

ICS 71.100.40  
分类号: Y43  
备案号: 22726-2008

# QB

## 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2901—2007

本标准是为了更好地满足  
本标准对原有标准  
设计,并印制制定了新

本标准由中国轻工  
本标准由全国  
本标准主要起草  
本标准主要起草  
本标准主要起草

### 牙膏用铝塑复合软管

Aluminium and plastic laminated tubing for toothpaste

2007-12-03 发布

2008-06-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 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,对牙膏用铝塑复合软管的重、轻缺陷进行了划分,并详细制定了铝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。

本标准主要起草人:廖轩葛、李燕锋、陈晓岚、金岚岚、王鸣、鲁光、刘杰、邓戈。

本标准首次发布。

本标准与 GB/T 2901—2007 的关系如下:

GB/T 2901—2007 与 GB/T 2901—2007

GB/T 2901—2007

本标准

GB/T 2901—2007

GB/T 2901—2007

GB/T 2901—2007

GB 2901—2007

VDB 2901—2007

2 范 围

2.1

牙膏用铝塑复合软管

由金属铝和塑料制成

4 定义

4.1 凡行

成品管长、管直径、管壁厚

管长	管直径	管壁厚
管长	管直径	管壁厚

4.2 管长

4.2.1 下侧管长

4.2.2 印刷管长

4.2.3 管长公差

4.2.4 管径公差

4.2.5 管壁厚公差

4.2.6 管长公差

## 牙膏用铝塑复合软管

### 1 范围

本标准规定了铝塑复合软管的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。本标准适用于牙膏包装用的铝塑复合软管。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1—2003 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 5009.60—2003 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—2003 复合食品包装袋中二氨基甲苯的测定

GB/T 6543 瓦楞纸箱

GB 9683—1988 复合食品包装袋卫生标准

YBB 0025—2005 聚乙烯/铝/聚乙烯复合药用软膏管

### 3 定义

#### 3.1

#### 牙膏用铝塑复合软管

由金属铝箔阻隔材料与聚乙烯制成的管体。

### 4 要求

#### 4.1 尺寸

成品管长、管直径、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

管直径/mm	成品管长/mm	厚度/ $\mu\text{m}$
$D \pm 0.20$	$L \pm 2.0$	$T \times (1 \pm 10\%)$

#### 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。

4.2.2 印刷图文正确、清晰，颜色鲜艳，套印准确，无明显偏差，无明显印刷缺陷。

4.2.3 管身光洁平整，无塑料破损及明显焊缝露铝现象。

4.2.4 管内外洁净，不应有明显刮伤、碰伤、加工残屑及其他异物。

4.2.5 表印油墨附着性：3M胶带测试后检测区域油墨脱落每平方厘米面积 $\leq 10\%$ 。

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 边缘搭接宽度

边缘搭接宽度应控制在 0.6mm~3.5mm 之间。

4.4 硫酸铜试验

相邻两个黑色斑点的间距  $\geq 3\text{cm}$ 。

4.5 爆破强度

将供测试软管充入 0.2MPa 的空气，保持 30s 不做裂。

4.6 剥离强度

外层粘合层/铝箔： $\geq 3\text{N}/15\text{mm}$ ；

铝箔/内层粘合层： $\geq 5\text{N}/15\text{mm}$ 。

注：剥离强度只作为型式检验。

4.7 封口膜热封状况

封后无剥离，封口膜一次剥离后管口粘有块状余料宽度  $\leq 2.0\text{mm}$ 。

4.8 密封性

4.8.1 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。

4.8.2 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。

4.9 压缩比

压缩比应控制在 5%~35%。

4.10 管肩剥离强度

管肩剥离强度  $\geq 15\text{N}/15\text{mm}$ 。

注：管肩剥离强度只作为型式检验。

4.11 微生物限度

微生物限度指标应符合表 2 的规定。

表 2 微生物限度指标

项 目	指 标
细菌数/(个/支)	$\leq 100$
霉菌、酵母菌数/(个/支)	$\leq 100$
金黄色葡萄球菌	不应检出
铜绿假单胞菌	不应检出

注：微生物限度只作为型式检验。

4.12 卫生性能

牙膏用铝塑复合软管的管身应符合表 3 的规定。

表3 卫生性能

项 目	指 标
甲苯二胺(4%乙酸)/(mg/L)	0.004
蒸发残渣/(mg/L)	
4%乙酸, 60℃, 2h	30
65%乙醇, 常温, 2h	30
正己烷, 常温, 2h	30
高锰酸钾消耗量(水)/(mg/L)	
60℃, 2h	10
重金属(以Pb计)/(mg/L)	
4%乙酸, 60℃, 2h	1

注: 卫生性能只作为型式检验, 按 GB 9683—1988 的规定。

## 5 试验方法

### 5.1 尺寸

成品管长用精度为 0.2mm 的 PEI 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 的千分尺测量。

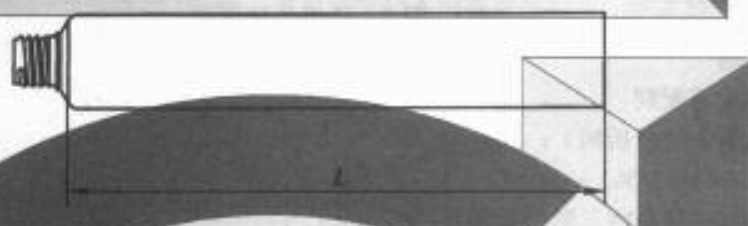


图1 成品管长

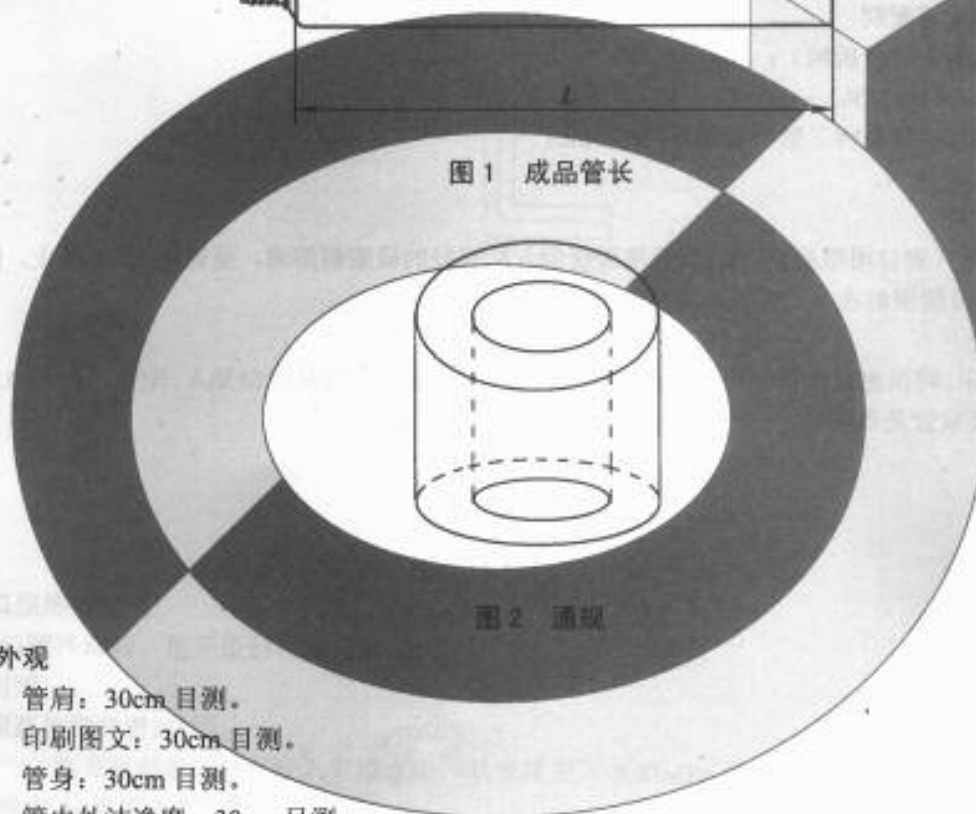


图2 通规

### 5.2 外观

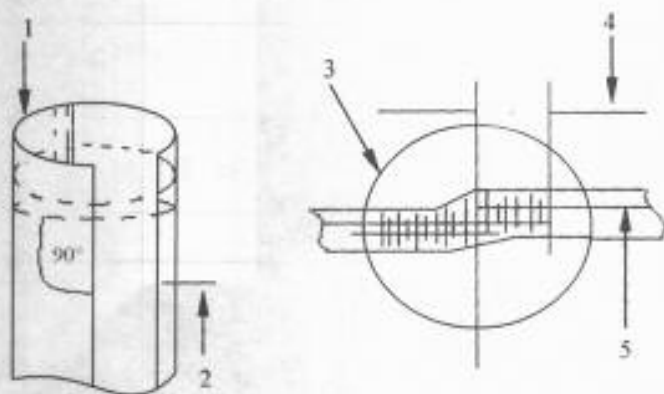
- 5.2.1 管肩: 30cm 目测。
- 5.2.2 印刷图文: 30cm 目测。
- 5.2.3 管身: 30cm 目测。
- 5.2.4 管内外洁净度: 30cm 目测。

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）粘与印刷表面，粘贴时注意避免空气进入胶带下面，保持 30s 后，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检测区域面积每平方米比值是否 ≤10%。

5.2.6 帽盖：30cm 目测。

### 5.3 边缝搭接宽度

如图 3 所示，用精度为 0.1mm 的 10× 刻度放大镜测量两层铝箔重叠之宽度。



1—切割管截面；2—切割对边缝；3—放大镜；4—焊缝宽度；5—铝

图 3 边缝搭接宽度

### 5.4 硫酸铜试验

#### 5.4.1 硫酸铜溶液配制

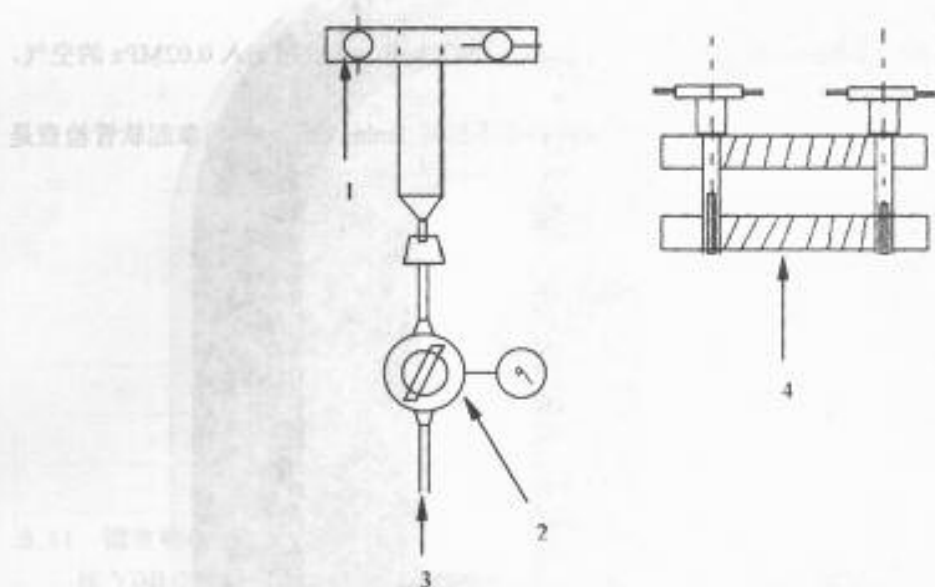
- a) 固体硫酸铜（分析纯）：10g；
- b) 盐酸（36%~38%）：50mL；
- c) 活性剂（一般是丙三醇分析纯）：0.25mL；
- d) 500mL 蒸馏水。

#### 5.4.2 测定方法

取待试软管（管口用帽盖密封），从管尾缓缓倒入配置好的硫酸铜溶液，至管尾 5mm 处止，倒立放置 5min，倒出硫酸铜溶液，沿焊缝对边剪开管壁，观察焊缝处。

### 5.5 爆破强度

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，空气压力为 0.2MPa，持续 30s，观察软管是否破裂。

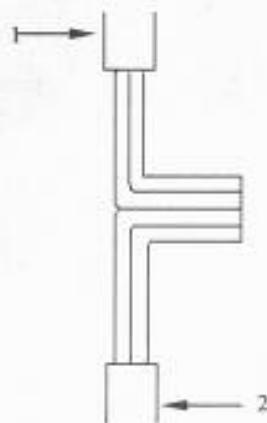


1—机械夹具；2—减压阀；3—空气源；4—机械封尾夹具

图4 爆破强度

### 5.6 剥离强度

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，被剥开部分不应有明显损伤，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。



1—上夹具；2—下夹具

图5 剥离强度

### 5.7 封口膜热封状况

待封口膜冷却后，用手撕封口膜，观察状况。

### 5.8 密封性

#### 5.8.1 帽盖与管肩密封性

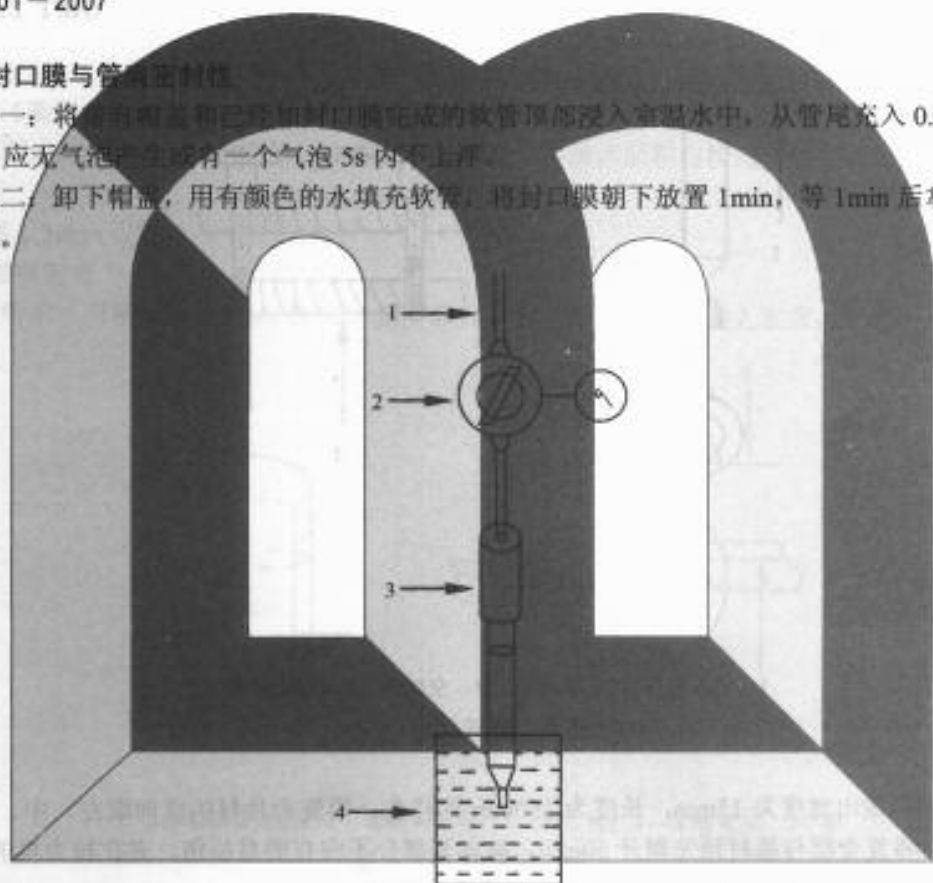
方法一：将带有帽盖的软管浸入室温水，从管尾充入0.02MPa的空气，保持5s，应无气泡产生或有一个气泡5s内不上浮。如图6所示。

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。

5.8.2 封口膜与管筒密封性

方法一：将封口膜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 5s，应无气泡产生或有一个气泡 5s 内不上浮。

方法二：卸下相盖，用有颜色的水填充软管，将封口膜朝下放置 1min，等 1min 后拿起软管检查是否有泄漏。



1—空气源；2—减压阀；3—充气棒；4—装液体之容器

图6 密封性

5.9 压缩比

用精度为 0.001mm 的卡尺测量剖开的复合管的厚度 A 和 B 以及焊缝厚度 C，如图 7 所示，然后按公式 (1) 计算压缩比 X。

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

式中：

- X——压缩比，%；
- A——左侧接面的单层片材厚度，单位为微米 (μm)；
- B——右侧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

5.10 管肩剥离强度

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。





1—上夹具；2—片条；3—复合管；4—下夹具

图8 管肩剥离强度的检验

### 5.11 微生物限度

按 YBB 0025—2002 的规定进行。

### 5.12 卫生性能

甲苯二胺的检测按 GB/T 5009.119—2003 的规定进行；蒸发残渣、高锰酸钾消耗量和重金属的检测按 GB/T 5009.60—2003 的规定进行。

## 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 有下列情形之一时，应进行型式检验。

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 正式生产后，对此类产品定期进行型式检验，每年至少一次；
- 产品长期停产后，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 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 型式检验的项目按表 4 的规定。

### 6.2 出厂检验

出厂检验的项目按表 5 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 II=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—2003 规定的正常检验一次抽样方案，特殊检验水平 II=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 II=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 II=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 硫酸铜试验、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、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 4 型式检验的项目

序号	检验项目	技术指标	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	硫酸铜试验	4.4	5.4
5	爆破强度	4.5	5.5
6	剥离强度	4.6	5.6
7	封口膜热封状况	4.7	5.7
8	密封性	4.8	5.8
9	压缩比	4.9	5.9
10	管肩剥离强度	4.10	5.10
11	微生物限度	4.11	5.11
12	卫生性能	4.12	5.12

表 5 出厂检验项目

序号	检验项目	技术指标	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	硫酸铜试验	4.4	5.4
5	爆破强度	4.5	5.5
6	封口膜热封状况	4.7	5.7
7	密封性	4.8	5.8
8	压缩比	4.9	5.9

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

每箱应有产品合格证, 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、箱号等标志, 标志应符合 GB/T 191 的规定。

**7.2 包装**

内包装为洁净内衬，外包装采用瓦楞纸箱，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。

软管在符合运输和贮存要求的前提下，空管保质期为一年。正常情况下，灌装膏体后的软管，贮存期为三年。