意图

3块垂直隔板应连续无间断，并固定在试验平台上。隔板的高度应至少比制冰净水机顶部高出300 mm。

制冰净水机的安置应防止试验室内冷源和热源的直接辐射。
制冰净水机应远离实验室内其他物体，以消除与环境温度不相同的物体的影响。

6.1.3.2 温控器调定

温控器的调定按下列规定进行：

- a) 如温控器可调，则按该项试验要求，调定到符合规定的位置上；
- b) 如温控器不可调，（制造商已经调好，不允许用户自行调节），则按照交货状态进行试验；
- c) 如制造商说明书已有规定，则按说明书调定。

6.2 基本要求

6.2.1 电器安全

应按GB/T 4706.1、GB/T 4706.13和GB/T 4706.19的规定测试。

6.2.2 卫生安全

6.2.2.1 制冰净水机内与水直接接触的不锈钢材料的部件，按GB/T 5009.81规定的方法进行浸泡。其它与水直接接触的部件及防护材料按GB/T 5750和GB/T 17219 的规定进行。

6.2.2.2 制冰净水机整机的浸泡，按照说明书要求冲洗，用纯水注入制冰净水机，并从各出水阀排水(1±0.05)L，然后停止注水，旋开排水塞或打开产品排水功能，让机内部余水全部排尽。然后再旋上排水塞或关闭产品排水功能，继续用纯水注入制冰净水机，并保证纯水尽可能的充满整个水路。再开启电源，保证制冰净水机在[(25±5)℃条件下]正常工作状态下运行(24±1)h。检测方法按 GB/T 5750和GB/T 17219的规定进行。

6.2.2.3 检查制冰净水机说明书中是否注明清洁服务的承诺或清洁操作方法说明，或者检查制冰净水机是否具有对水路清洁的功能。

6.2.3 环保

6.2.3.1 制冰净水机各部件所使用材料中含有环境管理物质要求的浓度测试按照国家相关环保法律法规中规定或推荐的方法进行，并符合规定要求。

6.2.3.2 检查制冰净水机塑料部件和包装制品是否有回收标识及标识是否符合 GB/T 16288 的要求。

6.3 指标要求

6.3.1 冷水出水异味接受度测试

异味测试按照附录A的规定方法进行测试。

6.3.2 冷凝水量测试

将产品置于干球温度(32±1)℃，湿度 70%的试验环境中，运行 72h，试验期间，机身底部铺垫托盘，测试滴出的冷凝水的体积。产品外表面不允许有流水状或珠状凝露产生(凝露等级共有三种：雾状 F、珠状 D、流水状 R)，机器内部允许有少量的雾状或珠状冷凝水，但不允许有冷凝水流至地面。

6.3.3 高温制冰性能测试

温度在 38℃、35℃、30℃三个等级下，将产品制冰功能开启，正常运行大于 12h 以上，制冰功能正常运行。

6.3.4 冰块透明度测试

应按照附录 B 的规定进行试验。

6.3.5 噪音测试

制冰饮水机装上盛满水的罐后，置于噪声测试室地面几何中心处，并在底部垫上 5 mm~6 mm 厚的弹性橡胶垫层，在制冷系统和加热系统同时工作 3 min 后开始测量。在工作状态下，噪声测试环境为

半消声室，测试及计算方法按 GB/T 4214.1 的规定进行。

7 评价方法

按照第 6 章规定的试验方法进行试验，根据所有指标的评价结果，综合评价净水机的性能等级。评价等级分为超 1 级、1 级和 2 级三个等级，其中超 1 级制冰性能最佳。

当要求的性能指标满足多个等级要求时，按该产品满足的性能评价等级中最高等级判定，性能评价等级划分见表 7。

表 7 制冰机性能评价等级

冷水出水异味接受度	冷凝水量	高温制冰性能	冰块透明度	噪音	性能等级
A	A	A	A	A	超 1 级
B 级以上	B 级以上	B 级以上	B 级以上	B 级以上	1 级
C 级以上	C 级以上	C 级以上	C 级以上	C 级以上	2 级

附录 A

（规范性）

品水异味试验方法

A.1 环境的选择：

所有测试必须在无味、洁净、安静且空气流通的环境中进行，环境温度控制在 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 。

A.2 测试设备的准备：

1L 玻璃烧杯至少 2 个（视样品数量而定）、500mL 玻璃烧杯 8-15 个（废液杯）、150mL 玻璃水杯 10 个、25mL 玻璃水杯 30 个（品水杯）、消毒柜 1 台、桶装纯净水（怡宝水、卓玛泉）、RO 纯净水、答题纸若干、笔若干等。

A.2.1 水样的准备（参加测试人员按 8 人计）

A.2.1.1 在 25°C 环境温度下，制冰制冷功能同时打开，运行 24h，取足量冷水，放置到容器中直到水温升至室温。

A.2.1.2 由一名品水测试工作人员取 1L 烧杯 2 个，分别用来盛放对照水样和被测样品水样，水样量为 600mL 左右，并分别做好标识并密封。取 50mL 水杯 24 个，分为 3 组，并将每组水杯分别做好 1#、2#、3# 标识。

A.2.1.3 调节对照水样和样品水样温度，使两水样温度保持一致（温度相差在 $\pm 1^\circ\text{C}$ ）。将对照水样分别倒入 1#、2#、3# 水杯中的两个（随机选择），样品水样倒入剩下一个水杯中。每个水杯所装水样量为 20mL~40mL。品水工作人员做好每轮品水设置的记录并保密。

A.2.2 品评方法

A.2.2.1 品评水方法

A.2.2.1.1 “闻”，要将水倒进水杯，将水杯靠近鼻子，用手在杯口扇两下，看看水有没有异味。

A.2.2.1.2 “品”，品一次 1min，两次品尝间休息 10s~30s。每轮品评时间间隔不得低于 3min。品水人员要找出被测样品并对样品进行评价，是否有异味、能不能接受，打分。

A.3 品水活动工作人员对待测样品的参照水样选择如表 A.1 所示：

表 A.1 不同样品品水参照及要求明细表

样品进水选用	样品冲洗与浸泡方式			出水水样	参照水样
	热水	温水	冷水		
自来水	按说明书冲洗后，注入纯水或怡宝水加热/制冷后浸泡 $24 \pm 1\text{h}$ 取水			整机在取完浸泡水样后，继续冲洗 10 分钟后直接取水	纯水或怡宝水

A.4 判定标准

收取所有品评水记录卡，根据相关记录信息统计出以下全部数据：

A：品评水总人数（人）；

B：能分辨出样品水样和对照水样的人数（以 Y 表示能分辨出两水样的品水人员；以 N 表示不能分辨出两水样的品水人员）；

C：能分辨出样品水样和对照水样的人数中认为水样有异味或口感差人数（人）；

D：能分辨出样品水样和对照水样的人数中不接受人数（人）。

附录 B
(规范性)
冰块透明度测试方法

B.1 测试环境温度：(25±1)℃，测试仪器：透光率测试仪应符合美国雾度测试标准 ASTM D1003。

B.2 测试步骤如下：

- a) 冰块制备：环境温度为(25±1)℃下，初始水温与对应的环境温度一致。制冰饮水机盛满水后，上电仅开启制冰功能，启动制冰饮水机的制冷系统，在第一次制冰满冰停止时，排空制冰饮水机内蓄积的冰块，重新开始制冰，选取最新制取的块冰中的 10 块作为待测冰块；
- b) 分别将每一块冰块放到透光率测试仪上测量其透光率，并记录其数值，其结果保留小数点后 1 位小数；共 10 组。测量时冰块在光线透射方向上的厚度应不低于 5mm，冰块在透射方向上的投影应能覆盖透射口，测量前允许对冰块进行剪、切加工。
- c) 为了减少测量中冰块融化带来的干扰，可以每测量完一块冰块再从制冰饮水机中取出下一块冰块进行测量。
- d) 测量时，可以借助透明玻璃片或透明玻璃杯作为测量载具，借助载具时，冰块透光率按公式(1)简化计算，其结果保留小数点后 1 位小数。

$$t=t_1+(1-t_2) \cdots \cdots (1)$$

式中：

t ——冰块透光率；

t_1 ——冰块加载具的透光率；

t_2 ——载具透光率。