



中华人民共和国国家标准

GB/T 40362—2021

电动牙刷 一般要求和检测方法

Powered toothbrushes—General requirements and test methods

(ISO 20127:2020, Dentistry—Physical properties of powered toothbrushes, NEQ)

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件参考 ISO 20127:2020《牙科学 电动牙刷的物理性能》起草，一致性程度为非等效。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：无锡市兴达尼龙有限公司、倍加洁集团股份有限公司、北京市轻工产品质量监督检验一站、高露洁三笑有限公司、杜邦兴达(无锡)单丝有限公司、狮王日用化工(青岛)有限公司、北京宝洁技术有限公司、扬州市曙光牙刷厂、好来化工(中山)有限公司、新世界家庭口腔用品扬州有限公司、江苏兴盛刷业有限公司、国家洗漱用品质量监督检验中心、上海携福电器有限公司、广州薇美姿实业有限公司、宁波澳乐比口腔护理用品有限公司、宁波赛嘉电器有限公司。

本文件主要起草人：宫宝利、殷炼伟、张文生、刘晓波、吴勇星、王铭松、刘婧、纪晓惠、屠金祥、潘楚斌、王维根、盛大放、蔡宇隼、戴晓国、陈敏珊、郑建立、罗宁、宋占双、程小虎。

电动牙刷 一般要求和检测方法

1 范围

本文件规定了电动牙刷的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以电池为动力的电动牙刷。

本文件不适用于电动牙间刷等口腔护理用具。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1—2012 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—2002 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/T 4214.1—2017 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求

GB/T 5296.2 消费品使用说明 第2部分:家用和类似用途电器

GB 6675.2—2014 玩具安全 第2部分:机械与物理性能

GB 39669—2020 牙刷及口腔器具安全通用技术要求

3 术语和定义

GB 39669—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动牙刷 **powered toothbrush**

以电池驱动,刷头带有刷丝,用于清洁牙齿表面的器具。

3.2

电动牙刷刷头 **powered toothbrush head**

固定或可拆卸的带有刷丝的电动牙刷端部。

4 分类

4.1 电动牙刷按适用人群分为成人电动牙刷和儿童电动牙刷。

4.2 电动牙刷刷头按组装方式分为可拆卸刷头和不可拆卸刷头。

5 要求

5.1 外观质量

- 5.1.1 刷毛应整齐、顺直,毛束填充均匀。
- 5.1.2 刷头应清洁,外形光滑,不应有杂质、裂纹及大于 1 mm^2 的气泡(工艺气泡除外)等缺陷。
- 5.1.3 刷柄应外表面清洁,不应有飞边、掉漆、毛刺等缺陷。
- 5.1.4 刷毛、刷头、刷柄、饰件不应脱色。

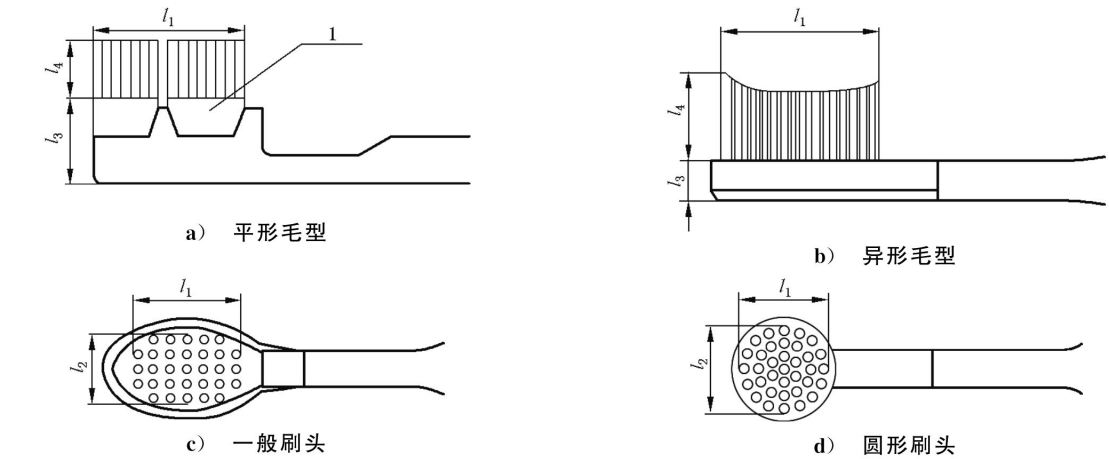
5.2 规格尺寸

规格尺寸应符合表 1 规定,测量位置示例图见图 1。

表 1

单位为毫米

项目		要求	
		成人	儿童
毛面长度(l_1)		≤ 42.0	≤ 29.0
毛面宽度(l_2)		≤ 18.0	≤ 18.0
刷头厚度(l_3)		≤ 18.0	≤ 18.0
刷毛高度(l_4)	平形毛型	5.0~13.0	5.0~11.0
	异形毛型	5.0~14.0	5.0~12.0
单丝直径		≤ 0.35	≤ 0.18
注 1: 圆形刷头毛面长度和宽度按毛面直径计。			
注 2: 注胶刷毛不考核。			



标引序号说明:
1——植毛块。

图 1 规格尺寸测量位置示意图

5.3 物理性能

5.3.1 电动牙刷刷头耐温性能

经 6.4.1 试验后应无变化。

5.3.2 单丝弯曲恢复率

应不小于 60%。

注：注胶刷毛不考核。

5.3.3 可拆卸刷头牢固度

5.3.3.1 插入式可拆卸刷头牢固度

可容入 GB 6675.2—2014 中 5.2 规定的小零件试验器的插入式可拆卸刷头与刷柄的分离强度应大于或等于 15 N,不可容入小零件试验器的插入式可拆卸刷头与刷柄的分离强度应大于或等于 5 N。

5.3.3.2 旋转式可拆卸刷头牢固度

可容入 GB 6675.2—2014 中 5.2 规定的小零件试验器的旋转式可拆卸刷头与刷柄的分离扭矩应大于或等于 0.15 N·m。不可容入小零件试验器的旋转式可拆卸刷头与刷柄的分离扭矩应大于或等于 0.05 N·m。

5.4 开关使用寿命

对于不可拆卸刷头的牙刷,经过 500 次开关试验后,应能正常使用无异常;对于可拆卸刷头的电动牙刷,经过 5 000 次开关试验后,应能正常使用无异常。

5.5 噪声

声功率级噪声限值不应大于 72 dB(A)。

6 试验方法

6.1 一般试验条件

在温度(23±3)℃、相对湿度(50±10)%条件下进行试验。

6.2 外观质量

在自然光线或 40 W 灯光下距离牙刷 300 mm 目测,刷柄中的气泡缺陷用标准尘埃图对比检查。脱色试验用充分浸透 65%乙醇的脱脂棉,分别在刷头、刷柄、刷毛、饰件上用力往返擦拭 100 次,目测观察脱脂棉上是否有颜色。

6.3 规格尺寸

分别用最小分度值为 0.02 mm 的游标卡尺和最小分度值为 0.01 mm 的外径千分尺进行测量。

6.4 物理性能

6.4.1 电动牙刷刷头耐温性能

6.4.1.1 试验装置:恒温水槽。

6.4.1.2 试验步骤:将试样浸入 $(50\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的水中恒温 20 min,取出后检查刷头、刷毛形状、颜色有无变化。

6.4.2 单丝弯曲恢复率

6.4.2.1 试验装置:恒温水槽、秒表、钻有通孔的金属板(见图 2)。金属板通孔直径与对应单丝直径见表 2。

表 2

单位为毫米

通孔直径	单丝直径 ϕ
1.5 ± 0.1	$\phi\leq 0.203$
1.7 ± 0.1	$0.203<\phi\leq 0.229$
1.9 ± 0.1	$0.229<\phi\leq 0.254$
2.1 ± 0.1	$0.254<\phi\leq 0.279$
2.3 ± 0.1	$0.279<\phi\leq 0.305$
2.5 ± 0.1	$0.305<\phi\leq 0.350$

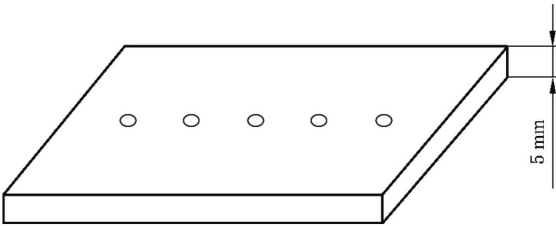
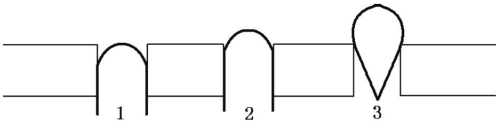


图 2 金属板示例图

6.4.2.2 试样制备:从牙刷上任取单丝。

6.4.2.3 试样条件及步骤:每支牙刷取单丝 5 根(取平直部分),轻轻放入孔内,凸出部分不能大于孔的半径,单丝的放入方法见图 3。将放置好试样的金属板置于 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的水中浸泡 2 min,再置于 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的水中浸泡 30 s 后取出。将试样轻轻从孔中取出,放入 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的水中 15 min,取出后在 2 min 内吸干水分并用量角器分别测取每根单丝的弯曲角度(见图 4)。



标引序号说明:

- 1,2——正确的单丝放置位置;
3 ——错误的单丝放置位置。

图 3 单丝放置位置示例图

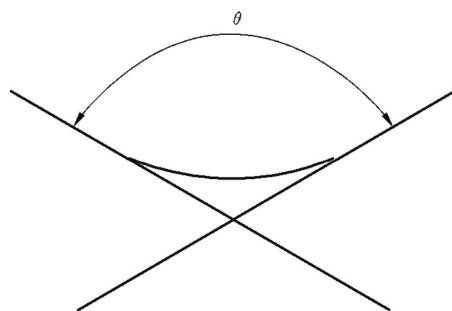


图4 单丝弯曲角度示例图

6.4.2.4 将所测得 5 根单丝弯曲角度取平均值,按式(1)进行计算。

$$\kappa = \frac{\bar{\theta}}{180} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

κ ——单丝弯曲恢复率, %;

$\bar{\theta}$ ——平均单丝弯曲角度,单位为度(°)。

6.4.3 可拆卸刷头牢固度

6.4.3.1 插入式可拆卸刷头牢固度

将刷柄与刷头按正确方式组装后,刷柄一端用夹具固定,刷头端用测力计沿刷柄轴向拉伸,直至刷头与刷体脱开,记录显示数值。

6.4.3.2 旋转式可拆卸刷头牢固度

将刷柄与刷头按正确方式组装后,刷柄用固定装置固定,刷头固定在最小分度值为 0.01 N·m 转矩测量仪上,转动转矩测量仪直至刷头与刷柄松动,记录显示数据,每个样品测试 5 次,取其平均值。

6.5 开关使用寿命

按正常使用一开一关为一次,按 15 次/min 的通断频率进行操作。

6.6 噪声

6.6.1 预处理

测量之前,被测样品应在正常工作状态下以最高转速运行 10 min,制造商另有规定除外。对带有多个附件的样品,每个附件都要按使用说明的要求进行安装,并在用户能够调节的最高档位下运行。

6.6.2 测试

被测样品在没有负载下工作至稳定状态后,按照 GB/T 4214.1—2017 中直接法进行测试。测试时,被测样品用一夹具夹住手握持部位在高于地面 25 cm 处呈水平状态运行。夹具底座放置在橡胶垫上,并确保使用对噪声测试无影响。如果需要使用者一直按住被测样品开关才能持续运转,应采取适当措施,确保对噪声测试无影响。测试时,每个测点位置上,被测样品工作时测到的声压级与背景噪声声压级之差大于 15 dB(A)以上,测试结果有效。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 凡提出交货的产品,均应进行出厂检验。产品应经生产厂质量检验部门按本文件检验合格后方可出厂,并附有使用说明和检验合格标识。

7.2.2 出厂检验按 GB/T 2828.1—2012 的规定进行,采用特殊检验水平 S-3 的正常检验一次抽样方案,其检验项目、要求、试验方法、接收质量限(AQL 值)见表 3。

表 3

序号	检验项目	要求	试验方法	AQL 值
1	外观质量	5.1	6.2	6.5
2	规格尺寸	5.2	6.3	

7.2.3 出厂检验若有一项不合格时,可从该批产品中双倍抽样对不合格项进行复检,如复检有一项仍不合格,则判定该批产品为不合格。该批产品应返工后方可交验。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大变动,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产后,对批量产品进行抽样检查,每年至少一次;
- d) 产品停产半年后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 型式检验的样本应从经过出厂检验的合格批中抽取,按 GB/T 2829—2002 的规定进行,采用判别水平 I 的一次抽样方案,检验项目、要求、试验方法、不合格质量水平(RQL 值)、样本数、判定数组见表 4。

表 4

序号	检验项目	要求	试验方法	RQL 值	样本数	判定数组
						Ac Re
1	外观质量	5.1	6.2	65	3	1 2
2	规格尺寸	5.2	6.3			
3	电动牙刷刷头耐温性能	5.3.1	6.4.1			
4	单丝弯曲恢复率	5.3.2	6.4.2			
5	可拆卸刷头牢固度	5.3.3	6.4.3	30	3	0 1
6	开关使用寿命	5.4	6.5	80	2	1 2

7.3.3 噪声应符合 5.5 的要求,否则判定为不合格。

7.3.4 如有一项不合格则判定为型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品销售单位包装上应标有以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 生产厂厂名、厂址;
- c) 产品执行文件编号;
- d) 适用年龄范围(适用于有饰件或有可拆卸零部件的儿童电动牙刷);
- e) 产品质量检验合格标识;
- f) 产品使用说明(应符合 GB/T 5296.2 的要求)。

8.1.2 产品包装箱应有以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 生产厂厂名、厂址;
- c) 数量;
- d) 长×宽×高;
- e) 原产地(适用于进口产品)。

8.2 包装

产品销售包装应干净整洁、无破损;包装箱应牢固,无破损,包装箱上的储运标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输

产品搬运时应轻取、轻放,防止雨淋和重压。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风的仓库内。
