

ICS 83. 140. 99
G 47



中华人民共和国国家标准

GB 18173. 1—2012
代替 GB 18173. 1—2006

高分子防水材料 第 1 部分：片材

Polymerwater-proofmaterials—Part1:Water-proofsheets

2012-09-03发布

2013-06-01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

本部分的第 5 章和第 8 章为强制性条款,其余为推荐性条款。

GB 18173《高分子防水材料》分四个部分:

- 第 1 部分:片材;
- 第 2 部分:止水带;
- 第 3 部分:遇水膨胀橡胶;
- 第 4 部分:盾构法隧道管片用橡胶密封垫。

本部分为 GB 18173 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 18173.1—2006《高分子防水材料 第 1 部分:片材》。

本部分与 GB 18173.1—2006 的主要差异如下:

- 修改并增加了部分术语和定义(见 3.1.3、3.3.4、3.5.3、6.3.7,2006 版的 3.1.3、3.3.4);
- 增加了自粘片、异型片等防水片材种类、技术指标和相关的检测方法(见 5.3.3、5.3.4、6.3.2、2.6.3.13);
- 删除了均质片中的再生胶(JL4)类防水片材(2006 年版的 4.1);
- 调整了部分均质片和复合片的物理性能指标(见 5.3.1、5.3.2,2006 年版的 5.3.1);
- 调整了 FS2 型复合片材表层与芯层复合强度指标及试验方法(见 5.3.2,附录 E,2006 年版的 5.3.2);

本部分参照 JIS A 6008:2002《合成高分子系列屋面防水片材》和 ASTM D6134:2007《防水系统用硫化橡胶板规格》,同时结合国内片材生产的发展及使用需要对原标准进行修订。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 7)归口。

本部分起草单位:北京市化工产品质量监督检验站、胜利油田大明新型建筑防水材料有限责任公司、常熟市三恒建材有限责任公司、沈阳星辰化工有限公司、建研(北京)结构工程有限公司、衡水中铁建土工材料制造有限公司、哈高科绥棱二塑有限公司、北京圣洁防水材料有限公司、北京世纪保佳建筑材料有限责任公司、衡水百威工程橡胶有限公司、北京鸿禹乔建材有限公司。

本部分主要起草人:宋宝清、杜奎义、张广彬、冯胜利、冯海凤、潘叶明、田丽、邹环宇、杜昕、赵顺旺、李树奎。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

—GB 18173. 1—2000、GB 18173. 1—2006。

高分子防水材料 第 1 部分 :片材

1 范围

GB 18173的本部分规定了高分子防水材料片材的术语和定义、分类与标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输与贮存等。

本部分适用于以高分子材料为主材料,以挤出或压延等方法生产,用于各类工程防水、防渗、防潮、隔气、防污染、排水等的均质片材(以下简称均质片)、复合片材(以下简称复合片)、异形片材(以下简称异型片)、自粘片材(以下简称自粘片)、点(条)粘片材(以下简称点(条)粘片)等。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定(裤形、直角形和新月形试样)

GB/T 532 硫化橡胶或热塑性橡胶与织物粘合强度的测定

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第 2 部分 :模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1041 塑料压缩性能的测定

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法

GB/T 3511 硫化橡胶或热塑性橡胶耐候性

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 4851 压敏胶粘带持粘性试验方法

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

均质片 homogeneous sheet

以高分子合成材料为主要材料,各部位截面结构一致的防水片材。

3.2

复合片 composite sheet

以高分子合成材料为主要材料,复合织物等保护或增强层,以改变其尺寸稳定性和力学特性,各部位截面结构一致的防水片材。

3.3

自粘片 self-adhesive sheet

在分子片材表面复合一层自粘材料和隔离保护层,以改善或提高其与基层的粘接性能,各部位截面结构一致的防水片材。

3.4

异型片 special-shaped sheet

以高分子合成材料为主要材料,经特殊工艺加工成表面为连续凸凹壳体或特定几何形状的防(排)水片材。

3.5

点(条)粘片 materialwith point(strip) adhesion sheet

均质片材与织物等保护层多点(条)粘接在一起,粘接点(条)在规定区域内均匀分布,利用粘接点(条)的间距,使其具有切向排水功能的防水片材。

3.6

复合强度 compositestrength

复合片材表面保护或增强层与芯层的复合力度,用 MPa表示。

3.7

排水截面积 section area of drainagewater

异形片(防排水保护板)每延长米横截面上的壳形凸起所形成的可排水截面积,用 cm² 表示。

4 分类与标记

4.1 片材的分类

如表 1所示。

表 1 片材的分类

分 类		代 号	主要原材料
均质片	硫化橡胶类	JL1	三元乙丙橡胶
		JL2	橡塑共混
		JL3	氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯、氯化聚乙烯等
	非硫化橡胶类	JF1	三元乙丙橡胶
		JF2	橡塑共混
		JF3	氯化聚乙烯
	树脂类	JS1	聚氯乙烯等
		JS2	乙烯醋酸乙烯共聚物、聚乙烯等

		JS3	乙烯醋酸乙烯共聚物与改性沥青共混等
复合片	硫化橡胶类	FL	(三元乙丙、丁基、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等)/织物
	非硫化橡胶类	FF	(氯化聚乙烯、三元乙丙、丁基、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等)/织物
	树脂类	FS1	聚氯乙烯/织物
		FS2	(聚乙烯、乙烯醋酸乙烯共聚物等)/织物
自粘片	硫化橡胶类	ZJL1	三元乙丙/自粘料
		ZJL2	橡塑共混/自粘料
		ZJL3	(氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯、氯化聚乙烯等)/自粘料

表 1 (续)

分 类		代 号	主要原材料
自粘片	硫化橡胶类	ZFL	(三元乙丙、丁基、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等)/织物/自粘料
	非硫化橡胶类	ZJF1	三元乙丙/自粘料
		ZJF2	橡塑共混/自粘料
		ZJF3	氯化聚乙烯/自粘料
		ZFF	(氯化聚乙烯、三元乙丙、丁基、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等)/织物/自粘料
	树脂类	ZJS1	聚氯乙烯/自粘料
		ZJS2	(乙烯醋酸乙烯共聚物、聚乙烯等)/自粘料
		ZJS3	乙烯醋酸乙烯共聚物与改性沥青共混等/自粘料
		ZFS1	聚氯乙烯/织物/自粘料
		ZFS2	(聚乙烯、乙烯醋酸乙烯共聚物等)/织物/自粘料
异形片	树脂类(防排水保护板)	YS	高密度聚乙烯,改性聚丙烯,高抗冲聚苯乙烯等
点(条)粘片	树脂类	DS1/TS1	聚氯乙烯/织物
		DS2/TS2	(乙烯醋酸乙烯共聚物、聚乙烯等)/织物
		DS3/TS3	乙烯醋酸乙烯共聚物与改性沥青共混物等/织物

4.2 产品标记

4.2.1 标记方法

产品应按下列顺序标记,并可根据需要增加标记内容:

类型代号、材质(简称或代号)、规格(长度×宽度×厚度)。异型片材加入壳体高度。

4.2.2 标记示例

均质片:长度为 20.0 m,宽度为 1.0 m,厚度为 1.2 mm 的硫化型三元乙丙橡胶(EPDM)片材标记为:JL 1-EPDM-20.0 m×1.0 m×1.2 mm。

异形片:长度为 20.0 m,宽度为 2.0 m,厚度为 0.8 mm,壳体高度为 8 mm 的高密度聚乙烯防排水片材标记为:YS-HDPE-20.0 m×2.0 m×0.8 mm×8 mm。

5 要求

5.1 规格尺寸

片材的规格尺寸及允许偏差如表 2、表 3所示,特殊规格由供需双方商定。

表 2 片材的规格尺寸

项 目	厚度/mm	宽度/m	长度/m
橡胶类	1.0,1.2,1.5,1.8,2.0	1.0,1.1,1.2	≥20 ^a
树脂类	>0.5	1.0,1.2,1.5,2.0,2.5,3.0,4.0,6.0	

^a 橡胶类片材在每卷 20 m 长度中允许有一处接头,且最小块长度应 ≥ 3 m,并应加长 15 cm 备作搭接;树脂类片材在每卷至少 20 m 长度内不允许有接头;自粘片材及异型片材每卷 10 m 长度内不允许有接头。

表 3 允许偏差

项 目	厚 度		宽 度	长 度
	允许偏差	<1.0 mm		
±10%		±5%		

5.2 外观质量

5.2.1 片材表面应平整,不能有影响使用性能的杂质、机械损伤、折痕及异常粘着等缺陷。

5.2.2 在不影响使用的条件下,片材表面缺陷应符合下列规定:

- a) 凹痕深度,橡胶类片材不得超过片材厚度的 20%;树脂类片材不得超过 5%;
- b) 气泡深度,橡胶类不得超过片材厚度的 20%,每 1 m² 内气泡面积不得超过 7 mm²;树脂类片材不允许有。

5.2.3 异型片表面应边缘整齐、无裂纹、孔洞、粘连、气泡、疤痕及其他机械损伤缺陷。

5.3 物理性能

5.3.1 均质片

均质片的物理性能应符合表 4 的规定。

表 4 均质片的物理性能

项 目	指 标	适用 试验

											条目
		硫化橡胶类			非硫化橡胶类			树脂类			
		JL1	JL2	JL3	JF1	JF2	JF3	JS1	JS2	JS3	
拉伸强度/ MPa	常温(23℃) ≥	7.5	6.0	6.0	4.0	3.0	5.0	10	16	14	6.3.2
	高温(60℃) ≥	2.3	2.1	1.8	0.8	0.4	1.0	4	6	5	
拉断伸长 率/%	常温(23℃) ≥	450	400	300	400	200	200	200	550	500	
	低温(-20℃) ≥	200	200	170	200	100	100	—	350	300	
撕裂强度/(kN/m) ≥		25	24	23	18	10	10	40	60	60	6.3.3

表 4 (续)

项 目		指 标									适用 试验 条目
		硫化橡胶类			非硫化橡胶类			树脂类			
		JL1	JL2	JL3	JF1	JF2	JF3	JS1	JS2	JS3	
不透水性(30 min)		0.3 MPa 无渗漏	0.3 MPa 无渗漏	0.2 MPa 无渗漏	0.3 MPa 无渗漏	0.2 MPa 无渗漏	0.2 MPa 无渗漏	0.3 MPa 无渗漏	0.3 MPa 无渗漏	0.3 MPa 无渗漏	6.3.4
低温弯折		-40℃ 无裂纹	-30℃ 无裂纹	-30℃ 无裂纹	-30℃ 无裂纹	-20℃ 无裂纹	-20℃ 无裂纹	-20℃ 无裂纹	-35℃ 无裂纹	-35℃ 无裂纹	6.3.5
加热伸缩 量/mm	延伸 ≤	2	2	2	2	4	4	2	2	2	6.3.6
	收缩 ≤	4	4	4	4	6	10	6	6	6	
热空气老 化(80℃× 168h)	拉伸强度 保持率/% ≥	80	80	80	90	60	80	80	80	80	6.3.7
	拉断伸长率 保持率/% ≥	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
耐碱性 [饱和 Ca(OH) ₂ 溶液 23℃× 168h]	拉伸强度 保持率/% ≥	80	80	80	80	70	70	80	80	80	6.3.8
	拉断伸长率 保持率/% ≥	80	80	80	90	80	70	80	90	90	
臭氧老化 (40℃× 168h)	伸长率 40% , 500×10 ⁻⁸	无裂纹	—	—	无裂纹	—	—	—	—	—	6.3.9
	伸长率 20% , 200×10 ⁻⁸	—	无裂纹	—	—	—	—	—	—	—	
	伸长率 20% , 100×10 ⁻⁸	—	—	无裂纹	—	无裂纹	无裂纹	—	—	—	
人工气候 老化	拉伸强度 保持率/% ≥	80	80	80	80	70	80	80	80	80	6.3.10
	拉断伸长率 保持率/% ≥	70	70	70	70	70	70	70	70	70	

粘结剥离 强度(片 材与片材)	标准试验 条件/(N/mm) ≥	1.5	6.3.11
	浸水保持率 (23℃× 168h)/% ≥	70	
<p>注 1: 人工气候老化和粘结剥离强度为推荐项目。</p> <p>注 2: 非外露使用可以不考核臭氧老化、人工气候老化、加热伸缩量、60℃拉伸强度性能。</p>			

5.3.2 复合片

5.3.2.1 复合片的物理性能应符合表 5 的规定。

表 5 复合片的物理性能

项 目		指 标				适用试验 条目	
		硫化橡胶类 FL	非硫化橡胶类 FF	树脂类			
				FS1	FS2		
拉伸强度/(N/cm)	常温(23℃)	≥	80	60	100	60	6.3.2
	高温(60℃)	≥	30	20	40	30	
拉断伸长率/%	常温(23℃)	≥	300	250	150	400	
	低温(-20℃)	≥	150	50	—	300	
撕裂强度/N		≥	40	20	20	50	6.3.3
不透水性(0.3 MPa, 30 min)			无渗漏	无渗漏	无渗漏	无渗漏	6.3.4
低温弯折			-35℃ 无裂纹	-20℃ 无裂纹	-30℃ 无裂纹	-20℃ 无裂纹	6.3.5
加热伸缩量/mm	延伸	≤	2	2	2	2	6.3.6
	收缩	≤	4	4	2	4	
热空气老化 (80℃ × 168h)	拉伸强度保持率/%	≥	80	80	80	80	6.3.7
	拉断伸长率保持率/%	≥	70	70	70	70	
耐碱性[饱和 Ca(OH) ₂ 溶液 23℃ × 168h]	拉伸强度保持率/%	≥	80	60	80	80	6.3.8
	拉断伸长率保持率/%	≥	80	60	80	80	
臭氧老化(40℃ × 168h), 200 × 10 ⁻⁸ , 伸长率 20%			无裂纹	无裂纹	—	—	6.3.9
人工气候老化	拉伸强度保持率/%	≥	80	70	80	80	6.3.10
	拉断伸长率保持率/%	≥	70	70	70	70	
粘结剥离强度 (片材与片材)	标准试验条件/(N/mm)	≥	1.5	1.5	1.5	1.5	6.3.11
	浸水保持率(23℃ × 168h)/% ≥		70			70	
复合强度(FS2型表层与芯层)/MPa		≥	—			0.8	6.3.12

注 1: 人工气候老化和粘合性能项目为推荐项目。

注 2: 非外露使用可以不考核臭氧老化、人工气候老化、加热伸缩量、高温(60℃)拉伸强度性能。

5.3.2.2 对于聚酯胎上涂覆三元乙丙橡胶的 FF类片材,拉断伸长率(纵/横)指标不得小于 100%,其他性能指标应符合表 5 的规定。

5.3.2.3 对于总厚度小于 1.0 mm 的 FS2类复合片材,拉伸强度(纵/横)指标常温(23℃)时不得小于 50N/cm,高温(60℃)时不得小于 30 N/cm;拉断伸长率(纵/横)指标常温(23℃)时不得小于 100%,低温(-20℃)时不得小于 80%;其他性能应符合表 5 规定值要求。

5.3.3 自粘片

自粘片的主体材料应符合表 4、表 5 中相关类别的要求,自粘层性能应符合表 6 规定。

表 6 自粘层性能

项 目		指 标	适用试验条目
低温弯折		-25 °C无裂纹	6.3.5
持粘性/min		≥ 20	6.3.13.1
剥离强度/(N/mm)	标准试验条件	片材与片材 ≥	0.8
		片材与铝板 ≥	1.0
		片材与水泥砂浆板 ≥	1.0
	热空气老化后(80 °C × 168h)	片材与片材 ≥	1.0
		片材与铝板 ≥	1.2
		片材与水泥砂浆板 ≥	1.2
			6.3.13.2

5.3.4 异型片

异型片的物理性能应符合表 7 规定。

表 7 异型片的物理性能

项 目		指 标			适用试验条目
		膜片厚度 < 0.8 mm	膜片厚度 0.8 mm~ 1.0 mm	膜片厚度 ≥ 1.0 mm	
拉伸强度/(N/cm)		≥ 40	56	72	6.3.2.2
拉断伸长率/%		≥ 25	35	50	
抗压性能	抗压强度/kPa	≥ 100	150	300	6.3.14
	壳体高度压缩 50%后外观	无破损			
排水截面积/cm ²		≥ 30			6.3.15
热空气老化 (80 °C × 168h)	拉伸强度保持率/%	≥ 80			6.3.7
	拉断伸长率保持率/%	≥ 70			

耐碱性[饱和 Ca(OH) ₂ 溶液 23 °C × 168h]	拉伸强度保持率/% ≥	80	6. 3. 8
	拉断伸长率保持率/% ≥	80	
注：壳体形状和高度无具体要求,但性能指标须满足本表规定。			

5. 3. 5 点(条)粘片

点(条)粘片主体材料应符合表 4 中相关类别的要求,粘接部位的性能应符合表 8 的规定。

表 8 点(条)粘片粘接部位的物理性能

项 目	指 标			适用试验条目
	DS1/TS1	DS2/TS2	DS3/TS3	
常温(23℃)拉伸强度/(N/cm) ≥	100	60		6.3.2.1.3
常温(23℃)拉断伸长率/% ≥	150	400		
剥离强度/(N/mm) ≥	1			6.3.11

6 试验方法

6.1 片材尺寸的测定

6.1.1 长度、宽度

用钢卷尺测量,精确到 1 mm。宽度在纵向两端及中央附近测定三点,取算术平均值;长度的测定取每卷展平后的全长的最短部位。

6.1.2 厚度

用分度为 1/100 mm、压力为(22±5)kPa、测足直径为 6 mm 的厚度计测量,其测量点如图 1 所示,自端部起裁去 300 mm,再从其裁断处的 20 mm 内侧,且自宽度方向距两边各 10%宽度范围内取两个点(a、b),再将 ab 间距四等分,取其等分点(c、d、e)共五个点进行厚度测量,测量结果用五个点的算术平均值表示;宽度不满 500 mm 的,可以省略 c、d 两点的测定。点(条)粘片测量防水层厚度;复合片测量片材总厚度(当需测定芯层厚度时,按附录 A 规定的方法进行);异型片测量平面部分的膜厚;自粘片材测量时应减去隔离纸(膜)的厚度,主体材料厚度按附录 A 规定的方法测量,精确到 0.01 mm。

单位为毫米

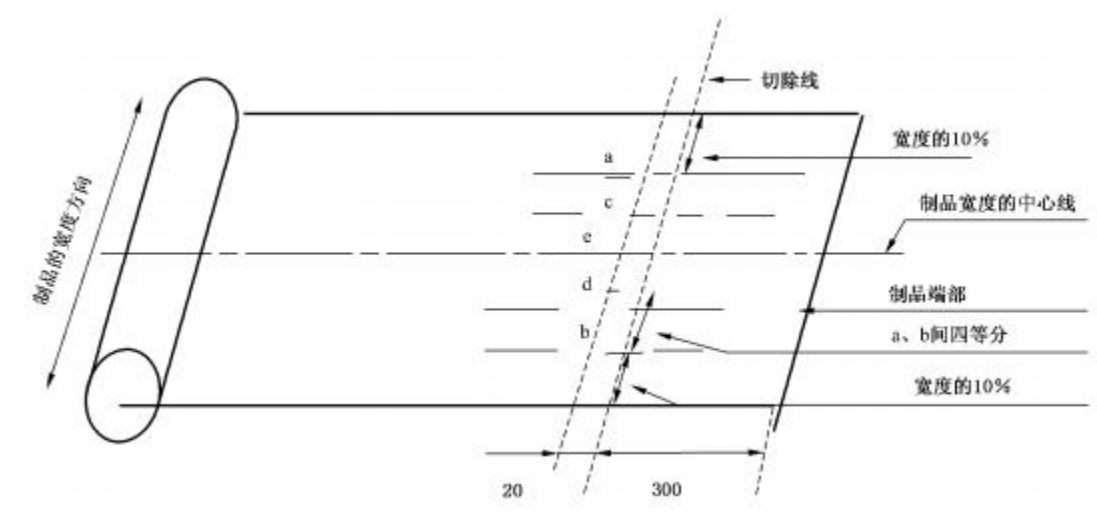


图 1 厚度测量点示意图

6.1.3 异型片材壳体高度

用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量,自端部起裁掉大于等于 300 mm,然后再裁取 100 mm 长试样,测量点同 6.1.2,应保证裁切处的壳体完整,测量结果以五个壳体高度的算术平均值表示。

6.2 外观质量

片材的外观质量用目测方法及量具检查。

6.3 片材物理性能的测定

6.3.1 试样制备

将规格尺寸检测合格的卷材展平后在标准状态下静置 24 h,裁取试验所需的足够长度试样,均质片、复合片、自粘片和点(条)粘片按图 2 及表 9 裁取所需试样;用于自粘层性能检测的试样按图 3 及表 10 裁取所需试样;异形片按图 4 及表 11 裁取所需试样;试片距卷材边缘不得小于 100 mm。裁切复合片时应顺着织物的纹路,尽量不破坏纤维并使工作部分保证最大的纤维根数。

表 9 试样的形状、尺寸与数量

项 目		试样代号	试样形状及尺寸			试样数量	
						纵向	横向
不透水性		A	140 mm×140 mm			3	
拉伸性能	常温(23 °C)	B, B'	GB/T 528中 I 型哑铃片	FS2类 片材	200 mm×25 mm	5	5
	高温(60 °C)	D, D'			100 mm×25 mm	5	5
	低温(-20 °C)	E, E'				5	5
撕裂强度		C, C'	GB/T 529中直角形试片			5	5
低温弯折		S, S'	120 mm×50 mm			2	2
加热伸缩量		F, F'	300 mm×30 mm			3	3
热空气老化		G, G'	GB/T 528中 I 型哑铃片	—		3	3
耐碱性		I, I'		FS2类片材, 200 mm×25 mm		3	3
臭氧老化		L, L'	GB/T 528中 I 型哑铃片	FS2类片材, 200 mm×25 mm		3	3
人工气候老化		H, H'				3	3
粘接剥离强度	标准试验条件	M	200 mm×150 mm			2	—
	浸水 168h	N				2	—

复合强度	K	FS2类片材,50 mm×50 mm	5	—
注：试样代号中,字母上方有“”者应横向取样。				

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/866123212122010150>