

中华人民共和国国家标准

GB/T 26518—2023

代替 GB/T 26518—2011

高分子增强复合防水片材

Reinforced and composite polymeric sheets for water proof

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 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。

本文件代替 GB/T 26518—2011《高分子增强复合防水片材》，与 GB/T 26518—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了片材的最低厚度（见 5.1 表 1，2011 年版的 4.1.1 表 1）；
- 更改了不透水性和复合强度的要求（见 5.3.1 表 2，2011 年版的 4.3.1 表 2）；
- 增加了接缝剥离强度、接缝不透水性、耐霉菌腐蚀性、灰分含量的要求及试验方法（见 5.3.1 表 2 和 6.3.1）；
- 更改了抗渗压力指标及试验方法（见 5.3.4 表 4 和 6.3.3.3，2011 年版的 4.3.3 表 4 和 5.5.3）；
- 增加了配套粘结料中有害物质苯、甲苯和二甲苯的总含量的限量值要求及试验方法（见 5.3.4 表 4 和 6.3.3.6、6.3.3.7）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件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。

本文件起草单位：北京圣洁防水材料有限公司、哈高科绥棱二塑有限公司、北京世纪保佳建材集团有限责任公司、秦皇岛市松岩建材有限公司、秦皇岛天衣防水材料有限公司、青岛神盾防水科技有限公司、秦皇岛市地维建材有限公司、吉林省翔河建筑材料有限公司、湖北祥源新材科技股份有限公司、北京金河水务建设集团有限公司、铁正检测科技有限公司、青岛天邦新材料有限公司、青岛海晟泰材料有限公司、中成空间（深圳）智能技术有限公司。

本文件主要起草人：杜昕、田春锋、赵顺旺、张雪松、孙树民、牛国梁、张守彬、冯玉波、魏琼、贾君、栾心国、刘晓、于冲、周茂亦。

本文件于 2011 年首次发布，本次为第一次修订。

高分子增强复合防水片材

1 范围

本文件规定了高分子增强复合防水片材(以下简称片材)的规格尺寸、技术要求,描述了相应的试验方法,规定了检验规则以及标志、包装、运输与贮存的内容,同时给出了便于技术规定的产品分类与标记。

本文件适用于以聚乙烯树脂或乙烯-乙酸乙烯酯共聚物为芯层材料,添加抗氧剂、分散剂等助剂,经挤出、压延、两面热敷复合织布或不织布制成的,用于屋面、室内、墙体、水工水利设施、地下等建筑物和构筑物的防水、防潮以及各类绿化种植屋面防水片材的制造和检验。

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 328.21 建筑防水卷材试验方法 第 21 部分:高分子防水卷材 接缝剥离性能
- 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 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 1741—2020 漆膜耐霉菌性测定法
- 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第 1 部分:通用方法
- GB/T 9758.1—1988 色漆和清漆 “可溶性”金属含量的测定 第 1 部分:铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法和双硫脲分光光度法
- GB/T 9758.4—1988 色漆和清漆 “可溶性”金属含量的测定 第 4 部分:镉含量的测定 火焰原子吸收光谱法和极谱法
- GB/T 9758.6 色漆和清漆 “可溶性”金属含量的测定 第 6 部分:色漆的液体部分中铬总含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 9758.7 色漆和清漆 “可溶性”金属含量的测定 第 7 部分:色漆的颜料部分和水可稀释漆的液体部分的汞含量的测定 无焰原子吸收光谱法
- GB/T 16777—2008 建筑防水涂料试验方法
- GB/T 18173.1 高分子防水材料 第 1 部分:片材
- GB 18583—2008 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
- GB/T 35468 种植屋面用耐根穿刺防水卷材
- JC/T 2377—2016 聚乙烯丙纶防水卷材用聚合物水泥粘结料
- JJG 139—2014 拉力、压力和万能试验机检定规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类与标记

4.1 分类

片材按主体材料分为：

- a) 聚乙烯类复合片材,类型代号为 F-PE;
- b) 乙烯-乙酸乙烯酯共聚物类复合片材,类型代号为 F-EVA。

4.2 标记

片材按下列顺序标记,并可根据需要增加标记内容：

类型代号-本文件编号-规格〔长度(m)×宽度(m)×厚度(mm)〕

示例：长度为 50 m、宽度为 1.2 m、厚度为 0.7 mm 的聚乙烯类复合片材标记为：

F-PE-GB/T 26518-50×1.2×0.7

5 技术要求

5.1 规格尺寸

规格尺寸及允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 规格尺寸及允许偏差

项目	厚度	宽度	长度
公称尺寸	≥0.7 mm	≥1.0 m	≥30 m
允许偏差	0%~+10%	±1%	不允许出现负值
注：特殊规格由供需双方商定。			

5.2 外观质量

5.2.1 片材表面织布不应熔化变形,不准许有长度超过 300 mm 的皱褶;长度不超过 300 mm 皱褶的数量:卷长不大于 50 m 时,整卷长度内不应超过 1 处,卷长大于 50 m 时,整卷长度内不应超过 2 处,且每延长米内不应超过 1 处;片材表面为不织布时,每 100 m² 内,不准许有面积大于 1 cm² 的熔块,面积不大于 1 cm² 的熔块数量不应超过 10 个,且任意 2 个熔块边缘间距不应小于 10 cm。

5.2.2 每卷片材的接头间距不小于 20 m。

5.2.3 片材芯层不准许有肉眼可见的气泡和孔眼。

5.2.4 表面不准许有杂质、机械损伤、折痕及异常粘着等缺陷,不应有油迹及其他污物。

5.3 性能要求

5.3.1 片材物理性能应符合表 2 的规定。

5.3.2 片材中有害物质限量应符合表 3 的规定。



- 5.3.3 用于种植屋面时,片材除满足本文件全部要求外,耐根穿刺性能还应符合 GB/T 35468 的规定。
- 5.3.4 配套用配套粘结料性能应符合表 4 的规定。

表 2 物理性能要求

序号	项目		指标		适用试验章条号
			厚度大于或等于 1.0 mm	厚度小于 1.0 mm	
1	断裂拉伸强度(纵/横)/ (N/cm)	常温	≥60.0	≥50.0	6.3.1.2
		60 ℃	≥30.0		
2	拉断伸长率(纵/横)	常温	≥400%	≥100%	
		−20 ℃	≥300%	≥80%	
3	撕裂强度(纵/横)/N		≥50.0		6.3.1.3
4	不透水性(0.3 MPa,120 min)		无渗漏		6.3.1.4
5	低温弯折(纵/横)(−20 ℃)		无裂纹		6.3.1.5
6	加热伸缩量(纵/横)/mm	延伸	≤2.0		6.3.1.6
		收缩	≤4.0		
7	热空气老化(纵/横)(80 ℃, 168 h)	断裂拉伸强度保持率	≥80%		6.3.1.7
		拉断伸长率保持率	≥70%		
8	耐碱性(纵/横)(饱和 Ca(OH) ₂ 溶液,常温,168 h)	断裂拉伸强度保持率	≥80%		6.3.1.8
		拉断伸长率保持率	≥80%		
9	复合强度(表层与芯层)/MPa		≥1.0		6.3.1.9
10	接缝剥离强度(卷材与卷 材)/(N/mm)	无处理	≥0.6		6.3.1.10
		热处理(70 ℃,168 h)	≥0.5		
		浸水处理(23 ℃,168 h)	≥0.5		
11	接缝不透水性(0.3 MPa, 30 min)	无处理	无渗漏		6.3.1.11
12	耐霉菌腐蚀性		0 级		6.3.1.12
13	灰分含量(质量分数)		≤0.5%		6.3.1.13

表 3 片材中有害物质限量值

单位为毫克每千克

序号	项目	指标	适用试验章条号
1	可溶性铅	≤10	6.3.2.4
2	可溶性镉	≤10	6.3.2.5
3	可溶性铬	≤10	6.3.2.6
4	可溶性汞	≤10	6.3.2.7

表 4 配套粘结料性能要求

序号	项目	指标	适用试验章条号
1	潮湿基面粘结强度(水泥标养状态,168 h)/MPa	≥ 0.6	6.3.3.2
2	粘结层抗渗压力(常温,168 h)/MPa	≥ 0.3	6.3.3.3
3	剪切状态下的粘合性(片材与片材)/(N/mm)	≥ 3.0 ,或粘合面外断裂	6.3.3.4
4	游离甲醛/(g/kg)	≤ 1.0	6.3.3.5
5	苯/(g/kg)	≤ 0.2	6.3.3.6
6	甲苯和二甲苯的总含量/(g/kg)	≤ 10	6.3.3.7
7	总挥发性有机物/(g/L)	≤ 110	6.3.3.8

6 试验方法

6.1 规格尺寸

6.1.1 长度、宽度

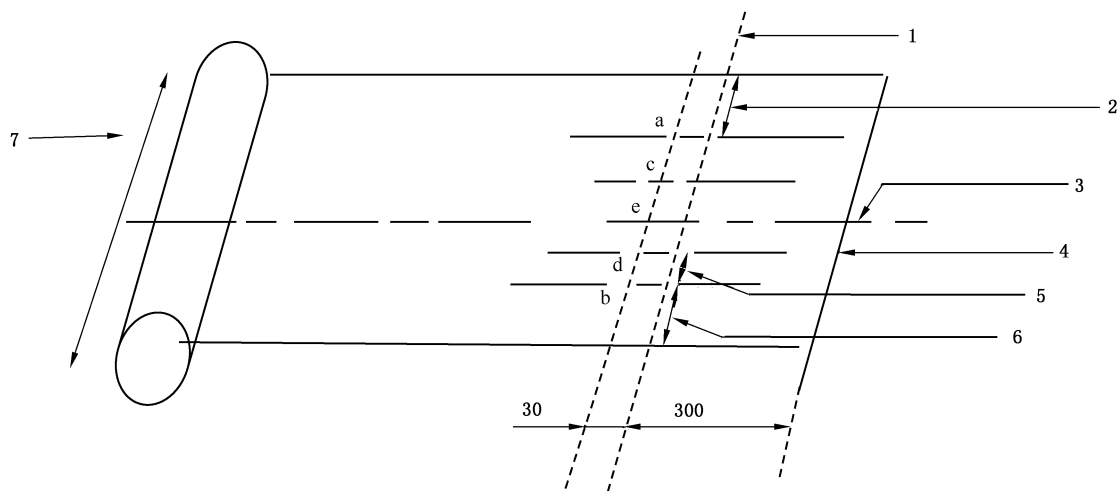
用分度值为 1 mm 的钢卷尺测量。宽度:沿整卷长度方向两端及中心各测量一处,取算术平均值;长度:每卷展平后沿宽度方向均布测量 3 处,结果取最小值。

6.1.2 厚度

用分度值为 0.01 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,从裁断处的 30 mm 内自宽度方向距两边各 10% 宽度范围内取 2 个点(a、b),再将 a、b 间四等分,取其等分点(c、d、e)及(a、b)共 5 个点进行厚度测量,测量结果用 5 个点的平均值表示。

如有特殊要求需要测定芯层厚度时,使用最小分度值 0.01 mm,放大倍数 20 倍以上的读数显微镜,按以下方法进行:以图 1 所示的 5 个测量点为中心裁取 5 块 50 mm×50 mm 试样,在每块试样上标注整卷防水片材的宽度方向,沿此方向用薄的锋利刀片垂直于试样表面切取一条约 50 mm×2 mm 的试条,注意不使试条的切面变形(厚度方向的断面)。将试条的切面向上,置于读数显微镜的试样台上,读取片材芯层厚度(不包括纤维层),以芯层最外端切线位置计算厚度。每个试条取 4 个均分点测量,厚度以 5 个试条共 20 处数值的算术平均值表示,并报告 20 处中的最小单值。

单位为毫米



标引序号说明：

- 1 —— 切除线；
- 2、6 —— 宽度的 10%；
- 3 —— 制品宽度的中心线；
- 4 —— 制品端部；
- 5 —— a、b 间四等分；
- 7 —— 制品的宽度方向。

图 1 厚度测量点示意图

6.2 外观质量

- 6.2.1 皱褶和熔块的尺寸及熔块边缘间距：用分度值为 1 mm 的直尺测量。
- 6.2.2 每卷片材的接头间距：用分度值为 1 mm 的卷尺测量。
- 6.2.3 气泡、孔眼及 5.2.4 规定的缺陷，用目视法观察。

6.3 性能

6.3.1 物理性能

6.3.1.1 试样制备：将规格尺寸和外观质量检验合格的片材展平后在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下静置 24 h，裁取试验所需的足够长度试样，按图 2 及表 5 裁取所需试片，试片距片材边缘不应小于 100 mm。裁切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多的纤维根数。

表 5 试样的形状和数量

项目		试样代号	试样尺寸(形状) mm	试样数量(个)	
				纵向	横向
不透水性		A	140×140	3	
断裂拉伸强度、拉断 伸长率	常温	B,B ^a	150×25	5	5
	高温	H,H ^a	100×25	5	5
	低温	E,E ^a	100×25	5	5
撕裂强度		C,C ^a	GB/T 529 中直角形试片	5	5
低温弯折		D,D ^a	120×50	2	2
加热伸缩量		F,F ^a	300×30	3	3
热空气老化		G,G ^a	150×25	3	3
耐碱性		I,I ^a	150×25	3	3
复合强度		J	50×50	5	
接缝剥离强度	无处理	K	250×50	5	
	热处理	L	250×50	5	
	浸水处理	M	250×50	5	
接缝不透水性		N	φ380	3	
			φ220	3	
耐霉菌腐蚀性		O	50×50	3	
a 应横向取样。					

单位为毫米

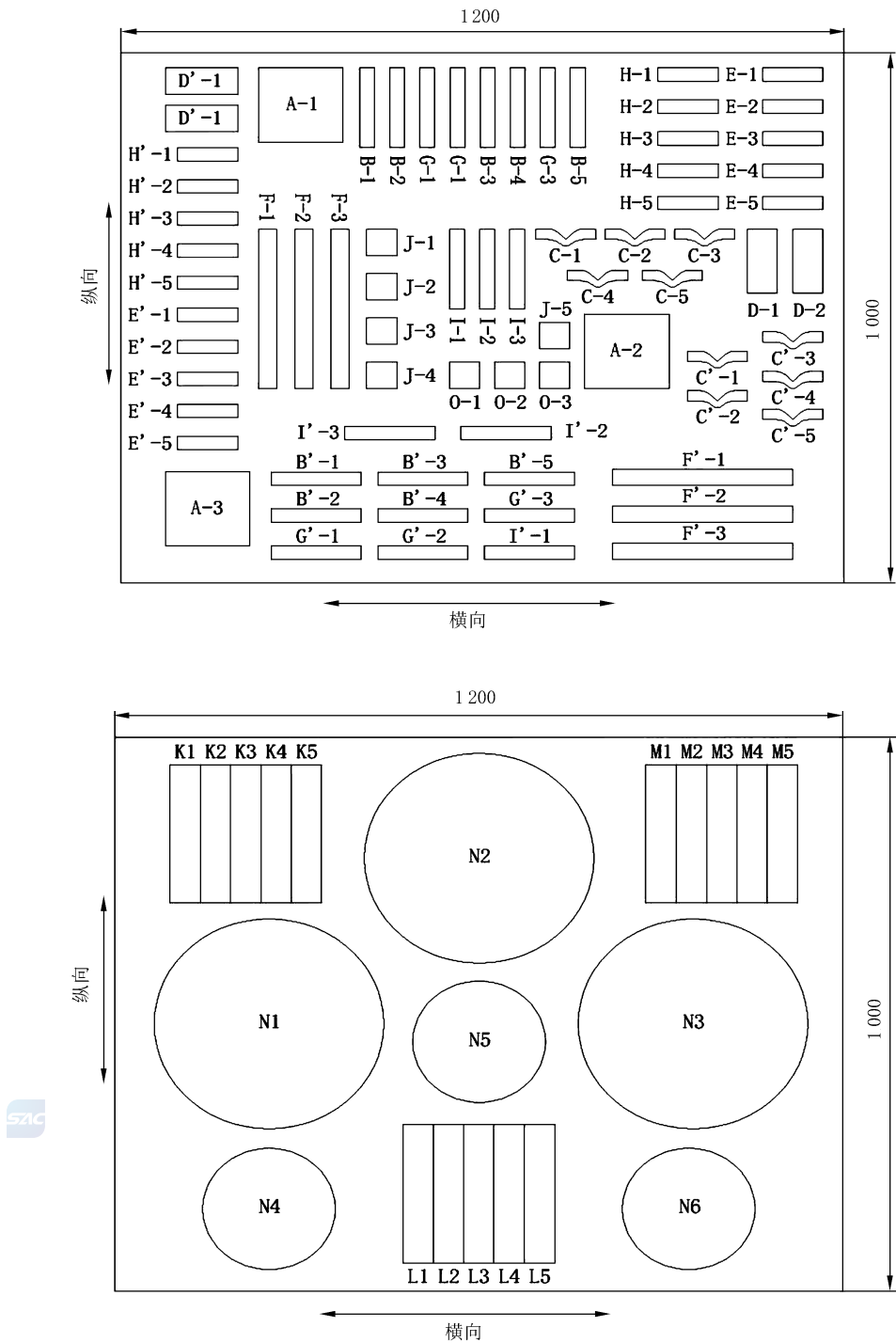


图 2 裁样示意图

6.3.1.2 断裂拉伸强度、拉断伸长率按 GB/T 528 的规定进行测定,试样为矩形,夹持距离为 50 mm,试样夹持器的移动速度为 (100 ± 10) mm/min。测试 5 个试样,结果取中位数。高、低温试验时,将试样在规定温度下预热或预冷 1 h,然后在该温度下直接进行拉伸试验。其中,断裂拉伸强度按式(1)计算,精确至 0.1 N/cm;拉断伸长率按式(2)计算,以百分数表示,精确至 1%。

$$TS_b = \frac{F_b}{W} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

TS_b ——断裂拉伸强度,单位为牛顿每厘米(N/cm);

F_b ——布断开时记录的力,单位为牛顿(N);

W ——试样的宽度,单位为厘米(cm)。

$$E_b = \frac{L_b - L_0}{L_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_b ——拉断伸长率,%;

L_b ——试样完全断裂时夹持器间的距离,单位为毫米(mm);

L_0 ——试样的初始夹持器间距离,单位为毫米(mm)。

6.3.1.3 撕裂强度按 GB/T 529 的规定进行测定,采用无割口直角形试样,拉伸速度为(250 ± 50)mm/min,取拉伸至断裂过程中的最大力值为撕裂强度,试验结果取 5 个试样的中位数。

6.3.1.4 不透水性试验采用图 3 所示的十字型压板。试验时按透水仪的操作规程将试样装好,在试样边缘涂布弹性密封材料,待密封材料固化后,一次性升至规定压力,保持 120 min 后观察试验有无渗漏,以 3 个试样均无渗漏为合格。

单位为毫米

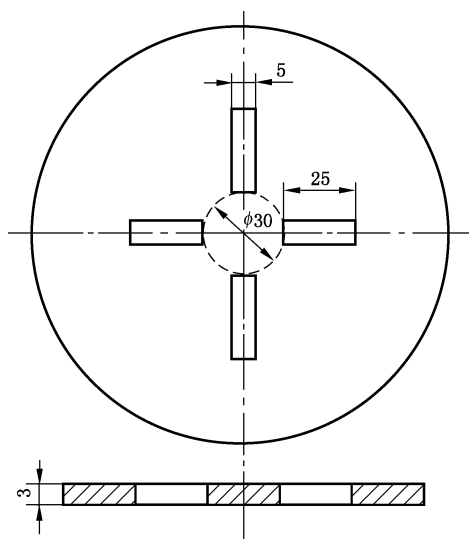


图 3 透水仪压板示意图

6.3.1.5 低温弯折试验按 GB/T 18173.1 中规定的方法进行。

6.3.1.6 加热伸缩量的测定按 GB/T 18173.1 中规定的方法进行。

6.3.1.7 热空气老化试验按 GB/T 3512 规定的方法进行。断裂拉伸强度保持率按式(3)计算;拉断伸长率保持率按式(4)计算。

$$P_{TS} = \frac{TS_a}{TS_b} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

P_{TS} ——断裂拉伸强度保持率,%;

TS_a ——试样老化后断裂拉伸强度,单位为牛顿每厘米(N/cm);

TS_b——试样老化前断裂拉伸强度,单位为牛顿每厘米(N/cm)。

$$P_E = \frac{E_a}{E_b} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- P_E ——拉断伸长率保持率,%;
- E_a ——试样老化后拉断伸长率,%;
- E_b ——试样老化前拉断伸长率,%。

- 6.3.1.8 耐碱性试验按 GB/T 1690 规定的方法进行,试验前应用适宜的方法将片材做封边处理。
- 6.3.1.9 复合强度的测定按附录 A 规定的方法进行。
- 6.3.1.10 接缝剥离强度试验按 GB/T 328.21 中规定的方法进行,片材的搭接部位采用配套粘结料粘结,搭接宽度为 150 mm,剥离力以拉伸过程中的最大力值表示。热处理条件:70 ℃下连续处理 168 h,取出后在标准试验条件下放置 2 h,然后进行试验;浸水处理条件:将搭接并养护结束的防水卷材放入符合 GB/T 6682 规定的三级水中,在标准试验条件下连续浸泡 168 h,处理结束取出后擦干表面明水,然后进行试验。
- 6.3.1.11 接缝不透水性按附录 B 的规定进行测定。
- 6.3.1.12 耐霉菌腐蚀性的测定按 GB/T 1741—2020 中的试验方法进行,裁取 3 块 50 mm×50 mm 的片材试样,不用底材直接采用 GB/T 1741—2020 中 7.4.1 规定的培养皿法进行试验。
- 6.3.1.13 灰分含量按 GB/T 9345.1—2008 中的规定对片材整体进行测定,采用方法 A(直接煅烧法),煅烧温度为(600±25)℃,进行 3 次试验。

以相邻 2 次测定结果与其算术平均值的偏差不大于 10%为有效值,否则计为无效值并补充试验,直至获得 3 个有效值,结果以 3 个有效测定值的算术平均值表示。

6.3.2 片材中有害物质限量

- 6.3.2.1 所用试剂均应为分析纯,盐酸溶液:0.07 mol/L、1 mol/L、2 mol/L,所用水均应符合 GB/T 6682 中三级水的要求。
- 6.3.2.2 所用仪器及精度应符合以下要求:
 - a) pH 计:精确度为±0.2 pH 单位,测量范围:0~14 pH;
 - b) 滤膜器:孔径为 0.45 μm;
 - c) 磁力搅拌器:搅拌子外层应为塑料或玻璃;
 - d) 单刻度移液管:25 mL。
- 6.3.2.3 称取粉碎后的样品(样品颗粒体积不大于 1 mm³)0.5 g,精确至 0.000 1 g,加入 25 mL 0.07 mol/L 的盐酸溶液混合,搅拌 1 min,测其酸度,如 pH>1.5,逐渐滴加浓度为 2 mol/L 盐酸溶液并摇匀,使 pH 为 1.0~1.5。在室温下连续搅拌混合液 1 h,然后静置 1 h,立刻用滤膜器过滤后避光保存,应在 4 h 内完成测试。若 4 h 内无法完成测试,则需加入 1 mol/L 的盐酸溶液 25 mL 对样品进行处理,处理方法同上。
- 6.3.2.4 可溶性铅含量的测定按照 GB/T 9758.1—1988 中第 3 章的规定进行。
- 6.3.2.5 可溶性镉含量的测定按照 GB/T 9758.4—1988 中第 3 章的规定进行。
- 6.3.2.6 可溶性铬含量的测定按照 GB/T 9758.6 的规定进行。
- 6.3.2.7 可溶性汞含量的测定按照 GB/T 9758.7 的规定进行。
- 6.3.2.8 可溶性重金属的含量按式(5)计算:

$$c = \frac{(a_1 - a_0) \times 25 \times F}{m} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- c ——可溶性金属(铅、镉、铬、汞)含量,单位为毫克每千克(mg/kg);
- a_1 ——从标准曲线上测得的试验溶液(铅、镉、铬、汞)的质量浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$);
- a_0 ——0.07 mol/L 盐酸溶液空白质量浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$);
- 25 ——萃取的盐酸体积,单位为毫升(mL);
- F ——稀释因子;
- m ——称取的样品量,单位为克(g)。

6.3.3 配套粘结料性能的测定

6.3.3.1 配套粘结料的配制方法按生产厂产品说明书的要求进行。

6.3.3.2 潮湿基面粘结强度的测定按下述步骤和方法进行。

- a) 制备水泥砂浆块:尺寸 70 mm×70 mm×20 mm。模框可用钢或硬塑料制成,也可用 70.7 mm×70.7 mm 的砂浆试模代用。采用强度等级 42.5 的普通硅酸盐水泥和中砂或标准砂,水泥:砂:水质量比按 1:2:(0.4~0.5)配料,充分搅拌后倒入模框振实抹平,然后移入砂浆标准养护室,24 h 后脱模,水中养护 240 h 后备用,每组 5 块。
- b) 试样制备:取 5 块砂浆块,用粒度为 P60 的砂页清除表面浮浆,浸入水中 24 h,取出后用湿毛巾揩去水渍,晾置 5 min,把按厂方规定方法配制的配套粘结料刮涂在砂浆块表面,抹平压实,厚度约 2 mm,移入砂浆标准养护室养护至 168 h 龄期,再在室温条件下自然风干 24 h,用高强度胶粘剂(如快干环氧胶、石材胶)将拉伸用上夹具与砂浆块上配套粘结料的成型面挤压粘合,小心除去四周溢出的配套粘结料,水平放置 24 h,然后沿上夹具四周用钢锯锯至砂浆块表面,使试验尺寸为 40 mm×40 mm。
- c) 按 GB/T 16777—2008 中第 7 章方法 A 进行拉伸试验。去掉 5 个试样试验的最大值和最小值,取余下 3 个试验值的算术平均值为潮湿基面粘结强度的检测值,精确至 0.1 MPa。

6.3.3.3 粘结层抗渗压力按照 JC/T 2377—2016 中附录 A 规定的方法进行试验,配套粘结料的成型厚度约为 2 mm,可刮涂一次成型。

6.3.3.4 剪切状态下的粘合性的测定按附录 C 规定的方法进行。

6.3.3.5 游离甲醛含量的测定按 GB 18583—2008 中附录 A 规定的方法进行。

6.3.3.6 苯含量的测定按 GB 18583—2008 中附录 B 规定的方法进行。

6.3.3.7 甲苯和二甲苯总含量的测定按 GB 18583—2008 中附录 C 规定的方法进行。

6.3.3.8 总挥发性有机物含量的测定按 GB 18583—2008 中附录 F 规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

7.1.1.1 组批与抽样

以同品种、同规格的 10 000 m² 片材为一批(不足 10 000 m² 的按一批计),随机抽取 3 卷进行规格

尺寸和外观质量检验,在上述检验合格的样品中再随机抽取足够试样进行其他性能检测。

配套粘结料以 5 t 为一批(不足 5 t,以一个连续周期的生产量为一批),每批抽取足够试样进行性能检测。

7.1.1.2 检验项目

片材规格尺寸、外观质量、常温断裂拉伸强度、常温拉断伸长率、撕裂强度、低温弯折、不透水性、复合强度按批检验。

配套粘结料剪切状态下的粘合性能按批检验。

7.1.2 型式检验

第 5 章所列全部要求为型式检验项目,通常在下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品的试制定型鉴定;
- b) 产品的结构、设计、工艺、材料、生产设备等方面有重大改变;
- c) 正常生产时,每年进行一次;
- d) 转产、转厂、长期停产(超过 6 个月)后复产;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

7.1.3 周期检验

片材高温断裂拉伸强度、低温拉断伸长率、加热伸缩量、热空气老化、耐碱性、有害物质限量每半年检验一次;配套粘结料潮湿基面粘结强度、抗渗压力、游离甲醛、苯、甲苯和二甲苯的总含量和总挥发性有机物含量每半年检验一次。

7.2 判定规则

本文件所列各项性能全部符合要求为合格品;若有一项指标不符合要求,应在该批产品中另取双倍试样进行该项复试,复试结果仍有不符合,则该批产品为不合格品。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 每一独立包装应有产品合格证,并注明产品名称、产品标记、商标、制造厂名厂址、生产日期。

8.2 片材卷曲为圆柱形,外用适宜材料包装。

8.3 片材在运输与贮存时,应注意勿使包装损坏,竖立放置于通风、干燥的水平地面上,避免阳光直射,不应与酸、碱、油类及有机溶剂等接触,且应隔离热源。

8.4 在遵守 8.3 规定的条件下,自生产之日起在不超过一年的贮存期内,产品性能应符合本文件的规定。

附 录 A
(规范性)
复合强度试验方法

A.1 仪器设备

A.1.1 拉力试验机应符合 JJG 139—2014 中 1 级试验机的要求,最大力值不低于 2 000 N。

A.1.2 拉伸专用夹具,上、下粘结钢块面积均为 40 mm×40 mm,厚度 8 mm~10 mm。上粘结钢块与拉力机连接应有活动余量,如以球形连接头连接。

A.2 试验条件

A.2.1 试验室温度:(23±2)℃,相对湿度:(50±10)%。

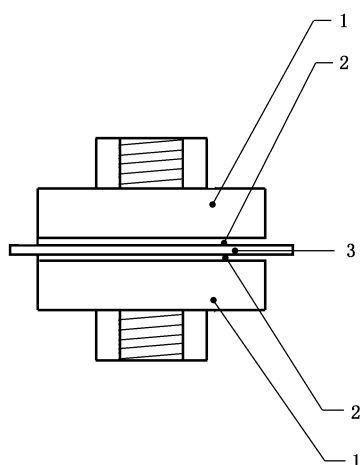
A.2.2 试样在试验室温度下停放时间不应少于 24 h。

A.3 试件制备

A.3.1 粘结钢块底面用砂纸磨除浮锈,4 个侧面薄抹黄油或凡士林后备用。

A.3.2 裁切 50 mm×50 mm 的片材试样 5 片。

A.3.3 用快干环氧胶粘剂涂于片材试样表面,使胶充分浸渗入纤维层,上、下表面分别与粘结钢块粘合并使粘结钢块于中心位置对齐,压实后刮去周边溢出的多余胶液,平置 24 h 以上(见图 A.1)。



标引序号说明:

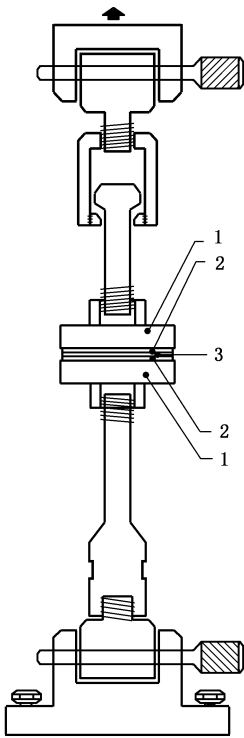
- 1——粘结钢块;
- 2——快干环氧胶;
- 3——片材。

图 A.1 复合强度试件示意图

A.3.4 切除粘结钢块四周多余片材,使试件试验尺寸为 40 mm×40 mm,共制备 5 个试件。

A.4 试验步骤

将拉伸专用夹具按图 A.2 安装到拉力机上,以 5 mm/min 的速度加荷至试件破坏,记录最大荷载值。



标引序号说明：
1——粘结钢块；
2——快干环氧胶；
3——片材。

图 A.2 拉伸专用夹具安装示意图

A.5 结果表示

复合强度按式(A.1)计算，计算结果保留小数点后一位。

$$R = \frac{F}{A}$$
.....(A.1)

式中：
 R ——复合强度，单位为兆帕(MPa)；
 F ——试件破坏时的最大荷载，单位为牛顿(N)；
 A ——粘结面积，1 600 mm²。
以 5 个试件试验数据的中位数作为复合强度的结果。

附 录 B
(规范性)
接缝不透水性试验方法

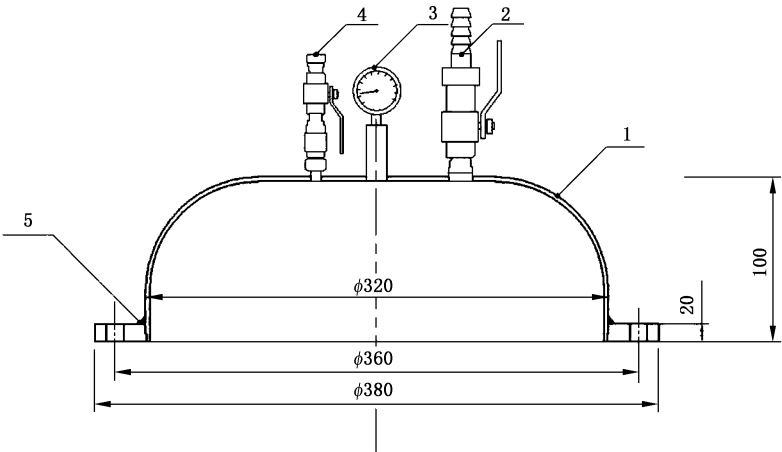
B.1 试验原理

模拟高分子增强复合防水片材实际应用构造和粘接状态,测试防水片材接缝部位的抗水压渗透能力。

B.2 试验装置

B.2.1 装置上腔:由上腔体、上腔法兰盘、加压注水口、压力表、排气口组成,其中上腔体外径为 320 mm,高度为 100 mm,上腔法兰盘在圆心距为 360 mm 的圆上均布 12 个 M12 的螺纹通孔,上腔法兰盘外径为 380 mm,上腔法兰盘厚度为 20 mm,如图 B.1 和图 B.2 所示。上腔体应能稳定承受 0.5 MPa 压力。压力表的测量范围为 0 MPa~1.6 MPa,精确度等级为 2.5 级。

单位为毫米



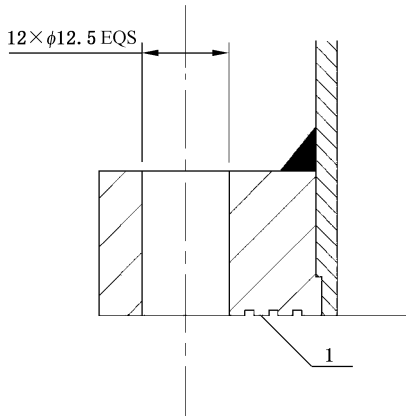
标引序号说明:

- 1——上腔体;
- 2——加压注水口;
- 3——压力表;
- 4——排气口;
- 5——上腔法兰盘。

注:装置上腔的腔体高度根据材料性能确定。

图 B.1 接缝不透水性试验装置上腔示意图

单位为毫米

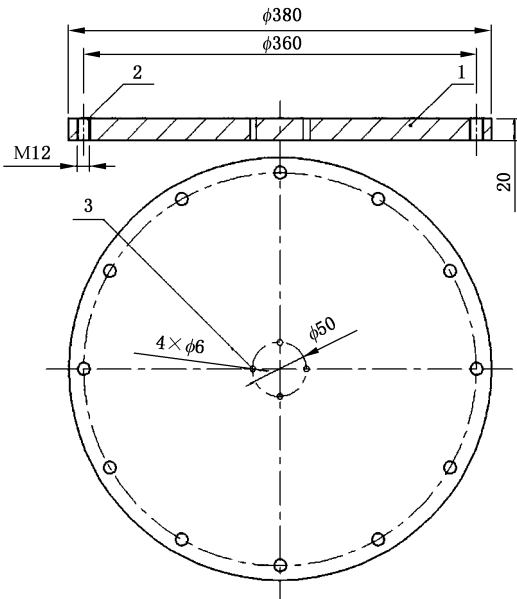


标引序号说明：
1——法兰盘沟槽。

图 B.2 接缝不透水性试验装置上腔法兰盘和螺纹通孔示意图

B.2.2 装置下部钢板:材质为 Q235,外径为 380 mm,厚度为 20 mm 的钢板,在以钢板中心为圆心,直径为 50 mm 的圆上均布 4 个直径为 6 mm 的透水观察口,在以钢板中心为圆心,直径为 360 mm 的圆上均布 12 个 M12 mm 螺纹通孔。如图 B.3 所示。

单位为毫米



标引序号说明：
1——钢板；
2——螺纹透孔；
3——透水观察口。

图 B.3 接缝不透水性试验装置下部钢板示意图

B.2.3 水源:能持续提供 0 MPa~0.5 MPa 水压。

B.3 试验条件

试验室温度： $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度： $(50\pm 10)\%$ 。

B.4 试件制备

在下部钢板上铺设厚度为 2 mm 的环形橡胶密封圈，在密封圈表面粘贴胶带。

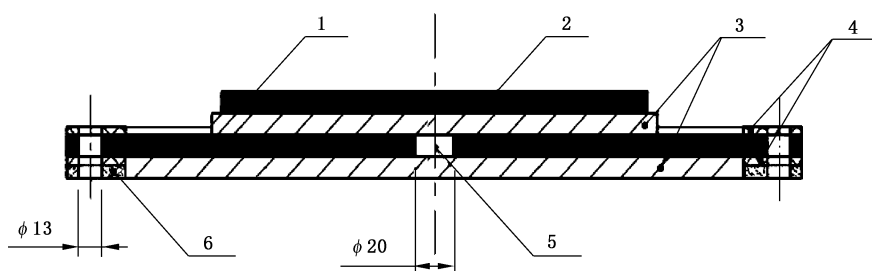
裁剪 3 块直径为 380 mm 的圆形片材，在圆形片材上对应螺纹透孔位置开孔，开孔直径为 13 mm，然后在圆形片材中心开孔，开孔直径为 20 mm。在圆形片材上下表面对应法兰紧固位置涂布薄层密封材料，待密封材料固化后，在下表面密封材料上粘贴胶带。

随后将 380 mm 的圆形片材对中采用 1.3 mm 配套粘结料粘结在钢板上，放置固化 36 h 后去除密封圈和密封材料表面的胶带。

裁剪 3 块直径为 220 mm 的圆形片材，对中采用 1.3 mm 配套粘结料粘结在 380 mm 的圆形片材上表面。

试件制备如图 B.4 所示。

单位为毫米



标引序号说明：

- 1—— $\phi 380$ mm 圆形片材；
- 2—— $\phi 220$ mm 圆形片材；
- 3——配套胶粘料；
- 4——薄层密封材料；
- 5—— $\phi 380$ mm 圆形片材的中心开孔；
- 6——密封圈。

图 B.4 接缝不透水性试件制备示意图

B.5 试验步骤

在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 的标准试验条件下养护 168 h 后，用螺栓紧固装置上腔与下部钢板。螺栓紧固时应用力均匀，使其对称拧紧。然后注水排除腔体中的空气，并观察四周密封部位是否渗水。如出现渗水，应重新安装螺栓。如四周密封部位未出现渗水，缓慢增加水压至 0.3 MPa，保持 $(30\pm 2)\text{min}$ ，记录试验结果。

B.6 结果表示

全部 3 个试件均在规定时间内不出现渗漏，则结果表示为无渗漏。

附 录 C
(规范性)

剪切状态下的粘合性能试验方法

C.1 试验仪器

- C.1.1 拉力试验机:应符合 JJG 139—2014 中 1 级试验机的要求,最大力值不低于 500 N。拉伸速度应达到 (100 ± 10) mm/min。
- C.1.2 测长装置:分度值为 1 mm。

C.2 试验条件

试验室温度: (23 ± 2) ℃,相对湿度: $(50\pm 10)\%$ 。

C.3 试件制备

裁取尺寸(纵向×横向)为 200 mm×300 mm 片材 2 片,将与片材配套粘结料按生产厂商要求的方法配制后涂在片材上,涂胶面积为 100 mm×300 mm,按图 C.1 进行粘合。将粘合好的片材在标准试验条件下放置养护 168 h(若片材卷曲影响粘合,可用平面重物压覆)。然后按图 C.1 所示裁取 5 块 300 mm×50 mm 的试件。

C.4 试验步骤

将试样夹在拉力试验机上,拉伸速度为 (100 ± 10) mm/min,夹具间距 150 mm~200 mm,夹具应避免夹在粘结部位,记录试件最大拉力(P)。

C.5 结果表示

拉伸剪切时,试件若有一个或一个以上在粘结面脱开,则剪切状态下的粘合性以拉伸剪切强度表示,按式(C.1)计算,精确到 0.1 N/mm。

$$\sigma = \frac{P}{b} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

σ ——拉伸剪切强度,单位为牛顿每毫米(N/mm);

P ——最大拉力,单位为牛顿(N);

b ——试件粘合面宽度,50 mm。

片材的拉伸剪切强度以粘结面脱开试件的算术平均值表示。

在拉伸剪切时,若所有试样粘合面未脱开而断裂,则判为“粘合面外断裂”。

单位为毫米

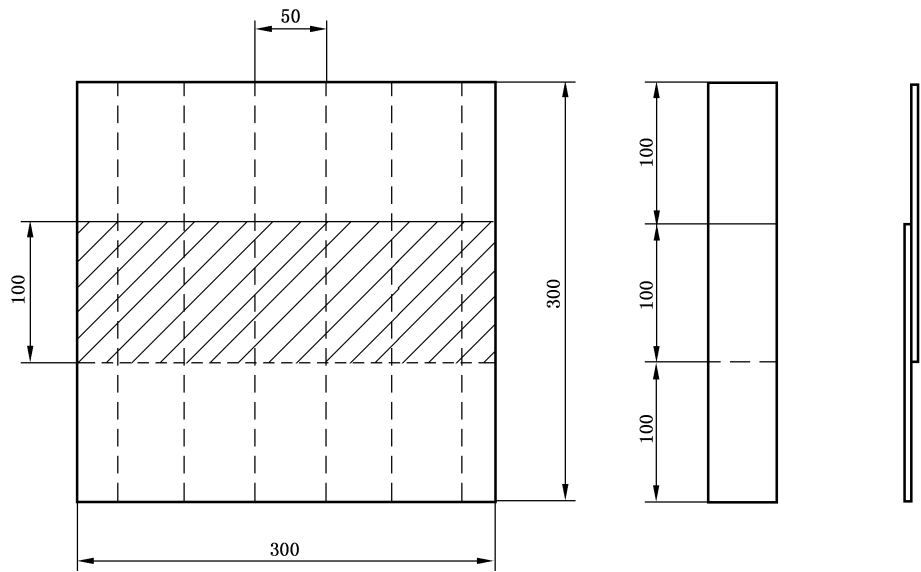


图 C.1 剪切状态下的粘合性试件