



中华人民共和国国家标准

GB 23441—2009

自粘聚合物改性沥青防水卷材

Self-adhering polymer modified bituminous waterproof sheet

2009-03-28 发布

2010-03-01 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

本标准的 4.3 条为强制性的,其余为推荐性的。

本标准对应于 ASTM D1970—2001《用于坡屋面垫层防冰坝的自粘聚合物改性沥青防水卷材》,本标准与 ASTM D1970—2001 的一致性程度为非等效。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 195)归口。

本标准负责起草单位:建筑材料工业技术监督研究中心、中国化学建筑材料公司苏州防水材料研究所、中国建筑防水材料工业协会。

本标准参加起草单位:上海湿克威建筑防水材料有限公司、上海北蔡防水材料有限公司、武汉美利信新型建材有限公司、格雷斯中国有限公司、盘锦禹王防水建材集团有限公司、北京东方雨虹防水技术股份有限公司、广东科顺化工实业有限公司、深圳市卓宝科技股份有限公司、日本田岛绿福株式会社、苏州市姑苏新型建材有限公司、索普瑞玛(上海)建材贸易有限公司、山东汇源建材集团有限公司、北京市建国伟业防水材料有限公司、温州市长城防水材料厂、徐州卧牛山新型防水材料有限公司、盘锦市大禹防水建材有限公司、北京中建友建筑材料有限公司、北京世纪洪雨防水技术有限责任公司、盘锦六合防水材料有限公司、上海台安工程实业有限公司、潍坊市宏源防水材料有限公司、潍坊市宇虹防水材料(集团)有限公司、成都赛特防水材料有限责任公司、杰斯曼(上海)无纺布有限公司、广西金雨伞防水装饰有限公司、山东鑫达鲁鑫防水材料有限公司、山东金禹王防水材料有限公司、唐山德生防水材料有限公司、潍坊市泽源防水材料有限公司、潍坊正大防水材料有限公司、潍坊市正泰防水材料有限公司、寿光市兴腾防水材料有限公司、沈阳星辰化工有限公司、兰溪市天信新型建材有限公司、宁波市成隆装饰防水材料有限公司。

本标准主要起草人:杨斌、朱志远、朱冬青、邹先华、陈伟忠、李鑫全、李坤全、詹福民、丁红梅、于年旭、段文锋、陈斌、郑家玉、徐秋生。

本标准为首次发布。

本标准自实施之日起,JC 840—1999《自粘橡胶沥青防水卷材》、JC 898—2002《自粘聚合物改性沥青聚酯胎防水卷材》废止。

自粘聚合物改性沥青防水卷材

1 范围

本标准规定了自粘聚合物改性沥青防水卷材(简称自粘卷材)的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于以自粘聚合物改性沥青为基料,非外露使用的无胎基或采用聚酯胎基增强的本体自粘防水卷材。

本标准不适用于仅表面覆以自粘层的聚合物改性沥青防水卷材。

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 328.2—2007	建筑防水卷材试验方法	第2部分:沥青防水卷材	外观
GB/T 328.8—2007	建筑防水卷材试验方法	第8部分:沥青防水卷材	拉伸性能
GB/T 328.9—2007	建筑防水卷材试验方法	第9部分:高分子防水卷材	拉伸性能
GB/T 328.10—2007	建筑防水卷材试验方法	第10部分:沥青和高分子防水卷材	不透水性
GB/T 328.11—2007	建筑防水卷材试验方法	第11部分:沥青防水卷材	耐热性
GB/T 328.14—2007	建筑防水卷材试验方法	第14部分:沥青防水卷材	低温柔性
GB/T 328.18—2007	建筑防水卷材试验方法	第18部分:沥青防水卷材	撕裂性能(钉杆法)
GB/T 328.20—2007	建筑防水卷材试验方法	第20部分:沥青防水卷材	接缝剥离强度
GB/T 328.26—2007	建筑防水卷材试验方法	第26部分:沥青防水卷材	可溶物含量(浸涂材料含量)

3 分类

3.1 类型

产品按有无胎基增强分为无胎基(N类)、聚酯胎基(PY类)。

N类按上表面材料分为聚乙烯膜(PE)、聚酯膜(PET)、无膜双面自粘(D)。

PY类按上表面材料分为聚乙烯膜(PE)、细砂(S)、无膜双面自粘(D)。

产品按性能分为Ⅰ型和Ⅱ型,卷材厚度为2.0 mm的PY类只有Ⅰ型。

3.2 规格

3.2.1 卷材公称宽度为1 000 mm、2 000 mm。

3.2.2 卷材公称面积为10 m²、15 m²、20 m²、30 m²。

3.2.3 卷材的厚度为:

—— N类:1.2 mm、1.5 mm、2.0 mm;

—— PY类:2.0 mm、3.0 mm、4.0 mm。

3.2.4 其他规格可由供需双方商定。

3.3 标记

按产品名称、类、型、上表面材料、厚度、面积、本标准编号顺序标记。

示例:20 m²、2.0 mm 聚乙烯膜Ⅰ型 N类 自粘聚合物改性沥青防水卷材标记为:

自粘卷材 N I PE 2.0 20 GB 23441—2009。

4 要求

4.1 面积、单位面积质量、厚度

- 4.1.1 面积不小于产品面积标记值的 99%。
- 4.1.2 N 类单位面积质量、厚度应符合表 1 规定。
- 4.1.3 PY 类单位面积质量、厚度应符合表 2 规定。
- 4.1.4 由供需双方商定的规格,厚度 N 类不得小于 1.2 mm,PY 类不得小于 2.0 mm。

表 1 N 类单位面积质量、厚度

厚度规格/mm		1.2	1.5	2.0
上表面材料		PE、PET、D	PE、PET、D	PE、PET、D
单位面积质量/(kg/m ²)		≥ 1.2	1.5	2.0
厚度/mm	平均值	≥ 1.2	1.5	2.0
	最小单值	1.0	1.3	1.7

表 2 PY 类单位面积质量、厚度

厚度规格/mm		2.0		3.0		4.0	
上表面材料		PE、D	S	PE、D	S	PE、D	S
单位面积质量/(kg/m ²)		≥ 2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
厚度/mm	平均值	≥ 2.0		3.0		4.0	
	最小单值	1.8		2.7		3.7	

4.2 外观

- 4.2.1 成卷卷材应卷紧卷齐,端面里进外出不得超过 20 mm。
- 4.2.2 成卷卷材在 4℃~45℃任一产品温度下展开,在距卷芯 1 000 mm 长度外不应有裂纹或长度 10 mm 以上的粘结。
- 4.2.3 PY 类产品,其胎基应浸透,不应有未被浸渍的浅色条纹。
- 4.2.4 卷材表面应平整,不允许有孔洞、结块、气泡、缺边和裂口,上表面为细砂的,细砂应均匀一致并紧密地粘附于卷材表面。
- 4.2.5 每卷卷材接头不应超过一个,较短的一段长度不应少于 1 000 mm,接头应剪切整齐,并加长 150 mm。

4.3 物理力学性能

- 4.3.1 N 类卷材物理力学性能应符合表 3 规定。
- 4.3.2 PY 类卷材物理力学性能应符合表 4 规定。

表 3 N 类卷材物理力学性能

序号	项 目		指 标				
			PE		PET		D
			I	II	I	II	
1	拉伸性能	拉力/(N/50 mm)	≥ 150	200	150	200	—
		最大拉力时延伸率/%	≥ 200		30		—
		沥青断裂延伸率/%	≥ 250		150		450
		拉伸时现象	拉伸过程中,在膜断裂前无沥青涂盖层与膜分离现象				—

表 3 (续)

序号	项 目		指 标				
			PE		PET		D
			I	II	I	II	
2	钉杆撕裂强度/N	≥	60	110	30	40	—
3	耐热性		70℃滑动不超过 2 mm				
4	低温柔性/℃		—20	—30	—20	—30	—20
			无裂纹				
5	不透水性		0.2 MPa, 120 min 不透水				—
6	剥离强度/ (N/mm) ≥	卷材与卷材	1.0				
		卷材与铝板	1.5				
7	钉杆水密性		通过				
8	渗油性/张数	≤	2				
9	持粘性/min	≥	20				
10	热老化	拉力保持率/% ≥	80				
		最大拉力时延伸率/% ≥	200		30		400(沥青层断裂延伸率)
		低温柔性/℃	—18	—28	—18	—28	—18
			无裂纹				
		剥离强度卷材与铝板/ (N/mm) ≥	1.5				
11	热稳定性	外观	无起鼓、皱褶、滑动、流淌				
		尺寸变化/% ≤	2				

表 4 PY 类卷材物理力学性能

序号	项 目		指 标	
			I	II
1	可溶物含量/(g/m ²)	≥	2.0 mm	1 300
			3.0 mm	2 100
			4.0 mm	2 900
2	拉伸性能	拉力/(N/50 mm) ≥	2.0 mm	350
			3.0 mm	450
			4.0 mm	450
		最大拉力时延伸率/% ≥	30	40
3	耐热性		70℃无滑动、流淌、滴落	
4	低温柔性/℃		—20	—30
			无裂纹	
5	不透水性		0.3 MPa, 120 min 不透水	

表 4 (续)

序号	项 目		指 标	
			I	II
6	剥离强度/ (N/mm) $\geq$	卷材与卷材	1.0	
		卷材与铝板	1.5	
7	钉杆水密性		通过	
8	渗油性/张数 $\leq$		2	
9	持粘性/min $\geq$		15	
10	热老化	最大拉力时延伸率/% $\geq$	30	40
		低温柔性/℃	-18	-28
			无裂纹	
		剥离强度 卷材与铝板/(N/mm) $\geq$	1.5	
11	自粘沥青再剥离强度/(N/mm) $\geq$	尺寸稳定性/% $\leq$	1.5	1.0
			1.5	

5 试验方法

5.1 试件制备

试样在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 放置 24 h 后进行裁取,每组试件在卷材宽度方向均匀分布裁样,避开卷材边缘 100 mm 以上。

N 类卷材试件尺寸与数量见表 5, PY 类卷材试件尺寸与数量见表 6。

表 5 N 类卷材试件尺寸与数量

序号	项 目		尺寸(纵向×横向)/mm	数量/个
1	拉伸性能		100×25	纵横向各 5
2	钉杆撕裂强度		100×200	横向 5
3	耐热性		100×50	3
4	低温柔性		150×25	10
5	不透水性		150×150	3
6	剥离强度	卷材与卷材	50×150	10(5 个试件)
		卷材与铝板	250×50	
7	钉杆水密性		300×300	2
8	渗油性		50×50	3
9	持粘性		150×50	5
10	热老化		250×250	3
11	热稳定性		300×300	1

表 6 PY 类卷材试件尺寸与数量

序号	项 目		尺寸(纵向×横向)/mm	数量/个
1	可溶物含量		100×100	3
2	拉伸性能		(250~300)×50	纵横向各 5
3	耐热性		125×100	3
4	低温柔性		150×25	10
5	不透水性		150×150	3
6	剥离强度	卷材与卷材	50×150	10(5 个试件)
		卷材与铝板	250×50	5
7	钉杆水密性		300×300	2
8	渗油性		50×50	3
9	持粘性		150×50	5
10	热老化	延伸率	(250~300)×50	纵横向各 5
		低温柔性	150×25	10
		剥离强度 卷材与铝板	250×50	5
		尺寸稳定性	(250~300)×50	纵向 5
11	自粘沥青再剥离强度		250×50	5

5.2 面积

用最小分度值为 1 mm 的卷尺在卷材两端边缘约 100 mm 处和中部三处测量宽度和长度,面积以宽度平均值乘以长度平均值得到。若有接头,以量出的两段长度之和减去 150 mm 计算。

5.3 单位面积质量

用最小分度值为 0.2 kg 的磅秤称量每卷卷材的质量,称量不包括卷芯及防粘材料。根据 5.2 得到的面积,计算单位面积质量。

5.4 厚度

厚度用分度值为 0.01 mm、压力为 (20 ± 5) kPa、接触面直径为 10 mm 的厚度计测量,轻轻落下立即读数,测量时应保证卷材平整。将卷材沿宽度方向裁取 30 mm 宽的一条,在距卷材两端边缘 100 mm 外,向内沿卷材宽度方向均匀测量五点,以五点的平均值作为卷材的厚度,扣除防粘材料的厚度。S 类卷材应刷除表面的细砂后进行测量。

5.5 外观

按 GB/T 328.2—2007 进行目测观察。

5.6 可溶物含量

按 GB/T 328.26—2007 进行。

5.7 拉伸性能

5.7.1 N 类卷材

按 GB/T 328.9—2007 的 A 法进行试验,夹具间距 50 mm,记录最大拉力(N)与最大拉力时延伸率。沥青断裂延伸率为试件沥青层出现孔洞、裂口时的断裂延伸率(%),观察并记录拉伸过程中膜断裂前有无沥青涂盖层与膜分离现象。取五个试件的平均值,拉力单位为 N/50 mm。

5.7.2 PY 类卷材

按 GB/T 328.8—2007 进行试验。

5.8 钉杆撕裂强度

按 GB/T 328.18—2007 进行试验。

5.9 耐热性

5.9.1 N 类卷材

耐热性试件粘在表面干净光洁的胶合板(三合板)上,用质量为 2 kg、宽度(50~60)mm 的压辊反复滚压三次,沿卷材下端在胶合板上做好标记,将试件纵向垂直悬挂在 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中 2 h,取出用精度不小于 0.5 mm 的量具测量试件下滑的距离。胶合板不应重复使用。

5.9.2 PY 类卷材

按 GB/T 328.11—2007 中 A 法进行,试验温度 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

5.10 低温柔性

按 GB/T 328.14—2007 进行试验。N 类产品弯曲轴直径为 20 mm;PY 类产品厚度为 2.0 mm、3.0 mm 的弯曲轴直径为 30 mm;产品厚度为 4.0 mm 的弯曲轴直径为 50 mm。取纵向 10 个试件,五个试件上表面,五个试件下表面分别试验。每面五个试件中至少四个试件目测无裂纹为该面通过,上下两面都通过认为符合低温柔性要求。

5.11 不透水性

按 GB/T 328.10—2007 中 B 法进行试验。N 类卷材采用十字开缝板,PY 类采用七孔板,试验时间为 2 h,将防粘材料揭去,覆盖滤纸以防粘结。

5.12 剥离强度

5.12.1 卷材与卷材

在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,按 GB/T 328.20—2007 进行试验。一个试件的下表面与另一个试件的上表面粘结,粘合面为 50 mm×75 mm,用质量为 2 kg、宽度(50~60)mm 的压辊反复滚压三次,粘合后放置 24 h。用最大力计算剥离强度,单位 N/mm,取五个试件结果的算术平均值作为试验结果。

细砂面卷材在留边处取样试验。

对于 N 类双面自粘卷材,一面采用聚酯膜增强后,进行试验。

5.12.2 卷材与铝板

在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,参照 GB/T 328.20 将卷材试件粘在已用溶剂清洁的光滑铝板表面,粘合面为 50 mm×75 mm,用质量为 2 kg、宽度(50~60)mm 的压辊反复滚压三次,粘合后放置 24 h。铝板一端夹入夹具,将同一端的卷材弯折 180°夹入另一夹具进行试验。用最大力计算剥离强度,单位 N/mm,取五个试件结果的算术平均值作为试验结果。双面自粘产品两面分别进行试验。

对于 N 类双面自粘卷材,一面采用聚酯膜增强后,进行试验。

5.13 钉杆水密性

5.13.1 试件制备

在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,去除试件的防粘材料,将卷材轻放在与卷材同样尺寸的胶合板(五合板)上,用质量为 2 kg、宽度(50~60)mm 的压辊反复滚压三次,使其与胶合板粘合。胶合板不应重复使用。

在胶合板下放两个木块作支撑,以便于将钉子钉入。将长 (30 ± 4) mm,直径 $(3.5\sim 4)$ mm 的无翼镀锌无螺纹钉,从卷材表面钉入胶合板,钉入两颗钉子,位置在试件的中心附近,钉子之间相距 $(25\sim 50)$ mm,将钉子钉入到钉帽与卷材表面平齐,然后从背面轻敲钉头使钉子升起,使钉帽与卷材表面距离 6 mm。

共制备两块试件。

5.13.2 试验步骤

将一直径 $(150\sim 250)$ mm,高不小于 150 mm 的圆管居中放在水平放置的试件卷材表面上,然后用密封胶沿外边一圈密封在卷材上,放置 2 h 后,在沿内边一圈密封,然后在室温养护 24 h。

将其放在一个无盖且与圆管直径相近的干燥容器上,然后向上面的圆管中加蒸馏水,水位高度为

(130±3)mm,再将其移入(4±2)℃的冰箱中,放置3 d。

5.13.3 结果评定

取出试件,观察下面的容器内、胶合板底部及钉子末梢有无水迹。倒掉圆管中的水并拭干,揭下卷材,观察卷材背面有无水迹。

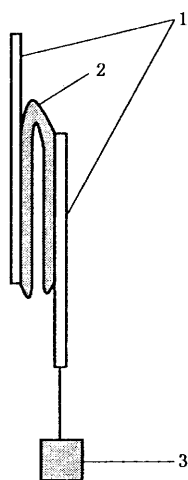
两块试件都没有观察到水迹,认为试验通过,报告无渗水。

5.14 渗油性

将用于试验的试件下表面防粘材料去除,分别放在5层直径大于试件的中速定性滤纸上,滤纸下垫釉面砖,试件上面压1 kg的重物,然后将试件放入已调节到耐热性规定温度的烘箱中,水平放置5 h±15 min,取出在(23±2)℃放置1 h,检查渗油张数。

凡有污染痕迹的滤纸都算作渗出,以三个试件中最多的渗出張数作为结果。

5.15 持粘性



1——不锈钢板;

2——试件;

3——重物。

图1 持粘性

在(23±2)℃条件下,将试件粘在两块表面已用溶剂清洁干净光滑的镜面不锈钢板上,上板的不锈钢板上的粘结面积(50×50)mm,试件粘贴部位不允许接触手和其它物体,然后用质量为2 kg、宽度(50~60)mm的压辊反复滚压三次。

在(23±2)℃,将粘结好的试件放置24 h后,如图1所示方向垂直悬挂,在下板下端挂1 kg的重物(包括下板质量),开始记录时间,记录试件从上板完全剥下所需时间,单位min。取五个试件试验结果的平均值。若大于60 min未剥落,记录为大于60 min。

对于N类双面自粘卷材,一面采用聚酯膜或聚酯胎基增强后,进行试验。双面自粘产品两面分别进行试验。

5.16 热老化

5.16.1 N类卷材

将试件水平放入(70±2)℃烘箱中7 d±2 h,取出在(23±2)℃放置24 h裁取试件。

拉伸性能按5.7.1测定,按式(1)计算拉力保持率。

$$R_t = (T_1/T) \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R_t ——样品处理后拉力保持率,%;

T ——样品处理前拉力平均值,单位为牛顿每50毫米(N/50 mm);

T_1 ——样品处理后拉力平均值,单位为牛顿每 50 毫米(N/50 mm)。

低温柔性按 5.10 测定。

卷材与铝板的剥离强度按 5.12.2 测定。

5.16.2 PY 类卷材

将试件水平放入 $(70\pm 2)^\circ\text{C}$ 烘箱中 $7\text{ d}\pm 2\text{ h}$,取出在 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 放置 24 h。

拉伸性能按 5.7.2 测定。

低温柔性按 5.10 测定。

卷材与铝板的剥离强度按 5.12.2 测定。

量取尺寸稳定性试件加热前后的尺寸,按式(2)计算尺寸稳定性。

$$D = |L_2/L_1 - 1| \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

D ——试件处理后尺寸变化率,%;

L_1 ——试件处理前长度,单位为毫米(mm);

L_2 ——试件处理后长度,单位为毫米(mm)。

试验结果取五个试件的算术平均值。

5.17 热稳定性

去除试件下表面的防粘材料,将试件粘在尺寸稍大一些的胶合板上,用质量为 2 kg、宽度(50~60)mm 的压辊反复滚压三次,在试件两端中间部位测量纵横向尺寸,然后将试件与水平面成 30 度角放入 $(70\pm 2)^\circ\text{C}$ 烘箱中 24 h 后取出,观察并记录试件有无流淌、面膜滑动、中间起鼓现象,边缘的翘曲不计。测量试件纵向、横向尺寸,分别计算纵向和横向尺寸变化率。

5.18 自粘沥青再剥离强度

取一块自粘防水卷材,用热刮刀将卷材的涂盖层铲下,放入坩埚中,保证坩埚中的沥青有约 100 g,将坩埚放在电炉上加热至沥青融化,温度约 180 $^\circ\text{C}$,然后将沥青倒在防粘纸上刮平,厚度约 1.5 mm,立即用聚酯膜或聚酯胎基增强。共制备五个试件,为防止试件粘结可用硅油纸隔离。

在 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 放置 4 h 后,按 5.12.2 进行剥离强度试验。

6 检验规则

6.1 检验分类

按检验类型分为出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括:单位面积质量、厚度、面积、外观、拉力、最大拉力时延伸率、沥青断裂延伸率(N类)、钉杆撕裂强度(N类)、低温柔性、耐热性、卷材与铝板剥离强度、持粘性、自粘沥青再剥离强度(PY类)。

6.1.2 型式检验

型式检验项目包括第 4 章要求的所有项目。在下列情况下进行型式检验:

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时;
- b) 正常生产时,每年进行一次;
- c) 原材料、工艺等发生较大变化,可能影响产品质量时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 产品停产 6 个月以上恢复生产时。

6.2 组批

以同一类型、同一规格 10 000 m^2 为一批,不足 10 000 m^2 亦作为一批。

6.3 抽样

在每批产品中随机抽取五卷进行面积、厚度、外观、单位面积质量检查。

在上述检查合格后,从中随机抽取一卷取至少 1.5 m² 的试样进行物理力学性能检测。

6.4 判定规则

6.4.1 面积、单位面积质量、厚度、外观

面积、单位面积质量、厚度、外观均符合 4.1、4.2 规定时,判其面积、单位面积质量、厚度、外观合格。若其中有一项不符合规定,允许从该批产品中再随机抽取五卷样品,对不合格项进行复查。如全部达到标准规定时则判为合格;否则,判该批产品不合格。

6.4.2 物理力学性能

试验结果符合 4.3 规定,判该批产品物理力学性能合格。若其中仅有一项不符合标准规定,允许在该批产品中随机另抽一卷进行单项复测。若该项目符合标准规定,则判该批产品物理力学性能合格;否则,判该批产品不合格。

6.4.3 总判定

试验结果符合标准第 4 章全部要求时判该批产品合格。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志

产品外包装上应包括:

- a) 产品名称;
- b) 生产厂名、地址;
- c) 商标;
- d) 产品标记;
- e) 生产日期或批号;
- f) 检验合格标识;
- g) 生产认可证号及其标志;
- h) 运输与贮存注意事项。

7.2 包装

采用适于产品运输与贮存的方式包装。

7.3 运输与贮存

运输与贮存时,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 45℃,卷材平放贮存时码放高度不超过五层,立放贮存时单层堆放。

运输时防止倾斜或侧压,必要时加盖苫布。

在正常运输、贮存条件下,产品贮存期自生产之日起至少为一年。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
自粘聚合物改性沥青防水卷材
GB 23441—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

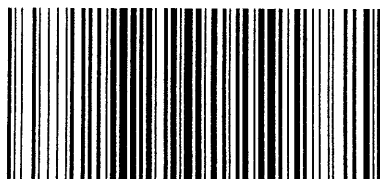
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2009年6月第一版 2009年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-37443 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 23441—2009