

团 体 标 准

T/CNLIC XXXX—XXXX

智能淋浴器

Smart shower system

征求意见稿

2024 年 3 月 6 日

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国轻工业联合会发布

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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：福建省小牧优品科技有限公司、九牧厨卫股份有限公司、北京科勒有限公司、国家家用电器研究院、厦门卓标厨卫技术服务有限公司、国家水暖洁具产品质量监督检验中心(福建)、东陶(中国)有限公司、福建西河卫浴科技有限公司、路达(厦门)工业有限公司、厦门得尔美卫浴有限公司、厦门市标准化研究院、厦门市产品质量监督检验院、福建省水暖卫浴阀门行业协会。

本文件主要起草人：林晓伟、陈良权、叶晓平、丁刘才、刘颖、黄秋琼、陈仁杰、刘川、邓飞明、金磊、金长生、严永强、倪长征、王少武、郑炜铭、张志达、林萍萍。

智能淋浴器

1 范围

本文件规定了智能淋浴器的外观、加工与装配、表面性能、使用性能、智能功能的要求，描述了相应的试验方法，规定了材料及配套装置、检验规则、安装使用说明书、标志标识、包装、运输和贮存的内容，并给出了便于技术规定的分类。

本文件适用于工作动压0.10 MPa~0.50 MPa，水温不超过70℃条件下使用的智能淋浴器（以下简称淋浴器）的设计、制造与检验。带有智能功能的淋浴花洒参照使用。

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 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 4208 外壳防护等级（IP代码）
- 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 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB/T 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 7307 55°非密封管螺纹
- GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- 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≤16 A）
- GB/T 23447 卫生洁具 淋浴用花洒
- GB/T 23448 卫生洁具 软管
- GB/T 26572—2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB 28378—2019 淋浴器水效限定值及水效等级
- GB/T 33733 厨卫五金产品术语与分类
- GB/T 36464.2—2018 信息技术 智能语音交互系统 第2部分：智能家居
- GB/T 41863—2022 非接触式给水器具 节水性能通用技术条件
- GB/T 43342 带有远程操作功能的家用和类似用途电器自动控制器的安全要求
- QB/T 5418—2019 恒温淋浴器
- QB/T 5419—2019 厨卫五金涂、镀层技术要求

3 术语和定义

GB/T 33733、QB/T 5418—2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能淋浴器 smart shower system

具备电路系统和/或程序控制，能够实现感应控制、温度显示、语音交互功能、APP控制、多媒体功能等一项或多项智能功能的淋浴器。

4 材料及配套装置

- 4.1.1 在本文件规定的使用条件下，淋浴器所使用的材料不应对人体健康造成危害及对水质造成污染。
- 4.1.2 配套的软管应符合 GB/T 23448 或制造商明示的标准。
- 4.1.3 配套的花洒应符合 GB/T 23447 或制造商明示的标准。

5 分类

- 5.1 按水温控制方式可分为普通淋浴器和恒温淋浴器。
- 5.2 按控制方式可分为机械式淋浴器和电子式淋浴器。
- 5.3 按供电方式可分为外接电源供电淋浴器和自发电供电淋浴器，其中外接电源供电又可分为交流供电淋浴器和直流供电淋浴器。

6 要求

6.1 外观

- 6.1.1 人体易接触到的部位不应有尖角、飞边、毛刺以及可能对人体造成伤害的外观缺陷。
- 6.1.2 螺纹表面应光滑、无毛刺，不应有明显的凹坑、缩痕、孔洞、裂纹等不良。
- 6.1.3 镀层应均匀，不应有脱皮、泛黄、黑斑、烧焦、露底、龟裂、锈蚀等缺陷。
- 6.1.4 抛光表面应圆滑，不得有毛刺、划痕和磕碰伤等缺陷。
- 6.1.5 喷涂表面应组织细密、光滑均匀、色泽一致，不应有流痕、露底、皱纹和脱落等缺陷。
- 6.1.6 塑料表面应光滑、细密、平整、颜色均匀一致，无气泡、裂痕、划痕、凹陷、缩孔和色泽不均、分界变色线等缺陷。

6.2 加工与装配

- 6.2.1 外接密封管螺纹应符合 GB/T 7306.1 或 GB/T 7306.2 的规定；外接非密封管螺纹应符合 GB/T 7307 的规定，其中外螺纹不应低于 GB/T 7307 的 B 级精度。
- 6.2.2 装配好的手柄或手轮动作应轻便、平稳、无卡阻；转换开关应切换平稳、轻便、无卡阻。
- 6.2.3 淋浴器应有冷、热标记，标记与淋浴器结合牢固。冷水用蓝色或字母“C”或“冷”字表示，热水用红色或字母“H”或“热”字表示；可采用其它易于识别的含义标记冷、热水。
- 6.2.4 带机械式恒温控制的淋浴器应有限温开关和温度标记。
- 6.2.5 控制面板上标记应简洁易懂，按钮或触摸键明显，按钮或触摸键之间应留有间隙。

6.3 表面性能

6.3.1 表面耐腐蚀性能

按照7.4.1和表1的规定进行试验，淋浴器安装后可视外表面不应低于GB/T 6461—2002表1中外观评级（R_a）9级的要求。

表1

表面处理工艺	试验条件
涂（镀）层	酸性盐雾试验（AASS），24 h
无涂、镀层的金属件	中性盐雾试验（NSS），96 h

6.3.2 涂、镀层附着强度

6.3.2.1 有机涂层

按照7.4.2.1进行划格试验，应达到1级的要求。

6.3.2.2 金属基体镀层

按照7.4.2.2进行试验，镀层表面应无裂纹、起皮或脱落等不良现象。

6.3.2.3 塑料基体镀层

按照7.4.2.3进行试验，镀层表面应无起泡、裂纹、片状剥离等不良现象。

6.3.3 耐水性能

按照7.4.3进行试验，应无起泡、变色、剥离或腐蚀等现象。

6.3.4 标识附着强度

按照7.4.4进行试验，控制面板上的标识应无卷边、破损、脱落或粘附不良现象。

6.4 使用性能

6.4.1 抗水压机械性能

按照7.5.1进行试验，应无永久性变形或破裂。

6.4.2 密封性能

按照7.5.2进行试验，应符合表2的规定。

表2

以冷水为介质进行试验					要 求
检测部位	阀芯或转换开关位置	出水口状态	试验条件		
			压力/MPa	持续时间/s	
阀芯及阀芯上游	阀芯关闭	开	1.60±0.05	60±5	阀芯及上游过水通道无渗漏
出水口能被堵住的阀芯下游	阀芯打开	关	0.40±0.02	60±5	阀芯下游任何部位无渗漏
			0.05±0.01		
出水口不能被堵住的阀芯下游	阀芯打开	开	流量达到 (0.40±0.02) L/s的水压	60±5	
非淋浴出水与淋浴出水手动转换开关	阀芯开，转换开关处于非淋浴出水模式	人工堵住非淋浴出水口，淋浴出水口呈开启状态	0.40±0.02	60±5	淋浴出水口无渗漏
			0.05±0.01	60±5	
	阀芯开，转换开关处于淋浴出水模式	人工堵住淋浴出水口，非淋浴出水口呈开启状态	0.40±0.02	60±5	非淋浴出水口无渗漏
			0.05±0.01	60±5	
非淋浴出水与淋浴出水自动复位转换开关	阀芯开，转换开关处于非淋浴出水模式	两个出水口开	0.40±0.02	60±5	淋浴出水口无渗漏
	阀芯开，转换开关处于淋浴出水模式		0.40±0.02	60±5	非淋浴出水口无渗漏
			0.05±0.01	60±5	转换开关不得移动，非淋浴出水口无渗漏
	阀芯关		—		转换开关自动回到非淋浴出水模式
	阀芯开，转换开关处于非淋浴出水模式		0.05±0.01	60±5	淋浴出水口无渗漏
顶喷花洒与手持花洒转换开关	阀芯开，转换开关处于顶喷花洒模式	人工堵住顶喷花洒的出水口，连接手持花洒的出水口开	0.40±0.02	60±5	手持花洒出水口无渗漏
			0.05±0.01		
	阀芯开，转换开关处于手持花洒模式	人工堵住连接手持花洒的出水口，连接顶喷花洒的出水口开	0.40±0.02	60±5	顶喷花洒出水口无渗漏
			0.05±0.01		

表 2（续）

以冷水为介质进行试验					要求
检测部位	阀芯或转换开关位置	出水口状态	试验条件		
			压力/MPa	压力/MPa	
止回阀 ^a	阀芯开	关	0.40±0.02	60±5	未连接的进水口无渗漏
			0.04±0.01		
^a 安装于淋浴器冷水和热水进水口处。					

6.4.3 水力学性能

6.4.3.1 喷射力

按照7.5.3.1进行试验，淋浴器手持花洒的平均喷射力不应小于0.85 N。

6.4.3.2 流量

按照7.5.3.2进行试验，应符合表3的规定。

表3

出水模式	试验条件	流量/（L/min）
手持花洒	动压（0.10±0.01）MPa	≤7.5
顶喷花洒		≤9.0

6.4.3.3 流量均匀性

按照7.5.3.3进行试验，淋浴器手持花洒最大出水流量均匀性不应大于4.0 L/min。

6.4.4 机械强度

6.4.4.1 抗安装负载

按照 7.5.4.1 及表 4 的规定进行试验，螺纹应无裂纹、无损坏。

表4

连接管螺纹类型	螺纹公称尺寸/mm	扭矩/（N·m）
金属管螺纹 （不含连接软管螺纹）	DN10	43
	DN15	61
	DN20	88
塑料管螺纹 （不含连接软管螺纹）	DN10	29
	DN15	43
	DN20	61
连接软管螺纹	DN15	20

6.4.4.2 抗使用负载

6.4.4.2.1 按照 7.5.4.2.1 进行试验，支撑座和杆应无脱落、破裂和永久变形现象，移动架不应滑动。

6.4.4.2.2 按照 7.5.4.2.2 进行试验，墙座应无脱落、破裂和永久变形现象。

6.4.5 操作性能

6.4.5.1 转换开关操作力矩

按照7.5.5.1进行试验,手持花洒/顶喷花洒/非淋浴出水转换开关的操作力不应大于45 N或操作力矩不应大于1.7 N•m。

6.4.5.2 流量和温度调节开关操作力矩

按照7.5.5.2进行试验,流量和温度调节开关操作力矩不应大于1.7 N•m。

6.4.6 恒温性能

6.4.6.1 温度稳定性

按7.5.6.1进行试验,带恒温功能的淋浴器应符合QB/T 5418—2019中7.4.6.2~7.4.6.4的规定。

6.4.6.2 安全性

按7.5.6.2进行试验,带恒温功能的淋浴器应符合QB/T 5418—2019中7.4.7的规定。

6.4.6.3 出水温度

按7.5.6.3进行试验,带恒温功能的淋浴器应符合QB/T 5418—2019中7.4.8的规定。

6.4.7 电气性能

6.4.7.1 电气安全

按照7.5.7.1.1进行试验,淋浴器的电气安全性能应符合GB 4706.1—2005中除第7章以外的要求。

6.4.7.2 外壳防护等级

按照7.5.7.2进行试验,电气部分的外壳防护等级应符合GB/T 4208中IPX5的规定。带有可沉入水中的带电部件的防水等级应符合GB/T 4208中IPX7的规定。

6.4.7.3 电磁兼容性

按照7.5.7.3进行试验,应符合GB 4343.1和GB 17625.1的要求。。

6.4.8 耐潮湿性能

按照7.5.8进行试验,淋浴器应无开裂、变形、变色、起泡、生锈等缺陷,标识应无卷边、变形、脱落等现象,淋浴器功能应正常且符合GB 4706.1—2005中第16章的规定。

6.4.9 耐高低温性能

按照7.5.9进行试验,淋浴器功能应正常且符合6.4.2的要求。

6.4.10 使用寿命

6.4.10.1 控制功能寿命

按照7.5.10.1进行试验,试验过程中零件不应出现断裂、卡阻和渗漏现象,试验后应符合6.4.2的要求。带恒温功能的淋浴器还应符合6.4.6的要求。

6.4.10.2 转换开关寿命

按照7.5.10.2进行试验,试验过程中零件不应出现变形、断裂现象,转换开关不应有卡阻和复位失效现象。试验后转换开关密封性能应符合6.4.2的要求,操作力矩不应大于6.4.5.1规定值的1.2倍。

6.4.10.3 花洒座摆动寿命

按照7.5.10.3进行2 000次循环寿命后,花洒座应无破损、无异音等不良现象。

6.4.10.4 移动架移动寿命

按照7.5.10.4进行2 000次循环寿命后,升降杆表面不应被磨损至基底层;移动架定位应功能正常,且符合6.4.4.2.2的要求。

6.5 智能功能

6.5.1 感应性能

6.5.1.1 抗干扰性能

按7.6.1.1进行试验,采用感应方式进行启闭的淋浴器应符合GB/T 41863—2022中4.1.10的规定。

6.5.1.2 断电及欠压保护

6.5.1.2.1 断电保护

交流供电进行启闭的产品在开启状态下电源中断时,应能正常关闭。在关闭状态下电源中断时,应能保持关闭状态。

6.5.1.2.2 欠压保护

直流供电进行启闭的产品电源电压降至设定的欠压保护值时,应具有信息提示功能。电源电压欠压至不能正常工作时,应处于关闭状态。

6.5.1.3 水击性能

按7.6.1.3进行试验,采用感应方式进行启闭的淋浴器关闭时峰值压力和关闭后静压力的差值不应大于0.2 MPa。

6.5.2 温度显示

6.5.2.1 温度偏差

按7.6.2.1进行试验,带温度显示的淋浴器,其显示值与实际温度的偏差不应大于2 K。

6.5.2.2 高温警示

按7.6.2.2进行试验,带高温警示功能的淋浴器,在出水温度大于42℃时应能按说明书明示的方式进行警告显示。

6.5.2.3 水力发电性能

按7.6.2.3进行试验,带微型水力发电机的淋浴器应能正常工作,显示应稳定清晰,无闪烁或断码现象。

6.5.3 语音交互性能

按7.6.3进行试验,带语音控制功能的淋浴器应符合以下要求:

- a) 语音交互成功率不应小于80%;
- b) 平均响应时间不应大于2 s;
- c) 唤醒成功率不应小于80%;
- d) 误唤醒频度不应大于0.1次/h。

6.5.4 远程控制

6.5.4.1 带远程控制功能的淋浴器应符合GB/T 43342的规定。

6.5.4.2 带有APP或遥控器控制的淋浴器,应能正确实现使用说明书或遥控器控制面板所述的各项功能。

6.5.5 多媒体功能

6.5.5.1 带有多媒体播放功能的淋浴器应符合GB 4943.1的规定。

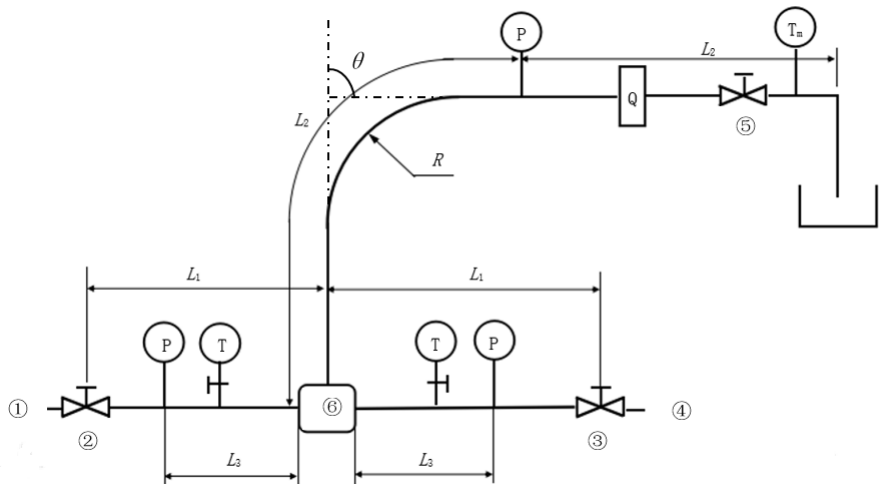
6.5.5.2 带有多媒体播放功能的淋浴器应能通过访问内置存储设备，读取、播放相应的影音文件；具有互联网功能的视频、音频硬件应能通过访问设备上的影音播放软件或绑定的客户端应用程序，通过多媒体播放相应的影音文件。

注：不包括带液晶显示屏播放功能的淋浴器。

7 试验方法

7.1 测试装置

除非另有规定，试验应在温度 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 15)\%$ 的环境下进行。进行 6.4.6 的测试，试验初始条件见表 5，仅测试连接手持花洒出水端，即取下试样的手持花洒及其软管，按照图 1 将试样安装在测试机台上。



- 标引序号说明：
- ①——热水源；
 - ②——截止阀1；
 - ③——截止阀2；
 - ④——冷水源；
 - ⑤——节流阀；
 - ⑥——试样；
- P —— 压力表，测量精确度 $\pm 1\%$ ；
- T —— 温度计，测量精确度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ；
- T_m —— 温度计，精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 、采集频率为每 0.05s 测量 1 次；
- Q —— 流量计，测量精确度 $\pm 2\%$ ；
- R —— 中线半径不小于水管内径（13~15）mm 的 4 倍，弯曲角度（ θ ）不应大于 90° ；
- $L_1 = (600 \pm 50) \text{ mm}$ ，直管；
- $L_2 = (300 \pm 30) \text{ mm}$ ；
- $L_3 = (200 \pm 5) \text{ mm}$ 。

图1 测试设备示意图

表5

进水				出水	
冷水		热水			
温度（ T_c ）/℃	压力/MPa	温度（ T_h ）/℃	压力/MPa	流量/（L/min） ^a	温度（ T_o ）/℃
10~15	0.30±0.03	65~70	0.30±0.03	11~12	明示温度±0.5℃
^a 出水口流量无法达到要求的，按试样实际最大流量测试。					

7.2 外观

在试样表面的漫射光线至少为300 lx的光照条件下，距离试样300 mm~450 mm处目视检查。

7.3 加工与装配

- 7.3.1 使用相应精度的螺纹量规检测螺纹精度。
- 7.3.2 按安装使用说明书的要求安装试样后，面向控制装置，目视检查相关标记。手感检查手柄或手轮装配、转换开关切换以及按键触摸。

7.4 表面性能

7.4.1 表面耐腐蚀性能

按照GB/T 10125规定的方法进行试验，结果按照GB/T 6461—2002的规定进行评级。

7.4.2 涂、镀层附着强度

7.4.2.1 有机涂层

按照GB/T 9286规定的方法在试样较平整的涂层表面进行划格试验并分级。

7.4.2.2 金属基体镀层

按照QB/T 5419—2019中6.2.2.2的规定进行金属基体镀层附着强度试验。

7.4.2.3 塑料基体镀层

按照 QB/T 5419—2019 中 6.2.2.3 的规定进行塑料基体镀层附着强度试验。

7.4.3 耐水性能

按照QB/T 5419—2019中6.3.1和6.4.2的规定进行试验。

7.4.4 标识附着强度

将500 g砝码底部套上无纺布，蘸上纯水，在标识上往返擦拭30个回合（约15 s），移去砝码，取下无纺布，待表面干燥后，使用无纺布蘸上汽油进行上述测试，观察标识有无卷边、破损、脱落或粘附不良。

7.5 使用性能

7.5.1 抗水压机械性能

按使用状态将试样安装在试验设备上，关闭阀芯，从进水口引入（2.50±0.05）MPa的水压，保压（60±5）s。

7.5.2 密封性能

7.5.2.1 阀芯及阀芯上游

将试样按使用状态安装在试验设备上，关闭阀芯，从进水口引入（1.60±0.05）MPa的水压，并在温度调节装置控制的整个范围内进行试验，保压（60±5）s，检查阀芯及上游过水通道有无渗漏现象。

7.5.2.2 阀芯下游

将试样按使用状态安装在试验设备上，打开阀芯，人工堵住出水口，从进水口引入 (0.40 ± 0.02) MPa 的静压，在温度调节装置控制的整个范围内进行试验，持续 (60 ± 5) s；减小压力至 (0.05 ± 0.01) MPa，并持续 (60 ± 5) s，检查阀芯下游的所有密封部位有无渗漏现象。出水口无法堵住时，出水口呈开启状态，在进水口施加水压使出水口流量达到 (0.40 ± 0.02) L/s，并持续 (60 ± 5) s，检查阀芯下游的所有密封部位有无渗漏现象。

注：出水口流量无法达到要求的，按试样实际最大流量测试。

7.5.2.3 非淋浴出水与淋浴出水手动切换开关

将试样按使用状态安装在试验设备上，将转换开关调至水流至非淋浴出水位置，人工堵住非淋浴出水口，淋浴水出口为开启状态，从试样进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，逐渐减小压力到 (0.05 ± 0.01) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，检查淋浴出水口有无渗漏现象。再将转换开关调至水流至淋浴出水位置，人工堵住淋浴出水口，非淋浴出水口为开启状态，从试样进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，逐渐减小压力到 (0.05 ± 0.01) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，检查非淋浴出水口有无渗漏现象。

对多个淋浴出水口的试样应分别测试每个出水位置。

7.5.2.4 非淋浴出水与淋浴出水自动复位转换开关

将试样按使用状态安装在试验设备上，在淋浴出水口位置安装一个流量为 0.15 L/s（压力为 0.1 MPa 时）的液阻，将转换开关调至水流至非淋浴出水位置，非淋浴出水口及淋浴出水口均为开启状态，从试样进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa 的动压并持续 (60 ± 5) s，检查淋浴出水口有无渗漏现象。

将转换开关调至水流至淋浴出水位置，非淋浴出水口及淋浴出水口均为开启状态，从试样进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa 的动压并持续 (60 ± 5) s，检查非淋浴出水口有无渗漏现象。逐渐减小压力至 (0.05 ± 0.01) MPa 的压力并持续 (60 ± 5) s，检查转换开关位置是否移动，非淋浴出水口是否有渗漏；关闭试样阀芯，检查转换开关位置是否自动复位到非淋浴出水位置。

重新打开试样阀芯，施加 (0.05 ± 0.01) MPa 的动压并持续 (60 ± 5) s，检查淋浴出水口是否有渗漏。

7.5.2.5 顶喷花洒与手持花洒的转换开关

将试样按使用状态安装在试验设备上，将转换开关调至水流至淋浴的位置，并将顶喷花洒与手持花洒转换开关调至顶喷花洒模式，人工堵住试样上连接顶喷花洒的出水口，连接手持花洒的出水口为开启状态，从试样进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，逐渐减小压力到 (0.05 ± 0.01) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，检查试样连接手持花洒的出水口有无渗漏现象。再将转换开关调至手持花洒模式，人工堵住试样连接手持花洒的出水口，连接顶喷花洒的出水口为开启状态，试样进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，逐渐减小压力到 (0.05 ± 0.01) MPa 的静压并持续 (60 ± 5) s，检查顶喷花洒的出水口有无渗漏现象。

7.5.2.6 止回阀密封

将试样按使用状态安装在试验设备上，打开流量阀，堵住出水口，通过从试样一端进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa 的静压，在温度调节装置控制的整个范围内进行试验，持续 (60 ± 5) s，逐渐减小压力到 (0.04 ± 0.01) MPa 的静压，在温度调节装置控制的整个范围内进行试验，持续 (60 ± 5) s，检查另一进水口有无渗漏现象。另一端进水口重复以上试验。

7.5.3 水力学性能

7.5.3.1 喷射力

7.5.3.1.1 按照 GB 28378—2019 中 A.1 的规定，使用冷水介质进行普通淋浴器手持花洒喷射力测试。

7.5.3.1.2 按照 GB 28378—2019 中 A.1 的规定，在冷水管路水温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，热水管路水温为 $65\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下进行恒温淋浴器手持花洒喷射力测试。

7.5.3.2 流量

7.5.3.2.1 普通淋浴器

按照 GB 28378—2019 中 A.2 的规定进行测试。

注：花洒有多种出水方式时，按出水流量最大模式进行测试。

7.5.3.2.2 恒温淋浴器

按下述步骤进行测试：

- 将试样按使用状态安装在试验设备上，冷水管路水温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，热水管路水温为 $65\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，压力为 $(0.10\pm 0.01)\text{ MPa}$ ；
- 将转换开关切换至手持花洒模式；
- 打开流量开关至最大出水流量，调节温度开关，分别测量明示温度、明示温度 $\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 位置的流量，每个测试点各测试三次并取平均值，观察每个测试点的流量是否符合 6.4.3.2.2 的要求；
- 将转换开关切换至顶喷花洒模式，重复步骤 c)。

注：具有多种出水模式时，应分别测试每种出水模式的流量。

7.5.3.3 流量均匀性

7.5.3.3.1 按照 GB 28378—2019 中 A.3 的规定进行普通淋浴器手持花洒流量均匀性测试。

7.5.3.3.2 在冷水管路水温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，热水管路水温为 $65\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下，按照 GB 28378—2019 中 A.3 的规定，进行恒温淋浴器明示温度、明示温度 $\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 位置手持花洒流量均匀性测试。

7.5.4 机械强度

7.5.4.1 抗安装负载

将试样安装在夹具上，通过与螺纹尺寸相配套的标准内螺纹或外螺纹的测试装置向试样和连接软管螺纹施加表4规定的扭力矩，保持 $(60\pm 5)\text{ s}$ 。

7.5.4.2 抗使用负载

7.5.4.2.1 将升降杆按使用状态安装，按下述进行测试：

- 按图 2a) 所示的位置和方向施加相应的力，保持 $(60\pm 5)\text{ s}$ ，检查支撑座和杆是否有脱落、破裂和永久变形现象；
- 将移动架安装在升降杆上，按图 2b) 所示的位置和方向施加 9.8 N 的向下力，保持 $(60\pm 5)\text{ s}$ ，检查移动架是否下滑。

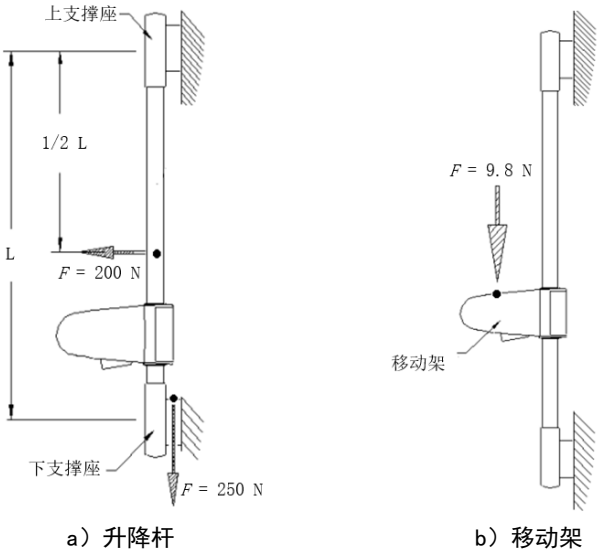


图2 移动架、升降杆受力示意图

7.5.4.2.2 墙座安装后，如图3所示在墙座施加250 N垂直向下的拉力，保持 (60 ± 5) s，检查墙座是否有脱落、破损或永久变形现象。

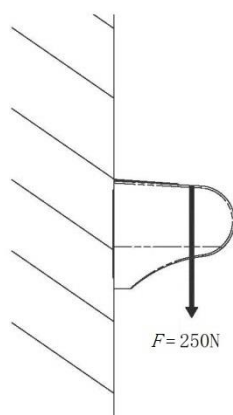


图3 墙座抗拉性试验示意图

7.5.5 操作性能

7.5.5.1 转换开关操作力矩

在动压 (0.30 ± 0.03) MPa、冷水管路水温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，热水管路水温为 $65\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下，流量调至最大状态，用扭力计或推拉力计进行测量。

7.5.5.2 流量和温度调节开关操作力矩

在动压 (0.30 ± 0.03) MPa、冷水管路水温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，热水管路水温为 $65\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下，用扭力计或推拉力计测量流量和温度调节开关的操作力矩。

7.5.6 恒温性能

7.5.6.1 温度稳定性

按QB/T 5418—2019中8.4.6.2~8.4.6.4的规定进行测试。

7.5.6.2 安全性

按QB/T 5418—2019中8.4.7的规定进行测试。

7.5.6.3 出水温度

按QB/T 5418—2019中8.4.8的规定进行测试。

7.5.7 电气性能

7.5.7.1 电气安全

电气安全按照GB 4706.1—2005的规定测试。

7.5.7.2 外壳防护等级

外壳防护等级按照GB/T 4208的规定测试。

7.5.7.3 电磁兼容性

按照GB 4343.1和GB 17625.1的规定进行测试。

7.5.8 耐潮湿性能

将试样放入温度 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 恒温恒湿试验箱中, 1h后开始加湿, 使相对湿度达到 $(95\pm 2)\%$, 保持48 h后取出, 立即进行GB 4706.1—2005中第16章的试验。试验完成后, 再置于室温放置2 h后, 检查试样有无开裂、变形、变色、起泡、生锈等缺陷, 标识有无卷边、变形、脱落等现象。

7.5.9 耐高低温性能

将试样内部残留水排干后置于 $(55\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 放入试验箱中保持4 h, 接着将其置于 $(-10\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 试验箱内保持4 h, 再置于室温中恢复2 h, 检查试样功能是否正常, 并按照7.5.2进行密封测试。

7.5.10 使用寿命

7.5.10.1 控制功能寿命

按照附录B的规定测试。

7.5.10.2 转换开关寿命

按照附录C的规定测试。

7.5.10.3 花洒座摆动寿命

将花洒座按实际使用状态安装, 如图4所示, 在1/3行程至2/3行程内循环摆动, 完成2 000次循环摆动测试后, 检查转动功能是否正常。

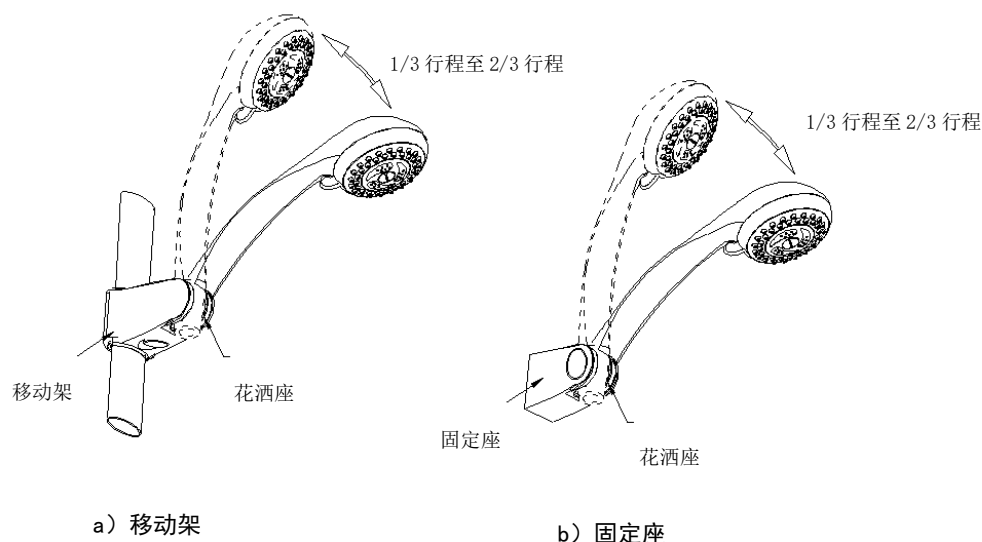


图4 花洒座摆动寿命测试示意图

7.5.10.4 移动架移动寿命

将移动架按使用说明书安装在升降杆的中心位置, 松开移动架, 从中点向上移动1/4行程, 停留1 s后, 移回中心点; 然后向下移动1/4行程, 停留1 s后, 移回中心点, 并锁紧移动架。以上为1次循环寿命。完成2 000次循环寿命后, 检查移动架定位功能是否正常, 升降杆表面是否有划伤至基体层的现象。

7.6 智能功能

7.6.1 感应性能

7.6.1.1 抗干扰性能

按GB/T 41863—2022中5.1.9的规定进行测试。

7.6.1.2 断电及欠压保护

7.6.1.2.1 断电保护

将试样按使用状态安装，进行启闭操作3次。试样处于开启状态，切断电源，观察试样是否自动关闭；无法自动关闭时，是否可通过手动方式进行关闭。使试样处于关闭状态，切断电源，观察试样是否保持关闭状态。

7.6.1.2.2 欠压保护

将试样按使用状态安装，采用输出电压可调节电源替代原电源，进行启闭操作3次。试样处于开启状态，调节电源电压降至产品明示欠压保护值，观察有无信息提示功能；调节电源电压降至不能正常工作时，观察试样是否处于关闭状态。

7.6.1.3 水击性能

按照附录A的规定进行测试。

7.6.2 温度显示

7.6.2.1 温度偏差

在室温 $(22\pm 3)^{\circ}\text{C}$ ，无强制对流空气（风速小于 1 m/s ）的环境下，调节供水动压为 $(0.30\pm 0.02)\text{ MPa}$ ，出水流量至 $(11\sim 12)\text{ L/min}$ ，保持稳定不少于 1 min ，使用精确度不低于 0.5°C 的测温计测量距离试样出水口 $(150\pm 5)\text{ mm}$ 处的出水温度，记录实际出水温度分别为 $(25\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、 $(38\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、 $(45\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 时试样的显示温度值，并计算实际出水温度与试样显示温度的差值。

注：出水口流量无法达到要求的，按实际最大流量测试。

7.6.2.2 高温警示

在动压 $(0.30\pm 0.03)\text{ MPa}$ ，出水温度分别为 $42^{\circ}\text{C}\sim 43^{\circ}\text{C}$ 、 $(50\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的条件下，观察试样是否按说明书明示的方式进行警告显示。

7.6.2.3 水力发电性能

将试样按使用状态安装在试验设备上，在动压 $(0.10\pm 0.01)\text{ MPa}$ 下，观察试样显示是否出现闪烁、断码现象。

7.6.3 语音交互性能

按照GB/T 36464.2—2018的规定在高噪环境下进行测试。

7.6.4 远程控制

7.6.4.1 按照GB/T 43342的规定进行测试。

7.6.4.2 按使用说明书连接添加智能设备，在正常工作条件下通过APP操作使用说明书所述各种功能，循环操作3次，检查各项操作控制功能是否正常；使用遥控器控制，检查遥控器面板上各项操作控制功能是否正常。

7.6.5 多媒体功能

7.6.5.1 按照GB 4943.1的规定进行测试。

7.6.5.2 开启试样的多媒体功能，检测是否能实现播放音、视频等娱乐功能。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验的项目包括6.1、6.2、6.4.2。

8.2.2 出厂检验以同类别、同品种、同型号产品进行组批，出厂检验所需的样本从组批中抽取。按照GB/T 2828.1的规定进行抽样，采用特殊检验水平S-2，正常检验一次抽样方案。

8.2.3 出厂检验项目的不合格分类及接受质量限见表 6。

表6

检验项目	要求	接收质量限 AQL
外观	6.1	6.5
加工与装配	6.2	
密封性能	6.4.2	2.5

8.3 型式检验

8.3.1 检验目的

型式检验项目包括第 6 章要求的全部项目。

8.3.2 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制、定型、鉴定时；
- b) 正式生产后，当产品在设计、工艺、材料发生较大变化，可能影响产品的性能时；
- c) 停产半年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产时，每年至少进行 1 次。

8.3.3 组别

以同类别、同品种、同型号的产品每 50 件~500 件为一批，不足 50 件以一批计。

8.3.4 抽样及判定

型式检验的样本在提交的出厂检验合格批中抽取，抽样及判定按表 7 的规定进行。经检验所有项目均合格时，则判定该批产品为合格；若有 1 项或 1 项以上不合格，则判定该批产品不合格。

表7

检验项目	条款号	不合格类别	样品数量（个）/（合格判定数，不合格判定数）
外观	6.1	B	1/（0，1）
加工与装配	6.2		1/（0，1）
表面耐腐蚀性能	6.3.1		1/（0，1）
涂、镀层附着强度	6.3.2		1/（0，1）
耐水性能	6.3.3		1/（0，1）
标识附着强度	6.3.4		1/（0，1）
抗水压机械性能	6.4.1	A	1/（0，1）
密封性能	6.4.2		1/（0，1）
水力学性能	6.4.3		1/（0，1）
机械强度	6.4.4		1/（0，1）
操作性能	6.4.5	B	1/（0，1）
恒温性能	6.4.6	A	1/（0，1）
电气性能	6.4.7		1/（0，1）

表7（续）

检验项目	条款号	不合格类别	样品数量（个）/（合格判定数，不合格判定数）
耐潮湿性能	6.4.8	A	1/（0，1）
耐高低温性能	6.4.9		1/（0，1）
使用寿命	6.4.10		1/（0，1）
感应性能	6.5.1		1/（0，1）
温度显示	6.5.2	B	1/（0，1）
语音交互性能	6.5.3		1/（0，1）
远程控制	6.5.4		1/（0，1）
多媒体功能	6.5.5		1/（0，1）

9 安装使用说明书

9.1 产品应有安装使用说明书，说明书内容至少包括：

- a) 产品适用的水压范围；
- b) 产品的安装、使用方法；
- c) 产品维护保养；
- d) 产品使用注意事项。

9.2 当有害物质限量不符合 GB/T 26572—2011 中第 4 章要求时，应提供有害物质明细表（含环保使用期限标识）。

10 标志标识、包装、运输和贮存

10.1 标志标识

产品上用于标识温度调节、流量调节、洗浴模式的符号、字体的颜色应与背景对比鲜明。

10.2 包装

10.2.1 产品包装应标明产品名称、产品型号、商标、制造厂名称和厂址及采用的标准号。包装内应附有产品合格证和安装使用说明书，如有附件和备件，应有装箱清单。产品合格证应包含产品名称、商标或制造厂名称、检验员代号、生产日期。

10.2.2 每套产品应分别包装，避免产品之间发生碰撞。

10.3 运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、雨淋、受潮及化学品的腐蚀。

10.4 贮存

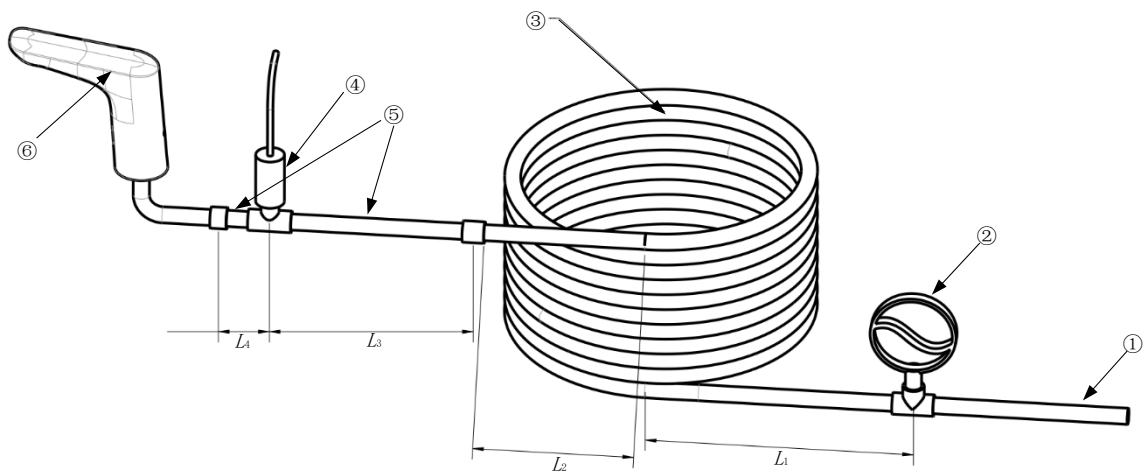
产品应贮存在通风良好、干燥的室内，不应与酸、碱等有腐蚀性的物品共贮。

附录 A
(规范性)
水击性能

A.1 试验设备

试验装置如图A.1所示，其中：

- a) 进水口供水管路静压为 0.48 MPa~0.50 MPa；
- b) 气罐容量为 5 L，在 0.5MPa 下装入一半空气；
- c) 将一根长 9000 mm，外径 15 mm，内径 13 mm 的铜管盘成 10 个环，环的内径不小于 260 mm，试验过程中，铜管环应固定，不震动；
- d) 压力传感器的压力范围应为 0 MPa~2 MPa，响应频率应大于 5 kHz，准确度应为 2%，采样频率应大于 1 kHz。



- 标引序号说明：
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ① —— 进水管（DN15硬直管）； | ② —— 气罐（5 L）； |
| ③ —— 铜管； | ④ —— 压力传感器； |
| ⑤ —— 硬管（DN15硬直管）； | ⑥ —— 试样； |
| $L_1 = (250 \pm 10) \text{ mm}$ ； | $L_2 = (150 \pm 10) \text{ mm}$ ； |
| $L_3 < 600 \text{ mm}$ ； | $L_4 = (45 \pm 5) \text{ mm}$ 。 |

图A.1 水击性能测试示意图

A.2 试验方法

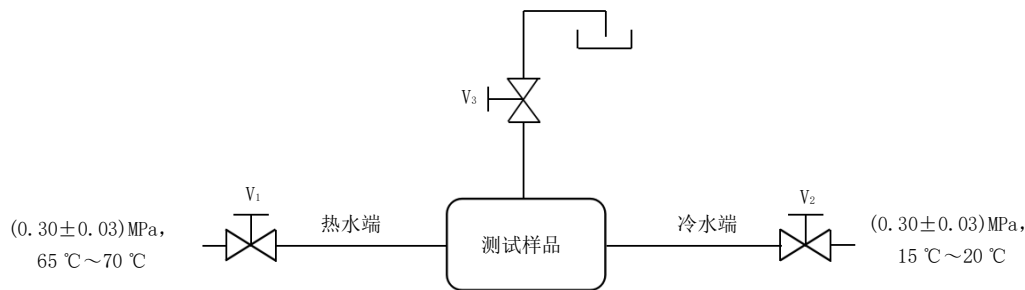
按下述步骤进行试验：

- a) 将试样按使用状态安装在测试装置上，用冷水进行试验；
- b) 调节供水管路静压为（0.48~0.50）MPa，试样开启一段时间或启闭若干周期，使水流充满测试管路后关闭试样；
- c) 打开试样使水流充满管路并得到稳定的流速或启闭试样一个工作周期，记录试样关闭时压力传感器的峰值；
- d) 计算峰值压力与静压之差。

附录 B
(规范性)
控制功能寿命

B.1 试验设备

测试设备的管路应符合图 B.1 的规定。



标引序号说明：
V₁、V₂、V₃——流量调节阀。

图 B.1 控制开关寿命试验设备示意图

B.2 试验方法

测试步骤如下：

- a) 将试样安装到图 B.1 的试验装置上，打开 V₁、V₂ 和 V₃；
- b) 调节冷水端的冷水温度为(15~20)℃，热水温度为(65~70)℃，供水压力为(0.30±0.03) MPa，温度开关调节至限位开关处（适用时），混合出水流量为(5±1) L/min；
- c) 流量、温度调节装置按以下方式，以(5~20)次每分钟的频率完成 30 000 次循环试验。
 - 1) 单把手的混合阀类：从关闭状态→全冷位置打开→全热位置→全冷位置→关闭状态，以上为完整的 1 次寿命循环。
 - 2) 流量调节装置和温度调节装置独立的类型：流量调节装置从全闭状态打开到全开状态→[温度调节装置从限位开关位置（适用时）调至全冷位置；再从全冷位置调节至全热位置；回到限位开关位置（适用时）并调至全冷位置]→流量调节装置从全开状态回到全闭状态，以上为完整的 1 次寿命循环。
 - 3) 电子（或触控）按钮类：开启启动按钮→（流量按钮从初始状态调到最小流量档；再调到最高流量档；再回到初始流量档）→（温度按钮从初始状态调到最低温度档；再调到最高温度档；再回到初始温度档）→关闭启动按钮，以上为完整的 1 次寿命循环。
- d) 检查试验过程中零部件是否出现断裂、卡阻和渗漏现象。试验后再按 7.5.2 的规定进行试验。恒温淋浴器再按 7.5.6 的规定进行试验。

附录 C
(规范性)
转换开关寿命

C.1 试验条件

转换开关寿命试验条件见表 C.1。

表 C.1

项 目	指 标
冷水温度/℃	≤ 30
热水温度/℃	65±2
出水口流量/ (L/min)	6±1
冷、热水管路静压/MPa	0.30±0.03
冷、热水交替供应时间/min	15±1
转换开关操作频率 (适用手动转换开关) / (次循环每分钟)	15±1

C.2 试验方法

C.2.1 手动转换开关寿命试验方法

将试样按使用状态安装在试验设备上，试验设备应满足表 C.1 规定的试验条件。关闭进水阀芯时冷、热水管路静压力均为 (0.30±0.03) MPa，试验时冷水与热水各 (15±1) min 交替供应，完全打开进水阀芯，利用遮挡出水口的方式调节流量为 (6±1) L/min，转换开关操作频率为 (15±1) 次循环每分钟，1 次循环包括转换开关完成“手持花洒位→顶喷花洒位→非淋浴出水位→手持花洒位”或等效的往复运动过程，连续进行 30 000 测试。

C.2.2 自动转换开关寿命试验方法

将试样按使用状态安装在试验设备上，试验设备应满足表 C.1 规定的试验条件。关闭进水阀芯时冷、热水管路静压力均为 (0.30±0.05) MPa，试验时冷水与热水各 (15±1) min 交替供应，完全打开进水阀芯，利用遮挡出水口的方式调节流量为 (6±1) L/min，1 次循环包括以下过程：

- a) 转换开关处于初始出水状态，通水 (5.0±0.5) s；
- b) 移动转换开关到第二出水状态，通水 (5.0±0.5) s；
- c) 切断水源，转换开关返回到初始出水状态，然后重新打开水源。

以上为 1 次寿命循环，连续进行 30 000 次测试。

注1：非淋浴/淋浴切换开关的初始出水状态为非淋浴出水，第二出水状态为淋浴出水。
注2：手持/顶喷花洒切换开关的初始出水状态为手持花洒出水，第二出水状态为顶喷花洒出水。