

智能淋浴系统通用技术要求

General technical requirements for smart shower system

编制说明

(征求意见稿)

标准项目编号： 2022-SHHJ-004

项目承担单位： 上海建科检验有限公司

时 间： 2022 年 10 月

标准编制组

目 录

1.编制背景.....	2
1.1 任务来源.....	2
1.2 协作单位.....	2
1.3 标准主要起草人及其所做的工作.....	错误!未定义书签。
1.4 目的和意义.....	2
2.编制原则、要求.....	2
2.1 标准的编制原则.....	2
2.2 标准主要内容.....	3
3.采用国际标准和国外先进标准的程度.....	9
4.与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系.....	9
5.主要编制过程.....	9
5.1 流量、流量均匀性.....	9
5.2 出水温度.....	10
5.3 出水温度稳定性.....	11
5.4 操作性能.....	13
5.5 耐湿热性能.....	14
5.6 预热功能.....	15
5.7 记忆功能.....	15
5.8 出水流量显示偏差.....	16
5.9 出水温度显示偏差.....	17
5.10 遥控功能	18
6.主要条款说明.....	18
7.重大分歧意见的处理经过和依据.....	18
8. 其他应予说明的事项.....	18

1.编制背景

1.1 任务来源

根据《上海市化学建材行业协会关于<智能淋浴系统通用技术要求>团体标准立项评审结果确认的函》，由上海建科检验有限公司组织标准编制工作，项目编号为：2022-SHHJ-004。归口单位为上海市化学建材行业协会。

1.2 主要参加单位和标准主要起草人及其所做的工作

本标准的起草单位有：上海建科检验有限公司等（略）。

本标准制定项目由上海建科检验有限公司提出和申报，并担当标准的第一起草单位，主要负责前期调研、技术指标确认、样品的数据采集与验证、编写标准文件及编制说明，参编企业主要负责提供验证试验样品，提供技术指导，并参与标准起草和修改。

1.4 目的和意义

淋浴系统行业因使用基数大，产品稳定的等特点，成为消费的必需品。随着互联产品至普及，受其它智能卫浴产品发展的影响，淋浴系统行业目前转向智能淋浴系统生产与研发的企业也越来越多。因智能淋浴系统具有拉杆内藏 LED 灯，当人走近时，拉手带有玻璃显示屏，能实时显示时间、日期、温度等信息。智能淋浴系统的智能照明系统、智能控制系统、健康环保型特点，已是如今应用很广泛的一种淋浴系统类型。现如今的智能淋浴系统功能比较强大，消费者接受程度较高。但是，智能淋浴系统作为新型智能的卫浴产品，标准发展速度满足不了产品的开发速度，同时受到企业规模和经济实力的影响，行业标准化开发步伐缓慢。

为了做到标准先行，缩短标准与产品之间存在的“时间差”，使标准起到对企业的指导作用，有利于对产品质量的监督与检测，故本标准的制定为智能淋浴系统推广应用提供技术支撑，对规范市场、指导生产，提高智能淋浴系统的技术性能、安全可靠及环保性能，更好地满足市场和使用需要，提升我国淋浴系统行业的技术水平具有十分重要的作用，为推动产业结构调整升级，加速我国建材领域卫生设施产品创新，奠定技术基础。

2.编制原则、要求

2.1 标准的编制原则

本标准在制定过程中，起草单位遵循规范性、科学性、适用性原则，旨在能提供科学准确的标准技术要求。

（1）规范性原则

根据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则》、GB/T 20000《标准化工作指南》和 GB/T 20001

《标准编写规则》等相关规定进行编写。

(2) 科学性原则

任务下达后,起草单位查阅了相关的国内外资料,并通过一系列试验数据分析和多方的验证,确保标准技术要求的可行性和科学性。

(3) 适用性原则

国内外与智能淋浴系统相关的标准有 GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》、GB 28378-2012《淋浴器用水效率限值及用水效率等级》、GB/T23447-2009《卫生洁具 淋浴用花洒》、GB/T 23448-2009《卫生洁具 软管》QB/T 1334-2013《水嘴通用技术条件》、QB/T 4050-2010《淋浴器》、QB/T2806-2017《温控水嘴》、GB/T 24293-2009《数控恒温水嘴》、QB/T 4000-2010《感应温控水嘴》、ASME A112.18.1-2012 /CSA B125.1-2012《供水管道装置》、ASSE 1016-2011/ASME A 112.18.16-2011/CSA B125.16-11《单一淋浴和浴缸/淋浴组合自动补偿阀的性能要求》、EN 1111-2017《卫生龙头 温控阀(PN10)一技术规范》、EN 1287-2017《卫生龙头 低压温控阀一般技术规范》,本标准制定过程中参考以上相关标准,保持相关技术要求协调一致性。

本标准修订过程中,归口单位、起草单位以及相关单位相互多次交换意见及建议,探讨标准内容的可行性,并通过专家评审,确保标准技术要求的适用性。

2.2 标准主要内容

本标准共分为八章,包含范围、规范性引用文件、术语和定义、通用要求、使用性能要求、电气安全要求、智能化功能要求、试验方法,其中要求与试验方法在编写上采用一一对应的方式。标准主要技术要求制定说明如下:

(1) 标准范围

本文件规定了智能淋浴系统的术语和定义、通用要求、性能要求、电气安全要求、智能化功能要求和试验方法。

本文件适用于安装在建筑物内,公称压力不大于 1MPa、水介质温度 4℃~90℃、额定电压不超过 250V 的智能淋浴系统。

(2) 规范性引用文件

规范性引用文件为本标准在编制过程中参照的其他相关文件,是适用于本标准采纳的先进标准。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

(3) 术语和定义

本标准首次提出了智能淋浴系统的概念,首次区分了智能淋浴系统基本智能功能、智能淋浴系统扩展智能功能的范围,分别就预热功能、记忆功能、灯光照片功能、多媒体功能、健康管理功能等智能化功能做出定义;就标准中出现的非淋浴位做出定义说明。

(4) 通用要求

通用要求主要对外观、装配、表面质量等进行规定。

4.1) 外观与装配

产品外观应平整光滑、色泽均匀、表面覆盖层牢固，不应有明显的溜疤、划痕、麻坑、起泡、漏涂和表面覆盖层脱离等缺陷。人体易接触的表面不应有明显毛刺、划痕和磕碰等缺陷。智能淋浴系统应有互联互通模块或智能识别功能（包括通信模块（有线、无线）、智能语音功能等）。智能控制面板上标记应简洁易懂，按钮或触摸键明显，并留有间隙。智能电子装置上通讯接口应标识规范，安装牢固。冷、热水混合装置应有清晰的冷热水位标记。

4.2) 表面耐腐蚀性能

对可视表面的耐腐蚀性能进行规定：产品进行乙酸盐雾试验后，可视面表面外观等级不应低于 GB/T 6461-2002 表 1 中外观评级（RA）9 级的要求。

4.3) 涂、镀层附着强度

分别就涂层、金属基体镀层、塑料基体镀层进行规定：涂层进行划格试验后，应达到 1 级要求。金属基体镀层进行热震试验后，表面应无裂纹、起皮或脱落等现象。塑料基体镀层进行试验后，表面应无裂纹、起泡、疏松等现象。

(5) 使用性能要求

使用性能要求主要对安装、使用过程中可能出现的质量问题、使用功能问题进行规定。

5.1) 抗水压机械性能

参考 GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》、QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》，与之保持一致。

5.2) 密封性能

参考 GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》、QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》，与之保持一致。

5.3) 流量

综合参考 GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》、GB 28378-2012《淋浴器用水效率限值及用水效率等级》，分别就非淋浴位、淋浴位不带花洒、固定式花洒、手持式花洒对流量进行规定，既满足用水需求，又符合强制性水效限定值要求。

5.4) 流量均匀性

流量均匀性与 GB 28378-2012《淋浴器用水效率限值及用水效率等级》保持一致。

5.5) 出水温度

该指标是考核产品在冷水温度为 4℃~29℃、热水温度为 55℃~85℃的条件下，出水温度至少可调节至 38℃，以满足用户的洗浴要求；同时出水温度不超过 49℃，防止出水温度过高导致烫伤。与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

5.6) 安全性

与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

5.7) 出水温度稳定性

出水温度稳定性主要考核当温度调节装置、出水流量、供水压力和供水温度等外界条件突然改变时对出水温度的影响。与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

5.8) 操作性能

智能淋浴系统的操作一般分为旋钮、按钮、触控等方式。本文件分别就三种方式的操作作出要求，并就花洒移动架的手动和自动调节作出要求。

5.8.1 流量、温度和转换开关旋钮调节开关操作矩不应大于 $1.7\text{N} \cdot \text{m}$ ，且操作顺畅，无卡阻、无异音。与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

5.8.2 按钮调节开关操作力不大于 1.5N ，且操作顺畅，无卡阻、无异音。

5.8.3 触控按钮响应时间不应大于 200ms 。与 QB/T 5003-2016《触控式水嘴》保持一致。

5.8.4 手动花洒移动架的按钮操作力不应大于 48.0N 。

5.8.5 自动花洒移动架的响应时间不应大于 1s 。

(6) 电气安全要求

6.1) 对触及带电部分的防护

智能淋浴系统为带电装置，标准直接引用：智能淋浴系统应符合 GB 4706.1-2005 中第 8 章对触及带电部件的防护要求。

6.2) 外壳防护等级

智能淋浴系统长期在淋浴环境中，电气部分安装位置经常有水喷到，与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致：电气部分的外壳防护等级不应低于 GB/T 4208-2017 中 IPX5 的规定。

6.3) 耐湿热性能

智能淋浴系统长期在淋浴湿热环境下，因此要求：经耐湿热试验后应能正常工作，并符合密封性能和对触及带电部分的防护的规定。

6.4) 电磁兼容性

智能淋浴系统的电磁兼容应符合 GB/T 28219-2018 中 4.1.3 的要求。

(7) 智能化功能要求

7.1) 预热功能

预热功能是智能淋浴系统基本的智能化功能之一，产品应按用户设定的温度出水：开启预热功能后，初始出水温度与设定温度偏差不超过 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.2) 记忆功能

智能淋浴系统可通过一次参数设定满足以后一键启动功能时，实际出水温度与设定温度偏差不超过 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，出水流量与设定出水流量偏差不超过 1 L/min 。

7.3) 出水流量显示偏差

带有显示屏的，显示流量应该与实测流量偏差应不超过 1 L/min，如果产品流量调节有步进梯度的，该产品显示偏差应不大于固定可调的梯度。

7.4) 出水温度显示偏差

带有显示屏的，显示温度应该与实测温度偏差应不超过 1 ℃，如果产品温度调节有步进梯度的，该产品显示偏差应不大于固定可调的梯度。

7.5) 遥控功能

7.5.1 手机远程控制或 APP 控制出水响应时间≤ 1 s。

7.5.2 语音控制响应误差率不大于 10 %。

7.6) 安全报警功能

智能淋浴系统应具有预设预警温度的自动防烫保护功能，用户可以自定义自动预警的温度设置。当水温到达预警温度时（建议出厂设置为 45℃），应自动报警；当水温到达关停温度时（建议出厂设置为 50℃），系统应在 1s 内关闭出水阀门。

7.7) 灯光照明功能

灯具及其配套装置应布线合理，接线正确，标识规范，安装牢固，多种控制方式均启闭正常。

7.8) 多媒体功能

多媒体装置应布线合理，接线正确，标识规范，安装牢固。可通过访问视频、音频存储设备，读取、播放相应的影音文件，具有互联网功能的视频、音频硬件可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。

7.9) 健康管理功能

具有健康管理功能的淋浴房，可利用相应的互联设备，自主采集或输入相关数据采集比对预设健康数据，提供相关健康管理资讯，或可通过绑定的客户端应用程序进行操作，获取相应的资讯。

8) 试验方法

8.1) 通用要求

参考 GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》，基本保持一致，划格试验引用现行有效标准，删去了年代号。

8.2) 使用性能要求

8.2.1 抗水压机械性能

与 GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》保持一致。

8.2.2 密封性能

与 GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》、QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

8.2.3 流量

将智能淋浴系统按使用状态安装在试验设备上，冷水管路水温 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，热水管路水温 $60^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，压力为 $(0.10\pm 0.01)\text{MPa}$ 。打开流量开关至最大出水量，手动调节温度调节开关，测量 34°C 、 38°C 和 44°C 位置的流量。

8.2.4 流量均匀性

与 GB 28378-2019 保持一致。

8.2.5 出水温度

与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

8.2.6 安全性

与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

8.2.7 出水温度稳定性

与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

8.2.8 操作性能

与 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》保持一致。

8.3) 电气安全性能

8.3.1 对触及带电部分的防护

引用 GB 4706.1-2005 中第 8 章规定的方法进行。

8.3.3 外壳防护等级

引用 GB/T 4208-2017 中规定的方法进行。

8.3.4 耐湿热性能

将智能淋浴器及其配套装置置于试验箱内，开启设备使温度达到 $(40\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，1h 后开始加湿，使相对湿度达到 $(95\pm 2)\%$ 后，保持 48h，经上述试验后，智能淋浴系统应能正常工作，并符合密封性能和对触及带电部分防护的规定。

8.3.5 电磁兼容性

引用 GB/T 28219-2018 中规定的方法进行。

8.4) 智能化功能

8.4.1 预热功能

淋浴系统按正常使用状态安装，在环境温度 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 条件下，流量至最大流量状态，调节进水初始试验条件如表 5 所示。开启预热功能，将温度测试计置于花洒面盘正下方，温度测试计的热电偶感应探头离花洒面盘的距离为 150 mm，当显示预热完成时，测定开始出水 5s 内的出水温度。

8.4.2 记忆功能

按照说明分别设定三种模式，模式 1：水温 34°C 、流量 4.5L/min；模式 2：水温 38°C 、

流量 5.0L/min；模式 3：水温 44℃、流量 5.5L/min。分别启动模式 1、2、3，测定相应的出水温度和流量。

8.4.3 出水流量显示偏差

淋浴系统按正常使用状态安装，调节进水初始试验条件如表 5 所示。打开供水系统，让水流经花洒，分别调节显示流量为 4.5L/min、5.0L/min、5.5L/min，并保持稳定不少于 60s；分别测定相应的流量值，计算两者流量的差值的绝对值。

8.4.4 出水温度显示偏差

淋浴系统按正常使用状态安装，在环境温度（20±5）℃条件下，流量至最大流量状态，调节进水初始试验条件如表 5 所示。将温度测试计置于花洒面盘正下方，温度测试计的热电偶感应探头离花洒面盘的距离为 150mm，打开供水系统，让水流经花洒，分别调节显示温度为 34℃、38℃、44℃，并保持稳定不少于 60s；分别测定相应的温度值，计算两者温度的差值的绝对值。

8.4.5 遥控功能

8.4.5.1 用秒表或示波器测试手机远程控制或 APP 控制冷热混合出水响应时间。

8.4.5.2 语音控制响应误差率按下列步骤进行试验：

- a) 淋浴系统按正常使用状态安装；
- b) 在关闭出水的条件下按照说明书使用语音控制淋浴器启、闭及其他功能各 2 次，
- c) 打开出水（流量最大）的条件下按照说明书使用语音控制淋浴器启、闭及其他功能各 2 次；
- d) 计算误差率：

误差率=（未正确执行指令的次数/发出指令的次数）×100%

8.4.6 安全报警功能

淋浴系统按正常使用状态安装，设置出厂时的预设预警温度，当水温到达预警温度时，检测是否自动报警；当水温到达关停温度时，检测系统关闭出水阀门的时间。

8.4.7 灯光照明功能

目测淋浴系统的灯光单元的灯具及其配套设备是否接线正确，安装牢固，检查启闭是否正常。

8.4.8 多媒体功能

开启淋浴系统的多媒体功能，检测是否能实现播放音、视频等娱乐功能的控制与管理。

8.4.9 健康管理功能

开启淋浴系统的健康管理功能，依据适用功能说明自主输入相关数据采集或比对预设健康数据，检测是否能提供相关健康管理资讯。

3.采用国际标准和国外先进标准的程度

无。

4.与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准规定了智能淋浴系统的术语和定义、通用要求、性能要求、电气性能要求、智能化功能要求和试验方法，其他性能如应符合 的规定。本标准与本行业现有的其它标准协调配套，互为补充。

5.主要编制过程

主要针对流量、流量均匀性、出水温度、出水温度稳定性、操作性能、耐湿热性能、预热功能、记忆功能、出水温度显示偏差、出水流量显示偏差、遥控功能等本标准有别于其他相关标准的指标进行验证，样品来源于国内外不同层次的品牌。验证结果如下：

5.1 流量、流量均匀性

表 1 流量、流量均匀性验证数据

样品 编号	类型	流量			流量均匀性		
		要求	测试 结果	判定	要求	测试 结果	判定
1#	淋浴位不带花洒	≥ 6.0	10.5	合格	----	----	----
2#	淋浴位不带花洒	≥ 6.0	7.3	合格	----	----	----
	非淋浴位	≥ 6.0	9.6	合格	----	----	----
3#	淋浴位不带花洒	≥ 6.0	8.5	合格	----	----	----
4#	固定花洒	4.0~9.0	7.4	合格	----	----	----
	手持花洒	4.0~7.5	5.8	合格	4.0	3.2	合格
5#	手持花洒	4.0~7.5	4.9	合格	4.0	3.5	合格
6#	淋浴位不带花洒	≥ 6.0	9.1	合格	----	----	----

7#	淋浴位不带花洒	≥ 6.0	11.2	合格	----	----	----
8#	淋浴位不带花洒	≥ 6.0	8.9	合格	----	----	----
	非淋浴位	≥ 6.0	7.3	合格	----	----	----
9#	手持花洒	4.0~7.5	6.1	合格	4.0	3.3	合格
10#	淋浴位不带花洒	≥ 6.0	9.8	合格	----	----	----
11#	固定花洒	4.0~9.0	10.2	不合格	----	----	----
	手持花洒	4.0~7.5	4.8	合格	4.0	1.6	合格

随着时代的发展、用户需求的改变、产品的变革，现在淋浴系统产品的出水口种类越来越多。随着家庭浴缸越来越少，浴缸出水改为了下出水，该类出水口统称为非淋浴位，要求流量 $\geq 6.0\text{L/min}$ 。试验样品均满足要求。

淋浴位包括固定花洒和手持花洒，智能淋浴系统一般包括智能控制装置和淋浴器本体，大部分产品会分开，仅提供智能控制装置的产品只有出水位，不包含花洒，两者流量差别较大。因此参照 GB 18145-2014 分别对淋浴位不带花洒、淋浴位固定花洒、淋浴位手持式花洒流量做出了规定。淋浴位不带花洒流量要求 $\geq 6.0\text{L/min}$ ，试验样品均满足要求。固定花洒流量要求（4.0~9.0）L/min，试验样品中有 1 个不合格。手持花洒流量要求（4.0~7.5）L/min，试验样品均满足要求。

手持式花洒流量均匀性均小于 4.0 L/min，符合 GB 28378-2019 的要求。

5.2 出水温度

表 2 出水温度验证数据

样品编号	要求	测试结果	判定
1#	38℃~49℃	40℃~45℃	合格
2#	38℃~49℃	39℃~44℃	合格
3#	38℃~49℃	41℃~44℃	合格
4#	38℃~49℃	40℃~43℃	合格
5#	38℃~49℃	41℃~46℃	合格

6#	38℃~49℃	40℃~55℃	不合格
7#	38℃~49℃	39℃~43℃	合格
8#	38℃~49℃	41℃~47℃	合格
9#	38℃~49℃	40℃~46℃	合格
10#	38℃~49℃	42℃~46℃	合格
11#	38℃~49℃	41℃~45℃	合格

考虑产品在冷水温度为 4℃~29℃、热水温度为 55℃~85℃的条件下，出水温度至少可调节至 38℃，以满足用户的洗浴要求；同时出水温度不超过 49℃，防止出水温度过高导致烫伤。本标准规定：在冷水温度为（6±2）℃，热水温度为（47±2）℃，供水压力为（0.30±0.03）MPa，打开流量开关，将温度调节装置从全冷调至全热，过程中出水口的温度应在 38℃~49℃之间，确保冷热水在低温的条件下可以调节到消费都洗浴所需的常温度 38℃；在冷水温度为（27±2）℃，热水温度为（83±2）℃，供水压力为（0.30±0.03）MPa，打开流量开关，将温度调节装置从全冷调至全热，过程中出水口的温度应在 38℃~49℃之间，确保在冷热水源处于高温状态下，可以控制温度不超过 49℃，保证用水安全。11 个试验样品中有 1 个超过 49℃不合格。

5.3 出水温度稳定性

表 3 出水温度稳定性验证数据

调节方式	样品编号	类型	要求	测试结果	判定
温度调节	1#	淋浴位	前 5s，混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间不应超过 1s	前 5s，混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间：0s 5s 后，混合水温度与初始温度的偏差：0.7℃，温度波动：0.2℃	合格
	2#	淋浴位	5s 后，混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃且温度波动不应大于 1℃	前 5s，混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间：0s 5s 后，混合水温度与初始温度的偏差：1.1℃，温度波动：0.2℃	合格
	3#	淋浴位		前 5s，混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间：0s	合格

				5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.5℃, 温度波动: 0.1℃	
流量减少	1#	淋浴位	30s 后, 混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃且温度波动不应大于 1℃	30s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.4℃, 温度波动: 0.1℃	合格
	2#	淋浴位		30s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.6℃, 温度波动: 0.2℃	合格
	3#	淋浴位		30s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.3℃, 温度波动: 0.1℃	合格
	4#	淋浴位		30s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.7℃, 温度波动: 0.2℃	合格
供水压力变化	1#	淋浴位	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间不应超过 1s	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s 5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:1.2℃, 温度波动: 0.2℃	合格
	2#	淋浴位	5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃且温度波动不应大于 1℃	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s 5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.8℃, 温度波动: 0.1℃	合格
		非淋浴位	混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃	混合水温度与初始温度的偏差: 1.3℃	合格
	3#	淋浴位	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间不应超过 1s	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s 5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.7℃, 温度波动: 0.1℃	合格
	4#	淋浴位	5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃且温度波动不应大于 1℃	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s 5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:1.2℃, 温度波动: 0.3℃	合格
供水温度	1#	淋浴位	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s	合格

变化			超过 3℃的时间不应超过 1s	5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.4℃, 温度波动: 0.1℃	
	2#	淋浴位	5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃且温度波动不应大于 1℃	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s 5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.6℃, 温度波动: 0.1℃	合格
		非淋浴位	混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃	混合水温度与初始温度的偏差: 0.5℃	合格
	3#	淋浴位	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间不应超过 1s	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s 5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.3℃, 温度波动: 0.1℃	合格
	4#	淋浴位	5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差不应超过 2℃且温度波动不应大于 1℃	前 5s, 混合水温度与初始温度的偏差超过 3℃的时间: 0s 5s 后, 混合水温度与初始温度的偏差:0.5℃, 温度波动: 0.3℃	合格

温度稳定性主要考核当温度调节装置、出水流量、供水压力和供水温度等外界条件突然改变时对出水温度的影响。指标要求及测试方法与 QB/T 5418-2019 保持一致, 试验样品均满足要求。

5.4 操作性能

表 4 操作性能验证数据

样品编号	类型	要求	测试结果	判定
1#	触控	响应时间不应大于 200ms	响应时间: 131ms	合格
2#	流量旋钮开关	操作力矩不应大于 1.7N·m, 且操作顺畅, 无卡阻、无异音	操作力矩: 0.7N·m, 操作顺畅, 无卡阻、无异音	合格
	温度旋钮开关		操作力矩: 1.2N·m, 操作顺畅, 无卡阻、无异音	合格
3#	触控	响应时间不应大于 200ms	响应时间: 126ms	合格

4#	流量旋钮开关	操作力矩不应大于 1.7N·m, 且操作顺畅, 无 卡阻、无异音	操作力矩: 0.6N·m, 操作 顺畅, 无卡阻、无异音	合格
	温度旋钮开关		操作力矩: 0.7N·m, 操作 顺畅, 无卡阻、无异音	合格
	转换开关		操作力矩: 1.1N·m, 操作 顺畅, 无卡阻、无异音	合格
5#	触控	响应时间不应大于 200ms	响应时间: 142ms	合格
6#	触控	响应时间不应大于 200ms	响应时间: 161ms	合格
7#	按钮	操作力矩不应大于 1.7N·m, 且操作顺畅, 无 卡阻、无异音	操作力矩: 0.9N·m, 操作 顺畅, 无卡阻、无异音	合格
8#	按钮		操作力矩: 1.4N·m, 操作 顺畅, 无卡阻、无异音	合格
9#	触控	响应时间不应大于 200ms	响应时间: 118ms	合格
10#	触控	响应时间不应大于 200ms	响应时间 137ms	合格
11#	按钮	操作力矩不应大于 1.7N·m, 且操作顺畅, 无 卡阻、无异音	操作力矩: 1.2N·m, 操作 顺畅, 无卡阻、无异音	合格

操作要求是用户在使用操作过程中对力度及操作感受的要求, 本标准就触控、旋钮、按钮等不同操作方式参考 QB/T 5418-2019《恒温淋浴器》、QB/T 5003-2016《触控式水嘴》, 并开展验证试验, 试验样品均满足要求。

5.5 耐湿热性能

表 5 耐湿热性能验证数据

样品编号	要求	测试结果	判定
1#	应能正常工作, 并符合 密封性能和对触及带电 部分的防护的规定	能正常工作, 符合密封性能和对 触及带电部分的防护的规定	合格
2#		能正常工作, 符合密封性能和对 触及带电部分的防护的规定	合格

3#		能正常工作，符合密封性能和对触及带电部分的防护的规定	合格
4#		能正常工作，符合密封性能和对触及带电部分的防护的规定	合格
5#		能正常工作，符合密封性能和对触及带电部分的防护的规定	合格
6#		能正常工作，符合密封性能和对触及带电部分的防护的规定	合格

智能淋浴产品包含电气，且长期处于高温高湿的环境中，因此在 $(40\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度达到 $(95\pm 2)\%$ 环境中保持 48h 后，智能淋浴系统应能正常工作，并符合密封性能和对触及带电部分防护的规定，试验样品均满足要求。

5.6 预热功能

表 6 预热功能验证数据

样品编号	要求	测试结果	判定
1#	开启预热功能后，初始出水温度与设定温度偏差不得超过 1°C 。	初始出水温度与设定温度偏差： 0.6°C	合格
2#		初始出水温度与设定温度偏差： 1.6°C	不合格
3#		初始出水温度与设定温度偏差： 0.7°C	合格
4#		初始出水温度与设定温度偏差： 0.9°C	合格

预热功能是智能淋浴系统基本的智能化功能之一，产品应按用户设定的温度出水，预热完成后，出水温度与设定温度不能超过 1°C 。试验设定三种预热温度，启动并完成预热功能后，测定 5s 内出水温度，试验样品有 1 个不符合要求。

5.7 记忆功能

表 7 记忆功能验证数据

样品编号	要求	测试结果	判定
1#	出水温度与设定温度偏差不得超过	初始出水温度与设定温度偏差： 0.6°C 出水流量与设定出水流量偏差不得超过 0.3 L/min	合格

2#	1℃, 出水流量与设定出水流量偏差不超过 1 L/min。	初始出水温度与设定温度偏差: 0.8℃ 出水流量与设定出水流量偏差不超过 0.4 L/min	合格
3#		初始出水温度与设定温度偏差: 0.7℃ 出水流量与设定出水流量偏差不超过 0.6 L/min	合格

记忆功能是智能淋浴系统根据用户参数的设定, 一键启动达到设定的各种参数, 标准对设定的温度和流量的记忆功能做出规定。分别就三种用户模式进行试验, 模式 1: 水温 34℃、流量 4.5L/min; 模式 2: 水温 38℃、流量 5.0L/min; 模式 3: 水温 44℃、流量 5.5L/min。试验样品均符合要求。

5.8 出水流量显示偏差

表 8 出水流量显示偏差验证数据

样品编号	要求	测试结果	判定
1#	出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差不应大于 1 L/min 或不大于固定可调的梯度。	出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 0.7 L/min	合格
2#		出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 0.3 L/min	合格
3#		出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 0.4 L/min	合格
4#		偏差 0.6L/min, 小于固定可调的梯度 1L/min	合格
5#		出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 1.6 L/min	不合格
6#		出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 0.3 L/min	合格
7#		偏差 0.7L/min, 小于固定可调的梯度 1L/min	合格
8#		出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 1.4 L/min	不合格
9#		偏差 0.3L/min, 小于固定可调的梯度	合格

		1L/min	
10#		出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 0.7 L/min	合格
11#		出水口实际出水流量与屏幕显示出水流量偏差: 0.5 L/min	合格

智能淋浴系统一般带有流量显示, 显示的流量应能向用户反映实际使用情况, 验证试验选取显示流量分别为 4.5L/min、5.0L/min、5.5L/min 时, 测定其实际出水流量, 试验样品中有 2 个不符合要求。

5.9 出水温度显示偏差

表 9 出水温度显示偏差验证数据

样品编号	要求	测试结果	判定
1#	出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度偏差不应超过 1℃或不应大于固定可调的梯度。	出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度偏差: 0.4℃	合格
2#		出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度偏差: 0.7℃	合格
3#		出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度偏差: 1.6℃	不合格
4#		偏差 0.3℃, 小于固定可调的梯度 1℃	合格
5#		出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度偏差: 0.3℃	合格
6#		出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度偏差: 0.8℃	合格
7#		偏差 0.6℃, 小于固定可调的梯度 1℃	合格
8#		出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度偏差: 0.6℃	合格
9#		偏差 1.3℃, 大于固定可调的梯度 1℃	不合格
10#		出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度	合格

		偏差：0.2 °C	
11#		出水口实际出水温度与屏幕显示出水温度 偏差：0.7 °C	合格

智能淋浴系统一般带有温度显示，显示的温度应能向用户反映实际使用情况，验证试验选取显示流量分别为 34℃、38℃、44℃时，测定其实际出水温度，试验样品中有 2 个不符合要求。

5.10 遥控功能

表 9 遥控功能验证数据

样品编号	类型	要求	测试结果	判定
1#	APP 控制	响应时间 ≤ 1 s	响应时间：0.7s	合格
2#	APP 控制		响应时间：0.8s	合格

智能淋浴系统可通过手机 APP 远程控制，响应时间应不超过 1s，试验样品均符合要求。

6.主要条款说明

无。

7.重大分歧意见的处理经过和依据

无。

8. 其他应予说明的事项

无。