

《家用智能毛巾架》团体标准

编制说明

（一）工作简况

1.1 背景、目的和意义

2020年新冠疫情的爆发，人们对居家、宾馆使用的毛巾架的卫生安全更加的关注，带有快速烘干以及抗菌、除菌等附加功能的智能毛巾架成为了行业的新热点。据不完全统计，目前生产智能毛巾架的生产企业近百家。随着消费升级及智能家居产业的不断深化，“智能毛巾架”替代“普通毛巾杆”或“电热毛巾架”将成为行业发展的新趋势，势必成为人们家居生活的必备品，量大面广。

《国务院办公厅关于开展消费品工业“三品”专项行动营造良好市场环境的若干意见》中明确指出“增加中高端消费品供给”、“进一步提升婴幼儿配方乳粉、厨卫用品等生活用品的有效供给能力和水平。适当降低低端消费品比重，促进产品向高性价比优势转变”、“发展智能、健康消费品”。“智能毛巾架”是一种以电热元件为热源，经通电产生热量传导来烘干毛巾、衣物等，带有除湿和/或抗菌、除菌等其他附加功能，并且能完成一项以上智能化功能（如定时定温、APP控制、语音控制、智能感应、智能温控等）的装置。作为新一代高品质的技术产品，实现了智能化的技术革新，深度传承了智能化、舒适性、人性化的用户体验。现在的智能毛巾架经过无数次优化升级后，生产技术已经相对成熟，然而目前国内相关标准仅将毛巾架视为卫生间的一种附属配件进行简单规范，很多相关技术指标缺失，企业、质量监督机构对家用智能毛巾架产品的功能、性能测试无据可依。

基于以上情况和标准现状，非常有必要制定《家用智能除菌毛巾架》团体标准，为促进我国厨卫五金领域产品高端化、高品质提供技术支撑。

1.2 任务来源

本项目是根据中国轻工业联合会团体标准制定计划（中轻联标准[2022]139号），计划编号2022019，项目名称“家用智能除菌毛巾架”进行制定，计划应完成时间为2023年。

1.3 主要参加单位和工作组成员及分工

主要参加单位：九牧厨卫股份有限公司、福建省小牧优品科技有限公司、厦门卓标厨卫技术服务有限公司、中国家用电器研究院、金顺来（厦门）智能家居有限公司、江西艾芬达暖通科技股份有限公司、厦门精一诚金属制品有限公司、宁波华航金属制品有限公司、安徽省产品质量监督检验研究院、上海市质量监督检验技术研究院、中家院（北京）检测认证有限公司、上海建科检验有限公司、厦门卫厨行业协会。

工作组成员：林晓伟、陈良权、廖文英、张庆玲、段先湖、吴剑斌、叶流香、谢华军、丁哲宇、刘芳、刘颖、颜伟国、姚艳春、黄鸿枝、王方来、徐辉、彭连兴、赖胜连、游姗、叶颖。

分工：林晓伟任工作组组长全面主持标准修订工作；陈良权负责标准修订过程的组织协调及技术指导工作；廖文英任主要执笔人负责标准的编写及相关验证工作；张庆玲、段先湖、吴剑斌、叶流香、谢华军、丁哲宇、刘芳、刘颖、颜伟国、姚艳春、黄鸿枝、王方来、徐辉、彭连兴、赖胜连、游姗、叶颖参加了标准的讨论与验证工作。

1.4 主要工作过程

a) 起草阶段

本标准于2022年5月获批立项。任务下达后牵头单位随即征集了标准起草工作组，并根据前期立项阶段对标准进行的预研，由九牧厨卫股份有限公司、福建省小牧优品科技有限公司、厦门卓标厨卫技术服务有限公司等共同提出《家用智能除菌毛巾架》标准草案。

2022年7月5日，标准起草工作组于福建·厦门组织召开标准启动暨研讨视频会议，共18家相关企业、科研机构等单位近30位专家、代表参与了本次会议，对毛巾架产品涉及的材料、外观、加工与装配、表面性能、使用性能等进行讨论，确定该标准的基本框架以及各项技术指标。同时考虑到“家用智能除菌毛巾架”标准名称中的“除菌”将适用范围限定得太窄，经起草组讨论建议将标准名称修改为《家用智能毛巾架》。

2022年9月2日，标准起草工作组于福建·厦门组织召开标准工作组第二次研讨会，共16家相关企业、科研机构等单位近30位专家、代表参与了本次会议，对《家用智能毛巾架》团体标准自启动会以来，标准起草组对标准草案的反馈意见进行了讨论，最终对处理意见及理由达成了统一意见，并对标准草案进行了整体梳理。会后起草组根据研讨会提出的修改意见和建议对标准文本进行了完善，于2022年9月形成标准征求意见稿。

（二）标准编制原则

本标准依据 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》的规定编制，遵循“科学性、技术先进性、合理性”的原则，结合毛巾架行业发展水平及特性，以基础性能应用为基础、以智能为导向，推动智能化产品市场良性发展，填补智能毛巾架标准的行业空白。

a) 科学性原则

本标准结合我国产品技术水平和行业发展现状，充分考虑智能方面的使用需求，以产品使用安全性为前提，同时兼顾产品使用的便捷性、舒适性，确保标准制定科学性。

b) 技术先进性原则

本标准对毛巾架产品材料、外观、加工与装配、尺寸、表面性能以及使用性能等方面进行规定。在制定过程中借鉴了 QB/T 1560—2017《卫生间附属配件》、GB 4706.60—2008《家用和类似用途电器的安全衣物干燥机和毛巾架的特殊要求》等标准，确保标准技术指标的先进性。

c) 合理性原则

标准中涉及的各项技术指标的确认，在满足实际要求的基础上，力求针对性突出，技术内容尽量合理，使本标准的制订有利于促进企业经济效益和社会效益的统一，有利于消费升级的发展和产品技术应用的推广。

(三) 标准主要内容的确定

3.1 标准适用范围和主要内容

目前市面上毛巾架的加热方式主要有两种，一种是导热液加热，另一种是干式加热。液体加热由于存在漏液风险、导热速度慢、加热不均匀等缺点，逐渐被干式加热所取代。而干式加热发热方式更加智能化、升温速度快、发热均匀、散热效果更好，是毛巾架的未来发展主流趋势，所以将本团体标准的标准化对象定位为干式发热的家用智能毛巾架，规定本标准适用于家用和类似用、内部不含有导热液体的智能毛巾架（以下简称毛巾架）的设计、生产和检验。本标准主要内容涵盖毛巾架产品的材料、外观、加工与装配、尺寸、表面性能、使用性能。具体如下：

a) 材料

本条款对毛巾架使用的材料进行了规定，为了确保毛巾、衣物等晾到毛巾杆上后，不会因为表面生锈或腐蚀影响到晾晒衣物的表面，要求毛巾架表面应进行防腐蚀处理或

采用不易被腐蚀的材料制造，并规定了加热主体材质应符合国行标的最低性能要求。另外考虑到用电安全，针对温控器外壳及相关配件采用的塑料材质根据接触带电体或不接触带电体分别规定了相应的阻燃等级要求。

b) 外观

本条款对毛巾架涉及到的涂镀层、注塑件、焊接等表面进行了外观要求的基本规定，并且针对使用安全方面，特别规定了人体易触到表面不应有飞边、毛刺及尖角等缺陷。

c) 加工与装配

根据毛巾架结构特点，要求装配好的各连接部件应结合可靠，不应有松动现象。操作面板上标识应简洁易懂，屏幕上显示信息（温度、时间等）应清晰，触摸键或按钮应明显、易于操作。针对电器安全，规定了装配好的防护性外壳、防护罩和类似部件应不可轻易被拆卸。

d) 尺寸

本条款对毛巾架外形基本尺寸和安装距尺寸的极限偏差进行了规定，其中外形基本尺寸指标要求与 QB/T 1560-2017《卫生间附属配件》条款 4.1.1 保持一致。

e) 表面性能

涂、镀层附着强度指标要求与 QB/T 1560-2017《卫生间附属配件》条款 4.1.6 保持一致。此外根据产品不同表面处理工艺，分别采用 ASS 36h 和 NSS 96h 两种方法进行表面耐腐蚀性能评估。

f) 操作性能

本指标主要是考核毛巾架应达到的一个最基本的使用要求：在正常工作条件下，毛巾架应能正常启动和运行，按键操作力度适中，操作顺畅，无卡阻，触摸键或按钮操作手感良好、反应灵敏。

g) 使用寿命

本指标主要是考核毛巾架的耐用性，通过对毛巾架的启动/关闭次数进行实际使用模拟试验 20 000 次，确保毛巾架的使用寿命能达到用户满意。

h) 承重性能

本指标参考 QB/T 1560-2017《卫生间附属配件》条款 4.4 要求，对毛巾架的承重要求进行了规定，随着毛巾架的功能越来越多样化，利用率相对也会比较高，考虑到有些用户可能会把比较厚重的物品放置在毛巾架上进行烘干、除菌等，故将测试载荷从原有标准 4 kgf 增加至 5.5 kgf。

i) 安装强度

本指标主要考核在承载力超额定负载情况下，挂墙式安装的毛巾架的安装稳定性。将打孔式安装的毛巾架按使用说明书安装固定后，在产品的几何中心，施加1.5倍额定载荷，持续5 min后，应无任何松动或脱落的现象。由于胶粘不认为是可靠的安装方式，因此不采用胶粘方式进行安装。

j) 最高温度

本指标主要是考虑用户使用毛巾架过程中有可能会不小心触碰到毛巾架，为了避免温度过高烫伤，规定毛巾架的表面最高温度应限制在 65 °C 以下。主要是参考 GB/T 34662-2017《电气设备 可接触热表面的温度指南》图 A.2 中关于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曲线，考虑到人体触碰后需要一个反应时间，特别是老人和小孩，故将毛巾架表面的最高温度限定为 65°C 是比较合适的。另外，安规强标 GB 4706.60-2008《家用和类似用途电器的安全 衣物干燥机和毛巾架的特殊要求》中 11.101 有规定“毛巾架在额定功率下运行，不带纺织物，金属和涂漆金属表面温升应不超过 60 K”，所以限定为 65°C 同时也是满足安规要求。

k) 语音控制

本指标主要是考核带语音控制功能的毛巾架，语音控制的体验感要求：语音交互成功率应不低于 80%；平均响应时间应不大于 2 s；唤醒成功率应不低于 80%；误唤醒频度应不大于 0.1 次/h。与 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》保持一致。

l) APP 控制

本指标主要是考核带 APP 控制功能的毛巾架，APP 控制的体验感要求：按照产品使用说明书连接添加智能设备，然后在正常工作条件下模拟实际使用操作产品使用说明书所述各种功能，循环操作 3 次，APP 操作应能正确控制毛巾架并完成产品使用说明书所述各种功能。

m) 抗菌性能

本指标仅针对毛巾架表面具有抗菌功能的产品，主要是考核抗菌表面应达到的一个抗菌效果，规定其抗菌率应能达到 90% 以上，按抗菌效果分为 A ($R \geq 99\%$)、B ($90\% \leq R < 99\%$) 两个等级，试验方法与 GB 21551.2—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求》中附录 A 保持一致。

n) 紫外线除菌性能

本指标仅针对带有紫外灯，具有紫外线除菌功能的毛巾架，主要是考核毛巾架除菌功能应达到的一个除菌效果，规定其除菌率应能达到 90% 以上，按除菌效果分为 A ($P_1 \geq 99\%$)、B ($90\% \leq P_1 < 99\%$) 两个等级，试验方法按本标准附录 A 执行。

o) 紫外线辐射安全

本指标仅针对带有紫外灯，具有紫外线除菌功能的毛巾架，主要是考虑到毛巾架属于敞开式器具又安装在空间比较小的卫生间、盥洗室场所，紫外线辐射以及产生的臭氧浓度都会对人体产生危害，照射到眼睛对眼睛伤害特别大，为了用户人身安全，本标准规定了 3 m 距离范围感应识别到有人时紫外线除菌功能应能自动关闭。

p) 紫外线泄漏

本指标仅针对带有紫外灯，具有紫外线除菌功能的毛巾架，考虑到紫外线辐照强度过强对体会造成很大的伤害，本标准规定距毛巾架周边 30 cm 处，紫外辐射强度不应大于 $5 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。在开启毛巾架除菌功能正常工作 5 min 待稳定后，在距离毛巾架外表面 30 cm 处，用紫外线辐射计检测紫外线辐照强度，以最大强度作为试验结果。指标要求及试验方法分别与 GB 28235—2020 条款 5.3.5.1 和 8.3.4.1 保持一致。

q) 臭氧泄漏

本指标仅针对带有紫外灯，具有紫外线除菌功能的毛巾架，考虑到使用紫外线灯照射过程中产生的臭氧，浓度超标会对人体产生很大的伤害，本标准规定紫外线灯工作时，在有人条件下，室内空气环境中的 1h 平均容许臭氧浓度为 $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。指标要求及试验方法分别与 GB 28235—2020 条款 5.3.5.2 和 8.3.4.2 保持一致。

r) 电气安全

本标准规定毛巾架的电气部分的安全性能应符合 GB 4706.1《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分 通用要求》和 GB 4706.60《家用和类似用途电器的安全 衣物干燥机和毛巾架的特殊要求》的要求。

s) 防水等级

毛巾架一般安装在卫生间、盥洗室等场所，同时也是淋浴场所，所以本标准规定了毛巾架的防水等级要求，GB/T 4208—2017《外壳防护等级 (IP 代码)》中规定额定电压不超过 72.5kV，借助外壳防护的电气设备防水等级分为 7 个等级，见表 1。根据毛巾架的使用情况，防水等级定为应不低于 GB/T 4208—2017 中规定的 IPX4。

表1 GB/T 4208—2017规定的防水等级

| 等级代号 | 防护等级 |
|------|------|
|------|------|

| | 简要说明 | 含 义 |
|------|--------------------|-----------------------------|
| IPX0 | 无防护 | —— |
| IPX1 | 防止垂直方向滴水 | 垂直方向滴水应无有害影响 |
| IPX2 | 防止当外壳在15°倾斜时垂直方向滴水 | 当外壳的各垂直面在15°倾斜时，垂直滴水应无有害影响 |
| IPX3 | 防淋水 | 当外壳的垂直面在60°范围内淋水，无有害影响 |
| IPX4 | 防溅水 | 向外壳各方向溅水无有害影响 |
| IPX5 | 防喷水 | 向外壳各方向喷水无有害影响 |
| IPX6 | 防强烈喷水 | 向外壳各方向强烈喷水无有害影响 |
| IPX7 | 防短时间浸水影响 | 浸入规定压力的水中经规定时间后外壳进水量不致达有害程度 |

t) 电磁兼容性

电磁兼容性（EMC，即 Electromagnetic Compatibility）考虑了电磁干扰（EMI）方面的要求，与国家强制标准 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》和 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≤16A）》保持一致。

u) 待机功耗

本指标主要是考核毛巾架的节能情况，本标准规定毛巾架待机功耗不应大于 2W，按功率损耗高低分为 A（有显示屏的不大于 1 W，没有显示屏的不大于 0.5 W）、B（有显示屏的不大于 2 W，没有显示屏的不大于 1.0 W）两个等级。

v) 耐高温高湿性能

毛巾架一般安装在卫生间、盥洗室等场所，室内湿度大，这些场所同时也是淋浴场所，淋浴时会使得室内温度和湿度相对较高，本指标主要是考核毛巾架的耐高温高湿性能，要求在 $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ ， $(93 \pm 3)\% \text{RH}$ 环境条件中放置 48 h 后，产品不应出现开裂、变形、扭曲、生锈等缺陷，同时产品上的标识应无卷边、变形、脱落等现象。最后进行毛巾架的基本操作性能、电气安全和防水等级的测试，测试后应能满足规定的相应要求。

w) 耐温度循环性能

毛巾架一般安装在卫生间、盥洗室等场所，这些场所同时也是淋浴场所。由于我国的气温条件伴随着地区的不同存在较大差异，对于部分冬日未供暖地区，淋浴前室内温度较低，淋浴时室内温度增高，淋浴后室内温度又缓慢降至室温。通过本指标对毛巾架的耐温度循环性能进行评估：产品在 $(-25 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下保持 4.5 h，随后在 $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下保持 4.5 h，此过程为一个循环。连续进行 4 个循环，取出样品恢复至室温 1h，产品

应无开裂、变形、扭曲、变色、生锈、失效等缺陷，标识应无卷边、变形、脱落等现象。最后进行毛巾架的基本操作性能、电气安全和防水等级的测试，测试后应满足规定的相应要求。

x) 产品使用说明书

本标准规定了产品使用说明书的要求，内容至少包括：产品的安装、使用方法、产品维护保养、产品使用注意事项。

y) 标志、包装、运输、贮存

本标准对毛巾架的标志、包装、运输、贮存进行规定，考虑到使用安全，特别增加了防烫警示标志以及电子电气产品中限用物质的限量要求的说明。

3.2 解决的主要问题

本标准主要是从材料、使用舒适性、操作便捷性、安全性（包括电气安全、承重可靠性、最高温度、紫外线辐射安全、臭氧泄漏等）以及标志标识的警告性等角度出发进行标准制定。该标准填补了家用智能毛巾架的标准空白，有利于促进中高端产品的发展和产品技术应用的推广。

(四) 主要试验（或验证）情况分析

为做好《家用智能毛巾架》团体标准的制订工作，标准工作组根据本标准的技术内容，展开相关试验验证。结果详见附件一。（待补充）

(五) 与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准结合我国产品技术水平、市场需求进行修订，无相关的国际、国外标准，不存在采标情况。

(六) 与国内相关标准的关系

本标准与国内相关标准的主要基本技术指标比对如表 2 所示。

表 2 与国内相关标准比对

| 项目 | 本标准 | QB/T 1560—2017《卫生间附属配件》 |
|---------|---|--|
| 表面耐腐蚀性能 | 按照 GB/T 10125 规定的方法进行 36h 乙酸盐雾试验（适用于涂、镀层/氧化膜）或者 96h 中性盐雾试验（适用于无涂、镀层的金属件）后，产品安装后可视外表面不应低于 GB/T 6461—2002 的表 1 中外观评级（ R_a ）9 级的要求 | 按 GB/T 10125—2012 进行 24h 乙酸盐雾试验后，应不低于 GB/T 6461.1—2002 标准的表 1 中外观评价（ R_a ）9 级的要求 |

| | | |
|---------|---|--|
| 使用寿命 | 将毛巾架按使用状态安装，模拟实际使用以5次每分钟~20次每分钟的频率开启/关闭毛巾架20000次，试验后毛巾架功能应正常，按键操作应无卡阻、异音等现象，触摸键或按钮功能应正常 | 无规定 |
| 承重性能 | 将毛巾架按使用状态安装，在挂杆的中间位置挂上帆布吊带，施加54 N (5.5 kgf)的砝码，保持(60±5) s，卸载5 s后毛巾架变形量应不大于被测杆件总长度的1%，且各组件应无松动，能正常使用 | 产品在安装状态下，承受39.2N (4kgf)静载荷(60±5) s，卸载后变形量不大于被测杆件总长的1%，且各组件无松动，能正常使用。 |
| 安装强度 | 将毛巾架按使用状态安装，在几何中心位置施加1.5倍额定载荷，持续时间为5 min，应无松动、脱落和位移等不良现象 | 无规定 |
| 最高温度 | 毛巾架在额定功率下运行，表面最高温度应限制在65℃以下 | 无规定 |
| 电气安全 | 电气部分的安全性能应符合GB 4706.1和GB 4706.60的要求 | 电气安全性能应符合GB 4706.60—2008的要求 |
| 防水等级 | 电气部分的外壳防水等级不应低于GB/T 4208—2017中IPX4的要求 | 无规定 |
| 电磁兼容性 | 电磁兼容性应符合GB 4343.1和GB 17625.1的要求 | 无规定 |
| 待机功耗 | 待机功耗不应大于2W | 无规定 |
| 耐高温高湿性能 | 将毛巾架放入恒温恒湿试验箱中，开启加热电源使温度达到(55±2)℃，1 h后开始加湿，使相对湿度达到(93±3)%，保持48 h后，取出置于室温放置2 h后毛巾架应无开裂、变形、扭曲、生锈等现象，标志应无卷边、变形、脱落等现象。毛巾架应能正常启动和运行，并符合电气安全和防水等级的要求 | 无规定 |
| 耐温度循环性能 | 将毛巾架放入高、低温试验箱中，在(-25±2)℃下保持4.5 h，随后在(65±2)℃下保持4.5 h，此过程为一个循环。连续进行4个循环后取出试样，在室温中放置1 h，毛巾架应无开裂、变形、扭曲、生锈等现象，标志应无卷边、变形、脱落等现象。毛巾架应能正常启动和运行，并符合电气安全和防水等级的要求 | 无规定 |

(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) 其它

截止目前未收到相关专利等知识产权问题。

考虑到团体标准的时效性，建议发布即实施。

《家用智能毛巾架》起草工作组

2022年9月19日