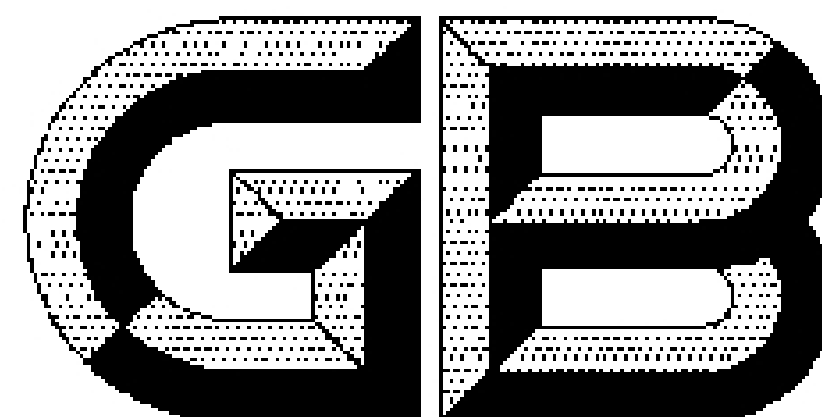




中华人民共和国国家标准

GB/T 31515—2015

无缝铝塑共挤出复合软管

Seamless polyethylene-aluminum coextruded composite tube

2015-05-15 发布

2015-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)提出并归口。

本标准起草单位：深圳市通产丽星股份有限公司、深圳八六三计划材料表面技术研发中心、雅思达塑料软管(上海)有限公司。

本标准主要起草人：陈寿、黄尹呈、周祎、王超、曹霞凤、林茂青、李大胜、严德斌。



无缝铝塑共挤出复合软管

1 范围

本标准规定了无缝铝塑共挤出复合软管(以下简称铝塑管)的结构尺寸、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以聚乙烯树脂和铝箔为主要原料,以共挤出方式生产的,具有高阻隔、高金属亮泽的日化用品包装复合软管。

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)检索的逐批检验抽样计划

GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数

GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数

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 5009.156 食品用包装材料及其制品的浸泡试验方法通则

GB/T 8808 软质复合塑料材料剥离试验方法

GB/T 16422.2 塑料 实验室光源暴露实验方法 第2部分:氙弧灯

GB/Z 21274 电子电气产品中限用物质铅、汞、镉检测方法

GB/Z 21275 电子电气产品中限用物质六价铬检测方法

GB/T 29336—2012 化妆品用共挤出多层复合软管

ASTM F 1307 用电量传感器测定干包装物氧气透过率的标准试验方法(Standard Test Method for Oxygen Transmission Rate Through Dry Package Using a Coulometric Sensor)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无缝铝塑共挤出复合软管 **seamless polyethylene-aluminum coextruded composite tube**

多层铝塑复合膜焊接成圆筒状后,通过挤出机在其外表面复合聚乙烯树脂,形成无缝的管状包装容器。

4 结构尺寸

4.1 结构

铝塑管的结构示意图见图1。

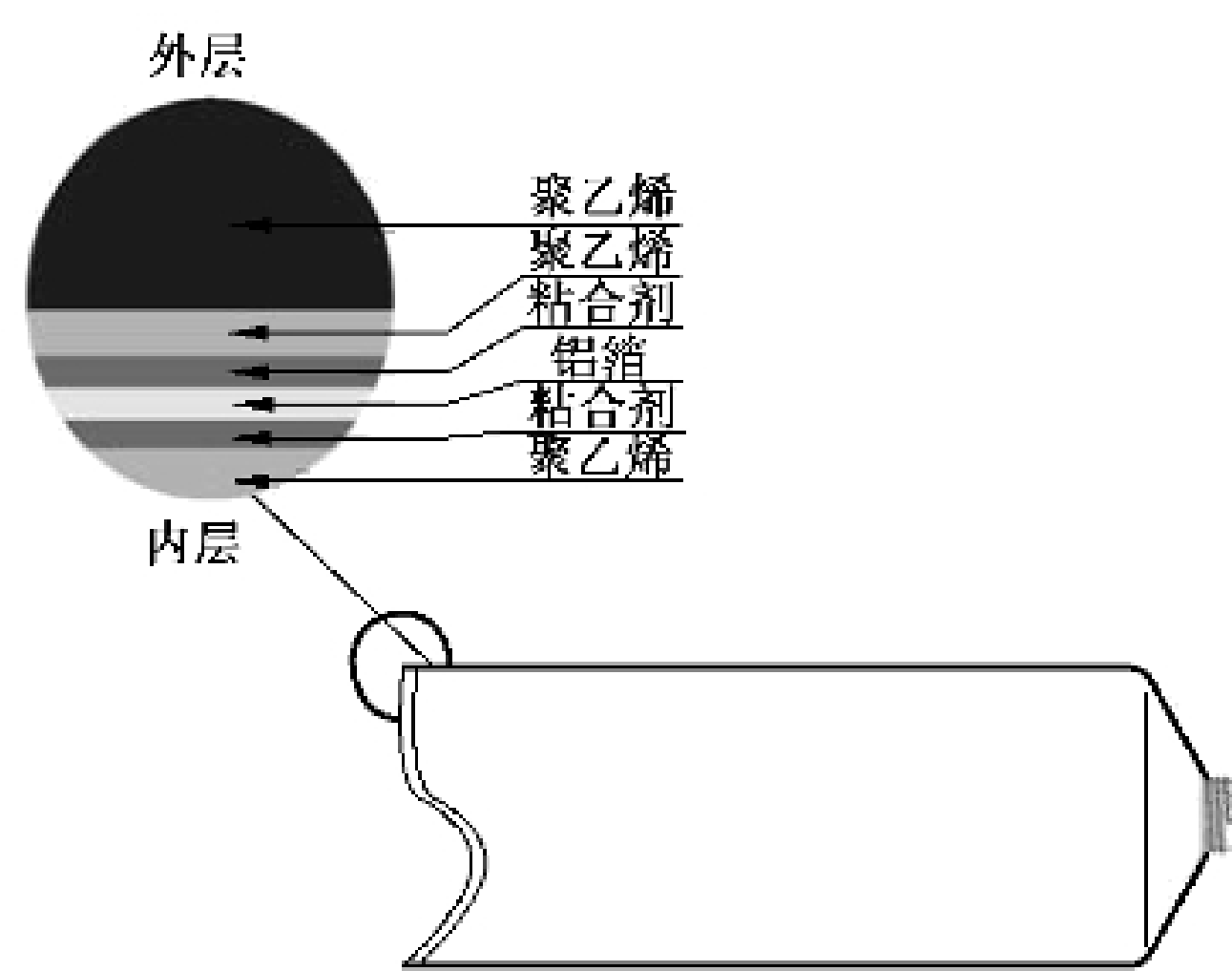


图 1 铝塑管结构示意图

4.2 尺寸及偏差

4.2.1 铝塑管尺寸偏差见表 1。

表 1 尺寸偏差 单位为毫米

管长 L	管外径 D	管壁厚度 δ
$L \pm 2.0$	$D \pm 0.5$	$\delta \pm 0.05$

4.2.2 铝层厚度

铝层厚度 ≥ 0.007 mm。

4.2.3 边缝搭接宽度

边缝搭接宽度范围在 0.6 mm~3.5 mm 之间。

4.2.4 椭圆度

椭圆度 $\leq 10\%$ 。

5 要求

5.1 外观

- 5.1.1 管身焊缝应均匀平整,色泽均匀,表面光洁,无明显凹凸、异色点、划伤。
- 5.1.2 注头应端正,合模线无毛刺、拉丝、错位,无注不满、疤痕、缺口。
- 5.1.3 印刷位置应正确、字体清晰、规范、洁净,不得有毛边、毛刺、积墨、外来污染,无缺版、错版,整个印刷效果应光滑均匀、深浅均一。
- 5.1.4 管体或盖烫金(银)应宽度均匀,版面或图案端正,无毛边、残缺、明显金花、划伤。
- 5.1.5 封口应无拉丝、起翘、偏心。
- 5.1.6 封尾焊缝应整齐美观,纹路清晰,端正,无突耳、溢料。
- 5.1.7 管盖应端正,无明显歪头,色泽均匀,无穿孔、毛刺、飞边、注不满及刺手的注浇余料,加有电化铝的外盖色泽均匀。

5.2 物理机械性能

物理机械性能应符合表 2 规定。

表 2 物理机械性能

序号	项目		要求
1	管盖配合性	上盖力	螺纹盖上盖力满足下盖力和密封性的要求
		下盖力和滑牙力	下盖力和滑牙力的力矩应符合 GB/T 29336—2012 中表 2 的规定
		密封性	不泄露
2	注头焊接强度		注头与管身焊接处不漏气
3	封尾强度		不破裂
4	管身强度		不破裂
5	封口强度		封口膜无脱落,一次性手撕不留残胶
6	抗跌落强度		无部件分离、无破裂
7	折盖折叶强度		无断裂现象
8	折盖开盖力		4 N~30 N
9	剥离强度	外层粘合层/铝箔	≥3 N/15 mm
		铝箔/内层粘合层	≥5 N/15 mm
10	阻隔性 ^a	氧气透过率	≤1.000 0 cm ³ /(pkg · 24 h)
		水蒸气透过率	≤0.005 g/(pkg · 24 h)
11	耐压、耐寒、耐热		管身无破裂
12	耐环境应力		无裂纹、破裂
13	表面装饰性	耐人工汗、耐温水、耐盐水、耐酒精	脱落面积不大于测试面积的 10%
		耐内容物	无掉色、褪色、破裂、起皱现象
		耐粘连	无粘连现象
		耐摩擦性	表面无脱落
		耐黄变	色差 ΔE 不大于 4.0
		耐老化	无变色、褪色、裂纹
		耐迁移	无褪色、变色现象
		附着力测试	脱落面积不大于测试面积的 10%
注:耐摩擦性和附着力适用于有烫印面的产品。			
^a pkg 表示每个包装产品。			

5.3 卫生指标



卫生指标应符合国家法律法规及相关卫生标准规定。

5.3.1 微生物指标

微生物指标应符合表 3 的规定。

表 3 微生物指标

项目	指标/(个/支)
菌落总数	≤500
大肠菌群	不得检出
霉菌、酵母菌	≤100

5.3.2 理化指标

理化指标应符合表 4 的规定。

表 4 理化指标

项 目	单 位	指 标
蒸发残渣：		
4%乙酸,60℃,2 h	mg/L	≤30
65%乙醇,20℃,2 h	mg/L	≤30
正己烷,20℃,2 h	mg/L	≤60
高锰酸钾消耗量：		
60℃, 2 h	mg/L	≤10
重金属(以 Pb 计)：		
4%乙酸,60℃,2 h	mg/L	≤1
脱色试验		
乙醇		阴性
冷餐油或无色油脂		阴性
浸泡液		阴性

5.4 重金属含量

铝塑管控制指标镉、汞、铅、六价铬的总量不应超过 100 mg/kg。

6 试验方法

6.1 尺寸

6.1.1 铝塑管尺寸偏差



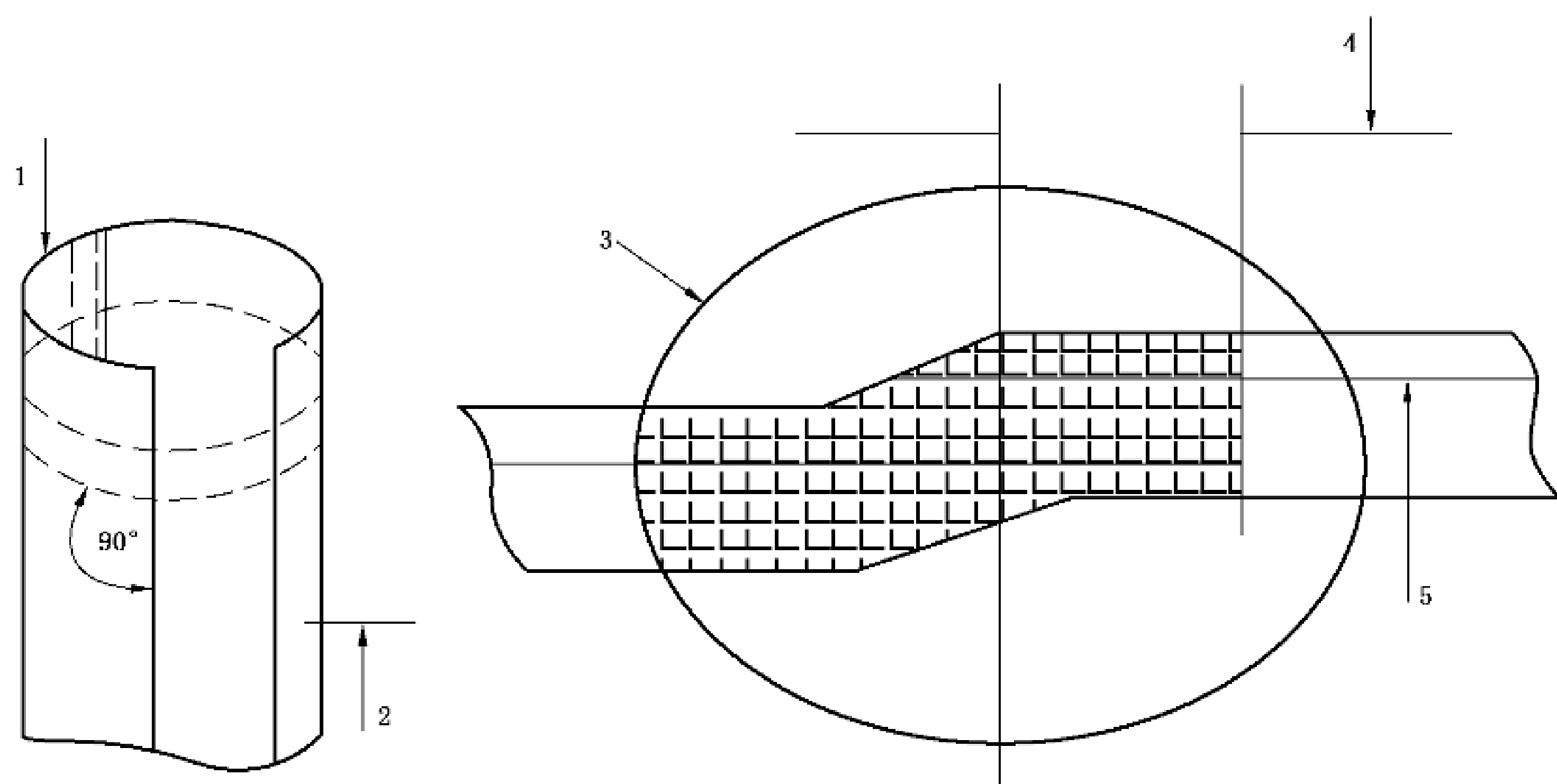
铝塑管的管长用精度为 0.01 mm 的高度尺测量,管外径用精度为 0.01 mm 的游标卡尺测量,管壁厚度用精度为 0.001 mm 的千分尺测量。

6.1.2 铝层厚度

铝塑管铝层的厚度用带刻度的显微镜测量。

6.1.3 边缝搭接宽度

用精密度为 0.1 mm 的 10×刻度放大镜测量两层铝箔重叠之宽度。如图 2 所示。



说明：
1——切割管截面；
2——切割对边缝；
3——放大镜；
4——焊缝宽度；
5——铝。

图 2 边缝搭接宽度的试验装置

6.1.4 椭圆度

用精度为 1 mm 的直尺轻触管尾,量取最大直径 $D_{\max}$,按照式(1)计算

$$\text{椭圆度} = \frac{D_{\max} - D_s}{D_s} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 $D_{\max}$ ——铝塑管尾的最大外径,单位为毫米(mm)；
 D_s ——标准管身外径,单位为毫米(mm)。

6.2 外观

自然光下,距离 30 cm 目测。

6.3 物理机械性能

6.3.1 管盖配合性

6.3.1.1 上盖力

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.1.1 进行。

6.3.1.2 下盖力和滑牙力

6.3.1.2.1 下盖力

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.1.2.1 进行。

6.3.1.2.2 滑牙力

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.1.2.2 进行。

6.3.1.3 密封性

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.1.5 进行。

6.3.2 注头焊接强度

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.2 进行。

6.3.3 封尾强度

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.3 进行。

6.3.4 管身强度

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.4 进行。

6.3.5 封口强度

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.5 进行。

6.3.6 抗跌落强度

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.6 进行。

6.3.7 折盖折叶强度

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.7.1 进行。

6.3.8 折盖开盖力

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.8 进行。

6.3.9 剥离强度

按 GB/T 8808 中 A 法标准进行,剥离速度选择 100 mm/min。

6.3.10 阻隔性能

6.3.10.1 氧气透过率

按 ASTM F1307 进行。

6.3.10.2 水蒸气透过率

铝塑管在温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $50\pm 10\%$ 条件下进行试样状态调节,时间为 4 h 以上,将铝塑管开口连接到透湿仪上氮气载气输入和输出的通路,用环氧树脂密封开口,铝塑管置于温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm$

0.5℃、相对湿度 $75\pm 2\%$ 的温湿度控制箱中,以50 mL/min~60 mL/min的流速向铝塑管内通入干燥氮气载气将其内部空气吹净后,将流速降低至5 mL/min~15 mL/min,并维持30 min,透过铝塑管的水蒸气随氮气载气一起进入红外传感器中,产生一定量的电信号,透湿仪通过检测一定时间内电信号的变化强度测定出试样的水蒸气透过率,单位以 $\text{g}/(\text{pkg} \cdot 24 \text{ h})$ 表示。

6.3.11 耐压

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.10 进行。

6.3.12 耐寒

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.11 进行。

6.3.13 耐热

按 GB/T 29336—2012 中 5.3.12 进行。

6.3.14 耐环境应力

按 GB/T 29336—2012 中 5.7 进行。

6.3.15 表面装饰性

6.3.15.1 耐人工汗

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.1 进行。

6.3.15.2 耐温水

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.2 进行。

6.3.15.3 耐盐水

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.4 进行。

6.3.15.4 耐酒精

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.5 进行。

6.3.15.5 耐内容物

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.6 进行。

6.3.15.6 耐粘连

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.7 进行。

6.3.15.7 摩擦试验

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.8 进行。

6.3.15.8 耐黄变

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.9 进行。



6.3.15.9 耐老化

按照 GB/T 16422.2 规定进行。

6.3.15.10 耐迁移

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.11 进行。

6.3.15.11 附着力测试

按 GB/T 29336—2012 中 5.4.14 进行。

6.4 卫生指标

6.4.1 微生物指标

按照 GB 4789.2、GB 4789.3、GB 4789.15 规定进行。

6.4.2 理化指标

采样方法、样品准备及浸泡液的制备应符合 GB/T 5009.156 要求,其余按照 GB/T 5009.60 要求执行。

6.5 重金属含量

按照 GB/Z 21274、GB/Z 21275 规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验为 4.2、5.1 和 5.2 中的项目(除剥离强度、阻隔性能、耐压、耐寒、耐热和耐环境应力)。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情形之一时,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,如材料、工艺有较大改变影响产品性能时;
- c) 产品停产 6 个月后,恢复生产时;
- d) 出现较大质量问题时;
- e) 出厂检验结构与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.3.2 型式检验的项目为第 4 章、第 5 章的所有项目。

7.4 组批

产品以批为单位进行验收,同一牌号原料、同一规格、同一配方、同一工艺连续生产的产品,以不超过 30 万个为一批。

7.5 抽样和质量判定

7.5.1 抽样

按 GB/T 2828.1 随机抽样,采用正常检验一次抽样的方案。尺寸、外观、物理机械性能的抽样方案和接收质量限,按表 5 规定进行。

表 5 抽样方案表

项 目		检 验 水平	批 量/支	样 本 量/支	接收质量限			
					AQL=0.4	AQL=0.65	AQL=2.5	AQL=4.0
尺 寸		S-3	3 201~300 000	20		0 1		
外 观	轻微缺 陷	Ⅱ	3 201~10 000	200				14 15
			10 001~35 000	315				21 22
			35 001~150 000	315				21 22
			150 001~300 000	315				21 22
	一般缺 陷	Ⅱ	3 201~10 000	200			10 11	
			10 001~35 000	315			14 15	
			35 001~150 000	500			21 22	
			150 001~300 000	500			21 22	
	严重缺 陷	Ⅱ	3 201~10 000	200		3 4		
			10 001~35 000	315		5 6		
			35 001~150 000	500		7 8		
			150 001~300 000	800		10 11		
物理机械性能		S-3	3 201~300 000	32	0 1			

7.5.2 质量判定

7.5.2.1 表面装饰性能、理化指标、剥离强度、环境应力、特定化学物质、微生物指标抽取试验规定数量的样本进行检验,若有一项不合格则判定该批产品不合格。

7.5.2.2 出厂检验不合格的批,对不合格项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。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 应符合 GB/T 191 的规定。产品出厂时,包装箱上应有产品名称、规格、数量和商标名称。

8.1.2 包装箱上附有标签,内容有产品批号、检验签章和生产日期。

8.1.3 每批产品应出具产品检验合格证。

8.2 包装

包装应在清洁防尘的环境下进行,包装物的选用由供需双方协商。

8.3 运输

运输工具应清洁干燥,箱装产品上叠放重量不得超过包装物承受的压力,运输过程应有遮盖,防止雨淋和污染。

8.4 贮存

产品仓库应通风、干燥,产品在贮存过程中,不得接触有异味、腐蚀性和有毒物品。保质期不超过1年。

