

ICS 97.100.10

Q 83

团体标准

T/CCMSA 50104-XXXX

代替 T/CCMSA 50104-2018

电热毛巾架

Electric towel rack

(修订征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国建筑金属结构协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类与标记.....	2
5 要求.....	3
6 试验方法.....	5
7 检验规则.....	6
8 标志、包装、运输与贮存.....	8

前 言

本文件依照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则》，GB/T 20004.1-2016《团体标准化 第1部分：良好行为指南》，GB/T 20004.2-2018《团体标准化 第2部分：良好行为评价指南》编写的有关要求，以及《中国建筑金属结构协会团体标准管理办法(试行)》(中建金协【2017】19号)的相关规定制定。

本文件是对 T/CCMSA 50104-2018《电热毛巾架》的修订，与 T/CCMSA 50104-2018 相比主要技术变化如下：

- 增加了引用文件；
- 增加了术语“发热线、固定明装式、固定暗装式”；
- 增加了构造形式“平板式”；
- 修改了安装方式“固定明装式和固定暗装式”；
- 增加了一般要求“铝和铝合金板材的要求”；
- 增加了安全要求“发热线”；
- 修改了性能试验“液体传导介质试验环境温度”；
- 增加了试验方法“发热线”。

本文件由中国建筑金属结构协会团体标准管理中心归口管理。

本文件编制的技术依托为中国建筑金属结构协会团体标准专家委员会。

本文件由江西艾芬达暖通科技股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行中如有意见或建议，请寄送江西艾芬达暖通科技股份有限公司（地址：江西省上饶市经济开发区七六西路，邮编 334100）。

本文件主编单位：江西艾芬达暖通科技股份有限公司

本文件参编单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人员：

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- T/CCMSA 50104-2018

电热毛巾架

1 范围

本标准规定了电热毛巾架的术语和定义、分类与标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存等。

本标准适用于建筑中卫生间、浴室、厨房等用电加热方式的毛巾架。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的文件适用于本文件。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。

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 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

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 1720-1979 漆膜附着力测定法

GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法

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 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3880.1 一般工业用铝和铝合金板、带材 第1部分：一般要求

GB/T 3880.2 一般工业用铝和铝合金板、带材 第2部分：力学性能

GB/T 3880.3 一般工业用铝和铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差

GB/T 5023.1 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第1部分：一般要求

GB/T 5023.5 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第5部分：软电缆（软线）

GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分：基材

GB/T 5270 金属基体上的金属覆盖层 电沉积和化学沉积层 附着强度试验方法评述

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 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管

GB/T 13237 优质碳素结构钢冷轧钢板和钢带

GB/T 16935.1 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分:原理、要求和试验

GB/T 17791 空调与制冷设备用铜及铜合金无缝管

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

IEC 60068-2-75:2014 环境试验 第2-75部分:试验方法-试验 Eh:冲击试验

IEC 60730-1:2015 家用和类似用途电自动控制器 第1部分:通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电热毛巾架 electric towel rack

以电热元件为热源,通过温控器调节温度来烘干毛巾或衣物的装置。

3.2 插接式 insert type

横管插入竖管后焊接而成的构造形式。

3.3 搭接式 tube on tube type

横管搭在竖管上焊接而成的构造形式。

3.4 组合式 combined type

由二个或二个以上部件组装成型的构造形式。

3.5 一体式 unibody type

由单一管件加工成型的构造形式。

3.6 液体传导式 hydronic type

通过液体导热介质将电加热棒体输出的热量传导至毛巾架表面的热传导方式。

3.7 空气传导式 wire heating type

通过空气将电热元件输出的热量传导至毛巾架表面的热传导方式。

3.8 发热线 heating Wire

由绝缘物包覆的线状柔性发热体

3.9 固定明装式 fixed visible installation

指电热毛巾架温控器或开关是固定在架体上,电源软线外露。

3.10 固定暗装式 fixed concealed installation

指电热毛巾架温控器或电源开关安装在墙体电源盒内,无电源软线外露。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 按加工主体材质分为钢、铝合金、铜、复合材料，符号分别用 G、L、T、F 表示。

4.1.2 按构造形式分为插接式、搭接式、组合式、一体式、平板式，符号分别用 CJ、DJ、ZH、YT、PB 表示（图 1）。

4.1.3 按导热介质分为液体传导式、空气传导式，符号分别用 Y、K 表示。

4.1.4 按安装方式分为固定明装式、固定暗装式、驻立式，符号分别用 GM、GA、ZL 表示（图 2）。

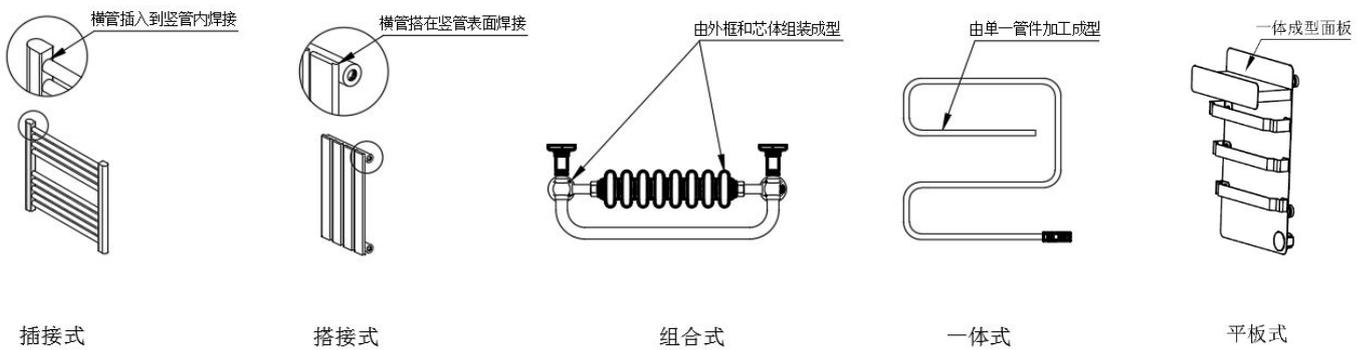


图 1 电热毛巾架构造形式

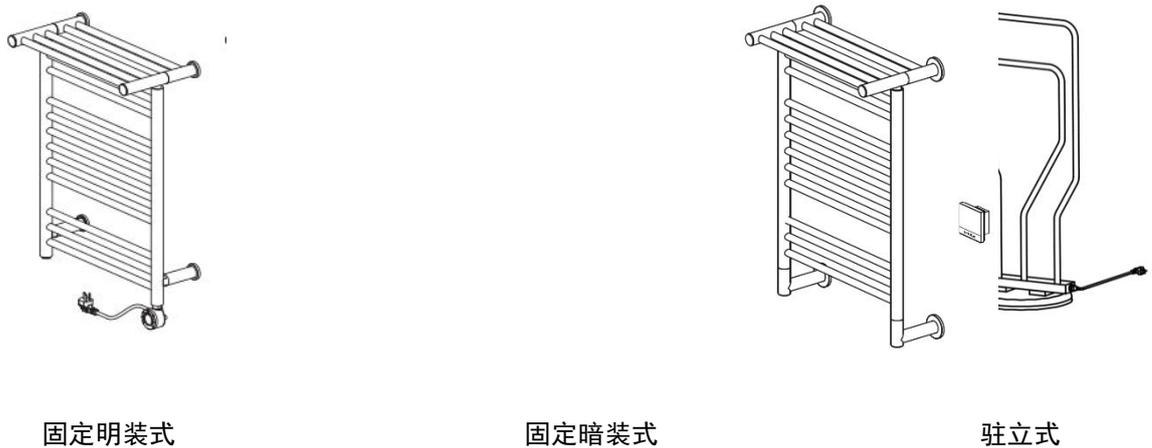
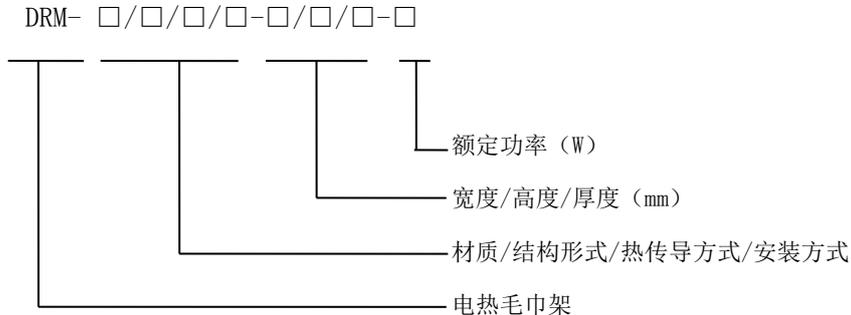


图 2 电热毛巾架安装方式

4.2 标记

示例：

材质为钢质，构造形式为插接式，采用液体传导式，固定明装式，宽度为 500mm，高度为 1600mm，厚度为 30mm，额定功率为 600W 的电热毛巾架，标记为：DRM-G/CJ/Y/GM-500/1600/30-600。



5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 电热毛巾架所用钢管应符合 GB/T 13237 或 GB/T 700 的要求，钢管壁厚不应小于 1.0mm。

5.1.2 电热毛巾架所用冷轧钢板应符合 GB/T 13237 的要求，钢板厚度不应小于 1.2mm。

5.1.3 电热毛巾架所用不锈钢管应符合 GB/T 12771 的要求，不锈钢管壁厚不应小于 0.8mm，管径不应小于 $\Phi 10\text{mm}$ 。材料中不含钛或钼成分时，不锈钢管含碳量 $\leq 0.03\%$ 。

5.1.4 电热毛巾架所用不锈钢板应符合 GB/T 3280 的要求，不锈钢板厚度不应小于 1.0mm。材料中不含钛或钼成分时，不锈钢板含碳量 $\leq 0.03\%$ 。

5.1.5 电热毛巾架所用铜管应符合 GB/T 17791 的要求，支管壁厚不应小于 0.6mm，集管壁厚不应小于 0.8mm。

5.1.6 电热毛巾架所用铝和铝合金板材应符合 GB/T 3880.1 中的一般要求和 GB/T 3880.2 中力学性能以及 GB/T 3880.3 中的尺寸偏差。

5.1.7 电热毛巾架所用铝翼管材料牌号为 6063 或 6063A，应符合 GB/T 5237.1 中有关力学性能和 GB/T 3190 中有关化学成分的规定。

5.1.8 电热毛巾架电源线应采用 RVV 型电缆，相关性能应符合 GB/T 5023.1 和 GB/T 5023.5 的规定。

5.1.9 电热毛巾架温控器外壳及相关配件采用的塑料材质，不接触带电体外壳的塑料件阻燃等级不应低于 HB 级；与带电体接触的塑料件阻燃等级不应低于 V-1 级。裸露外壳厚度不应小于 2.5mm。

5.1.10 电热毛巾架所用液体传导介质、表面处理材料及电子电气设备有害物质限量要求应符合 GB/T 26572 的规定。

5.1.11 电热毛巾架所用的电热元件应通过 CQC 认证或 3C 认证；

5.2 压力

5.2.1 液体传导式电热毛巾架体应作泄漏测试，测试压力不小于 0.4MPa。爆破测试压力应为泄漏测试压力的 1.3 倍，测试后的样品允许发生变形，但不应破裂。测试样品长度不应小于 500mm，测试后样品不应出售。

5.2.2 液体传导式电热毛巾架正常工作时内部压力应小于 0.3MPa。

5.3 外形尺寸

电热毛巾架外形尺寸极限偏差见表 1，形位公差见表 2。

表 1 外形尺寸极限偏差

单位为毫米

基本尺寸	≤500	>500 且 ≤1000	>1000 且 ≤2000
极限偏差	±2	±3	±4

表 2 形位公差

单位为毫米

项目	平面度		垂直度	
	≤1200	>1200	≤1200	>1200
形位公差	≤3	≤5	≤3	≤5

5.4 额定输入功率

电热毛巾架正常工作时输入功率与额定输入功率的偏差不应大于表 3 的规定。

表 3 额定输入功率偏差

额定输入功率 P/W	$P \leq 25$	$25 < P \leq 200$	$200 < P \leq 1300$	
输入功率偏差	±20%	±10%	+5%	-10%

5.5 性能要求

5.5.1 电热毛巾架在输入电压值偏差为额定值的 ±10% 时，应能正常启动和运行。

5.5.2 电热毛巾架在额定功率下运行时，表面温度不应大于 70℃，

5.5.3 电热毛巾架达到稳定运行温度的升温时间不应大于 30min。

5.5.4 电热毛巾架表面温度均匀度差值不应大于 10℃。

5.5.5 液体传导式电热毛巾架内部传导液体介质使用环境温度不应低于 -8℃。

5.5.6 电热毛巾架的温控器和电热元件控制器的工作循环次数应大于 10000 次。

5.6 安全要求

5.6.1 泄漏电流和电气强度

5.6.1.1 电热毛巾架在正常工作下的泄漏电流应符合表 4 的规定。

表 4 不同类型电热毛巾架所对应的泄漏电流

类型	II 类	I 类
泄漏电流	$\leq 0.25\text{mA}$	0.75mA 或 0.75mA/kW (额定输入功率), 两者中选较大值, 但最大为 5mA。

5.6.1.2 电气强度试验电压应符合表 5 的规定。

表 5 电气强度试验电压

绝缘方式	试验电压 U/V
	$150 < U \leq 250$
基本绝缘	1000
附加绝缘	1750
加强绝缘	3000

5.6.2 耐潮湿

5.6.2.1 电热毛巾架外壳防水等级不应低于 IPX4 的要求。

5.6.2.2 电热毛巾架应能承受在正常使用中可能出现的潮湿条件。

5.6.3 接地措施

5.6.3.1 I 类电热毛巾架的外露金属部件, 应永久并可靠地连接到电热毛巾架内的接地端子, 或电热毛巾架输入插口的接地触点。

5.6.3.2 接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接电阻值不应大于 0.1Ω 。

5.6.4 电源软线

5.6.4.1 电热毛巾架电源软线采用普通聚氯乙烯护套软线, 电源软线的导线截面积不应小于 1.0mm^2 。

5.6.4.2 电源软线不应与电热毛巾架体的尖点或锐边接触。I 类电热毛巾架的电源软线应包含一根黄/绿芯线来连接毛巾架的接地端子和插头的接地触点。

5.6.4.3 电热毛巾架应设置有电源软线固定装置, 以避免导线在接线端处遭受拉力和扭矩, 并保护导线的绝缘层免受磨损。

5.6.5 发热线

5.6.5.1 发热线中的发热导体、传感导体、芯轴及其他附属部件应是连续的, 不应有中间接头。

5.6.5.2 发热线的外绝缘层表面不应使用黄/绿组合色。

5.6.5.3 发热线的绝缘层、熔融层、导体及芯轴材料应稳定, 相互之间不应有腐蚀现象。

- 5.6.5.4 螺旋型发热线的导体应缠绕在加强芯轴或熔融层上，不应有明显滑动。
- 5.6.5.5 发热线应能承受不小于 100 N 的拉力。
- 5.6.5.6 发热线应能承受 3000V、历时 1min、频率为 50Hz 的基本正弦波的电气强度试验，不应击穿。
- 5.6.5.7 发热线中如果有相互绝缘的两条或两条以上的导体时，其间的绝缘电阻不应小于 1M Ω 。

5.6.6 稳定性和机械强度

- 5.6.6.1 安装于墙上的固定式电热毛巾架应保证其稳定性，安装挂件承重力应满足电热毛巾架自重的 2 倍以上，且承重量不应低于 35kg。
- 5.6.6.2 驻立式电热毛巾架任一正常使用位置放在一个与水平面成 10° 的倾斜平面上不应翻倒。
- 5.6.6.3 电热毛巾架防护性外壳、防护罩和类似部件应有足够的机械强度且不可手动拆卸。并且其结构应经受住正常使用中可能出现的粗鲁对待和处置。

5.6.7 电气间隙、爬电距离

电热毛巾架的结构应使电气间隙、爬电距离和固体绝缘足够承受电热毛巾架可能经受的电气冲击。电热毛巾架的最小电气间隙值为 1.5mm。I 类电热毛巾架的爬电距离不应小于 3.2mm，II 类电热毛巾架的爬电距离不应小于 3.6mm。

5.6.8 非正常工作

- 5.6.8.1 电热毛巾架在任何故障情况下都不应因结构、电子电路的设计和应用引起电击危险、火灾危险、机械危险或其他功能失效引起的危险。
- 5.6.8.2 电热毛巾架中加热棒体内应有两层温控保护装置，第一层温控保护装置最高温度不应大于 70℃，第二层温控保护装置最高温度不应大于 117℃。

5.7 涂层质量

- 5.7.1 涂层附着力不应低于 GB/T 1720-1979 规定的二级要求。
- 5.7.2 涂层耐冲击性能应符合 GB/T 1732 的规定。
- 5.7.3 金属基体镀层附着力应符合 GB/T 5270 的规定。
- 5.7.4 电热毛巾架表面做 24h 乙酸盐雾试验后应达到 GB/T 6461-2002 中保护 9 级的要求。

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 材料材质由供货商提供符合相应标准规定的检验报告。

6.1.2 管材管径、管材壁厚和板材壁厚应采用精度为 0.02mm 的游标卡尺和测厚仪进行检验。

6.2 压力试验

6.2.1 液体传导式电热毛巾架压力试验应在专用试验台上采用气压或水压试验方式逐组检验。气压试验时稳压时间应为 20s，电热毛巾架在试验水槽中不冒气泡为合格；水压试验时稳压时间应为 1min，电热毛巾架不渗漏为合格。压力表精度不应低于 1.6 级，量程为 1.6MPa。

6.2.2 液体传导式电热毛巾架与压力表通过螺纹密封连接，输入额定电压正常工作 30min 以上，压力表显示压力小于 0.3MPa 视为合格。压力表精度不应低于 1.0 级，量程为 0.6MPa。

6.3 外形尺寸

外形尺寸极限偏差和形位公差应采用精度为 0.02mm 的通用量具检验。

6.4 额定输入功率

在环境温度 20℃（±5℃）下，电热毛巾架正常工作 30min 后，采用功率测量仪进行检验。功率测量仪准确度应为 0.5 级。

6.5 性能试验

6.5.1 电热毛巾架在额定电压 90% 和 110% 条件下启动，正常工作 10min 后切断电源。然后检查在额定电压下是否可以正常启动且各部件是否正常工作。

6.5.2 调节环境温度 20℃（±5℃），电热毛巾架设定最高工作温度稳定运行 2h，采用温度传感器测量其表面温度。

6.5.3 调节环境温度 20℃（±5℃），正常工作状态下调节温控器使电热毛巾架在最大放热状态下运行，记录从启动至初次达到稳定运行所用时间。

6.5.4 电热毛巾架正常工作 2h，采用温度传感器分别在上端、中部、下端各取三个以上的点测量表面温度，记录最高温度与最小温度。

6.5.5 取液体传导介质 500ml 灌装于口径为 80~90mm 专用 500ml 量杯中，存放在 -8℃（±0.5℃）环境中 2h 后观察液体传导介质表面是否有结冰现象。

6.5.6 温控器和电热元件应符合 IEC 60730-1:2015 中的 6.10 和 6.11 声明的工作循环次数。

6.6 安全试验

6.6.1 泄漏电流和电气强度

6.6.1.1 采用安全性能综合测试仪对电热毛巾架施加 1.06 倍的额定电压，持续时间 5s 进

行检验。

6.6.1.2 采用安全性能综合测试仪对电热毛巾架施加表5中频率为50Hz基本正弦波的测试电压，持续时间1min进行检验。

6.6.2 耐潮湿

6.6.2.1 电热毛巾架外壳防水等级应按GB 4706.1-2005的规定检验。

6.6.2.2 电热毛巾架在湿度为 $93\pm 3\%$ 的潮湿箱中连续运行48h后取出，在环境温度 $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间，检验泄漏电流和电气强度应分别符合表4和表5的规定。

6.6.3 接地措施

6.6.3.1 电热毛巾架的外露金属部件与接地端子的连接采用手动试验方法检验。

6.6.3.2 电热毛巾架外壳与接地端子之间的电阻值采用0.5级接地电阻测试仪检验。

6.6.4 电源连接软线

6.6.4.1 采用目测和精度为0.02mm的通用量具检验。

6.6.4.2 在尽可能靠近电热毛巾架的位置施加0.35Nm扭矩持续1min，电源软线不应损坏，各个接线端子处不应有明显的张力。

6.6.5 发热线

6.6.5.1 导体、芯轴或并行物的连续性，采用目测，必要时剖开进行检验。

6.6.5.2 外绝缘层表面颜色采用目测。

6.6.5.3 将3个长度为100mm的发热线样品，放入温度为 $25^{\circ}\text{C}(\pm 5^{\circ}\text{C})$ 、相对湿度为 $93\pm 2\%$ 的潮湿箱中48h后，取出样品剥开绝缘层、熔融层，观察绝缘层、熔融层、导体及芯轴或并行物之间是否有腐蚀现象；距离线端5mm内的锈迹和可擦去的色斑可忽略不计。

6.6.5.4 取长度为1m的发热线样品，在距发热线两端100mm以上的地方剥去绝缘层及其他物体，使特测的螺纹金属丝露出约100mm，应无明显的滑动。

6.6.5.5 取长度为300mm的发热线样品，一端固定在支架上，另一端施加100N的力，历时1min。试验中，样品不应损坏。

6.6.5.6 取长度为5m的发热线样品，将其浸入含有大约1%氯化钠(NaCl)的水中，水温介于 $20^{\circ}\text{C}(\pm 5^{\circ}\text{C})$ 之间，只留出干燥端头50mm~100mm与测试仪器连接，1h之后，按GB 4706.8-2008中16.3进行电气强度试验。

6.6.5.7 取长度为5m的发热线样品，在相互绝缘的导体之间施加约500V的直流电压，测量其电阻值。

6.6.6 稳定性和机械强度

6.6.6.1 电热毛巾架按使用说明安装后，按 5.6.5.1 要求施加重量持续 4h，目测各安装部件应无变形、脱落等异常。

6.6.6.2 驻立式电热毛巾架使用中的稳定性采用手动试验方法检验。

6.6.6.3 电热毛巾架防护性外壳、防护罩和类似部件的机械强度采用弹簧冲击器依据 IEC 60068-2-75:2014 的 Ehb 对其进行冲击试验，断定是否合格。对外壳每一个可能的薄弱点上用 0.5J 的冲击能量冲击 3 次，不应出现击穿、裂痕。

6.6.7 电气间隙、爬电距离

电气间隙、爬电距离和固体绝缘，按照 GB 4706.1-2005 中 29.1~29.3 的规定进行试验。

6.6.8 非正常工作

6.6.8.1 电热毛巾架的电热元件应按 GB 4706.1-2005 中 19.2~19.3 和 GB 4706.60-2008 中 19.1~19.13 的规定检验。

6.6.8.2 取功率为额定功率且内部无温控保护装置的加热棒，安装于液体传导式电热毛巾架上。输入额定电压稳定运行 2h 后，加热棒中的保险丝自熔断，毛巾架体无爆裂现象。

6.7 涂层质量

6.7.1 涂层附着力应按 GB/T 1720-1979 的规定检验。

6.7.2 涂层耐冲击性能应按 GB/T 1732 的规定进行，重锤高度应为 500mm。

6.7.3 金属基体镀层附着力应按 GB/T 5270 的规定进行检验。

6.7.4 电热毛巾架应按 GB/T 10125 的规定进行试验后，外观质量应达到 GB/T 6461 的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

电热毛巾架检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每组电热毛巾架应经制造厂质量检验部门检验合格后，方可出厂。

7.2.2 出厂检验应按表 6 规定的项目逐组进行。

表 6 检测项目表

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法	备注
1	一般要求	—	○	5.1	6.1	
2	压力	○	○	5.2	6.2	出厂检验不做爆破测试

量	量 字 码	本	品 量	样 本 量	泄漏电流 电气强度 耐潮湿 接地措施	启动和运行		及其他
					1.0	2.5	4.0	10
					Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
91~150	D	第一	5 (8)	5	(0 1)	(0 1)	0 2	0 3
		第二	5	10			1 2	3 4
151~280	E	第一	8 (13)	8	(0 1)	0 2	0 2	0 3
		第二	8	16		1 2	1 2	4 5
281~500	F	第一	13 (20)	13	(0 1)	0 2	0 3	1 5
		第二	13	26		1 2	3 4	6 7

注：Ac – 接收数；Re – 拒收数。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 每台电热毛巾架上应有耐久性铭牌，并固定在明显部位。

8.1.2 铭牌上应清晰标出下列内容：

- a) 制造厂名称、产品名称、商标；
- b) 规格型号、出厂日期和编号；
- c) 产品达到的性能等级和安全认证；
- d) 额定电压、额定频率、额定功率；
- e) 防水等级的 IP 代码（和防触电保护类别）；
- f) 凡带接线端子的产品，则应有明确的中性线的连接端子和接地标志。

8.1.3 包装箱应有如下标志：

- a) 产品品牌、品类及规格型号；
- b) 制造厂名称、地址；
- c) 产品名称、出厂编号；
- d) 净重、体积。

8.2 包装

8.2.1 每台电热毛巾架应单独包装，应符合 GB/T 1019 的规定。

- 8.2.2 电热毛巾架包装材料应选用具有防潮、方便搬运及不损害电热毛巾架的材质。
- 8.2.3 每台电热毛巾架包装箱内应有产品合格证、产品使用说明书。
- 8.2.4 产品合格证应包括下列内容：
- a) 产品型号和名称；
 - b) 产品出厂编号；
 - c) 检验结论；
 - d) 检验员、检验日期。
- 8.2.5 产品使用说明书应至少包括下列内容：
- a) 产品名称、型号规格、供电电压和频率、功率；
 - b) 产品结构尺寸图和电器线路图；
 - c) 安装说明及电热毛巾架所能达到的防水等级；
 - d) 使用说明及电热毛巾架应具有过热保护功能，并说明其保护的作用温度和方式；
 - e) 维护保养，注明电热毛巾架安装验收后，质量保证及售后服务承诺，保修期不低于两年；
 - f) 安全警示。
- 8.3 运输与贮存**
- 8.3.1 电热毛巾架运输过程中应采用防雨措施。
- 8.3.2 在运输和搬运过程中，应立式摆放并轻拿轻放，避免磕碰及其它重物挤压。
- 8.3.3 电热毛巾架应存放在清洁、干燥、防火和通风良好的场所。存放环境温度不低于-8℃，并严禁与腐蚀性介质接触。
- 8.3.4 产品堆放高度不应超过 2m，且底部应牢固垫高 100~200mm。
-