

《电动牙刷》编制说明

一、目的意义

近年来，电动牙刷市场发展迅速，行业新进入品牌数量和产品种类日益增多，一些企业故意夸大宣传产品的性能，误导消费者购买和使用、产生消费者投诉和媒体曝光，损害了电动牙刷市场的健康发展，加之目前行业内尚无对电动牙刷性能进行全方位规范的产品标准。鉴于上述原因，电动牙刷性能标准的制定工作势在必行，以便进一步引导和规范企业，满足消费者对电动牙刷产品品质不断提升的需求。本标准重点从性能方面对电动牙刷提出了包括动力马达性能、充电放电、工作噪音、防水、电动牙刷刷头等要求，对推动电动牙刷行业发展，提升产品综合性能有重要作用。

二、工作简况

1、任务来源

为了推动电动牙刷行业健康发展，提升产品性能，2019年1月3日中国家用电器协会美健（个护）电器专业委员会和海尔信息科技（深圳）有限公司向中国家用电器协会提出了标准立项建议书，经过公示、审议通过，2019年2月18日由中国家用电器协会下发：关于发布2019年度第二批协会标准制修订计划的通知（中电协标字〔2019〕6号），项目名称：《电动牙刷》。

立项后中国家用电器协会美健（个护）电器专业委员会和海尔信息科技（深圳）有限公司组织专业人员重新梳理了与电动牙刷标准有关的标准制定历程、行业调查报告、企业反馈意见、技术分析报告等

资料，并于 2019 年 2 月正式成立标准起草工作组，工作组其他成员分别是：广东新宝电器股份有限公司、上海奔腾电工有限公司、松下万宝美健生活电器（广州）有限公司、飞利浦（中国）投资有限公司、北京宝洁技术有限公司、广州薇美姿实业有限公司、广东罗曼智能科技股份有限公司、东莞市力博得电子科技有限公司、无锡青禾小贝科技有限公司、上海飞科电器股份有限公司、深圳 TCL 智能家庭科技有限公司、广州皓醒湾科技有限公司、宁波赛嘉电器有限公司、舒可士（深圳）科技有限公司、珠海大犀科技有限公司、好来化工（中山）有限公司、深圳瑞圣特电子科技有限公司、高露洁棕榄（中国）有限公司、北京京东世纪贸易有限公司、莱克电气股份有限公司、天津须眉科技有限公司、同济大学设计创意学院。

2、主要工作过程

标准预研。2018 年，中国家用电器协会美健（个护）电器专业委员会和海尔信息科技（深圳）有限公司对国内外电动牙刷相关的政策法规、标准进行分析研究，发现现有性能方面的标准 GB19342-2013《牙刷》、GB30002-2013《儿童牙刷》和 GB/T36391-2018《抗菌牙刷》等都是传统牙刷的一些性能要求，没有关于电气部分在牙刷中的相关性能要求。电动牙刷行业面临着行业标准空白的现状，所以亟需国家或相关部门发布一份关于电动牙刷的性能标准来规范和指导电动牙刷市场的健康发展。

标准立项。基于前期预研结果，2019 年 1 月，中国家用电器协会美健（个护）电器专业委员会和海尔信息科技（深圳）有限公司正

式启动了制定《电动牙刷》标准的工作，并向家电协会标准委员会提交立项申请书，2019 年 2 月通过家电协会标委会专家组评估并在公开征求意见后正式立项。此标准的立项打破了目前电动牙刷产品无标准可依的行业窘状，是业内首份电动牙刷产品性能标准。

标准起草和研讨。2019 年 3 月 26 日，中国家用电器协会美健（个护）电器专业委员会组织海尔信息科技（深圳）有限公司、广东新宝电器股份有限公司、上海奔腾电工有限公司、松下万宝美健生活电器（广州）有限公司、飞利浦（中国）投资有限公司、北京宝洁技术有限公司、广州薇美姿实业有限公司、广东罗曼智能科技股份有限公司、东莞市力博得电子科技有限公司、无锡青禾小贝科技有限公司、上海飞科电器股份有限公司、深圳 TCL 智能家庭科技有限公司、广州皓醒湾科技有限公司、宁波赛嘉电器有限公司、舒可士（深圳）科技有限公司、珠海大犀科技有限公司、好来化工（中山）有限公司、深圳瑞圣特电子科技有限公司、高露洁棕榄（中国）有限公司、北京京东世纪贸易有限公司、莱克电气股份有限公司、天津须眉科技有限公司、同济大学设计创意学院共 23 家企业和单位在广州召开团体标准《电动牙刷》启动暨标准第一次讨论会。会议同时对标准草案进行了逐条讨论，并对标准的相关数据测试工作进行了分工安排。

征求意见阶段。2019年4月下旬，各参与成员单位完成相关意见的内容修改。5月下旬，完成相关试验数据的测试。最后经工作组评估评审，综合各成员单位的反馈内容和数据，完成《电动牙刷》讨论稿的修改，形成征求意见稿。

送审阶段。拟定于 2019 年 6 月由中国家用电器协会组织专家评审。

报批阶段。审定通过后将进行报批。

3、主要参加单位

中国家用电器协会、海尔信息科技（深圳）有限公司、广东新宝电器股份有限公司、上海奔腾电工有限公司、松下万宝美健生活电器（广州）有限公司、飞利浦（中国）投资有限公司、北京宝洁技术有限公司、广州薇美姿实业有限公司、广东罗曼智能科技股份有限公司、东莞市力博得电子科技有限公司、无锡青禾小贝科技有限公司、上海飞科电器股份有限公司、深圳 TCL 智能家庭科技有限公司、广州皓醒湾科技有限公司、宁波赛嘉电器有限公司、舒可士（深圳）科技有限公司、珠海大犀科技有限公司、好来化工（中山）有限公司、深圳瑞圣特电子科技有限公司、高露洁棕榄（中国）有限公司、北京京东世纪贸易有限公司、莱克电气股份有限公司、天津须眉科技有限公司、同济大学设计创意学院共 24 家企业和单位。

三、编制原则及主要技术内容

（一）编制原则

1. 协调性原则

应与国家相关法律法规保持一致；同时，既考虑了当前电动牙刷产品现有问题，又考虑了未来电动牙刷行业发展过程中的性能指标。贯彻执行我国标准化工作精神，在验证试验的基础上，尽可能采用国际先进标准、参照相关国家标准、行业标准、团体标准，确定技术指

标及试验方法，综合行业主流生产制造企业的产品参数和试验数据，保持标准的科学性、指导性、先进性和合理性，促进技术进步、提高产品质量、促进经济发展。

2. 合理性原则

本标准起草单位涵盖了目前电动牙刷行业中主要企业，在中国家用电器协会美健（个护）电器专业委员会和海尔信息科技（深圳）有限公司的组织下，致力于制订更高的要求，合理地引导行业提升产品的质量，推动行业的发展，最终经过激烈的讨论和反复验证最终完成了标准的起草工作。

3. 实用性和前瞻性原则

本标准的编制主要参考了 GB 4706.59《家用和类似用途电器的安全 口腔卫生器具的特殊要求》、GB/T 36391-2018《抗菌牙刷》、GB 14392《牙刷》和 GB 30002《儿童牙刷》等标准，结合了中国电动牙刷产品的发展现状，对消费者使用过程中出现的相关问题进行了分析，制定了既能满足现有情形，又推动行业发展的新要求，从而推动电动牙刷行业健康快速的发展。

（二）主要技术内容

1. 范围

本标准规定了电动牙刷的术语和定义、分类、性能要求、功能试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

2. 规范性引用文件

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分通用要求

GB 4706.59 家用和类似用途电器的安全 口腔卫生器具的特殊要求

GB 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB 2099.1 家用和类似用途插头插座 通用要求

GB 19342-2013 牙刷

GB 30002-2013 儿童牙刷

GB 30003-2013 磨尖丝牙刷

GB/T 36391-2018 抗菌牙刷

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 2423.8 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验

Ed：自由跌落

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 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB 6675.1 玩具安全 第1部分 基本规范

GB 6675.2 玩具安全 第2部分 机械与物理性能

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 191-2008 包装储运图示标志

SJ/T 11364 电子电气产品有害物质限制使用标识要求

3. 术语和定义

本标准对电动牙刷相关的 14 个术语进行了定义。包含电动牙刷、超声波电动牙刷、电动牙刷刷头、植毛头、动力马达、刷头振动频率、毛束摆幅、无线充电器座、抗菌刷头、抗菌率、抗菌材料等。

4. 产品分类

根据产品的不同特性和工作原理，分为振动式、旋转式、不可充电式、可充电式、接触充电式、感应充电式。

5. 通用要求

对产品的外观结构、规格尺寸（见表 1）、卫生要求、安全要求（电气、物理、化学）等标准要求进行规范。

表1 规格尺寸

单位为毫米

项 目		要 求	
		成人	儿童
毛面长度（A）- 振动式		≤42	≤29
毛面长度（A）- 旋转式		≤30	≤14
毛面宽度（B）- 振动式		≤14	≤11
毛面宽度（B）- 旋转式		≤12	≤12
刷头厚度（C）- 振动式		≤7.0	≤6.0
刷头厚度（C）- 旋转式		≤12.0	≤12.0
刷毛高度（D）	平行毛型	8.0~13.0	7.0~11.0
	异形毛型	5.0~14.0	5.0~12.0
刷丝直径（φ）		≤0.35	≤0.18
注 1：注胶、硅胶类刷毛不适用。			
注 2：儿童电动牙刷适用年龄范围≥3 周岁。			

6. 性能要求

本标准主要对电动牙刷产品的动力马达性能、防水性能、充放电性能、产品可靠性和提醒功能等方面进行了规定。

6.1 动力马达性能

马达性能主要体现在刷头振动频率、刷头毛束摆幅、噪声等方面，结合市场数据和工作组试验数据，分别定义了相关规范要求(见表2、表3、表4)。

表2 电动牙刷刷头振动频率

单位为次每分钟

类型	要求	
	成人	儿童
振动式	≥ 20000	≥ 11000
旋转式	≥ 5000	≥ 4000

表3 电动牙刷刷头毛束摆幅

类型	要求	
	成人	儿童
振动式	$0.2\text{mm} \leq \text{摆幅} \leq 20\text{mm}$	$0.2\text{mm} \leq \text{摆幅} \leq 5\text{mm}$
旋转式	转幅 $\geq 50^\circ$	转幅 $\geq 30^\circ$

表4 电动牙刷噪声要求

单位为分贝

类型	要求	
	成人	儿童
振动式	≤ 60	≤ 55
旋转式	≤ 65	≤ 60

6.2 防水性能

根据电动牙刷常接触水使用的牙刷特性，结合市场 80%电动牙刷

防水设计要求，最终定义防水性能需满足 IPX7 规范要求。

6.3 充放电性能

充电、放电（续航）性能是电动牙刷又一主要性能，也是消费者在使用电动牙刷时关注的一个产品体验方面性能。结合市场产品和工作组试验数据，定义电动牙刷（最低耗电模式下）累计工作时间（续航）不低于 60 分钟，且具备自动停止功能要求，充电时间满足表 5 规范要求。并对于电池的低电量提醒功能做了规范要求。

表5 电动牙刷电池充电时间

电池容量 C (毫安时 mAh)	充电时间 t (小时 h)	
	接触式	感应式
$C \leq 1000$	$t \leq 4$	$t \leq 16$
$1000 < C \leq 2000$	$t \leq 8$	$t \leq 12$
$C > 2000$	$t \leq 24$	$t \leq 72$

6.4 产品可靠性

对电动牙刷刷头牢固度、物理按键按钮、刷头毛束拉力、刷头刷毛耐温性、耐化学性、以及裸机跌落的可靠性提出了具体要求。插入式可拆卸刷头与刷柄的牢固度应大于等于 15N，旋转式可拆卸刷头与刷柄的扭矩应大于等于 0.15N·m；按键经过 10000 次按压操作后能正常使用；刷头毛束拉力应大于等于 15N；刷头在 50℃±2℃水中浸泡 20 分钟无明显异常；单丝弯曲恢复率应大于等于 60%；裸机 1 米高度自由跌落试验后无断裂脱落现象且能正常工作。

6.5 产品提醒功能

充电时、充满电均需具备不同的状态指示灯。

四、主要性能试验方法

自标准制定工作开展以来，标准工作组充分调研行业内电动牙刷的生产厂家及消费者，进行研究，分析发现主要问题和提升方向，并提炼核心关注点，再由工作组企业进行反复测试验证，最终得出电动牙刷在马达性能、充放电、工作噪音、防水等核心性能指标方面的要求。

1. 动力马达性能试验

1.1 试验仪器、装置和介质

a) 量程范围 1~99999 闪频/分钟的高精度 LED 闪光测试仪。

b) 最小分度值为 0.1mm，量程不低于 50mm 的游标卡尺或直尺；
最小刻度 1°，量程不低于 180° 的圆角量规。

c) 对提供有速度或频率控制的器具，一般在最大速度或频率工况下进行测量。

1.2 试验步骤和方法

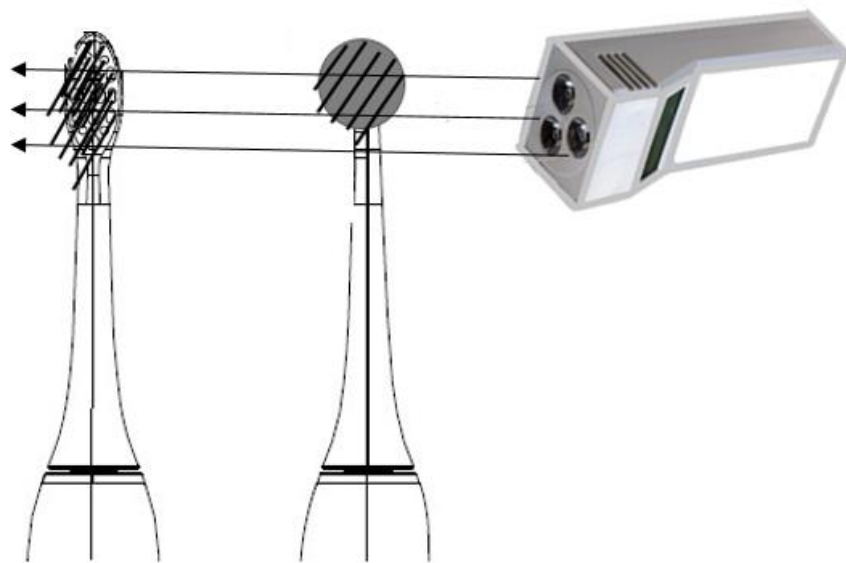


图1 电动牙刷频率试验

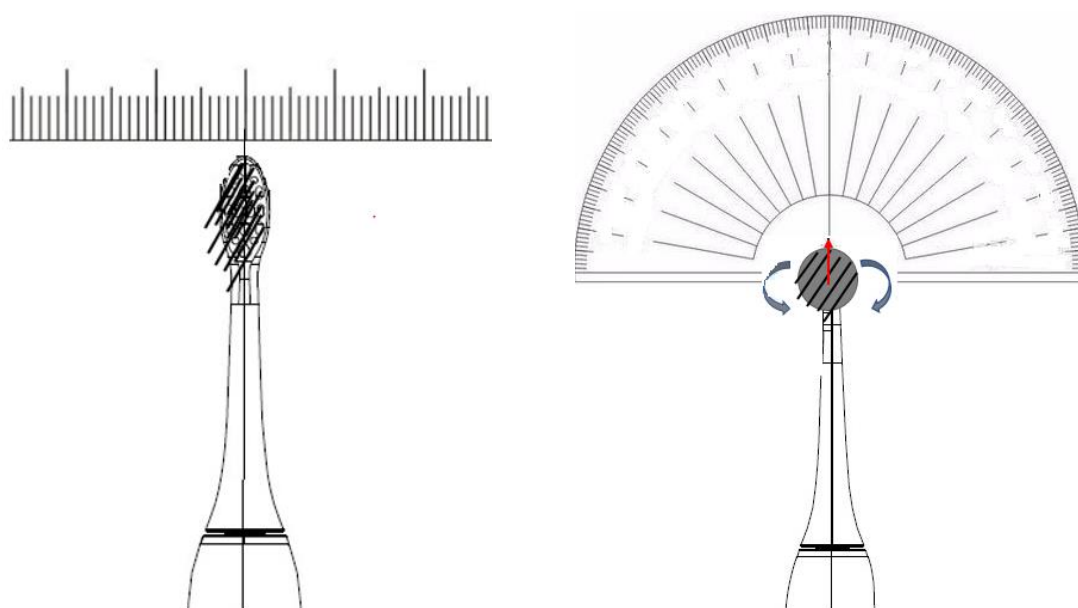


图2 电动牙刷摆幅试验（左：振动式；右：旋转式）

a) 振动式振动频率：固定电动牙刷手持部分，按下开机按钮启动电动牙刷并调节至最强工作模式或档位，用LED闪光测试仪的光源照射刷头（见图1），并调节照射光源的频率至产品宣称的频率附近，同时目视观察刷头刷毛在照射下处于几乎静止不摆动状态，此时记录LED闪光测试仪的数值（次/分钟），作为振动式的振动频率。对于测量数值单位是赫兹（Hz）的，需将赫兹数值换算为次/分钟（赫兹数值乘以120）作为振动式的振动频率。

b) 振动式毛束摆幅：调节LED闪光测试仪的频率至产品宣称的频率附近，同时目视观察刷头刷毛在LED闪光测试仪照射下处于慢速左右摆动可测量时，用游标卡尺或直尺量出刷头毛束左右摆动最大幅度值（见图2左：振动式），将测量数值作为振动式电动牙刷刷头毛束的摆幅，即毛束离开中心位置向左摆动到最大位置与向右摆动到最大位置的距离长度。

c) 旋转式振动频率：固定电动牙刷手持部分，按下开机按钮启动电动牙刷并调节至最强工作模式或档位，用LED闪光测试仪的光源照射刷头（见图1），并调节照射光源的频率至产品宣称的频率附近，同时目视观察刷头刷毛在照射下处于几乎静止不转动状态，此时记录LED闪光测试仪的数值（次/分钟），作为旋转式的振动频率。对于测量值单位是赫兹（Hz）的，需将赫兹数值换算为次/分钟（赫兹数值乘以120）。

d) 旋转式毛束摆幅：将处于90°位置的刷毛用颜色记号标记（见图4右：旋转式），开启电动牙刷，调节LED闪光测试仪的频率至产品宣称的频率附近，同时目视观察刷头刷毛在LED闪光测试仪照射下处于慢速左右转动可测量时，用量角规或量角器量出刷头毛束左右转动的最大角度值（见图2右：旋转式），将测量数值作为旋转式电动牙刷刷头毛束的转幅，即毛束离开中心位置向左旋转到最大位置与向右旋转到最大位置的夹角角度。

3. 噪声试验

噪声试验按照 GB/T 36391-2018 抗菌牙刷 附录 A.2.12 进行测试。噪声试验时要求在最大速度或频率工况下进行测量。

4. 防水性能试验

按照 GB 4208 规定的方法进行测试，且满足 GB 4706.1 和 GB 4706.59 中 6.2 器具分类防水等级要求。

5. 充电放电性能

5.1 放电性能

将电动牙刷充电至满电量状态（适用于可充电式电动牙刷），保持刷头插入状态，启动电动牙刷调至低功耗模式或档位，对于有自动停止功能的电动牙刷需要重复按下开机按钮启动工作状态，直至再次按下开机按钮电动牙刷不能启动为止，计算累计工作总时长并记录。

5.2 充电性能

将上述 5.1 完全放完电后的电动牙刷放入充电器座或连接充电线口开始充电，记录从开始充电到充电完成（充满电）的持续时间。检视充电过程和充电完成后是否有不同状态指示提醒。

5.3 低电量提醒

按照上述 5.1 进行电动牙刷放电性能试验，检视当电池电量较低时，是否有状态指示提醒。在出现低电量状态指示提醒后，切换到最强工作模式下，测量累计工作时长并记录。

五、采用国际标准的程度及水平的简要说明

无。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

七、贯彻协会标准的要求和措施建议

- 1、在行业内进行标准宣传和培训；
- 2、组织标准的实施等工作。

八、其它应予说明的事项

无。

《电动牙刷》标准起草工作组

2019年6月11日