ICS 71.100
分类号：Y43
备案号：32259-2011

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4192—2011

牙膏用全塑复合软管

Plastic barrier laminate tube for toothpaste

2011-06-15 发布　　2011-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部　发布

前　言

本标准是为了更好地适应牙膏工业的发展而制定。

本标准对检验过程中不易操作的技术指标，进行了细化，并对牙膏用全塑复合软管的重轻缺陷进行划分，并详细制定了全塑复合软管的验收标准。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国牙膏蜡制品标准化中心归口。

本标准主要起草单位：上海三樱包装材料有限公司、爱索尔（广州）包装有限公司合肥分公司。

本标准主要起草人：李燕锋、金岚岚、陈晓岚、魏雨、王鸣、刘杰、邓戈、王隆伟。

牙膏用全塑复合软管

1 范围

本标准规定了全塑复合软管的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存、保质期。

本标准适用于牙膏包装用的全塑复合软管。

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，仅注日期的版本适用于本文件。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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批抽样检验计划

GB/T 5009.60 食品包装用聚乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯成型品卫生标准的分析方法

GB/T 5009.119 复合食品包装袋中二氨基甲苯的测定

GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB/T 8808 软质复合塑料材料剥离试验方法

GB 9683 复合食品包装袋卫生标准

GB/T 10004 包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合

YBB 0025－2005 聚乙烯/铝/聚乙烯复合药用软膏管

QB/T 2901 牙膏用铝塑复合软管

3 定义

下列定义适用于本文件。

3.1

牙膏用全塑复合软管

由高阻隔性能聚合的全塑复合材料与聚乙烯复合制成的软管。

4 要求

4.1 尺寸

成品管长、管身外径、厚度根据客户要求而定。允许误差范围如表1所示。

表1 尺寸偏差

管身外径/mm	成品管长/mm	厚度/μm
$D\pm0.20$	$L\pm2.0$	$T\times(1\pm10\%)$

4.2 外观

4.2.1 不允许有歪管肩，管肩缺料、磨损、拉毛和明显皱纹。管口不应有缺料、余料、糊料等现象。

4.2.2 印刷图文正确、清晰、颜色鲜艳、套印准确，无明显偏差（具体偏差度，由供需双方协商解决），无明显印刷缺陷、不允许图案倒置。

4.2.3 管身光洁平整、无明显弯曲（具体偏差度，由供需双方协商解决）、无塑料破损现象。

4.2.4 管内外洁净，不得有明显刮伤、碰伤、加工残屑及其他异物。

4.2.5 表印油墨附着性：3M 胶带测试后，检测胶带黏贴的区域油墨脱落每平方厘米面积不大于 10%。

4.2.6 帽盖洁净、无污染、无缺陷。不应有帽盖松动、歪帽、滑牙和脱帽现象。

4.3 边缝搭接宽度

边缝搭接宽度应控制在 1.0mm～4.0mm 之间。

4.4 爆破强度

管径ϕ≥35mm：将供测试软管充入 0.15 MPa 的空气，保持 30s 不破裂；

管径ϕ<35mm：将供测试软管充入 0.20 MPa 的空气，保持 30s 不破裂。

4.5 剥离强度

外层粘合层/阻隔层：≥3N/15mm，如果剥离不开，判定合格；

阻隔层/内层粘合层：≥5N/15mm，如果剥离不开，判定合格。

注：剥离强度只作为型式检验。

4.6 封口膜热封状况

封口无剥离，封口膜一次剥离后管口粘有块状余料宽度不大于2.0mm。

4.7 密封性

4.7.1 管帽与管肩密封性

应无气泡产生或有一个气泡5s内不上浮。或通过水泄测试。

4.7.2 封口膜与管肩密封性

应无气泡产生或有一个气泡5s内不上浮。或通过水泄测试。

4.8 压缩比

压缩比应控制在 5%～40%。

4.9 管肩剥离强度

管肩剥离强度不小于 15N/15mm。

注：管肩剥离强度只作为型式检验。

4.10 溶剂残留量

溶剂残留量总量不大于 5.0mg/m^2，其中苯类溶剂不得检出。

注：溶剂残留量应符合GB/T 10004的规定；溶剂残留只作为型式检验。

4.11 帽盖首次扭矩

帽盖首次扭矩不小于10N·cm。

4.12 椭圆度

椭圆度不大于17%。

4.13 微生物限度

微生物限度指标应符合表 2 的规定。

表 2 微生物指标

项 目		指 标
菌落总数/（CFU/支）	≤	100
霉菌与酵母菌总数/（CFU/支）	≤	100
铜绿假单胞菌		不得检出
金黄色葡萄球菌		不得检出
注：微生物检验只作为型式检验。参照YBB 0025－2005的规定。		

4.14 卫生性能

应符合 GB/T 10004 的规定。

5 试验方法

5.1 尺寸试验方法

管长用精度为 0.2mm 的 PET 软尺测量，如图 1 所示。管直径用加工误差为 0.01mm（通规的内径）的通规测量，如图 2 所示。厚度用精度为 0.001mm 的千分尺/测厚仪测量。

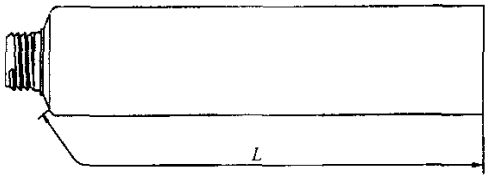


图 1 成品管长

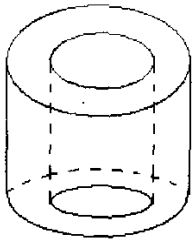


图 2 通规

5.2 外观检查方法

5.2.1 管肩：30cm 目测。

5.2.2 印刷图文：30cm 目测。

5.2.3 管身：30cm 目测。

5.2.4 管内外洁净度：30cm 目测。

5.2.5 测试样品（非接头部分的样品）在室温中放置 10min 以上再进行测试。表印油墨附着性测试是将透明胶带（美国 3M 的 Scotch 600）粘于印刷表面，粘贴时注意避免空气进入胶带下面，保持 30s，以与印刷表面成 90° 角方向均匀快速一次性撕下，观察油墨脱落面积与胶带黏贴的区域面积每平方厘米比值是否小于等于 10%。

5.2.6 帽盖：30cm 目测。

5.3 边缝搭接宽度试验方法

如图 3 所示，用精度为 0.1mm 的 10×刻度放大镜测量截面两层片材重叠之宽度。

5.4 爆破强度试验方法

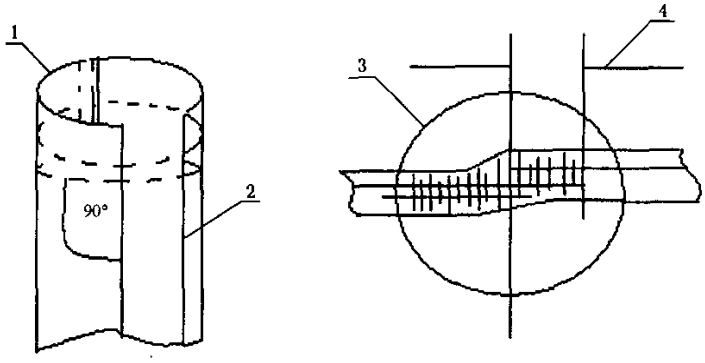
如图 4 所示，将供测试软管的尾部折叠后于夹具处夹紧，控制空气从管口加入，将空气压力调整到相应的限值进行检测，持续 30s，观察软管是否破裂。

5.5 剥离强度试验方法

如图 5 所示，裁出宽度为 15mm，长度为 150mm 的样条。沿复合片材的纵向取左、中、右三条。沿试样长度方向将复合层与基材预先剥开 50mm，被剥开部分不得有明显损伤，夹在拉力机的夹具上，采用 90°角，以 100mm/min 的速度进行检测，并记录稳定数据。

5.6 封口膜热封状况试验方法

待封口膜冷却后，用手撕封口膜，观察状况。



说明：

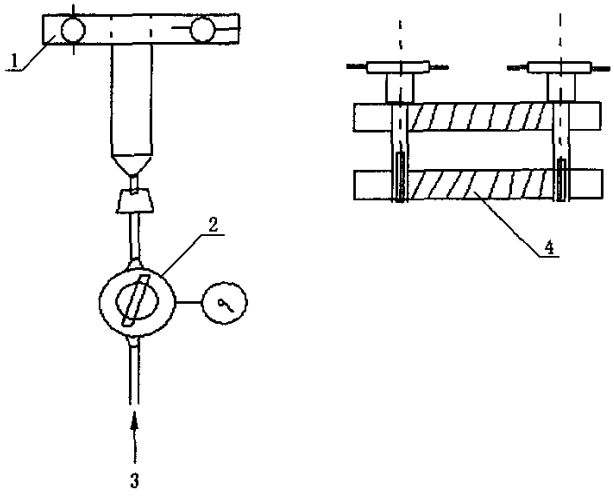
1——切割管截面；

2——切割对边缝；

3——放大镜；

4——焊缝宽度。

图 3 边缝搭接宽度



说明：

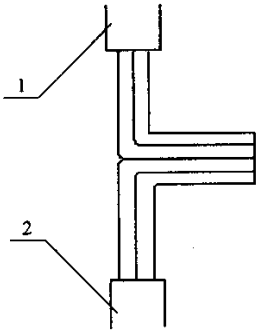
1——机械夹具；

2——减压阀；

3——空气源；

4——机械封尾夹具。

图 4 破裂强度



说明：

1——上夹具；

2——下夹具。

图 5　剥离强度

5.7　密封性试验方法

5.7.1　帽盖与管肩密封性

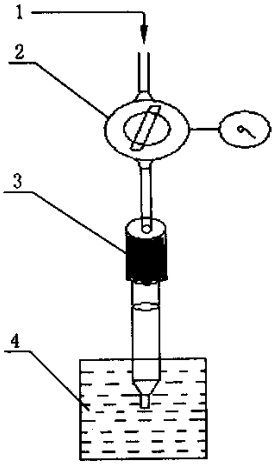
方法一：将带有帽盖的软管浸入室温水中，从管尾充入 0.02MPa 的空气，保持 5s，应无气泡产生或有一个气泡 5s 内不上浮。如图 6 所示。

方法二：用有颜色的水填充软管，将盖子朝下放置 1min，等 1min 后拿起软管检查是否有泄漏。

5.7.2　封口膜与管肩密封性

方法一：将带有帽盖和已经加封口膜完成的软管顶部浸入室温水中，从管尾充入 0.02MPa 的空气，保持 5 秒，应无气泡产生或有一个气泡 5s 内不上浮。

方法二：卸下帽盖，用有颜色的水填充软管，将盖子朝下放置 1min，等 1min 后拿起软管检查是否有泄漏。



说明：

1——空气源；

2——减压阀；

3——充气棒；

4——装液体之容器。

图 6　密封性

5.8 压缩比试验方法

用精度为0.001mm的千分尺/测厚仪测量剪开的复合管的厚度A和B以及焊缝厚度C，如图7所示，然后按公式（1）计算焊缝压缩比X。

$$X=\frac{A+B-C}{A+B}\times 100\% \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

X ——压缩比，%；

A ——被搭接面的单层片材厚度，单位为微米（μm）；

B ——搭接面的单层片材厚度，单位为微米（μm）；

C ——A和B重叠的片材厚度，单位为微米（μm）。

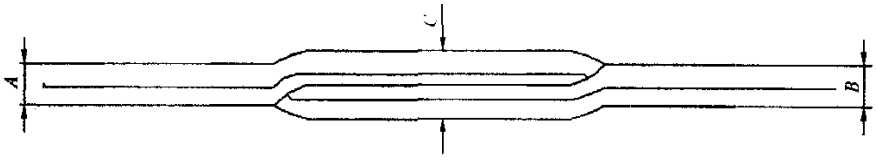
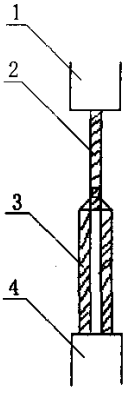


图7 压缩比

5.9 管肩剥离强度试验方法

取5支复合软管，以焊缝为中心线切出15mm宽的长条1片（管尾一直到管肩），用拉力机夹住片条尾端，将片条朝垂直于管子轴线的方向以100mm/min的速度拉伸，剥离强度≥15N/15mm。如图8所示。



说明：

1——上夹具；

2——片条；

3——复合管；

4——下夹具。

图8 管肩焊接牢度的检验

5.10 溶剂残留量试验方法

按GB/T 10004中规定的方法进行检测。

5.11 盖帽首次扭矩试验方法

取上好管盖的软管，将盖子固定在扭矩计夹具上，握紧管身，逆时针方向匀速扭转直至盖子松脱，记录扭矩计上的读数。

注：此项检测只限定于管尾灌装的产品。

5.12 椭圆度测试方法

用精度为1mm的直尺轻触管尾，分别量取最大直径D_{max}和最小直径D_{min}，按公式（2）计算，单位用%表示。

$$椭圆度=\frac{D_{max}-D_{min}}{D_s}\times 100\% \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：

D_{max} ——软管管尾的最大外径，单位为毫米（mm）；

D_{min} ——软管管尾的最小外径，单位为毫米（mm）；

D_s ——标准管身外径，单位为毫米（mm）。

5.13 微生物检验试验方法

参照 YBB 0025－2005 的规定进行检测。

5.14 卫生性能检验试验方法

参照GB/T 10004的规定进行检测。

6 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.1 型式检验

6.1.1 有下列之一情况下，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；

b）正式生产后，如原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c）正式生产后，对批量产品定期进行型式检验；

d）产品长期停产后，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；

f）国家质量监督检验机构提出进行型式检验的要求时。

6.1.2 型式检验项目按表 3 的规定。

6.2 出厂检验

出厂检验项目按表4的规定。

6.3 检验的组批

产品以批为单位进行验收，同一品种、同一规格连续生产的为一批。

6.4 抽样和质量判定

6.4.1 尺寸包括成品管长、管直径和厚度。管直径按 GB/T 2828.1－2003 规定的正常检验一次抽样方案，特殊检验水平 IL＝S-3，接收质量限 AQL＝2.5 进行抽样和质量判定。成品管长和厚度按 GB/T 2828.1 规定的正常检验一次抽样方案，特殊检验水平 IL＝S-3，接收质量限 AQL＝6.5 进行抽样和质量判定。

6.4.2 外观按 GB/T 2828.1－2003 规定的正常检验一次抽样方案，一般检验水平 IL＝Ⅱ，接收质量限 AQL＝6.5 进行抽样和质量判定。

6.4.3 边缝搭接宽度、压缩比、椭圆度按 GB/T 2828.1－2003 规定的正常检验一次抽样方案，特殊检验水平 IL＝S-1，接收质量限 AQL＝6.5 进行抽样和质量判定。

6.4.4 封口膜热封状况、盖帽首次扭矩按 GB/T 2828.1－2003 规定的正常检验一次抽样方案，特殊检验水平 IL＝S-1，接收质量限 AQL＝2.5 进行抽样和质量判定。

6.4.5 爆破强度、密封性按 GB/T 2828.1－2003 规定的正常检验一次抽样方案，特殊检验水平 IL＝S-1，接收质量限 AQL＝0.65 进行抽样和质量判定。

6.4.6 剥离强度、管肩剥离强度、溶剂残留量、微生物限度、卫生性能项目，抽取试验规定数量的样本进行检验，若有一项不合格则判该批产品不合格。

6.4.7 出厂检验不合格的批，对不合格原因项应采用相应的加严检验一次抽样方案。若再次提交批仍不合格，则该批产品不合格。

表3 型式检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法
1	尺寸	4.1	5.1
2	外观	4.2	5.2
3	边缝搭接宽度	4.3	5.3
4	爆破强度	4.4	5.4
5	剥离强度	4.5	5.5
6	封口膜热封状况	4.6	5.6
7	密封性	4.7	5.7
8	压缩比	4.8	5.8
9	管肩剥离强度	4.9	5.9
10	溶剂残留量	4.10	5.10
11	盖帽首次扭矩	4.11	5.11
12	椭圆度	4.12	5.12
13	微生物限度	4.13	5.13
14	卫生性能	4.14	5.14

表 4 出厂检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法
1	尺寸	4.1	5.1
2	外观	4.2	5.2
3	边缝搭接宽度	4.3	5.3
4	爆破强度	4.4	5.4
5	封口膜热封状况	4.6	5.6
6	密封性	4.7	5.7
7	压缩比	4.8	5.8
8	盖帽首次扭矩	4.11	5.11
9	椭圆度	4.12	5.12

7 标志、包装、运输、贮存、保质期

7.1 标志

每箱应有产品合格证，或者带有证明批产品质量合格的文件。软管包装箱上应有产品名称、企业名称、企业地址、规格、生产批号等标志，标志应符合 GB/T 191 规定。

7.2 包装

内包装为洁净内衬，外包装采用供需双方协商使用的外包纸箱，应符合 GB/T 6543 的规定。

7.3 运输

在运输过程中应防止雨淋，搬运时要小心轻放，勿重压。

7.4 贮存

包装好的软管应贮存在清洁、通风、干燥、无腐蚀性气体的库内，贮存时的堆放不应过高，以防包装被压坏，底层应用干净栈板搁垫，以免受潮。

7.5 保质期

在符合本标准包装、运输和储存条件下，空管自生产之日起保质期为 12 个月，超过保质期可重新检测。重新检测的项目应包括：爆破强度、卫生性能、微生物限度、管肩白度、印刷色相。检测结果符合本标准要求时，产品可使用。灌装膏体后的软管，保质期为 3 年。