ICS 71.100.70

|  |
| --- |
| CCS Y 42 |

T

团体标准

T/CAFFCI XX—202X

|  |
| --- |
|  |

化妆品护发和防断发功效测试方法

Test methods for hair care and anti-breakage efficacy of cosmetic products

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
| 在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。 |

202X - XX - XX发布

202X - XX - XX实施

中国香料香精化妆品工业协会 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。

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。

本文件由中国香料香精化妆品工业协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

化妆品护发和防断发功效测试方法

1. 范围

本文件第一法描述了化妆品护发和防断发功效的体外真发试验方法。

本文件第二法描述了化妆品护发和防断发功效的消费者使用测试方法。

1. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* 1. 护发 hair care

有助于改善头发的梳理性、防止静电、增强毛发光泽。

[来源：《化妆品分类规则和分类目录》，附表1功效宣称分类目录，有修改]

* 1. 防断发 anti-hair breakage

有助于改善或减少头发断裂、分叉；有助于增强头发韧性。

[来源：《化妆品分类规则和分类目录》，附表1功效宣称分类目录，有修改]

* 1. 头发物理机械性能hair physical and mechanical properties

头发的毛干是由角质层、毛皮质和毛髓质组成的纤维。头发的纤维结构决定了其具有一定的物理机械性能，包括力学性能、光学性能和电学性能等。头发物理机械性能的改善或增强是评价化妆品护发或防断发功效的依据。

* 1. 头发的力学性能 mechanical properties of hair

发束在梳理、摩擦、拉伸等受力过程中或头发打结状态改善后，表现出来的力学相关性能。如梳理力、摩擦功、抗拉强度和蓬松度等。

* 1. 头发的光学性能 optical properties of hair

发束在光照条件下表现出来的光学性能。如光泽度。

* 1. 头发的电学性能 electrical properties of hair

发束在特定环境下表现出来的静电性能。如表面静电量。

* 1. 消费者使用测试

是指在客观和科学方法基础上，对消费者的产品使用情况和功效宣称评价信息进行有效收集、整理和分析的过程。

[来源：《化妆品功效宣称评价规范》，第二十条第四款]

* 1. 受试者

指消费者使用测试的试验对象，为使用待测化妆品的普通消费者。

**第一法 体外真发功效评价试验方法**

1. 基本原则
	1. 每个试验产品的测试应使用同一批次和规格的发束。
	2. 在体外真发上使用产品，然后测量使用产品前后或各组体外真发的物理机械性能指标。头发物理机械性能指标包括力学性能指标、光学性能指标和电学性能指标，应根据产品宣称选择附录A中的试验项目和参数开展测试。
	3. 试验应设置样品组和对照组，其中对照设计可采用自身前后对照、空白对照、阴性对照。如设置空白对照或阴性对照，应将发束随机分组，每组至少5束发束或30根发丝，并开展试验指标的基线测试，确认试验开始前各组间无统计学差异。
2. 仪器设备

5.1 发束梳理测试仪：多功能头发测试仪，或者其他具有相同功能的发束梳理性能测试仪器。可测量发束的最大载荷（mN）、总梳理功（J）等，其中任一参数可表征头发的梳理力学性能。

5.2 发束摩擦测试仪：多功能头发测试仪，或者其他具有相同功能的发束摩擦性能测试仪器。可测量发束的最大摩擦力（mN）、平均摩擦力（mN）和摩擦功（mJ）等，其中任一参数可表征头发的摩擦力学性能。

5.3 发丝抗拉强度测试仪：多功能头发测试仪，或者其他具有相同功能的发束抗拉力学性能测试仪器。可测量发束的最大断裂应力（MPa）、总抗拉强度功（J）等，其中任一参数可表征头发的抗拉力学性能。

5.4 发丝曲磨测试仪：可实现发丝在固定曲度下与介质反复摩擦的仪器，发丝断裂时的摩擦次数可表征发丝的强韧力学性能。

5.5 发束光泽度测试仪：基于光偏振态原理或漫反射原理测量光学物理性能的仪器，或者通过分析发束图像方式测量发束光泽度的设备。

5.6 发束拍摄成像系统：可实现发束的平面或空间形态重建，用于计算发束面积、体积等物理性能的设备。

5.7 静电测量仪：可测量发束的表面静电压，或者其他具有相同功能的发束电学性能测试仪器。

1. 试验方法
	1. 试验材料

6.1.1 体外真发：根据试验目的和仪器设备要求选择统一规格的真人发束，使用部分长度不小于15 cm。

6.1.2 梳子：梳齿密度适中（齿间距0.9 mm~1.1mm），梳齿长度为2.0 cm~3.0cm，梳子长度不少于10cm（不含把柄），根据试验目的选择合适的材质，整个试验过程中应使用同一规格和材质的梳子。

* 1. 试验条件

6.2.1 环境温、湿度要求：环境温度应在（23±2）℃，相对湿度波动范围不应超过±10%，环境温湿度需进行实时动态监测。

6.2.2 试验过程中的试验条件应保持一致，如测试人员、场所、环境、仪器设备及其参数等。试验过程中对每束发束的操作应保持一致，包括揉搓发束手势和时间，样品使用量和停留时间，冲洗发束的试验用水水温和冲洗时间等。

* 1. 受试物

6.3.1 试验产品：宣称具有护发或防断发功效的化妆品或原料。

6.3.2 使用方法：按照试验产品使用说明在发束上使用产品。

* 1. 试验流程

6.4.1 发束预处理：试验前，取同批次发束进行预处理（参考附录B）。如需使用受损发束，可采用物理法（如紫外线损伤）或化学法（如过氧化氢处理，参考附录C）等方法进行损伤处理。

6.4.2 发束力学性能测试

6.4.2.1 发束梳理试验

1. 湿发梳理测试：试验当天，取预处理后的发束，试验用水冲洗发束，抚平发束至无水滴下，然后用发束梳理测试仪测试发束的指标参数。每个发束至少测试2次，取平均值作为单个发束的初始值（T0），完成全部入组发束的测试。样品组按产品使用说明使用产品，抚平发束至无水滴下，然后用发束梳理测试仪测试发束的指标参数。每个发束至少测试2次，取平均值作为使用产品后的值（T1），完成全部试验组发束的测试。发束的测试次数应保持一致。
2. 干发梳理测试：试验当天，取预处理后的发束，用发束梳理测试仪测试发束的指标参数。每个发束至少测试2次，取平均值作为单个发束的初始值（T0），完成全部入组发束的测试。样品组按产品使用说明使用产品，然后用发束梳理测试仪测试发束的指标参数。每个发束至少测试2次，取平均值作为使用产品后的值（T1），完成全部入组发束的测试。发束的测试次数应保持一致。如果产品使用方法涉及浸湿头发，需要先将发束悬挂于试验环境中平衡过夜，然后用发束梳理测试仪测试发束的指标参数。
3. 干发蓬松度测试：试验当天，取预处理后的发束，放入密闭容器中，每个发束模拟消费者头发的打结现象进行晃动，制造打结发，确保摇晃次数一致。然后，用发束拍摄成像系统进行拍摄，实现发束的平面（选择至少2个角度）或空间形态重建，计算发束的主体面积或体积等参数指标，作为单个发束的初始值（T0），完成全部入组发束的测试。样品组按产品使用说明使用产品，将发束悬挂于试验环境中平衡过夜，用发束拍摄成像系统再次进行拍摄，计算发束的主体面积或体积等参数指标，作为单个发束的初始值（T1），完成全部入组发束的测试。

6.4.2.2 发束摩擦试验

试验当天，取预处理后的发束，用发束摩擦测试仪测试发束的指标参数。每个发束测试1次，作为单个发束的初始值（T0），完成全部入组发束的测试。样品组按产品使用说明使用产品，然后用发束摩擦测试仪测试发束的指标参数。每个发束测试1次，作为使用产品后的值（T1），完成全部入组发束的测试。如果产品使用方法涉及浸湿头发，需要先将发束悬挂于试验环境中平衡过夜，然后用发束摩擦测试仪测试发束的指标参数。

6.4.2.3 发束分叉试验

试验当天，取预处理后的发束，分为样品组和对照组。样品组按产品使用说明使用产品，然后梳理发束，直至发丝出现分叉。取下发束，计算每个发束发生分叉的发丝数量，作为各组的分叉发丝数值。样品组和对照组梳理次数应保持一致。

6.4.2.4 头发强韧性试验

1. 发束梳理断裂测试：试验当天，取预处理后的发束，分组后，样品组按产品使用说明使用产品，然后梳理发束，直至发丝出现断裂。收集并计算每个收集盘和齿梳上发生断裂的发丝数量，作为各组的断裂发丝数值。样品组和对照组梳理次数应保持一致。
2. 发丝抗拉伸/曲磨测试：试验当天，取预处理后的发束，选择30根发丝，用发丝抗拉强度测试仪或发丝曲磨测试仪测试每一根发丝发生断裂的指标参数，作为初始值（T0），完成全部30根发丝的测试。按产品使用说明使用产品，然后取30根发丝，发丝抗拉强度测试仪或发丝曲磨测试仪测试每一根发丝发生断裂的指标参数，作为产品使用后的值（T1），完成全部30根发丝的测试。如果产品使用方法涉及浸湿头发，需要先将发束悬挂于试验环境中平衡过夜，然后取30根发丝，用发丝抗拉强度测试仪或发丝曲磨测试仪测试。建议选取直径范围相差不大于±5μm的发丝进行测试。若不能满足，需确保选取的发丝直径不应出现显著性差异。

6.4.3 发束光学性能测试

发束光泽度试验：试验当天，取预处理后的发束，用发束光泽度测试仪测试发束的光泽度。每个发束测试3次，取平均值作为单个发束的初始值（T0），完成全部入组发束的测试。样品组按产品使用说明使用产品，然后再用发束光泽度测试仪测试发束的光泽度。每个发束测试3次，取平均值作为使用产品后的值（T1），完成全部入组发束的测试。如果产品使用方法涉及浸湿头发，需要先将发束悬挂于试验环境中平衡过夜，然后用发束光泽度测试仪测试发束的光泽度。

6.4.4 发束电学性能测试

6.4.4.1梳发起静电：用梳子以300 mm/s的速度梳发10次，引起摩擦静电。期间不能将发束靠近其它物品，不能用手接触发束，防止静电流失。

6.4.4.2 发束防起静电试验

1. 静电测量法：试验当天，取预处理后的发束，按6.4.4.1步骤起静电后，立即用静电测量仪测量发束的静电指标参数。每个发束测量1次，作为单个发束的初始值（T0），完成全部入组发束的测量。样品组按产品使用说明使用产品，将发束悬挂于试验环境中平衡过夜，然后再按6.4.4.1步骤起静电后，立即用静电测量仪测量发束的静电指标参数。每个发束测量1次，作为使用产品后的值（T1），完成全部入组发束的测量。
2. 图像分析法：试验当天，取预处理后的发束，按6.4.5.1步骤起静电后，立即用发束拍摄成像系统进行拍摄，实现发束的平面（选择至少2个角度）或空间形态重建，计算发束的形态参数指标，作为单个发束的初始值（T0），完成全部入组发束的测试。样品组按产品使用说明使用产品，将发束悬挂于试验环境中平衡过夜，然后再按6.4.5.1步骤起静电后，立即用发束拍摄成像系统进行拍摄，计算发束的形态参数指标，作为单个发束的初始值（T1），完成全部入组发束的测试。
3. 数据分析

应用统计分析软件进行数据的统计分析。计量资料表示为：均值±标准差，并进行正态分布检验。符合正态分布要求，样品组和对照组之间比较采用独立样本*t*检验，自身使用产品前后比较采用配对样本*t*检验或独立样本*t*检验。若不符合正态分布，样品组和对照组之间比较采用独立样本秩和检验，自身使用产品前后比较采用2个相关样本秩和检验或2个独立样本秩和检验。所有统计分析均为双尾检验，显著性水平均为α=0.05。

1. 结果判定

使用产品前后或与对照组比较，发束梳理试验、发束摩擦试验、发束强韧性试验、发束光泽度试验、发束防起静电试验中的任一参数有显著改善（*P*＜0.05），则认定试验产品具有护发功效，否则认为试验产品无护发功效。

使用产品前后或与对照组比较，发束分叉试验、头发强韧性试验中的任一参数有显著改善（*P*＜0.05），则认定试验产品具有防断发功效，否则认为试验产品无防断发功效。

1. 试验报告

试验报告应至少包括以下内容：

1. 委托企业（包括注册人、备案人或境内责任人等）名称、地址等相关信息；
2. 功效评价机构名称、地址等相关信息；
3. 识别被测样品所需的全部信息（包括试验样品的名称、性状、数量及规格、生产日期和保质期或生产批号和限期使用日期、储存条件等）；
4. 试验项目和方法依据；
5. 试验的开始与完成日期；
6. 材料和方法：用到的器材、方案概要、采用的统计方法等；
7. 试验结果：包括样品使用前后或各试验组的测试结果，以及按照规定的方法进行数据处理；
8. 讨论（如有必要的情况）；
9. 试验结论：根据统计分析结果确定试验产品是否具有护发或防断发功效；
10. 报告的日期；
11. 检测人、校核人和技术负责人/主要研究者签字和日期。

**第二法 消费者使用测试评价方法**

1. 基本原则

10.1应当遵守伦理学原则要求，进行试验之前应当完成必要的产品安全性评价，确保在正常、可预见的情况下不得对受试者的人体健康产生危害，所有参与测试的受试者或其监护人应当签署知情同意书后方可开展试验。

10.2 应根据产品的护发或防断发功效宣称情况，设计合适的测试方案。测试方案应阐述对照组的设定和选择等试验设计的基本原则；描述随机分组方式、盲法等减少或控制偏倚所采取的措施；明确评价指标。制定测试流程表（包含开始和结束时间、测试产品发放时间、使用方法、回访时间及次数、测试内容概要等），确定测试场所。在调查问卷设计或面对面访谈等方式中，不得使用诱导性用语，确保受试者能够真实客观地反映测试结果，产品护发或防断发功效宣称的内容需在问卷及面谈问题中体现。

1. 受试者的要求[[1]](#footnote-1)

11.1 受试者人数

受试者有效人数不应少于每组30人。

11.2 入选要求

1. 根据产品目标人群选择对应年龄段的受试者；
2. 受试者或其监护人应具备基本的中文阅读理解和表达能力，能独立完成问卷调查；
3. 自愿参加试验，签署知情同意书；
4. 愿意遵守所有评价要求；
5. 符合试验目标的要求，如年龄、性别、头发长度、头发状态等。

11.3 排除要求

1. 哺乳期及妊娠期妇女；
2. 严重系统疾病、免疫缺陷或自身免疫免疫性疾病患者；
3. 高度过敏体质或目前有皮肤（包括头皮）过敏病症者；
4. 近一周使用抗组胺药或近一个月使用过免疫抑制剂者；
5. 胰岛素依赖糖尿病患者；
6. 正在接受治疗的哮喘或其他慢性呼吸系统疾病患者；
7. 严重雄激素性脱发、斑秃、炎性瘢痕性脱发、脂溢性皮炎患者；
8. 对头发和/或头皮护理产品或局部药物过敏史者；
9. 近一个月内使用过干扰本次试验的产品；
10. 在研究前两周内使用基于局部抗真菌药物或激素的头皮治疗者；
11. 近一年内进行过头皮外科手术、植发的人群；
12. 试验研究者判断不适合作为本次试验对象的人群。

11.4 限制条件

1. 试验期间禁止对被测部位进行影响试验的治疗，包括但不限于外科手术、外用或口服药物；
2. 试验期间不可在试验部位新增除试验品以外的化妆品，不可变更或停用任何参加试验前正在使用的化妆品；不可变更已使用化妆品的使用习惯，如频次、用量等；
3. 试验期间不可进行可能影响试验结果的头发处理。

11.5 退出条件

1. 违反试验方案者；
2. 受试者依从性差，主动退出研究；
3. 试验中出现严重不良反应终止试验者；
4. 研究者认为受试者不再适合继续完成试验者。
5. 试验条件

消费者使用测试为留置试验，试验环境为受试者日常生活环境，通常情况下需控制极端暴露，也可以根据试验目标测试极端条件下的护发防断发效果。

注：极端环境包含头发长时间的阳光下直接暴晒、持续高温或高湿度下的长时间户外活动等。

1. 受试物

13.1 试验产品：宣称具有护发或防断发功效的化妆品或原料。

13.2 对照：可选用安慰剂对照或自身前后对照。如设置安慰剂对照，受试者应根据随机表分配至试验产品组和对照组。

13.3 使用方法：受试者用试验产品替换正在使用的同类产品。按照试验产品使用说明使用产品，包括但不限于使用部位、使用方法、每次用量、使用频次。

13.4 试验产品应去除或隐藏产品包装上影响受试者对产品功效宣称进行使用评价的干扰信息。

1. 试验方法

14.1 试验评价周期

受试者评价采集时间点为试验前（基础值）一次，试验中期一次，试验末期一次，可依据试验产品起效时间选取合适的时间周期，可依据试验目的减少或增加采集次数。

14.2 试验前准备

14.2.1 首次到访时，向受试者说明试验的内容和要求，并在平等自愿的前提下签署知情同意书；

14.2.2 按照试验要求筛选受试者并记录，建议考虑受试者可能退出或脱组等情况，筛选入组人数宜多于目标数。

14.3 试验的要求

14.3.1 应按照试验周期，发放足量测试产品给受试者，同时培训使用要求和评价方法；

14.3.2 应按照试验方案所设计受试者评价采集的时间点发放并回收评价数据，对于起效时间或功效维持时间的评价数据，应注意采集的时间要与方案设计对应；

14.3.3 在整个试验过程中，应记录试验产品使用情况、不良反应和处置措施；期间若发现测试产品存在安全性问题或者其他风险的，应立即停止测试，并保留相应的记录。

14.3.4 试验结束，应回收试验产品确认试验产品的使用量。

14.4 评价形式

可选择以下定量问卷的形式进行功效评价：

1. 评价形式一（直接评价法）：受试者直接评价试验产品功效，宜使用李克特量表（5分制、7分制、9分制、10分制等形式），例如使用9分制李克特量表时，1分-非常不同意，2分-很不同意，3分-比较不同意，4分-有点不同意，5分-中立，6分-有点同意，7分-比较同意，8分-很同意，9分-非常同意。
2. 评价形式二（量化指标法）：受试者评价头发状态，宜使用视觉模拟评分法（VAS）由受试者自评头发状态，具体为使用一个10cm长度的横线，横线的一端为0（代表没有任何头发问题），横线的另一端为100（代表头发问题急剧严重），中间每0.1cm一个刻度。
3. 研究者可根据试验目的设计合理的其他评价形式。

14.5 评价指标设置

14.5.1 评价指标应为受试者可感受的头发表征，且应包含与护发或防断发功效直接相关的指标（参考附录D），也可按照功效起效后的可感知变化来设置指标。

14.5.2 评价指标的表述应使用受试者可理解的语言，不应使用诱导性或含糊不清的用语。

1. 数据分析

15.1 对于评价形式一（直接评价法），描述性统计包括描述性统计包括TOP4BOX[[2]](#footnote-2)（9分李克特量表）或TOP2BOX（5分李克特量表）、 频数和百分比。分析产品功效评价数据，分析选择认同和未选择认同之间的差异，使用二项式检验，显著性水平α=0.05；

15.2 对于评价形式二（量化指标法），描述性统计包括平均值、标准差、标准误和频数。分析头发状态评价前后对照数据，正态分布数据使用配对样本T检验，非正态分布数据使用秩和检验，显著性水平α=0.05；

15.3 对于试验产品组和对照组之间比较，可根据试验方案设计，采用配对样本T检验或独立样本T检验、单因素方差分析或秩和检验等检验方法，显著性水平α=0.05；

15.4 也可以根据试验目的及方案选取合理的数据统计方法。

1. 结果判定

任一评价采集时点的任一直接表达护发、防断发功效功效的评价指标中，选择认同的人群多于未选择认同的人群，且对比组之间的差异具有统计学意义（*P*<0.05）；或任一评价采集时点的任一直接表达护发、防断发功效的评价指标的变化表现为使用后评价值均值优于使用前，且对比组之间的差异具有统计学意义（*P*<0.05）；或试验产品组任一直接表达护发、防断发功效的评价指标中任一使用后评价时间点的数据优于使用前的数据，以及使用前后的差值显著优于对照组，且对比组之间的差异具有统计学意义（*P*<0.05）时，则认定试验产品具有护发、防断发的功效，否者认为试验产品无护发、防断发的功效。

1. 试验报告

试验报告至少应包括下列内容：

1. 委托企业（包括注册人、备案人或境内责任人等）名称、地址等相关信息；
2. 功效评价机构名称、地址等相关信息；
3. 识别被测样品所需的全部信息（包括试验样品的名称、性状、数量及规格、生产日期和保质期或生产批号和限期使用日期、储存条件等）；
4. 试验项目和方法依据；
5. 试验的开始与完成日期；
6. 试验方法：方案概要、采用的统计方法等；
7. 试验结果：包括样品使用前后或各试验组的测试结果，以及按照规定的方法进行数据处理；
8. 讨论（如有必要的情况）；
9. 试验结论：根据统计分析结果确定试验产品是否具有护发或防断发功效；
10. 报告的日期；
11. 检测人、校核人和技术负责人/主要研究者签字和日期。
12. （资料性）

化妆品护发防断发功效宣称评价测试指标

化妆品护发、防断发功效宣称评价测试指标见表A.1

表 A.1 化妆品护发、防断发功效宣称评价测试指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 头发物理机械性能类别 | 试验项目 | 可选参数 | 功效宣称 |
| 力学性能 | 发束梳理试验 | 平均梳理力（mN）、最大梳理力（mN）、总梳理功（J）、蓬松主体面积（cm2）、蓬松主体体积（cm3） | 护发 |
| 发束摩擦试验 | 最大摩擦力（mN）、平均摩擦力（mN）、摩擦功（mJ）、摩擦系数 | 护发 |
| 发束分叉试验 | 分叉发丝数（根） | 防断发 |
| 头发强韧性试验 | 断裂发丝数（根）、最大拉伸力（mN）、最大断裂应力（MPa）、总抗拉强度功（J）、曲磨次数（次） | 护发防断发 |
| 光学性能 | 发束光泽度试验 | 光泽度（g或a.u.） | 护发 |
| 电学性能 | 发束防起静电试验 | 静电量（kV）、发束面积（cm2）、发束体积（cm3）、飞发占比（%） | 护发 |

1. （资料性）

发束预处理和上样方法

B.1 发束预处理方法

 试验前1d，取同一批次符合试验要求的发束，使用14% (w/w)十二烷基硫酸钠水溶液，按照 “B.2.1”的操作步骤进行清洗，重复清洗两次后，悬挂于试验环境中平衡过夜。

B.2 发束上样方法

B.2.1淋洗类产品上样方法

称取测试产品或对照品，称样量按每克重发束给予0.2 g样品计算，或按产品使用说明的要求。经过预处理的发束置于恒温恒湿环境内平衡至少30 min后用试验用水润湿，抚平发束至无水滴下。将发束卷起置于容器中，用称好的测试产品或对照品沾匀发束，从上往下搓洗1 min。用试验用水冲洗发束30 s，每隔5 s从上到下夹压一次发束，抚平发束至无水滴下，用梳子疏通发束。

B.2.2 驻留类产品上样方法

B.2.2.1 湿发上样

称取测试产品或对照品，称样量按每克重发束给予0.2g样品计算，或按产品使用说明的要求。经过预处理的发束置于恒温恒湿环境内平衡至少30min后用试验用水润湿，抚平发束至无水滴下。将发束卷起置于容器中，用称好的测试产品或对照品沾匀发束，用梳子疏通发束。

B.2.2.2 干发上样

称取测试产品或对照品，称样量按每克重发束给予0.2g样品计算，或按产品使用说明的要求。经过预处理的发束置于恒温恒湿环境内平衡至少30min。将发束卷起置于容器中，用称好的测试产品或对照品沾匀发束，用梳子疏通发束。

1. [[3]](#footnote-3)
（资料性）

发束受损处理方法（化学法）

C.1 化学处理液制备

称取30%过氧化氢溶液119 g，加入去离子水91 g，用25%的氨水调节pH值至9.3-9.5，配制成化学处理液；化学处理液可根据实际称量情况等比例放大，需现用现配。

C.2 发束受损处理步骤

将清洁后的发束平铺在清洗容器，或放入烧杯中，加入化学处理液，使得头发完全浸没在溶液中，停留30 min后，将发束捞出用清水冲洗3 min，确保冲洗干净。再重复1次上述步骤，然后将发束放入1000 ml去离子水中浸泡60 min，之后捞出用清水冲洗3 min。最后用梳子将湿发束梳理整齐，于恒温恒湿室内挂置至少12 h。

1. [[4]](#footnote-4)
（资料性）

化妆品护发功效宣称消费者使用测试方法评价指标

化妆品护发功效宣称消费者使用测试方法评价指标见表D.1

表 D.1 化妆品护发功效宣称消费者使用测试方法评价指标

|  |  |
| --- | --- |
| **类别** | **指标** |
| 评价形式一：评价产品功效 | 产品使头发保持光泽[[5]](#footnote-5) |
| 产品使头发容易梳理 |
| 产品使头发更顺滑 |
| 产品使头发更柔软 |
| 产品使头发不易产生静电 |
| …… |
| 评价形式二：评价头发状态 | 头发光泽感 |
| 头发梳理的顺滑感 |
| 头发毛躁感 |
| 头发柔软感 |
| 头发轻盈感 |
| …… |

参考文献

[1] 国家药监局关于发布《化妆品分类规则和分类目录》的公告（2021年第49号）。

[2] 国家药监局关于发布《化妆品功效宣称评价规范》的公告（2021年第50号）。

[3]《化妆品安全技术规范》（2015年版）。

[4] T/CAFFCI 66—2023 化妆品修护功效测试方法

[5] T/CAFFCI 68—2023 化妆品滋养功效测试方法

[6] 刘唯一,周琳,赵华.化妆品功效评价（XIII）-消费者使用测试[J].日用化学工业,2021,51(6):6.

[7] 杜小豪,徐卫.洗发用品的功能性评价方法的研究[J].日用化学工业,2003,4(2):112-119.

[8] Velasco MVR, Sá-Dias TC, Freitas AZ, et al. Hair fiber characteristics and methods to evaluate hair physical and mechanical properties[J]. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences,2009,45(1):153-162.

[9] Evans TA, Park K. A statistical analysis of hair breakage. II. Repeated grooming experiments[J]. Journal of Cosmetic Science, 2010,61(6):439-455.

[10] Da G. Miranda R, Baby AR, et al. In vitro methodologies to evaluate the effects of hair care products on hair fiber[J]. Cosmetics, 2017,4(2):1-10.

[11] Garcia ML，Díaz J. Combability Measurements on Human Hair[J]. Journal of the Society of Cosmetic Chemists, 1976,27, 379-398.

[12] Robbins CR. Chemical and Physical Behavior of Human Hair[M]. 2021,5th edition.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 本条所列为通用条件，可根据试验目的及试验产品特性增加必要的条件 [↑](#footnote-ref-1)
2. Top box计算可根据李克特量表等级进行调整 [↑](#footnote-ref-2)
3. 附录C不是发束受损处理的唯一方法 [↑](#footnote-ref-3)
4. 附录D所列评价指标不是护发功效评价的唯一内容 [↑](#footnote-ref-4)
5. 代表与护发功效直接相关的指标 [↑](#footnote-ref-5)