



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 536—2004

路桥用塑性体 (APP) 沥青防水卷材

Atactic polypropylene (APP) asphalt waterproof roll for roads and bridges

2004-08-17 发布

2004-12-01 实施

中华人民共和国交通部

发布

目 次

前言	48
1 范围	49
2 规范性引用文件	49
3 术语和定义	49
4 产品分类	49
5 技术要求	50
6 试验方法	52
7 检验规则	54
8 标志、包装、贮存与运输	55

前 言

本标准由交通部公路科学研究所提出。

本标准由交通部科技教育司归口。

本标准起草单位：交通部公路科学研究所、北京交通大学。

本标准参加起草单位：江苏徐州卧牛山新型防水材料有限公司、重庆中澳新型防水材料有限公司。

本标准主要起草人：雷俊卿、李昌铸、夏晓霞、朱贤明、付春晓、于华强、李国干、杨良明。

路桥用塑性体(APP)沥青防水卷材

1 范围

本标准规定了路桥用塑性体改性(APP)沥青防水卷材的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存与运输。

本标准适用于两面附以无规聚丙烯(APP)或其它无规聚烯烃类聚合物(APAO、APO)改性剂的隔离材料,并以聚酯毡为胎基所制成的路桥塑性体(APP)沥青防水卷材(以下简称“卷材”)。

本标准不适用于其他胎基和改性剂上表面材料制成的沥青防水卷材。

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。凡是注明日期的引用文件,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 328.3	沥青防水卷材试验方法	不透水性
GB/T 328.5	沥青防水卷材试验方法	耐热度
GB/T 12952—1991	聚氯乙烯防水卷材	
GB/T 18243—2000	塑性体改性沥青防水卷材	
GB/T 18244	建筑防水材料老化试验方法	

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

塑性体改性(APP)沥青防水卷材 atactic polypropylene (APP) asphalt waterproof roll

以 APP 改性材料为主,辅以各种助剂制成的沥青涂盖料浸涂聚酯胎基(PY),并在上表面撒以细砂、矿物粒(片)料制成的有特殊性能指标及用途的防水卷材。

4 产品分类

4.1 分类

4.1.1 按上表面材料分为砂面和矿物粒(片)面:

砂面代号:M;

矿物粒(片)面代号:S。

4.1.2 按物理力学性能分为 I 型和 II 型:

I 型——适用于热拌沥青混凝土路桥面;

II 型——适用于沥青玛蹄脂(SMA)混凝土路桥面。

4.2 规格

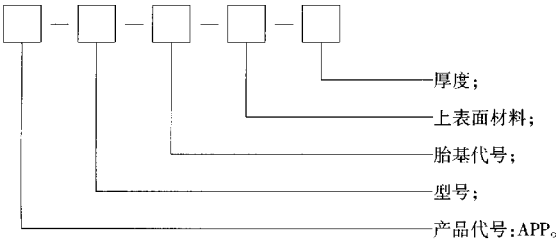
4.2.1 幅宽:1000mm。

4.2.2 厚度:3,4,5mm。

4.2.3 面积:每卷面积分为 10m² 和 7.5m²。

4.3 型号

型号表示方式如下：



示例:3mm 厚砂面聚酯胎 1 型塑性体改性沥青防水卷材型号为:APP-I-PY-S-3

5 技术要求

5.1 卷重、面积及厚度

卷重、面积及厚度应符合表 1 的要求。

表 1 卷重、面积及厚度

规格(公称厚度),mm		3		4				5	
上表面材料		S	M	S	M	S	M	S	M
面积,m ² /卷	公称面积≥	10		10		7.5		7.5	
	偏差	± 0.10		± 0.10		± 0.10		± 0.10	
最低卷重,kg/卷		35.0	40.0	45.0	50.0	33.0	37.5	44	48
厚度,mm	平均值≥	3.0	3.2	4.0	4.2	4.0	4.2	5.2	5.2
	最小单值	2.7	2.9	3.7	3.9	3.7	3.9	4.9	4.9

5.2 外观

- 5.2.1 成卷卷材应卷紧卷齐,端面里进外出不得超过 10mm。
- 5.2.2 成卷卷材在 4℃ ~ 60℃任意温度下展开,在距卷芯 1000mm 长度外不应有 10mm 以上的裂纹或粘结。
- 5.2.3 胎基应浸透,不应有未被浸渍的条纹。
- 5.2.4 卷材表面应平整,不允许有孔洞、缺边和裂口,矿物粒(片)料粒度应均匀一致,并紧密地粘附于卷材表面。
- 5.2.5 胎基要求在卷材上表面下的 1/3 ~ 1/2 的位置,以保证底面有一定厚度沥青。
- 5.2.6 每卷卷材的接头处不应超过一个,较短的一段长度不应少于 1000mm,接头应剪切整齐,并加长 150mm。

5.3 物理力学性能

卷材物理力学性能应符合表 2 规定。

表 2 卷材物理力学性能

型 号		I	II
可溶物含量, g/m ²	3mm	≥2100	
	4mm	≥2900	
	5mm	≥3700	
不透水性(压力不小于 0.4MPa, 保持时间不小于 30 min)		不透水	
耐热度(2h 涂盖层垂直悬挂), °C		130 ± 2	150 ± 2
		无滑动、流淌、滴落	
拉力, N/50mm	纵向	≥600	≥800
	横向	≥550	≥750
最大拉力时延伸率, %	纵向	≥25	≥35
	横向	≥30	≥40
低温柔度(3s 弯曲 180°), °C		- 10	- 20
		无裂纹	
撕裂强度, N	纵向	≥300	≥400
	横向	≥250	≥350
人工气候加速老化	外观	无滑动、流淌、滴落	
	纵向拉力保持率, %	≥80	
	低温柔度, °C	3	- 10
		无裂纹	
抗硌破(130°C/2h, 500g 重锤, 300mm 高度)		冲击后无硌破	
渗水系数(500mm 水柱下 16h), ml/min		≤1	
高温抗剪(60°C, 粘合面正应力 0.1 MPa, 压速 10mm/min), N/mm	沥青混凝土面	2	2.5
	混凝土面	2	2.5
低温抗裂(-20°C), MPa		≥6	≥8
低温延伸率(-20°C), %		≥20	≥30
耐腐蚀性	耐碱(20°C)	Ca(OH) ₂ 中浸泡 15d 无异常	
	耐盐水(20°C)	3%盐水中浸泡 15d 无异常	

6 试验方法

6.1 卷重、面积及厚度

6.1.1 卷重

用最小分度值为 0.2kg 的台秤称量每卷卷材的质量。

6.1.2 面积

用最小分度值为 1mm 卷尺在卷材两端和中部三处测量宽度、长度,以长度乘宽度的平均值求得每卷卷材面积。若有接头,以量出两端长度之和减去 150mm 计算。

当面积超出标准规定的正偏差时,按公称面积计算其卷重,当其符合最低卷重要求时,亦判为合格。

6.1.3 厚度

使用一个 10mm 直径接触面,单位面积压力为 0.02MPa,分度值为 0.01mm 的厚度计测量,保持时间 5s。沿卷材宽度方向截取 50mm × 1000mm 的卷材一条,在宽度方向测量 10 点,距卷材长度边缘 150mm ± 15mm 向内各取一点,在这两点中均分取其 8 点。对砂面卷材必须清除浮砂后再进行测量,记录测量值。计算 10 点的平均值作为该卷材的厚度。以所抽卷材数量的卷材厚度的总平均值作为该批产品的厚度,并报告最小单值。

6.2 外观

将卷材立放于平面上,用一把钢板尺平放在卷材的端面上,用另一把最小分度值为 1mm 的钢板尺垂直伸入卷材端面最凹处,测得的数值即为卷材端面的里进外出值。然后将卷材展开按外观质量要求检查。沿宽度方向截取 50mm × 1000mm 的一条卷材,胎基内不应有未被浸透的条纹。

6.3 物理力学性能

6.3.1 试件

6.3.1.1 将取样卷材切除距外层卷头 2500mm 后,顺纵向切取长度为 1600mm 的全幅卷材试样两块,一块作物理力学性能检测用,另一块备用。

6.3.1.2 按图 1 所示的部位及表 3 规定的尺寸和数量切取试件。试件边缘与卷材纵向边缘间的距离不小于 75mm。

表 3 试件尺寸和数量

试验项目	试件 代号	试件尺寸 mm × mm	数量 个	试验项目	试件 代号	试件尺寸 mm × mm	数量 个
可溶物含量	A	100 × 100	3	低温柔度	E	150 × 25	6
拉力和延伸率	B、B'	250 × 50	纵横向 各 5	撕裂强度	F、F'	200 × 75	纵横向 各 5
不透水性和抗硌破性	C	150 × 150	各 3	高温抗剪	G	300 × 400	3
低温抗裂和低温延伸率	B、B'	250 × 50	纵横向 各 5	耐盐水	I	100 × 100	3
耐热度	D	100 × 50	3	耐 碱	II	100 × 100	3

6.3.1.3 人工气候加速老化性能试件按 GB/T 18244 的规定切取。共取两组,一组进行老化试验,一组作为对比试件,进行性能测定。

单位为毫米

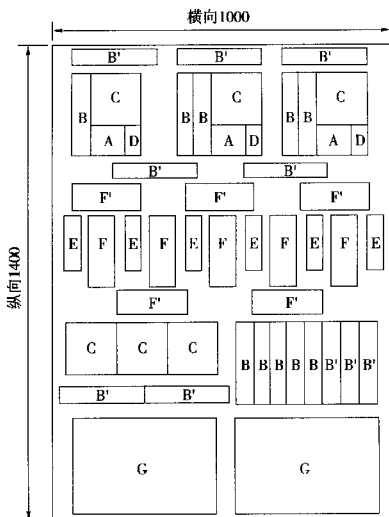


图1 试件切取图

6.3.2 可溶物含量

按照 GB/T1 8243—2000 中 5.3.2 的方法进行。

6.3.3 不透水性

不透水性试验按 GB/T 328.3 进行。

6.3.4 耐热度

耐热度试验按 GB/T 328.5 进行。

6.3.5 拉力及最大拉力时延伸率

按照 GB/T 18243—2000 中 5.3.3 的方法进行。

6.3.6 低温柔度

按照 GB/T 18243—2000 中 5.3.6 的方法进行。

6.3.7 撕裂强度

按照 GB/T 18243—2000 中 5.3.7 的方法进行。

6.3.8 人工气候加速老化

试验方法按 GB/T 18244 进行,采用氙弧灯法。试验时间 720h(累计辐射能量约为 1500MJ/m²)。老化试验后,检查试件外观,并按 6.3.5 和 6.3.6 测定纵向拉力与低温柔度,计算纵向拉力保持率。

6.3.9 抗硌破

将试件置于 130℃烘箱内恒温 2h,然后按 GB/T 12952—1991 的 5.11 规定的要求进行穿孔实验。

6.3.10 渗水

将试件置于 500mm 的水柱下 16h,按 GB/T 328.3 检测渗水透过率。

6.3.11 高温抗剪

卷材试件分别粘贴在沥青混凝土和混凝土面上,在 60℃温度下,拉力机夹具角度 30°~45°并保持粘合面正应力 0.1MPa,压速 10mm/min,测剪切力。

6.3.12 低温抗裂

卷材试件在 -20℃ 温度下测拉力及延伸, 强度计算方法为:

$$\sigma = N / (h \times b)$$

式中: σ ——强度, 单位为兆帕 (MPa);

N ——拉力, 单位为牛顿 (N);

h ——试件厚度, 单位为毫米 (mm);

b ——试件宽度, 单位为毫米 (mm)。

6.3.13 耐腐蚀性

6.3.13.1 耐碱性

在 20℃, 将卷材试件放在 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中浸泡 15d 无异常。

6.3.13.2 耐盐雾性

在 20℃, 将卷材试件放在 3% 盐水中浸泡 15d 无异常。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验与型式检验。

7.1.1 出厂检验项目包括: 卷重、面积、厚度、外观、拉力、最大拉力时断裂延伸率、不透水性、耐热度、低温柔度。

7.1.2 型式检验项目包括技术要求中的全部检验项目。

7.1.3 在下列情况下应进行型式检验:

- 新产品投产或产品定型鉴定时;
- 正常生产时, 抗硌破和渗水试验每月进行一次, 高温抗剪和低温抗裂每半年进行一次。人工气候加速老化时每两年进行一次, 其他指标每年一次;
- 原材料、工艺等发生较大变化, 可能影响产品质量时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 产品停产六个月后恢复生产时;
- 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.2 组批

以同一类型、同一规格 10000m^2 为一批, 不足 10000m^2 时亦可作为一批验收。

7.3 卷重、面积、厚度与外观检验

7.3.1 抽样

在每批产品中随机抽取五卷进行卷重、面积、厚度与外观质量检查。

7.3.2 判定

各项检查结果均符合 5.1 和 5.2 规定时, 判定其卷重、面积、厚度与外观合格。若其中一项不符合规定, 允许在该批产品中另取五卷样品, 对不合格项进行复查, 如全部达到标准规定时则判为合格; 若仍不符合标准, 则判该批产品不合格。

7.4 物理力学性能检验

7.4.1 抽样

从卷重、面积、厚度与外观合格的卷材中随机抽取一卷进行物理力学性能试验。

7.4.2 判定

以下测试项目符合表 2 的指标判定该批产品物理力学性能为合格:

- 当可溶物含量、拉力、最大拉力时延伸率、撕裂强度各项试验结果的平均值;
- 不透水性、耐热度每组三个试件;

- 低温柔度六个试件至少有五个试件,型式检验和仲裁检验应使用 A 法;
- 人工气候加速老化各项;
- 抗路破及渗水试验:三个试样渗水系数小于或等于规定值;
- 高温抗剪:三个试样的平均值;
- 低温抗裂:三个试样的平均值。

7.4.3 判定规则和复验

若有一项指标不符合标准规定,允许在该批产品中再随机抽取五卷并从中任取一卷对不合格项进行单项复验。达到标准规定时,则判该批产品合格。若有一项以上不合格,就判不合格。

卷重、面积、厚度、外观与物理力学性能均符合标准规定的全部技术要求,且包装和标志符合 8.1 和 8.2 的规定时,则判该批产品合格。

7.5 产品合格证

产品出厂时,生产厂需将该批产品出厂检验结果与合格证提供给用户。

8 标志、包装、贮存与运输

8.1 标志

产品应有明显的标志,标志的内容包括:

- a) 生产厂名;
- b) 商标;
- c) 产品型号;
- d) 生产日期或批号。

8.2 包装

卷材可用纸包装或塑胶带成卷包装。纸包装时应全柱面包装,柱面两端未包装长度总计不应超过 100mm。

8.3 贮存与运输

8.3.1 贮存与运输时,不同类型、规格的产品应分别堆放,不应混杂。避免日晒雨淋,注意通风。贮存温度不应高于 50℃,立放贮存,高度不超过两层。防止倾斜或横压,必要时加盖苫布。

8.3.2 在正常贮存与运输条件下,贮存期自生产日起为一年。