



团 体 标 准

T/ZZB 3816—2024

服饰用 PET 镀铝薄膜

PET Metallized film for clothing

DEFINED

QUALITY

2024-10-30 发布

2024-10-31 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输及贮存	7
9 质量承诺	7



前 言

本文件依据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。

本文件的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：温州宏达激光图像有限公司。

本文件参与起草单位：浙江中域科技股份有限公司、龙港市华联软包装有限公司。

本文件主要起草人：陈发杰、梁长景、上官福熙、林星星、洪明邓、项芳进。

本文件评审专家组长：茅明华。



服饰用 PET 镀铝薄膜

1 范围

本文件规定了服饰用 PET 镀铝薄膜（以下简称镀铝薄膜）的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量承诺。

本文件适用于以双向拉伸聚酯塑料（BOPET）薄膜为基材，用于服饰的 PET 镀铝薄膜。

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，仅该日期的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 338—2011 工业用甲醇
- GB/T 1037 塑料薄膜与薄片水蒸气透过性能测定 杯式增重与减重法
- GB/T 1038.1 塑料制品 薄膜和薄片 气体透过性试验方法 第1部分：差压法
- GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件
- GB/T 6672 塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测量法
- GB/T 6673 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定
- GB 6675.4 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移
- GB/T 7707—2008 凹版装潢印刷品
- GB/T 10004 包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合
- GB/T 14216 塑料 膜和片润湿张力的测定
- GB/T 16958—2008 包装用双向拉伸聚酯薄膜
- GB/T 19789 包装材料 塑料薄膜和薄片氧气透过性试验 库仑计检测法
- GB/T 26253 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外检测器法
- BB/T 0030—2019 包装用镀铝薄膜

3 术语和定义

GB/T 16958—2008、BB/T 0030—2019中界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

- 4.1.1 应具备根据客户需求进行颜色配方优化设计的能力，建立配方管理数据库。
- 4.1.2 应具备根据客户需求进行镀铝层厚度、均匀度等工艺参数的设计能力。

4.2 原材料

4.2.1 双向拉伸聚酯薄膜应符合 GB/T 16958—2008 规定的电晕、有阻隔型，性能应符合其优等品的规定。

4.2.2 工业用甲醇性能应符合 GB/T 338—2011 中优等品的规定。

4.2.3 铝丝中铜 (Cu)、铁 (Fe)、硅 (Si) 的质量分数应分别 $\leq 0.01\%$ 、 $\leq 0.15\%$ 、 $\leq 0.08\%$ 。

4.3 工艺装备

4.3.1 应采用全自动涂布印刷设备，且具备色差在线监测功能。

4.3.2 应采用双面模压机对双面工艺薄膜进行模压。

4.3.3 应具备真空镀铝机、自动模压机、分切机和复卷机等设备。

4.3.4 薄膜的生产工艺应采用真空镀铝法。

4.4 检验检测

4.4.1 应具外观质量、尺寸及偏差、拉伸强度、断裂标称应变、镀铝层附着力、镀铝层厚度、镀铝层均匀度的检测能力。

4.4.2 应配置测厚仪、拉伸试验机、电阻测试仪等出厂检测设备。

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 镀铝薄膜不应有毛边、缺口、翘边、划痕、皱折、暴筋、杂质污染、镀铝层脱落等缺陷；膜卷管芯应表面光滑平整，不应有弯曲、凹陷、崩口等影响使用的缺陷。

5.1.2 溅射点直径应 $\leq 1.0\text{mm}$ ，个数 ≤ 4 个/ m^2 ；镀铝薄膜允许有接头，接头应整齐、牢固、平滑；卷长 $< 6000\text{m}$ ，接头数 ≤ 1 个，卷长 $\geq 6000\text{m}$ ，接头数 ≤ 2 个，且每段长度 $\geq 500\text{m}$ ；膜卷端面不整齐度应 $\leq 2\text{mm}$ 。

5.1.3 印面外观应符合 GB/T 7707—2008 中 4.3 的规定。

5.2 尺寸及偏差

镀铝薄膜的尺寸及偏差见表1。

表1 尺寸及偏差

尺寸		极限偏差
厚度/ μm	≥ 5 ，且 < 75	$\pm 10\%$
	≥ 75	$\pm 8\%$
宽度/mm	1008、1258	$\pm 2\%$

5.3 物理机械性能

镀铝薄膜的物理机械性能见表2。

表2 物理机械性能要求

项目		技术指标
拉伸强度/MPa	纵向	≥180
	横向	≥180
断裂标称应变/%	纵向	≥80, 且<190
	横向	≥80, 且<190
热收缩率/%	纵向	≤3.0
	横向	≤2.0
水蒸气透过量/(g/(m ² ·24h))		≤2.5
氧气透过量/(cm ³ /(m ² ·24h·0.1MPa))		≤6
镀铝面润湿张力/(mN/m) ^a		≥38
镀铝层附着力/%(以镀铝层脱落面积表示) ^a		≤5
镀铝层厚度/(Ω/□) ^a		≤2.5
镀铝层均匀度/% ^a		±13
^a 适用于非印刷的镀铝薄膜。		

5.4 耐高温水煮

经100℃、10 min的高温蒸煮后,镀铝薄膜无气雾、无褪色、不沾色。

注:适用于多彩色系列产品。

5.5 套印误差

套印误差≤0.20 mm。

5.6 同色密度偏差

同色密度偏差≤0.04 mm。

5.7 同批同色色差

色差≤4.00 CIEL*a*b。

5.8 墨层光泽度

墨层光泽度≥35%。

5.9 墨层结合牢度

墨层结合牢度≥95%。

5.10 可迁移元素限量

可迁移元素限量应符合表3的规定。

表3 可迁移元素限量

单位为mg/kg

元素	锑 (Sb)	砷 (As)	钡 (Ba)	镉 (Cd)	铬 (Cr)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	硒 (Se)
限量	≤60	≤25	≤1000	≤75	≤60	≤90	≤60	≤500

6 试验方法

6.1 外观质量

6.1.1 在 40 W 的日光灯或自然光线下，目视检验镀铝膜的外观质量及膜卷管芯质量。

6.1.2 在装有 40 W 的日光灯、台面装有玻璃的灯箱上，灯光距离玻璃 150 mm，目视检验镀铝层质量及溅射点数量。膜卷端面不整齐度用最小分度为 0.5 mm 的量具测量。

6.1.3 印面外观试验按 GB/T 7707—2008 中 5.2 的规定进行。

6.2 尺寸及偏差

6.2.1 宽度试验按 GB/T 6673 的规定进行。

6.2.2 厚度试验按 GB/T 6672 的规定进行，测量仪器的最小分度值应不大于 0.2 μm。沿试样宽度方向，距两端 30 mm 等间距测量。宽度不大于 500 mm 的薄膜测 5 点；宽度大于 500 mm 的薄膜测 10 点。用最大、最小值计算偏差。厚度极限偏差按式 (1) 计算：

$$\omega_u = \frac{\delta_1 - \delta_0}{\delta_0} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中：

ω_u —极限偏差；

δ_1 —最大（最小）厚度，单位为微米（μm）；

δ_0 —公称厚度，单位为微米（μm）；

6.3 物理机械性能

6.3.1 拉伸强度和断裂标称应变

按 GB/T 1040.3 的规定进行，采用 2 型长条试样，试样宽度 15 mm ± 0.1 mm，至少长 150 mm，夹具间距为 100 mm，分别测试纵、横向试样各 5 条，拉伸速度为 100 mm/mim ± 10 mm/mim。

6.3.2 热收缩率

按 BB/T 0030—2019 中 6.6 的规定进行。

6.3.3 水蒸气透过量

按 GB/T 26253 或 GB/T 1037 的规定进行。温度为 38 °C ± 6 °C，相对湿度为 (90 ± 2) %。仲裁时按 GB/T 26253 的规定测试。

6.3.4 氧气透过量

按 GB/T 19789 或 GB/T 1038.1 的规定进行，仲裁时按 GB/T 19789 的规定测试。

6.3.5 镀铝面湿润张力

按GB/T 14216的规定进行。

6.3.6 镀铝层附着力

按BB/T 0030—2019中6.11的规定进行。

6.3.7 镀铝层厚度

按BB/T 0030—2019中6.12的规定进行。

6.3.8 镀铝层均匀度

按BB/T 0030—2019中6.12的规定进行。

6.4 耐高温水煮

按GB/T 10004的规定进行。

6.5 套印误差

按GB/T 7707—2008中5.3的规定进行。

6.6 同色密度偏差

按GB/T 7707—2008中5.4的规定进行。

6.7 同批同色色差

按GB/T 7707—2008中5.5的规定进行。

6.8 墨层光泽度

按GB/T 7707—2008中5.6的规定进行。

6.9 墨层结合牢度

按GB/T 7707—2008中5.7的规定进行。

6.10 可迁移元素限量

按照GB 6675.4的规定进行。

7 检验规则

7.1 组批

产品以总质量不大于50 t的同一配方、同一规格连续生产的产品为一批。

7.2 取样

每批产品抽样数量不得少于3片，分别在不同卷中抽验。每片抽样长度为不低于2m，在离卷头3m以上取样。

7.3 检验项目分类

产品检验分出厂检验和型式检验。检验项目见表4。

表4 检验项目

序号	项目	技术要求	试验方法	检验分类	
				出厂检验	型式检验
1	外观质量	5.1	6.1	√	√
2	尺寸及偏差	5.2	6.2	√	√
3	物理 机械 性能	拉伸强度	6.3.1	√	√
4		断裂标称应变	6.3.1	√	√
5		热收缩率	6.3.2	—	√
6		水蒸气透过量	6.3.3	—	√
7		氧气透过量	6.3.4	—	√
8		镀铝面湿润张力	6.3.5	—	√
9		镀铝层附着力	6.3.6	—	√
10		镀铝层厚度	6.3.7	√	√
11		镀铝层均匀度	6.3.8	√	√
12	耐高温水煮	5.4	6.4	—	√
13	套印误差	5.5	6.5	—	√
14	同色密度偏差	5.6	6.6	—	√
15	同批同色色差	5.7	6.7	—	√
16	墨层光泽度	5.8	6.8	—	√
17	墨层结合牢度	5.9	6.9	—	√
18	可迁移元素限量	5.10	6.10	—	√
注：“√”为检验项目。“—”为非检验项目。					

7.4 出厂检验

7.4.1 检验项目

出厂检验的项目按表4规定进行。

7.4.2 判定

所检项目全部满足要求时，则判定出厂检验合格，否则判定为不合格。

7.5 型式检验

7.5.1 有下列情况之一时，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，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品质量时；
- 正常生产时，每年进行一次检验；
- 产品停产超过3个月，恢复生产时。

7.5.2 型式检验的项目按表4规定进行。

7.5.3 所检项目全部满足要求时，判定型式检验合格，否则判定不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

外包装上应有合格证，注明产品名称、执行标准编号、规格、净重、生产日期、批号、检验章、生产单位及地址，以及“怕湿”“怕热”“小心轻放”等标志，标志应符合GB/T 191的规定。

8.2 包装

产品可采用瓦楞纸箱内衬塑料薄膜或纸类包装。特殊包装也可按供需双方合同要求进行。

8.3 运输

运输时应小心轻放，防止机械碰撞和日晒雨淋。

8.4 贮存

8.4.1 贮存在整洁、干燥、通风的仓库中，距离热源 2 m 以上，不应与腐蚀性物质混放，不能接受强光直射。

8.4.2 贮存期限从产品生产之日起不超过 1 年。超过 1 年时，对出厂项目进行检验，如质量符合本标准要求，产品仍可使用。

9 质量承诺

9.1 在正常的储运、贮存、使用条件下，产品自销售之日起，3 个月内因制造商原因导致的质量问题，制造商应免费退换。

9.2 客户有质量服务需求时，应在 24 小时内做出响应，72 小时之内为客户提供服务和解决方案。