

团体标准

T/FJSN XXXX—XXXX

无障碍恒温水嘴

Accessible thermostatic faucet

(征求意见稿)

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

福建省水暖卫浴阀门行业协会 发布

福建省采暖卫浴阀门行业协会



版权保护文件

本文件版权所有归属于该文件的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。联系电话：（86）-592-5620063。

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。

本文件由珠海铭实五金制造有限公司提出。

本文件由福建省水暖卫浴阀门行业协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：珠海铭实五金制造有限公司、九牧厨卫股份有限公司、广东米客智能家居有限公司、厦门卓标厨卫技术服务有限公司。

本文件主要起草人：

福建省水暖卫浴阀门行业协会

无障碍恒温水嘴

1 范围

本文件规定了无障碍恒温水嘴（以下简称“水嘴”）的材料及配套装置、要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法，并界定了相关术语。

本文件适用于安装在家用及类似使用场所盥洗室（洗手间、浴室）卫生设施上，供老年人或行动不便人群使用的水嘴的设计、生产、检验和销售。医院、疗养院、护理机构等场所使用的水嘴可参照使用。

本文件不适用于电子式水嘴。

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 33733 厨卫五金产品术语与分类

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 23447 卫生洁具 淋浴用花洒

GB/T 23448 卫生洁具 软管

GB/T 33733 厨卫五金产品术语与分类

GB/T 36947—2018 面向老年人的家用电器用户界面设计规范

GB/T 44180—2024 厨卫五金产品通用技术要求

QB/T 5525 厨卫五金产品有害物析出限量及测试方法

3 术语和定义

GB/T 33733界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全锁 safety lock

一种限制温度调节装置继续朝着温度升高的方向转动或移动的部件。

注：当用户需要继续调高温度时可以打开安全锁，一般采用按压的方式。

4 材料及配套装置

4.1 材料

4.1.1 水嘴使用的所有与水接触的材料，在本文件规定的使用条件下，不应对人体健康造成危害，不应应对水造成任何水质、外观、味觉、嗅觉上的变化。

4.1.2 与水接触的部件不应使用锌合金等易被腐蚀的材料。

4.2 配套装置

4.2.1 配套的花洒应符合 GB/T 23447 的规定。

4.2.2 配套的软管应符合 GB/T 23448 的规定。

5 使用条件

5.1 工作压力

0.10 MPa~0.50 MPa，超过 0.50 MPa 的水压应安装减压阀。

5.2 介质温度

冷水温度 4℃~29℃、热水温度 45℃~85℃，建议正常使用热水温度为 50℃~75℃。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 人体易接触表面不应有飞边、毛刺及尖角等缺陷。

6.1.2 抛光表面应光滑，不应有明显毛刺、划痕和磕碰等缺陷。

6.1.3 镀层表面应光泽均匀，不应有脱皮、龟裂、烧焦、露底、剥落、黑斑及明显麻点、毛刺等缺陷。

6.1.4 喷涂表面应组织细密、光滑、色泽均匀，不应有流挂、露底及明显的划伤和磕碰等缺陷。

6.1.5 塑料表面不应有明显的波纹、擦划伤、修饰损伤等缺陷。

6.2 加工与装配

6.2.1 螺纹表面应光洁，不应有凹痕、断牙等明显缺陷。

6.2.2 水嘴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。

6.2.3 装配好的手柄或手轮动作及转换开关切换应轻便、平稳、无卡阻。

6.2.4 冷、热水进水口和冷、热水温度调节应有清晰的标记。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。也可使用其他易于识别的标记。温度调节区域应标识出水的参考温度。

6.2.5 温度调节装置应设置安全锁。

6.3 有害物析出限量（适用于洗面器水嘴）

按照 7.3 进行试验，应符合 GB/T 44180—2024 的规定。

6.4 表面性能

按照 7.4 进行试验，应符合 GB/T 44180—2024 中 6.1.1 的规定。

6.5 操作性能

流量/温度调节装置应能单手控制，操作时不应产生需紧握、夹持或翻转手腕的动作。操作力不应大于 22 N。

6.6 密封性能

按照7.6进行试验，应符合表1的规定。

表 1

检测部位	启闭开关或转换开关位置	出水口状态	试验条件		要求
			压力/MPa	持续时间/s	
启闭开关上游	启闭开关关闭	打开	1.60 ± 0.05	60 ± 5	启闭开关及其上游过水通道无渗漏
启闭开关下游	启闭开关打开	关闭	0.40 ± 0.02	60 ± 5	启闭开关下游任何部位无渗漏
			0.05 ± 0.01	60 ± 5	
非淋浴与淋浴手动转换开关	启闭开关打开，转换开关处于非淋浴出水模式	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	
	启闭开关打开，转换开关处于淋浴出水模式	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	
非淋浴与淋浴自动转换开关	启闭开关打开，转换开关处于非淋浴出水模式	所有出水口打开	0.40 ± 0.02	60 ± 5	淋浴出水口无渗漏
	启闭开关打开，转换开关处于淋浴出水模式		0.40 ± 0.02	60 ± 5	转换开关无移动
			0.05 ± 0.01	60 ± 5	非淋浴出水口无渗漏
	启闭开关关闭		—	—	转换开关转向非淋浴出水模式
顶喷花洒与手持花洒手动转换开关	阀芯开，转换开关处于顶喷花洒模式	堵住顶喷花洒的出水口，连接手持花洒的出水口呈开启状态	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	堵住连接手持花洒的出水口，连接顶喷花洒的出水口呈开启状态	0.40 ± 0.02	60 ± 5	顶喷花洒出水口无渗漏
			0.05 ± 0.01		
顶喷花洒与手持花洒自动转换开关	启闭开关打开，转换开关处于顶喷花洒模式	两个出水口打开	0.40 ± 0.02	60 ± 5	手持花洒出水口无渗漏
			0.05 ± 0.01		转换开关无移动
	启闭开关关闭		—	—	转换开关转向手持花洒模式
	启闭开关打开		0.05 ± 0.01	60 ± 5	顶喷花洒出水口无渗漏
冷热水隔墙	关闭	打开	0.40 ± 0.02	60 ± 5	出水口及未连接的进水口无渗漏
止回阀	打开	关闭	0.40 ± 0.02	60 ± 5	未连接的进水口无渗漏
			0.04 ± 0.01		

6.7 强度性能

6.7.1 抗水压机械性能

按照7.7.1进行试验，应无永久性变形或破裂。

6.7.2 抗安装负载

按照7.7.2进行试验，应无裂纹、无损坏。

6.7.3 抗使用负载

6.7.3.1 按照7.7.3.1进行试验，应无永久性变形或损坏等削弱水嘴功能的情况出现，启闭开关密封性能应符合表1的规定。

6.7.3.2 按照7.7.3.2进行试验，水嘴手柄或手轮应无松动现象。

6.8 流量

按照7.8进行试验，应符合表2的规定。

表 2

水嘴用途	试验压力/MPa	流量/ (L/min)	
洗面器水嘴	动压： 0.10±0.01	≤7.5	
淋浴水嘴		淋浴出水口 ^a	≥6.0（不带管件、花洒等）
		浴缸出水口 ^b	≥6.5
^a 包括水嘴主体连接手持花洒的出水端和/或固定花洒的出水端。 ^b 在产品说明书或产品图示中明示浴缸出水口。			

6.9 恒温性能

6.9.1 温度调节

按照7.9.2进行试验，混合出水水温（ T_m ）超过初始出水温度（ T_0 ）的温升及平均持续时间不应大于表3的规定，单次持续时间不应超出平均值的10%。稳定后的混合出水水温（ T_m ）与初始出水温度（ T_0 ）的偏差应在±2 K范围内。

表 3

序号	温升/℃	平均持续时间/s
1	+3	6.30
2	+4	4.00
3	+5	2.50
4	+6	1.90
5	+7	1.20
6	+8	0.75
7	+9	0.50
8	+10	0.25

6.9.2 安全性

6.9.2.1 冷水失效

按照7.9.3.1进行试验，冷水关闭和恢复冷水供应时，混合出水水温（ T_m ）超过初始出水温度（ T_0 ）的温升及平均持续时间不应大于表3的规定，单次持续时间不应超出平均值的10%。恢复冷水供应，稳定后的混合出水水温（ T_m ）与初始出水温度（ T_0 ）的偏差应在 ± 2 K范围内。

6.9.2.2 热水失效

按照7.9.3.2进行试验，热水关闭后的出水量和混合出水水温（ T_m ）应符合表4的规定。恢复热水供应时，混合出水水温（ T_m ）超过初始出水温度（ T_0 ）的温升及平均持续时间不应大于表3的规定，单次持续时间不应超出平均值的10%。恢复热水供应，稳定后的混合出水水温（ T_m ）与初始出水温度（ T_0 ）的偏差应在 ± 2 K范围内。

表 4

类型 (前5 s内平均出水量)	要求				
	前5 s 单次出水量	前5 s 混合水温降	单次 混合水温降	后30 s 平均出水量	后30 s 单次出水量
≤ 250 mL	≤ 275 mL	---	---	≤ 750 mL	≤ 825 mL
> 250 mL	---	≤ 6 K	≤ 6.6 K	≤ 750 mL	≤ 825 mL

6.9.2.3 最高温度

按照7.9.3.3进行试验，安全锁位置的出水温度不应大于 43 °C。安装后可接触表面温度不应大于 55 °C。

6.9.3 温度稳定性

6.9.3.1 供水压力变化

按照7.9.4.1进行试验，压力变化后混合出水水温（ T_m ）与初始出水温度（ T_0 ）平均偏差（ ΔT ）应符合表5的规定。单次温度偏差超出表5规定的允许变化限值的幅度不应大于 0.5 K。

表 5

序号	压力	平均偏差/K
1	0.20 ± 0.02	$-6 \leq \Delta T \leq 2$
2	0.10 ± 0.02	$-6 \leq \Delta T \leq 2$
3	0.05 ± 0.01	$-6 \leq \Delta T \leq 3$
4	0.30 ± 0.02	$-2 \leq \Delta T \leq 2$
5	0.50 ± 0.02	$-6 \leq \Delta T \leq 2$
6	0.30 ± 0.02	$-2 \leq \Delta T \leq 2$

6.9.3.2 供水温度变化

按照7.9.4.2进行试验，温度变化后混合出水水温（ T_m ）与初始出水温度（ T_0 ）的偏差应在 ± 2 K范围内。

6.9.3.3 流量减少

按照7.9.4.3进行试验，流量变化及恢复至初始试验条件后，混合出水水温（ T_m ）与初始出水温度（ T_0 ）的平均偏差应在 ± 2 K范围内。单次试验的温度偏差超出平均偏差不应大于0.5 K。

6.10 保真度

按照7.10进行试验，温度偏差 ΔT 不应大于1 °C。

6.11 灵敏度

按照7.11进行试验，温度调节装置线性位移不应小于4 mm/K或转动角度不应小于5° /K。

6.12 寿命

6.12.1 温度和/或流量调节开关

按照附录A进行试验，试验过程中零件应无断裂、卡阻和渗漏现象。试验后，水嘴应符合6.6和6.9的规定。

6.12.2 转换开关

按照附录B进行试验，试验过程中零部件不应出现变形、断裂和转换开关切换卡阻、失效现象。试验后转换开关密封应符合6.6的规定。

7 试验方法

7.1 外观

在水嘴表面的漫射光线不小于300 lx的光照条件下，距离水嘴300 mm~450 mm处目视检查安装后可见表面。

7.2 加工与装配

7.2.1 螺纹表面用目测检查。管螺纹精度用相应精度的螺纹量规检测。

7.2.2 目测检查标记，手感检查装配。

7.3 有害物析出限量（适用于洗面器水嘴）

按照GB/T 44180—2024描述的方法进行试验。

7.4 表面性能

按照GB/T 44180—2024中7.2.1描述的方法进行试验。

7.5 操作性能

按照GB/T 44180—2024中7.5.1描述的方法进行试验。

7.6 密封性能

7.6.1 试验介质

冷水管路水温为10 °C~15 °C，热水管路水温为60 °C~65 °C。

7.6.2 启闭开关上游

将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，关闭启闭开关，出水口为开启状态。从进水口施加 (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，保持 (60 ± 5) s，检查启闭开关及其上游过水通道有无渗漏现象。

7.6.3 启闭开关下游

将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，打开启闭开关。通水排净管道内气体后，堵住出水口，从水嘴进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，在温度调节装置控制的整个范围内进行试验，保持 (60 ± 5) s；减小水压至 (0.05 ± 0.01) MPa，保持 (60 ± 5) s。检查启闭开关下游所有密封部位有无渗漏现象。

如果有多个出水口，则每个出水口分别重复以上试验。

注：可取下花洒用堵头替代。

7.6.4 非淋浴与淋浴手动转换开关

将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，打开启闭开关，将转换开关调节至非淋浴出水位置，堵住非淋浴出水口，淋浴水出口为开启状态，从进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，保持 (60 ± 5) s，在温度调节装置控制的整个范围内进行试验；减小水压至 (0.05 ± 0.01) MPa，保持 (60 ± 5) s。检查淋浴出水口有无渗漏现象。

将转换开关调节至淋浴出水位置，堵住淋浴出水口，非淋浴出水口为开启状态，从进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，保持 (60 ± 5) s；减小水压至 (0.05 ± 0.01) MPa，保持 (60 ± 5) s。检查非淋浴出水口有无渗漏现象。

7.6.5 非淋浴与淋浴自动转换开关

将水嘴按照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 0.10 MPa时）的液阻，打开启闭开关。通水排净管道内气体后，将转换开关调至水流至非淋浴的位置，所有出水口均为开启状态，从水嘴进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，保持 (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，所有出水口均为开启状态，从水嘴进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的压力，保持 (60 ± 5) s，检查非淋浴出水口有无渗漏现象。减小水压至 (0.05 ± 0.01) MPa，保持 (60 ± 5) s，检查转换开关位置是否移动，非淋浴出水口有无渗漏现象。关闭启闭开关，检查转换开关位置是否自动复位到非淋浴位置。

取下液阻，重新打开启闭开关，施加 (0.05 ± 0.01) MPa的水压，保持 (60 ± 5) s，检查淋浴出水口有无渗漏。

如果有多个淋浴出水口，则每个出水口分别重复以上试验。

7.6.6 顶喷花洒与手持花洒手动转换开关

将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，转换开关调至淋浴模式，并将顶喷花洒与手持花洒转换开关调至顶喷花洒模式，堵住顶喷花洒的出水口，连接手持花洒的出水口为开启状态，从进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，保持 (60 ± 5) s，检查手持花洒的出水口有无渗漏现象。减小水压至 (0.05 ± 0.01) MPa，保持 (60 ± 5) s，检查手持花洒的出水口有无渗漏现象。

将转换开关调至手持花洒模式，堵住手持花洒出水口，顶喷花洒出水口为开启状态，从进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，保持 (60 ± 5) s，检查顶喷花洒的出水口有无渗漏现象；减小水压到 (0.05 ± 0.01) MPa，保持 (60 ± 5) s，检查顶喷花洒的出水口有无渗漏现象。

注：如果出水口无法堵住，可取下花洒用堵头代替。

7.6.7 顶喷花洒与手持花洒自动转换开关

将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，转换开关调至淋浴模式，并将顶喷花洒与手持花洒转换开关调至顶喷花洒模式，顶喷花洒和手持花洒出水口均为开启状态。从水嘴进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，保持 (60 ± 5) s，检查手持花洒出水口有无渗漏现象。减小水压至 (0.05 ± 0.01) MPa，保持 (60 ± 5) s，检查转换开关位置是否移动，手持花洒出水口有无渗漏；关闭启闭开关，检查转换开关位置是否自动复位到手持花洒出水位置。重新打开启闭开关，施加 (0.05 ± 0.01) MPa的水压，保持 (60 ± 5) s，检查顶喷花洒出水口有无渗漏。

7.6.8 冷热水隔墙

连接水嘴的一个进水口到试验设备上，打开启闭开关，通水排净管道内气体后，关闭启闭开关。出水口为开启状态，连接的水嘴进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，在温度调节开关控制的整个范围内进行试验，保持 (60 ± 5) s。检查出水口和另一未连接的进水口有无渗漏现象。

另一端进水口重复以上试验。

7.6.9 止回阀（适用于带止回阀的水嘴）

连接水嘴的一个进水口到试验设备上，打开启闭开关，通水排净管道内气体后，堵住出水口。连接的水嘴的进水口施加 (0.40 ± 0.02) MPa的水压，在温度调节开关控制的整个范围内进行试验，保持 (60 ± 5) s；减小水压至 (0.04 ± 0.01) MPa，在温度调节开关控制的整个范围内进行试验，保持 (60 ± 5) s。检查未连接的进水口有无渗漏现象。另一端进水口重复进行以上试验。

7.7 强度性能

7.7.1 抗水压机械性能

按照GB/T 44180—2024中7.3.2.1描述的方法进行试验。

7.7.2 抗安装负载

按照GB/T 44180—2024中7.3.2.2描述的方法进行试验。

7.7.3 抗使用负载

7.7.3.1 将水嘴固定在夹具上，水嘴手柄或手轮处于流量或温度最大位置，在打开或升温方向上于 $4\text{ s} \sim 6\text{ s}$ 内逐渐施加 $(4.0 \pm 0.2)\text{ N} \cdot \text{m}$ 的扭矩到水嘴手柄的末端或手轮上，保持 300_0^{+15} s ；水嘴手柄或手轮处于流量或温度最小位置，在关闭或降温方向上于 $4\text{ s} \sim 6\text{ s}$ 内逐渐施加 $(4.0 \pm 0.2)\text{ N} \cdot \text{m}$ 的扭矩到水嘴手柄的末端或手轮上，保持 300_0^{+15} s ；安全锁位置在升温方向上于 $4\text{ s} \sim 6\text{ s}$ 内逐渐施加 $(1.7 \pm 0.2)\text{ N} \cdot \text{m}$ 扭矩，保持 300_0^{+15} s ；检查水嘴是否有变形或损坏等现象。按照7.6.2和7.6.3进行密封性能试验。

7.7.3.2 在淋浴水嘴手柄或手轮的轴线方向施加 445 N 的拉力，洗面器水嘴手柄或手轮的轴线方向施加 45 N 的拉力，保持 (60 ± 5) s。检查水嘴手柄或手轮有无松动现象。

7.8 流量

将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，调节冷水管路水温为 $10\text{ }^\circ\text{C} \sim 15\text{ }^\circ\text{C}$ ，热水管路水温为 $60\text{ }^\circ\text{C} \sim 65\text{ }^\circ\text{C}$ ，动压为 (0.10 ± 0.01) MPa。打开流量调节装置至最大出水量。调节温度调节装置，分别测量出水温度为 $34\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $38\text{ }^\circ\text{C}$ 和 $44\text{ }^\circ\text{C}$ 三个位置的流量，洗面器水嘴取三个位置的最大值，淋浴水嘴取三个位置的最小值。具有多个出水口，分别测试每个出水口的流量。

7.9 恒温性能

7.9.1 试验条件

除非另有规定，在进行7.9.2~7.9.4的试验时，初始试验条件见表6。

表 6

水嘴用途	冷水进水		热水进水		混合水出水	
	温度 (T_c) °C	压力 MPa	温度 (T_h) °C	压力 MPa	流量 ^a L/min	温度 (T_m) °C
洗面器水嘴	10~15	0.30±0.02	60~65	0.30±0.02	8~9	参考温度±0.5
淋浴水嘴					11~12	参考温度±0.5

^a 通过调节水嘴的流量调节开关或设备的节流阀实现。出水流量无法达到要求的，按照水嘴实际最大流量进行试验。淋浴水嘴的流量为淋浴出水口的流量。

7.9.2 温度调节

7.9.2.1 转换开关切换

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示，开始记录混合出水水温 (T_m) 随时间的变化曲线。按照以下步骤进行试验：

- 转换开关切换至淋浴出水，让水流动至少 60 s，记录初始出水温度 (T_0)；
- 将转换开关切换至非淋浴出水，让水流动至少 60 s；
- 在 1 s 内将转换开关切换至淋浴出水，观察并记录该淋浴模式的混合出水水温 (T_m) 直至稳定。
- 在 1 s 内将转换开关从该淋浴出水模式切换至另一种淋浴出水模式，让水流动至少 60 s。
- 在 1 s 内将转换开关切换回 c) 对应的出水模式，观察并记录该淋浴模式的混合出水水温 (T_m) 直至稳定。

以上为 1 次试验，共进行 3 次试验。

7.9.2.2 常温启动

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示。按照以下步骤进行试验：

- 保持初始状态，让水流动至少 60 s，记录初始出水温度 (T_0)；
- 关闭热水截止阀，冷水截止阀保持开启状态，同时打开旁通阀，让水流动 5 min ± 15 s；
- 关闭旁通阀，同时打开热水截止阀，记录混合出水水温 (T_m) 随时间的变化曲线。

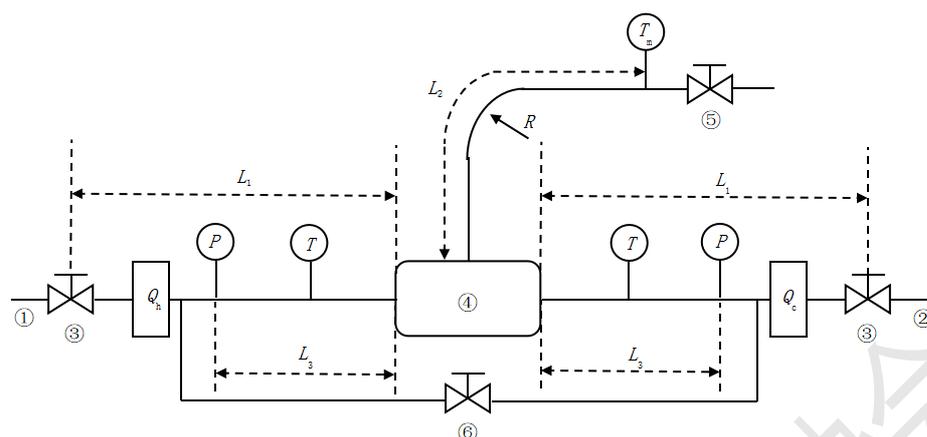
以上为 1 次试验，共进行 3 次试验。

7.9.2.3 快速调节

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示。按照以下步骤进行试验：

- 保持初始状态，让水流动至少 60 s，记录初始出水温度 (T_0) 和温度调节装置所在位置；
- 将温度调节装置调整至出水温度为 (30 ± 1) °C 或水嘴的最低出水温度位置（二者取较大值），让水流动至少 60 s；
- 在 1 s 内将温度调节装置调整至步骤 a) 的位置，记录混合出水水温 (T_m) 随时间的变化曲线。

以上为 1 次试验，共进行 3 次试验。



标引序（符）号说明：

- ①——热水源；
- ②——冷水源；
- ③——截止阀；
- ④——试样；
- ⑤——节流阀；
- ⑥——旁通阀；

P ——压力表，精度不低于2.5级；

T ——温度传感器，测量分辨力不大于0.1℃；

T_n ——温度传感器，测量分辨力不大于0.1℃、采集频率为每0.05 s测量1次；

Q_h ——热水流量计，最大允许示值误差不大于2%；

Q_c ——冷水流量计，最大允许示值误差不大于2%；

R ——中线半径不小于水管内径（13 mm~15 mm）的4倍，弯曲角度不大于90°；

L_1 ——截止阀到试样进水端的直管长度为（600±50）mm；

L_2 ——试样出水端至混合水温传感器弯管长度，不大于1000 mm。弯管表面敷设厚度不小于25 mm的矿棉材料，或具有同等保温效果的材料；

L_3 ——直管，压力表至试样进水端长度（200±10）mm。表面敷设厚度不小于25 mm的矿棉材料，或具有同等保温效果的材料。

图 1

7.9.3 安全性

7.9.3.1 冷水失效

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示。在1 s内关闭冷水源，观察并记录混合出水水温（ T_n ）。保持冷水切断状态15 min±30 s，然后在2 s内恢复冷水至初始条件，观察并记录混合出水水温（ T_n ）直至稳定。以上为一次试验，共进行3次试验。

7.9.3.2 热水失效

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示。在1 s内关闭热水源，观察并记录前5 s的出水量和混合出水水温（ T_n ），继续观察并收集随后30s的出水量。保持热水切断状态5 min±15 s，然后在2 s内恢复热水至初始条件，观察并记录混合出水水温（ T_n ）。以上为1次试验，共进行3次试验。

7.9.3.3 最高温度

将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，调节冷水管路水温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，热水管路水温为 $60\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，动压为 $(0.10\pm 0.01)\text{ MPa}$ 。打开流量开关至最大出水量位置，调节温度调节装置至安全锁位置，保持出水 $(60\pm 5)\text{ s}$ ，观察并记录混合出水水温 (T_m) 。调节温度调节装置热水最大位置，测量安装后可接触外表面温度。

7.9.4 温度稳定性

7.9.4.1 供水压力变化

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示，按照以下步骤进行试验，记录每次压力变化的混合出水水温 (T_m) 随时间的变化曲线。

- 保持初始状态，让水流动至少 60 s ，记录初始出水温度 (T_0) ；
- 将冷水供水压力降低至 $(0.20\pm 0.02)\text{ MPa}$ ，并保持至少 15 s ；
- 将冷水供水压力降低至 $(0.10\pm 0.02)\text{ MPa}$ ，并保持至少 15 s ；
- 将冷水供水压力降低至 $(0.05\pm 0.01)\text{ MPa}$ ，并保持至少 15 s ；
- 将冷水供水压力恢复至初始状态，让水流动至少 60 s ；
- 将冷水供水压力增加至 $(0.50\pm 0.02)\text{ MPa}$ ，并保持至少 15 s ；
- 将冷水供水压力恢复至初始状态，让水流动至少 60 s ；
- 按照a)～g)的方式对热水供水压力进行调节。

以上为1次试验，共进行3次试验。

7.9.4.2 供水温度变化

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示，开始记录混合出水水温 (T_m) 随时间的变化曲线。按照以下步骤进行试验：

- 保持初始状态，让水流动至少 60 s ，记录初始出水温度 (T_0) ；
- 在 10 s 内将热水温度从初始状态降低 $(5\pm 1)\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，并保持至少 60 s ；
- 在 10 s 内将热水温度从初始状态增加 $(8\pm 1)\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，并保持至少 60 s ；
- 在 10 s 内将热水温度恢复到初始状态，并保持至少 60 s 。

记录每次调节后的混合出水水温 (T_m) 。

7.9.4.3 流量减少

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示。按照下述步骤进行试验：

- 保持初始状态，让水流动至少 60 s ，记录初始出水温度 (T_0) ；
- 将冷水压力降低至初始值的 $(80\%\sim 85\%)$ ；
- 调节流量调节装置或设备的节流阀，在 $5\text{ s}\sim 6\text{ s}$ 内将出水流量减小至 $(4\pm 0.1)\text{ L/min}$ ，记录混合出水水温 (T_m) 随时间变化的曲线，直至温度稳定。
- 将冷水压力和出水流量恢复至初始试验条件。
- 将热水压力降低至初始值的 $(80\%\sim 85\%)$ ；
- 调节流量调节装置，在 $5\text{ s}\sim 6\text{ s}$ 内将出水流量减小至 $(4\pm 0.1)\text{ L/min}$ ，记录混合出水水温 (T_m) 随时间变化的曲线，直至温度稳定。
- 将热水压力和出水流量恢复至初始试验条件。

以上为1次试验，共进行3次试验。

7.10 保真度

按照图1将水嘴安装在测试机台上，调节初始试验条件如表6所示。将温度调节装置调到最冷位置，然后以 $0.5^{\circ}/s$ 或 $0.8\text{ mm}/s$ 的速率将温度调节装置从最冷位置调到最热位置；再从最热位置调到最冷位置，然后确定出水温度为 38°C 时的A、B两个位置点，通过AB段中点绘制CD段，计算C、D两点温度偏差的绝对值(ΔT)，如图2所示。

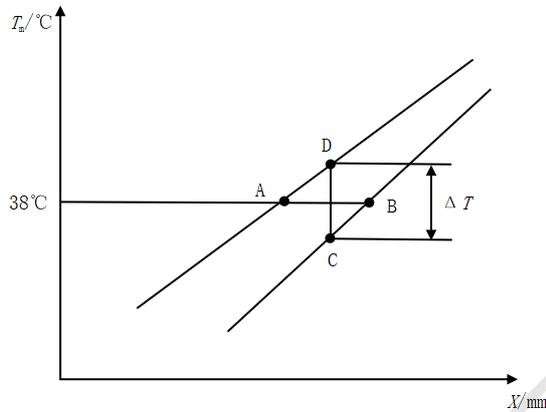


图 2

7.11 灵敏度

按照图1将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件如表6所示。将温度调节装置调到最冷位置，然后以 $0.5^{\circ}/s$ 或 $0.8\text{ mm}/s$ 的速率将温度调节装置从最冷位置调到最热位置，再从最热位置调到最冷位置，绘制两条混合出水水温(T_n)与温度调节手柄(或手轮)末端位移(或转动角度)的温度特性曲线。根据温度特性曲线确定混合出水水温(T_n)在 36°C 至 40°C 之间变化时对应的两个位移(或转动角度)，取较小值。

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 产品应经出厂检验合格后方可出厂。

8.2.2 出厂检验按照 GB/T 2828.1 的规定进行，采用正常检查一次抽样方案。

8.2.3 出厂检验项目、不合格分类及接收质量限(AQL)应符合表7的规定。

表 7

序号	检验项目	不合格分类	对应条款	接收质量限(AQL)
1	外观	B	6.1	6.5
2	密封性能		6.6	2.5
3	恒温性能	A	6.7	2.5
4	产品标志	C	9.1.1	10.0

8.3 型式检验

8.3.1 检验项目

型式检验包括第 6 章的全部项目。

8.3.2 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制、定型、鉴定；
- b) 当正常生产的产品在设计、工艺、材料、生产设备、管理等方面有较大改变而可能影响产品的性能时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.3 组批

以同类别、同品种、同型号的产品每 50 件~500 件为 1 批，不足 50 件以 1 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，抽样和判断按表 8 进行。经检验所有项目均合格时，则判定该批产品为合格；凡有 1 项或 1 项以上不合格，则判定该批产品不合格。

表 8

检验项目	条款号	样本量 (个) / (合格判定数, 不合格判定数)
外观	6.1	1/ (0, 1)
加工与装配	6.2	
有害物析出限量	6.3	金属污染物析出试验取相同规格样品3件; 有机化合物析出试验样品数应满足所取样品的过水体积总和不少于1L, 按照QB/T 5525判定
表面性能	6.4	1/ (0, 1)
操作性能	6.5	
密封性能	6.6	
抗水压机械性能	6.7.1	
抗安装负载	6.7.2	
抗使用负载	6.7.3	
流量	6.8	
温度调节	6.9.1	
安全性	6.9.2	
温度稳定性	6.9.3	
保真度	6.10	
灵敏度	6.11	
寿命	6.12	

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品应有明显清晰、不易涂改及可见的标志。标志至少包含商标、温度和/或流量调节方式、参考温度。

9.1.2 标志高度、字体、颜色对比、触觉标记应符合 GB/T 36947—2018 中 5.2 的规定。

9.2 包装

9.2.1 产品包装应至少标明产品名称、产品型号、商标、制造厂名称、厂址、采用的标准号及名称。

9.2.2 每套产品应单独包装，确保产品各部件之间不发生破坏性碰撞。包装内应附有产品合格证和安装使用说明书。产品合格证应包含检验员代号、生产日期。若有附件和备件，应有装箱清单。

9.3 运输

产品在运输中应防止雨淋、受潮、磕碰和重压，搬运时应轻放。

9.4 贮存

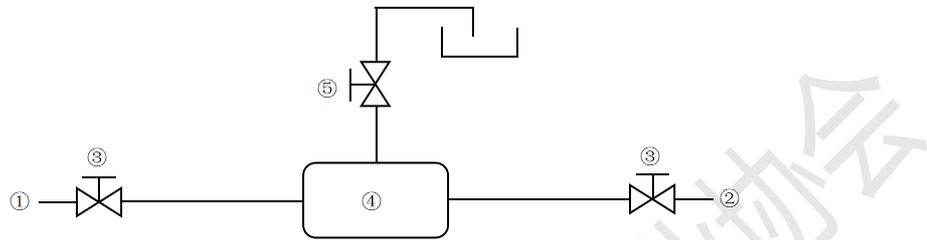
产品应贮存在通风良好、干燥的室内，不应与酸、碱或有腐蚀性的物品共贮。

福建省采暖卫浴行业协会

附 录 A
(规范性)
温度和/或流量调节开关寿命试验

A.1 试验设备

试验设备的管路应符合图A.1的规定。



标引序号说明：

- ①——热水源；
- ②——冷水源；
- ③——截止阀；
- ④——试样；
- ⑤——节流阀。

图 A.1

A.2 试验方法

试验步骤如下：

- a) 将水嘴安装到图 A.1 的试验设备上，打开冷热水截止阀。冷水供水温度不大于 30℃，热水供水温度为 (65 ± 2) ℃，供水管路静压 (0.40 ± 0.05) MPa。出水温度调节至参考温度位置，完全打开流量调节开关，调节节流阀使混合出水流量为 (5 ± 1) L/min；
- b) 温度/流量调节装置按照以下的方式，以 5 次循环/分钟~20 次循环/分钟的频率完成 30 000 次循环：
 - 1) 温度/流量调节装置不可独立调节的类型：从关闭状态→最冷位置→90%~95%的调节行程→最冷位置→关闭状态，以上为完整的 1 次寿命循环。
 - 2) 温度/流量调节装置可独立调节的类型：
 - (1) 温度调节装置：从初始状态（安全锁处）开始→往最冷位置调→再往最热位置调→最后回到初始状态（安全锁处），调节行程为总行程的 80%~90%，不接触到止动位，以上为完整的 1 次寿命循环。
 - (2) 带启闭功能的流量调节装置：出水温度调节至参考温度位置，将流量调节装置从关闭状态→往最大流量方向调至总行程的 90%~95%→关闭状态，以上为完整的 1 次寿命循环。
 - (3) 不带启闭开关的流量调节装置：出水温度调节至参考温度位置，将流量调节装置从最小流量方向开始→往最大流量方向调→再往最小流量方向调，调节行程为总行程的 90%~95%，不接触到止动位，以上为完整的 1 次寿命循环。
- c) 检查试验过程中零件是否出现断裂、卡阻和渗漏现象，试验完成后进行 7.6 和 7.9 试验。

附录 B
(规范性)
转换开关寿命试验

B.1 试验条件

转换开关寿命试验条件见表B.1。

表 B. 1

类型	参数
冷水温度	$\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
热水温度	$(65 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$
出水口流量（安全锁位置）	$(5 \pm 1)\text{ L/min}^*$
冷、热水管路静压	$(0.40 \pm 0.05)\text{ MPa}$
水流时间（自动复位开关）	$(5.0 \pm 0.5)\text{ s}$
操作频率（手动转换开关）	$(15 \pm 1)\text{ 次/分钟}$
*通过调节流量调节开关或遮挡出水口的方式调节流量；如果流量过小无法达到要求，按照实际最大出水流量进行试验	

B.2 手动转换开关寿命试验方法

试验步骤如下：

- a) 将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，试验设备符合表B.1规定的试验条件；
- b) 转换开关按操作频率，完成“初始出水状态→其他各出水状态→初始出水状态”为完整的1次循环，带启闭功能的转换开关，完成“流量关闭状态→经过所有出水口→流量关闭状态”为完整的1次循环；连续进行30 000次循环测试；
- c) 试验过程中检查零部件是否出现变形、断裂现象，转换开关是否有卡阻和失效现象；
- d) 试验后密封性能按照7.6.4、7.6.6的规定进行试验。

B.3 自动复位开关寿命试验方法

试验步骤如下：

- a) 将水嘴按照使用状态安装在试验设备上，试验设备应满足表B.1规定的试验条件；
- b) 以下过程为1次循环，连续进行30 000次循环测试：
 - 1) 转换开关处于初始出水状态，通水 $(5.0 \pm 0.5)\text{ s}$ ；
 - 2) 调节转换开关到第二出水状态，通水 $(5.0 \pm 0.5)\text{ s}$ ；
 - 3) 切断水源，转换开关自动返回到初始出水状态，然后重新打开水源；
- c) 试验过程中检查零部件是否出现变形、断裂现象，转换开关是否有卡阻和复位失效现象；
- d) 试验后密封性能按照7.6.5、7.6.7的规定进行试验。

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。

《无障碍恒温水嘴》团体标准编制说明

（一）工作简况

1.1 背景、目的和意义

当前，我国正处于人口老龄化持续深化的关键阶段。党中央、国务院高度重视老年友好型社会建设，先后在《国家积极应对人口老龄化中长期规划》和《关于加强新时代老龄工作的意见》等重要文件中，明确提出推进居家适老化改造、提升老年人生活环境安全性与便利性的战略部署。特别是民政部等多部门联合推动的老年人居家适老化改造工程，已将改善如厕洗浴环境列为重点任务，为无障碍恒温水嘴等适老卫浴产品的发展提供了明确的政策指引和广阔的市场前景。

随着年龄增长，老年人身体机能自然衰退，在洗浴过程中面临诸多安全风险。触觉敏感度下降导致对水温变化的感知能力减弱，难以及时规避过热水流，易引发烫伤事故；认知与反应速度减缓，在水温骤变时可能产生应激不适，甚至增加心脑血管意外的发生风险。此外，部分老年人手部关节灵活性降低、握力不足，对复杂的旋转操作感到困难，这些都构成了日常生活中不可忽视的安全隐患。

目前，普通恒温水嘴的相关技术标准（如 QB/T 2806—2017 和 QB/T 5418—2019）虽在一定程度上确保了基础恒温性能，但在满足老年人等特殊群体的深层次需求方面仍存在不足。现有标准体系多聚焦于通用场景下的温度控制精度与响应速度，对特殊用户的生理及心理特征考量不足。例如，在防烫伤保护机制方面，最高出水温度限值的设定以及超温断水的灵敏度，是否需要针对皮肤更为脆弱的老年人群体设置更为严格的保护阈值；在操作界面设计上，是否应强制要求清晰易读的标识、避免复杂精细的操作方式，现行标准尚未作出针对性强制规定。同时，对于低水压、水流不稳定等常见工况下的恒温性能与可靠性，标准要求亦有待加强，而这类环境恰恰是众多老年人的实际居住场所。

在借鉴国际先进经验方面，我们注意到国外已有针对恒温混合阀的成熟规范体系，例如 TMV3 认证及其依据的《卫生技术备忘录 04-01：补充性能规范 D 08：恒温混合阀（医疗场所）》。该标准在防烫伤保护、温度控制精度及设备可靠性等方面提出了严格的技术要求，尤其重视在医疗照护环境下对脆弱人群的安全保障。

因此，立足国家积极应对人口老龄化的政策导向，研制专门适用于老年人和行动不便者

的卫生保健恒温水嘴显得尤为迫切和必要。通过着眼于解决老年群体在洗浴过程中的实际困难，在充分参考和理解 D 08 标准中关于温度稳定性、超温防护及安全响应机制等核心内容，结合我国老年人居家洗浴的实际使用场景和生理特点，对相关技术指标进行了适应性转化与优化，有利于切实保障特殊用户群体的沐浴安全，提升其生活质量。

1.2 任务来源

本项目根据福建省水暖卫浴阀门行业协会团体标准制定计划（福卫阀协标[2025]05 号），计划编号 P-T/FJSN-03-2025，项目名称“卫生保健恒温水嘴”进行制定，主要起草单位为珠海铭实五金制造有限公司、九牧厨卫股份有限公司、广东米客智能家居有限公司、厦门卓标厨卫技术服务有限公司等，计划完成时间为 2026 年。

1.3 主要参加单位和工作组成员及分工

主要参加单位：珠海铭实五金制造有限公司、九牧厨卫股份有限公司、广东米客智能家居有限公司、厦门卓标厨卫技术服务有限公司。

工作组成员：XXXXX。

所做的工作：XXXXX。

1.4 主要工作过程

a) 起草阶段

项目获批后，主要起草单位珠海铭实五金制造有限公司，开始标准的前期准备工作，查询并认真分析国内外相关资料，系统调研恒温水嘴行业发展现状及市场存在的问题，充分了解当前的技术水平和市场发展需求，并牵头成立标准起草工作组。

● 启动会暨第一次研讨会

2025 年 11 月 24 日，福建省水暖卫浴阀门行业协会标准化技术委员会秘书处广东·珠海组织召开《卫生保健恒温水嘴》团体标准启动暨工作组第一次研讨会议。来自全国五金制品标准化技术委员会厨卫五金分会、福建省水暖卫浴阀门行业协会、珠海铭实五金制造有限公司、广东米客智能家居有限公司、箭牌家居集团股份有限公司、珠海温而耐温控设备有限公司、开平市瑞霖淋浴科技有限公司、鹤山市鼎泉卫浴实业有限公司等 15 位专家、代表参与了本次会议。与会代表和专家就标准结构及主要技术内容展开充分讨论，达成初步统一共识，并提出部分修改意见和建议，为标准框架及主要技术内容的科学性、合理性和可操作性奠定了基础。

● 第二次研讨会

2026年1月29日，福建省水暖卫浴阀门行业协会标准化技术委员会秘书处采用网络会议形式组织召开《卫生保健恒温水嘴》团体标准工作组第二次研讨会议。来自全国五金制品标准化技术委员会厨卫五金分会、珠海铭实五金制造有限公司、九牧厨卫股份有限公司、广东米客智能家居有限公司、鹤山市鼎泉卫浴实业有限公司等11位专家、代表参与了本次会议。

会议汇报了启动会以来，起草工作组收集的标准草案反馈意见，并与与会代表和专家对标准草案逐章逐条进行讨论。会议认为标准名称涉及“卫生”、“保健”、“医疗”等词汇，极易与卫生部门的管辖领域产生交叉。标准名称建议调整为《无障碍恒温水嘴》。同时，根据2021年国家卫生健康委老龄健康司提出的构建居家、社区、机构相协调的养老服务体系（居家养老占比90%）。将标准适用范围调整为“家用及类似使用场所盥洗室（洗手间、浴室）卫生设施上，供老年人或行动不便人群使用的水嘴的设计、生产、检验和销售。医院、疗养院、护理机构等场所使用的水嘴可参照使用”而非局限于医院、疗养院等场所使用。

会议最终对处理意见和标准草案技术内容达成一致意见，并要求起草组根据讨论结果对文本进行完善，形成征求意见稿。

b) 征求意见阶段

c) 审查阶段

d) 报批阶段

（二）标准编制原则

- 1) 标准的制定与国家政策法规相一致。
- 2) 标准格式、结构和内容严格按 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。
- 3) 本着促进技术进步、提高产品质量、反映市场需求、保障老年人淋浴安全的原则，在试验验证的基础上，确定了技术要求和试验方法，保证标准的科学性和指导性。

（三）标准主要内容的确定

3.1 标准主要内容说明

无障碍恒温水嘴产品外观、表面处理工艺、产品内部结构等与普通水嘴相似。本标准在水嘴相关标准的基础上，结合老年人身体机能特点，明确操作性能、使用性能、标志的要求。

a) 外观

本标准给出了抛光、镀层、涂层、塑料表面的质量，与现有水嘴类标准保持一致。

b) 加工与装配

本标准给出了水嘴螺纹质量、螺纹精度、活动件的切换以及冷热水标记的内容。与QB/T 5418—2019《恒温淋浴器》保持协调一致。同时增加“温度调节装置应设置安全锁”的规定，并在“最高温度”中要求安全锁位置的出水温度不应大于43℃，达到防烫伤的目的。

c) 有害物析出限量

为引导与饮用水接触的水嘴产品关注消费品安全，本标准规定了有害物析出量的要求，与GB/T 44180—2024《厨卫五金产品通用技术要求》中6.1.3保持一致。

d) 表面性能

与GB/T 44180—2024《厨卫五金产品通用技术要求》中6.1.1保持一致。

e) 操作性能

针对部分老年人手部关节灵活性降低、握力不足的实际情况，本标准对无障碍恒温保健水嘴的把手的操作力值和操作方式提出具体要求，与GB/T 44180—2024《厨卫五金产品通用技术要求》中6.4.1保持协调一致。

f) 密封性能

与QB/T 1334—2013《水嘴通用技术条件》、QB/T 5418—2019《恒温淋浴器》等标准保持协调一致。

g) 强度性能

本标准规定了无障碍恒温水嘴的抗水压机械性能、抗安装负载和抗使用负载。其中：

- 抗水压机械性能：与GB/T 44180—2024《厨卫五金产品通用技术要求》中6.2.2.1保持一致。
- 抗安装负载：与GB/T 44180—2024《厨卫五金产品通用技术要求》中6.2.2.2保持一致。
- 抗使用负载：与QB/T 1334—2013《水嘴通用技术条件》等现行标准保持协调一致。

h) 流量

本标准在QB/T 1334—2013《水嘴通用技术条件》的基础上，结合产品特点，规定了给出34℃、38℃、44℃三个位置的流量要求。并与GB 25501—2019《水嘴水效限定值及水效等级》的技术要求协调一致。

i) 恒温性能——温度调节

- 转换开关切换：转换开关的切换是老年人洗浴过程中的典型操作场景，体现了从“准备阶段”到“使用阶段”的需求转变。老年人在使用浴缸时，需要先在“浴缸模式”下蓄水，蓄水完成或中途需要冲洗时切换至“淋浴模式”。不同模式切换会导致水压、水流状态、水温变化。为此，本标准规定转换开关切换时混合水温的变化及对应持续时间，同时要求切换稳定后的温度与对应模式初始温度的偏差不应大于 2°C ，确保模式转换过程中的水温稳定性，防范因水温突变导致的意外事故。
- 常温启动：在家用场景中，夜间洗漱后，热水管路内的残留热水会因 4~8 小时的静置逐渐冷却至环境温度，此时管路内充满常温冷水，恒温阀芯的热水进水比例端增大。次日首次使用时直接将恒温水嘴调至明示温度位置（如 38°C ），水嘴会先排出管路内的常温冷水，随后热水才逐步输送至水嘴，形成从“全冷”到“冷热混合”的温度过渡过程。若恒温水嘴无法快速平衡冷热水量比例，很可能出现出水超温现象，将对老年人造成严重安全隐患。本标准通过设定常温启动测试，要求恒温水嘴在“热水未提前预流”的间歇式用水场景下，仍能快速抑制水温飙升，更贴合家庭真实的用水习惯。标准模拟隔夜冷却条件，规定了在恢复热水供应时，混合水温的变化及对应持续时间，同时要求恢复热水后，稳定的出水温度与对应初始温度的偏差不应大于 2°C ，确保从每日初始使用阶段就能提供稳定的水温保障。
- 快速调节：为满足老年人临时调整水温的实际需求，同时防范因快速调节导致的水温骤变风险，本标准设定了快速调节性能要求。规定在 1s 内将温度调节装置从低温位置调整至设定温度后，混合水温的变化及对应持续时间应满足规定要求，稳定的出水温度与对应初始温度的偏差不应大于 2°C 。这样既保证了产品使用的便捷性，又确保了调节过程中不会出现大幅度的温度波动，为老年人提供平稳、安全的洗浴体验。

j) 恒温性能——安全性

- 冷水失效：在使用过程中，无障碍恒温水嘴可能因市政供水管网临时故障、二次供水设备故障或用水高峰时段多点位同时用水等原因，出现冷水供应骤减甚至中断的情况。冷水失供将直接导致出水温度升高，对老年人构成烫伤威胁。因此冷水失供状态下需严格控制出水温度。本标准给出了冷水失供后混合水温变化及对应持续时间的要求。同时规定恢复冷水供应后，出水温度 (T_m) 与初始值 (T_0) 的偏差不应大于 2°C 。
- 热水失效：当燃气热水器因风压异常、燃气断供引发熄火或电热水器因电路跳闸、加热元件故障，会停止输出热水。热水失供虽不会造成老年人烫伤，但流出的低温冷

水可能造成冷刺激引发不适。因此热水失供时，应规定产品的出水量。本标准要求热水关闭后，前 5s 内平均出水量应不大于 250mL。若超过 250mL，则平均温降不能超过 6K。恢复热水供应后，出水温度(T_w)与初始值(T_0)的偏差不应大于 2℃。

- 最高温度——出水温度：自 20 世纪 70 年代以来，家庭自来水烫伤已被确认为一项公共卫生问题。美国一项研究表明，60 岁以上人群因烫伤住院的费用约达 11.3 万美元，且尚未包含门诊与长期康复支出。为预防军团菌，家庭热水温度常维持在 60℃ 以上。然而在该温度下，成人皮肤接触 3s 即可导致深层灼伤，5s 可引起全层灼伤；反应较慢的弱势群体，尤其是老年人，面临的风险更为突出。由于老年人皮肤屏障功能退化，其对高温的耐受能力显著低于年轻人。同时，老年人皮肤温度感受器敏感性降低，对水温变化的感知存在明显延迟（通常需要超过 5℃ 的温差才能察觉），且肢体反应速度较青壮年缓慢。若不对最高出水温度进行限制，老年人可能难以及时察觉水温异常，或因手部灵活度不足（包括握力下降、关节僵硬等因素）而无法快速调节或关闭水阀，这将显著增加烫伤风险。此外，过高的出水温度还会导致血管急剧扩张、血压骤然下降，可能引发头晕、心慌甚至晕厥等症状，特别是在淋浴站立状态下，会进一步增加跌倒风险。

现有恒温产品标准最高出水温度的限定旨在保障消费者的沐浴防烫安全，但该限值在冬季泡脚、浴缸注水等场景中难以满足消费者的舒适用水需求。本标准借鉴饮水机“安全锁”功能设计思路，要求无障碍恒温水嘴增设安全锁：日常使用状态下，系统默认锁定在安全水温区间，以保障特殊群体的用水安全；当有更高水温需求时，可通过解锁操作临时提升出水温度，从而兼顾不同场景下的使用需求，实现安全与舒适的双重目标

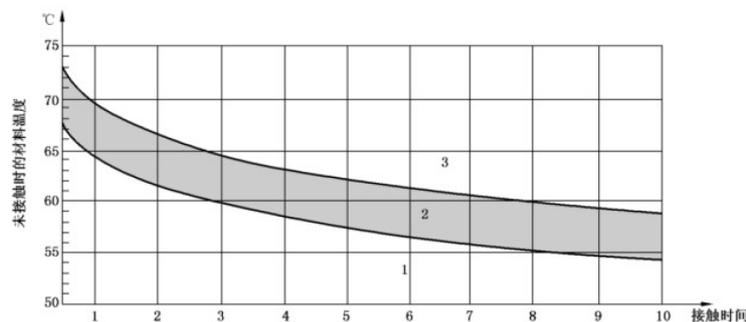
澳洲标准 AS 3498:2020 给出“温度-造成儿童二度烫伤时间表”（见下图），水温 43.3℃ 时造成儿童二度烫伤的时间为 2.5h，可知水温 43.3℃ 是相对安全的热热水温度，因此本标准要求“安全锁位置的出水温度不应大于 43℃”。

Table D.1 — Time vs. temperature data for child 2nd degree scald^a

Temperature, °C	Time for child 2nd degree scald
43.3	2.5 h
46.1	11.0 min
48.9	1.2 min
54.4	4.0 s
60.0	0.7 s
65.0	0.2 s
71.1	0.1 s

^a From the child 2nd degree burn data in [Appendix E](#).

- 最高温度——表面温度：在实际使用中，老年人可能因平衡能力较差而扶握水嘴本体以保持稳定，或在洗漱过程中手臂、手腕等部位无意间接触水嘴表面（如低头接水时手肘碰触水嘴颈部）。对于行动不便的老年人而言，扶握水嘴本是为了维持身体稳定，表面高温反而会破坏这一支撑作用，增加跌倒风险。本标准参考 GB/T 34662-2017《电气设备 可接触热表面的温度指南》图 A.2 的规定，在接触时间不超过 1 秒的条件下，器具工作时的表面最高温度不应超过 65℃。考虑到老年人需要更长时间才能感知温度变化，本标准规定水嘴安装后可接触表面的温度不得超过 55℃，以提供更高水平的安全保障。



注：区域 1 表示没有灼伤风险；区域 2 表示灼伤阈值；区域 3 表示发生灼伤风险。

图 A.2 皮肤与无涂层的裸金属的热光滑表面接触情况下的灼伤阈值变化

注 1：GB/T 34662-2017《电气设备 可接触热表面的温度指南》条款 A.2.1.3 指出带保护层材料的灼伤阈值高于裸金属的灼伤阈值。

k) 恒温性能——温度稳定性

- 供水压力变化：当前我国大量老年人居住于建成时间较长的老旧社区，这些社区的供水系统普遍存在管网老化、压力波动幅度大、稳态压力值偏低等问题。部分老旧小

区采用二次供水设施，在用水高峰时段易出现压力骤降，甚至可能出现短暂的压力升高波动。老年人对水温变化的感知能力和反应速度较慢，水温的骤冷骤热极易引发不适以及滑倒等安全事故。为确保无障碍恒温水嘴在真实使用环境中的可靠性，本标准在 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》基础上，进一步拓展了压力测试范围。除规定压力升高的工况外，特别增加了低压工况下的性能要求，明确规定在冷、热水供水压力从 0.3MPa 逐步降低至 0.2MPa、0.1MPa，直至 0.05MPa 的过程中，产品均应保持出水温度的稳定，从而确保在老旧小区的复杂供水条件下仍能为老年人提供安全可靠的洗浴保障。

- 供水温度变化：家庭用冷水主要源自市政管网，其温度受地域与季节因素影响，通常维持在 5℃ 至 25℃ 范围内，整体表现相对稳定，短期波动较小，因此不作为本标准的主要考量对象。相比之下，热水温度在实际使用中则呈现显著的双向波动特征：一方面，在正常使用过程中可能出现温度下降，如储水式热水器因持续消耗导致水温逐渐降低；另一方面，在异常工况下更易出现温度升高，存在较大安全隐患。具体表现为：太阳能热水器在极端条件下出水温度可能过高；燃气热水器因燃烧器堵塞或燃气压力不稳导致温度异常波动；电热水器因温控器或加热元件故障引发水温失控。对老年人而言，热水温度升高所带来的风险尤为突出。因此，本标准重点针对热水温度变化设定恒温性能要求，分别考核热水温度降低 5℃ 与升高 8℃ 两种情形下的产品表现，并规定相应技术指标，以强化对老年洗浴人群的安全防护。
- 流量减少：无障碍恒温水嘴在实际使用过程中可能面临多种流量衰减情形：老年人在浴室洗浴时，其他家庭成员同时使用厨房水龙头、洗衣机等用水设备，导致全屋供水分流；老旧小区因管道管径偏小、供水能力不足，在用水高峰时段出现流量显著降低；老年人根据个人习惯主动调小水流以节省用水。这些流量变化如不能得到及时有效的控制，可能导致出水温度突然升高，对老年人造成烫伤风险。本标准规定当流量下降时，混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃，确保在流量变化条件下仍能维持适宜的水温，避免对老年人造成不适或伤害。

1) 保真度

恒温水嘴的核心需求是“设定后无需管”，若温度保真度不足，需频繁微调温度，违背了产品的便捷性设计初衷，尤其独居老人或行动不便者，难以应对频繁调节的需求。本标准参考 EN 1111 给出“保真度”，要求在从冷端调到最热位置，再从最热位置调到冷端，出水温度为 38℃ 位置点中间的温度偏差不应大于 1℃。

m) 灵敏度

考虑到多数无障碍恒温水嘴配备调节冷热水温度的温度调节装置，本标准提出灵敏度要求。具体如下：将水嘴安装在试验设备上，调节初始试验条件。将温度调节装置调到最冷端，以 $0.5^\circ/\text{s}$ 或 0.8 mm/s 的速率将温度调节装置从最冷位置调到最热位置，再从最热位置调到最冷位置，绘制两条混合水温度（ T_m ）与温度调节手柄（或手轮）末端位移（或转动角度）的温度特性曲线。根据温度特性曲线确定混合水温度（ T_m ）在 36°C 至 40°C 之间变化时对应的两个位移（或角度），取较小值。

要求温度调节装置线性位移不应小于 4 mm/K 或转动角度不应小于 $5^\circ/\text{K}$ 。

n) 寿命

本标准给出无障碍恒温水嘴控制装置的寿命要求，包括流量、温度调节开关、转换开关寿命。要求流量、温度调节开关进行 30000 次寿命，试验后应符合密封性能、恒温性能规定。转换开关进行 30000 次寿命，要求寿命后符合转换开关密封性能的规定。

o) 标志

由于老年人的视力下降，对细小文字、低对比度标识的识别能力减弱，同时手部触觉灵敏度退化、记忆功能减退，日常操作中难以快速定位调节部件、分辨功能标识，甚至可能因看不清温度刻度、误判操作方向而引发调温失误，导致水温过高或过低的风险；此外，部分老年人还可能伴随轻微认知障碍，对复杂标识的理解能力下降，简单模糊的标志易造成使用困惑。本标准要求产品标志高度、字体、颜色对比、触觉标记应符合 GB/T 36947—2018 中 5.2 的规定。

3.2 解决的主要问题

本标准系统解决了老年人用恒温水嘴产品的三个核心问题：在适老性方面强化标志设计、降低操作力值等措施，提升产品对老年人生理特征的适配性；在可靠性方面，针对老旧小区水压波动大、水流不稳定等复杂工况，建立了涵盖宽幅压力变化、流量突变、模式切换、常温启动等多场景的恒温性能评价体系；在安全保障方面，构建了包含失效保护、更严格的防烫伤保护阈值等在内的全方位防护体系，全面防范老年人洗浴过程中的各类风险，为特殊用户群体提供可靠保障。

(四) 主要试验(或验证)情况分析

为做好《卫生保健恒温水嘴》团体标准的制订工作，标准工作组针对产品的相关技术条款进行了试验验证，见附件一。

（五） 与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准与英国《卫生技术备忘录 04-01：补充性能规范 D 08：恒温混合阀（医疗场所）》主要技术指标比对见附件二。

（六） 与国内相关标准的关系

本标准在外观、装配、流量、有害物析出、表面性能、强度性能等水嘴通用指标方面，与国内相关标准保持协调一致。针对老年人自身生理特点和生活环境，提高了操作力、恒温性能、标识的要求，增加模拟实际使用的常温启动、转换开关切换、快速调节、表面最高温度的要求。

（七） 重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中充分发挥工作组成员的积极性，讨论和验证工作充分，不存在重大意见分歧。

（八） 其他

本项标准不涉及专利问题。

考虑到团体标准的时效性，建议发布后立即实施。

《无障碍恒温水嘴》起草工作组

2026年3月