

中国建筑材料协会标准

T/CBMF ××-20××

混凝土用防水防护胶膜

Waterproof and protective film for the surface of concrete structures

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中国建筑材料联合会发布



版权保护文件

本文件适用于混凝土用防水防护胶膜的生产、检验及使用。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。本文件版权所有归属于该文件的发布机构。除非有其他规定，否则未得许可，此发行物及其中章节不得以其他形式或任何手段进行生产和使用，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 录

前 言	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类、规格和标记	1
5 一般要求	2
6 要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	8
9 标志、包装、运输与贮存	9
附录 A（规范性） 搭接缝不透水性试验方法	10

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》的规则起草。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：西牛皮防水科技有限公司、广州质量监督检测研究院。

本文件参加起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件主要审查人：。

混凝土用防水防护胶膜

1 范围

本文件规定了混凝土用防水防护胶膜的分类、规格和标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于混凝土用防水防护胶膜。

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，仅注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 328.2 建筑防水卷材试验方法 第2部分：沥青防水卷材 外观

GB/T 328.16—2007 建筑防水卷材试验方法 第16部分：高分子防水卷材 耐化学液体（包括水）

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 1038.1-2022 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 4851-2014 胶粘带持粘性的试验方法

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 17146-2015 建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法

GB/T 18244—2022 建筑防水材料老化试验方法

GB/T 23457—2017 预铺防水卷材

GB/T 35467—2017 湿铺防水卷材

GB/T 35468 种植屋面用耐根穿刺防水卷材

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

混凝土用防水防护胶膜 **waterproof and protective film for the surface of concrete structures**

以丁基橡胶、合成树脂等高分子材料及功能填料共混物为胶料，与高分子膜增强材料复合制成的高分子片状材料，简称胶膜。

4 分类、规格和标记

4.1 分类

4.1.1 产品按使用环境分为外露型、非外露型。

4.1.2 产品按拉伸性能分高强度类（H）、高延伸率类（E）。

4.1.3 产品按粘结面分为单面粘合（S）、双面粘合（D）。

4.2 规格

产品规格分为：

厚度：0.4 mm、0.6 mm、0.8 mm、1.0 mm、1.2mm、1.5mm、2.0mm、2.5mm；

面积：10 m²、15 m²、20 m²、30 m²。

其他规格可由供需双方商定。

4.3 标记

产品按名称、分类、规格、本文件编号顺序标记。

示例：非外露型，高强度类，厚度 1.5mm，面积为 20 m²，双面粘合的混凝土用防水防护胶膜标记为：

混凝土用防水防护胶膜—非外露—H—D—1.5—20—T/CBMF XX—20XX。

5 一般要求

5.1 作为卷材防水层应用时，厚度不应小于 1.2 mm。

5.2 用作耐根穿刺防水材料时，厚度不应小于 1.2 mm，并按 GB/T 35468 附录 A 的要求通过耐根穿刺试验；耐根穿刺性能检验每 8 年进行一次；耐霉菌腐蚀性防霉等级应达到 0 级或 1 级。产品的施工方法应与耐根穿刺检测报告中注明的施工方法一致。

6 要求

6.1 厚度、面积偏差

6.1.1 厚度平均值不应小于标称值。

6.1.2 每卷面积不应小于产品面积标称值。

6.2 外观

6.2.1 每卷产品端面里进外出不得超过 20mm。

6.2.2 每卷产品在（0~45）℃任一产品温度下可展开，并不应有裂纹。

6.2.3 产品表面不允许有孔洞、结块、气泡、缺边和裂口。

6.2.4 每卷产品长度不大于 10m 时，接头数量不应超过 1 个；每卷产品长度大于 10m 时，接头数量不应超过 2 个。较短的一段长度不应少于 1m，接头应剪切整齐，并加长 0.15m。

6.3 产品性能

产品性能应符合表 1 的规定。

表1 产品性能

序号	项目		技术指标	
			H	E
1	拉伸性能	拉力/(N/50mm)	≥450	≥200
		最大拉力时伸长率/%	≥50	≥180
		拉伸时现象	粘结胶层与高分子膜无分离	
2	撕裂力/N		≥20	≥25
3	耐热性(100℃, 2h)		无流淌、滴落, 滑移≤2mm	
4	低温柔性(-40℃)		无裂纹	
5	不透水性(0.3MPa, 120min)		不透水	
6	胶膜与胶膜搭接边剥离强度/(N/mm)	无处理	≥1.0	
		浸水处理(23℃, 7d)		
		热处理(70℃, 7d)		
7	热老化(80℃, 14d)	拉力保持率/%	≥90	
		伸长率保持率/%	≥80	
		低温柔性(-38℃)	无裂纹	
8	渗油性/张		≤1	
9	抗滑移性/min		≥60	
10	与水泥砂浆剥离强度/(N/mm)	无处理	≥2.0	
		热处理(80℃, 14d)	≥2.0	
11	与水泥砂浆浸水后剥离强度/(N/mm)(23℃, 28d)		≥2.0	
12	尺寸变化率/%		±1.0	±1.5
13	热稳定性(70℃, 24h)		无起鼓、无流淌, 高分子膜卷曲最大不超过边长1/4	
14	抗窜水性(水力梯度)(0.6MPa/35mm)		4h, 不窜水	
15	吸水率/(23℃, 14d)		≤1.0	
16	耐水性(23℃, 14d)		无裂纹、无分层、无起泡、无破碎	
17	搭接缝不透水性	无处理时	0.2MPa, 30min 不透水	
		热老化(70℃, 7d)		
		浸水(23℃, 7d)		
18	人工气候加速老化 ^a	外观	无起泡, 无裂纹, 无分层, 高分子膜无粘结, 无孔洞	
		拉力/(N/50mm)	≥450	≥200
		最大拉力时伸长率/%	≥50	≥180
19	耐化学液体(耐酸、耐碱、耐盐)	拉力/(N/50mm)	≥450	≥200
		最大拉力时伸长率/%	≥50	≥180
		外观	无起泡, 无裂纹, 无分层, 高分子膜无粘结, 无孔洞	
20	氧气透过率/[cm ³ /(m ² ·24h·0.1MPa)]		≤50	≤150

表 1（续）

序号	项目		技术指标	
			H	E
21	水蒸气透过量/[g/ (m ² ·24h)]	厚度规格<1.2 mm	≤20	
		厚度规格≥1.2 mm	≤6	
*外露使用时应测试该项目。				

7 试验方法

7.1 标准试验条件

温度应为(23±2)℃,相对湿度应为(50±10)%。

7.2 试件制备

样品在标准试验条件下放置 24h 后裁取试件,每组试件在产品宽度方向均匀分布裁样,避开产品边缘 100mm 以上,裁切的试件不应有毛边。胶膜与胶膜搭接边剥离强度、搭接缝不透水性应在留边处取样。试件尺寸与数量见表 2。

表 2 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		220×25	纵横向各 5
2	撕裂力		符合 GB/T 529 要求的无割口直角试件	纵横向各 5
3	耐热性		100×50	3
4	低温柔性		150×25	10
5	不透水性		约 150×150	3
6	胶膜与胶膜 搭接边剥离 强度 ^a	无处理	50×150	10
		浸水处理	50×150	10
		热处理	处理时 300×200, 处理后裁取 50×150	处理时 2, 处理后 10
7	热老化	拉伸性能保持率	处理时 250×150, 处理后裁取 220×25	处理时纵横向各 1, 处理后纵横向各 5
		低温柔性	处理时 150×150, 处理后裁取 150×25	处理时 2, 处理后 10
8	渗油性		50×50	3
9	抗滑移性		120×25	5
10	与水泥砂浆 剥离强度	无处理	200×50	5
		热处理	200×50	5
11	与水泥砂浆浸水后剥离强度		200×50	5
12	尺寸变化率		250×250	3
13	热稳定性		500×500	1

表 2（续）

序号	项目		尺寸（纵向×横向）/mm	数量/个
14	抗窜水性		120×120	3
15	吸水率		100×70	3
16	耐水性		100×70	3
17	搭接缝不透水性	无处理时	300×200	6
		热老化	300×200	6
		浸水	300×200	6
18	人工气候加速老化		处理时 250×150，处理后裁取 220×25	处理时纵横向各 1，处理后纵横向各 5
19	耐化学液体	耐盐	处理时 250×150，处理后裁取 220×25	处理时纵横向各 1，处理后纵横向各 5
		耐碱	处理时 250×150，处理后裁取 220×25	处理时纵横向各 1，处理后纵横向各 5
		耐酸	处理时 250×150，处理后裁取 220×25	处理时纵横向各 1，处理后纵横向各 5
20	氧气透过率		与试验设备匹配	3
21	水蒸气透过量		与试验设备匹配	3
*在留边处取样。				

7.3 面积

按 GB/T 35467—2017 中 5.3 的规定进行。

7.4 厚度

按 GB/T 35467—2017 中 5.5 的规定进行。

7.5 外观

按 GB/T 328.2 的规定进行。

7.6 拉伸性能

按 GB/T 35467—2017 中 5.8.1 的规定进行。

7.7 撕裂力

按 GB/T 35467—2017 中 5.9.1 的规定进行，试验时去除隔离保护膜。

7.8 耐热性

按 GB/T 35467—2017 中 5.10 的规定进行。

7.9 低温柔性

按 GB/T 35467—2017 中 5.11 的规定进行。弯曲轴直径为 20 mm。

7.10 不透水性

按 GB/T 35467—2017 中 5.12 的规定进行。采用十字开缝盘。

7.11 胶膜与胶膜搭接边剥离强度

按 GB/T 35467—2017 中 5.13 的规定进行。

7.12 热老化

按 GB/T 35467—2017 中 5.18.1 的规定进行。

7.13 渗油性

按 GB/T 35467—2017 中 5.14 的规定进行。

7.14 抗滑移性

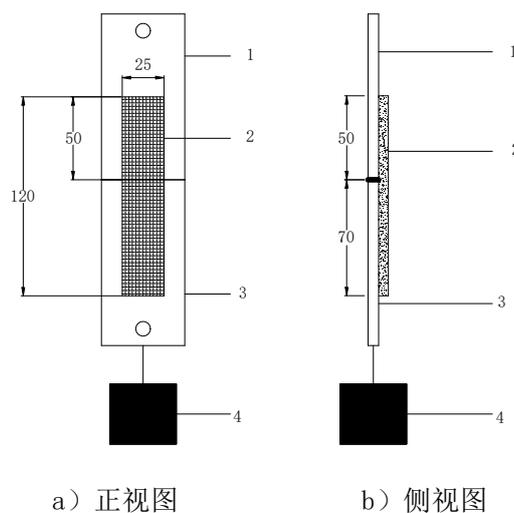
7.14.1 试件制备

在标准试验条件下，将裁好的试件粘在两块厚度不小于 1.5mm，表面清洁干净、干燥、光滑的镜面不锈钢板上，与上、下不锈钢板粘结面积分别为 50mm×25mm、70mm×25mm，试件粘贴部位去除隔离保护膜后不应接触手和其他物体，立即贴合到不锈钢板上，然后用质量为 2kg、宽度为 50mm~60mm 的压辊反复滚压 3 次。将粘结好的试件在标准试验条件下放置 24h。

7.14.2 试验步骤

按 GB/T 4851-2014 的规定进行。按如图 1 所示方向垂直悬挂，下不锈钢板下端挂重物后开始计时，记录试件从上不锈钢板脱落时间，读数至 1min，重物与下不锈钢板总质量为 1kg。取 5 个试件试验结果的平均值。若大于 120min 未脱落，记录为大于 120min。双面粘合产品两面分别进行试验，上下面均应符合要求。

单位为毫米



标引序号说明：

- 1—上不锈钢板；
2—试件；
3—下不锈钢板；
4—重物。

图 1 抗滑移性示意图

7.15 与水泥砂浆剥离强度

按 GB/T 35467—2017 中 5.16 的规定进行。

7.16 与水泥砂浆浸水后剥离强度

按 GB/T 35467—2017 中 5.17 的规定进行。

7.17 尺寸变化率

按 GB/T 35467—2017 中 5.19 的规定进行。

7.18 热稳定性

按 GB/T 35467—2017 中 5.20 的规定进行。

7.19 抗窜水性（水力梯度）

按 GB/T 23457—2017 中 6.18 的规定进行。双面粘合型产品任选一面进行试验。

7.20 吸水率

按 GB/T 328.16-2007 的规定进行。去除试件的隔离保护膜。在标准试验条件下放置 24h 后，分别称量每个试件初始质量（ m_0 ）读数至 0.001g。然后将试件浸入符合 GB/T 6682-2008 规定的三级水中，试件之间应隔开放置，在（23±2）℃下浸泡 14d±2h。浸水结束后立即取出擦干或吸干表面明水，称量浸水后的质量（ m_1 ），读数至 0.001g。按公式（1）计算吸水率。吸水率试验结果应取 3 个试件结果的平均值，精确到 0.1%。

$$W = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

W——吸水率，%；

m_0 ——试件初始质量，单位为克（g）；

m_1 ——浸水后试件质量，单位为克（g）。

7.21 耐水性

按 GB/T 328.16-2007 的规定进行。去除试件的隔离保护膜。按 7.20 的规定进行浸水处理，浸水 14d，每隔 7d 更换一次水。浸水结束后，立即取出观察，全部试件外观应无裂纹、无分层、无起泡、无

破碎现象。

7.22 搭接缝不透水性

按本文件附录 A 进行。

7.23 人工气候加速老化

按GB/T 18244—2022表1的规定进行试验，将产品外露面朝向光源。340nm波长处的辐照度为 $(0.51 \pm 0.02) \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ ，累计辐照能量不应低于 $5040 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ ，外露单层使用的累计辐照能量不应小于 $10080 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ ，延长老化时间可由供需双方商定。老化试验结束后取出试件，在标准试验条件下放置 $(24 \pm 2) \text{ h}$ 。先进行外观检测，然后按7.6进行拉伸性能试验。

7.24 耐化学液体

按GB/T 328.16—2007第8章的要求对试件进行盐、酸、碱处理。浸泡介质温度 $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ ，浸泡时间为 $(168 \pm 2) \text{ h}$ ，处理结束后，先进行外观检测；然后在标准试验条件下放置 $(24 \pm 2) \text{ h}$ ，按7.6进行拉伸性能试验。

7.25 氧气透过率

按GB/T 1038.1—2022中附录A进行试验，试验时去除隔离保护膜，单面粘产品高分子膜面向氧气高压侧。应多次紧固渗透腔，直至密封后再进行试验，紧固时间间隔不小于6h。

7.26 水蒸气透过量

按GB/T 17146-2015进行试验，试验条件A，试验时去除隔离保护膜，单面粘产品高分子膜面向高湿度一侧。

8 检验规则

8.1 出厂检验

出厂检验项目包括：面积、厚度、外观、拉伸性能、撕裂力、耐热性、低温柔性、不透水性、胶膜与胶膜搭接边剥离强度（无处理）。

8.2 型式检验

型式检验项目为第6章规定的所有项目，在下列情况下应进行型式检验：

- 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；人工气候加速老化每5年进行一次；
- c) 原材料、配方、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。

8.3 组批

以同一类型、同一规格 10000 m^2 作为一批，不足 10000 m^2 也作为一批。

8.4 抽样

在每批产品中随机抽取 5 卷进行厚度、面积、外观检验。

上述检验合格后，从中随机抽取一卷取不少于 2.5 m²的试样进行产品性能试验。

8.5 判定规则

8.5.1 面积、厚度、外观

面积、厚度、外观均符合 6.1、6.2 规定时，则判该批产品的面积、厚度、外观合格。若其中有一项不合格，允许从该批产品中再随机抽取 5 卷样品，对不合格项进行复验，全部符合规定即判该批产品的面积、厚度、外观合格，否则判该批产品不合格。

8.5.2 产品性能

试验结果符合 6.3 的规定，判该批产品性能合格。若有两项及以上不合格则判该批产品性能不合格。若其中仅有 1 项不合格，允许在面积、厚度、外观检测合格的产品中抽取 1 卷进行单项复验，合格则判该批产品性能合格，否则判该批产品性能不合格。

8.5.3 总判定

试验结果符合第 6 章规定的全部要求时，判该批产品合格。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志

产品外包装应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 生产商名称、地址；
- c) 商标；
- d) 产品标记；
- e) 生产日期或批号；
- f) 贮存与运输注意事项；
- g) 检验合格标识。

9.2 包装

产品采用适于贮存与运输的方式包装。

9.3 运输与贮存

9.3.1 运输与贮存时，不同类型、规格的产品应分别堆放；避免撞击、挤压、日晒雨淋，贮存温度不应高于 45℃；产品平放贮存时，码放高度不应超过 5 层；立放贮存时，应单层堆放。

9.3.2 产品运输时，防止倾斜或侧压，必要时加盖苫布。

9.3.3 在正常运输与贮存条件下，产品贮存期自生产之日起不应小于 12 个月。

附录 A
(规范性)
搭接缝不透水性试验方法

A.1 不透水性设备

A.1.1 搭接缝不透水仪

压力范围应为 0.1MPa~0.6MPa，精度不应小于 2.5 级，透水盘内径或长宽尺寸不应小于 250mm。

A.1.2 开缝盘

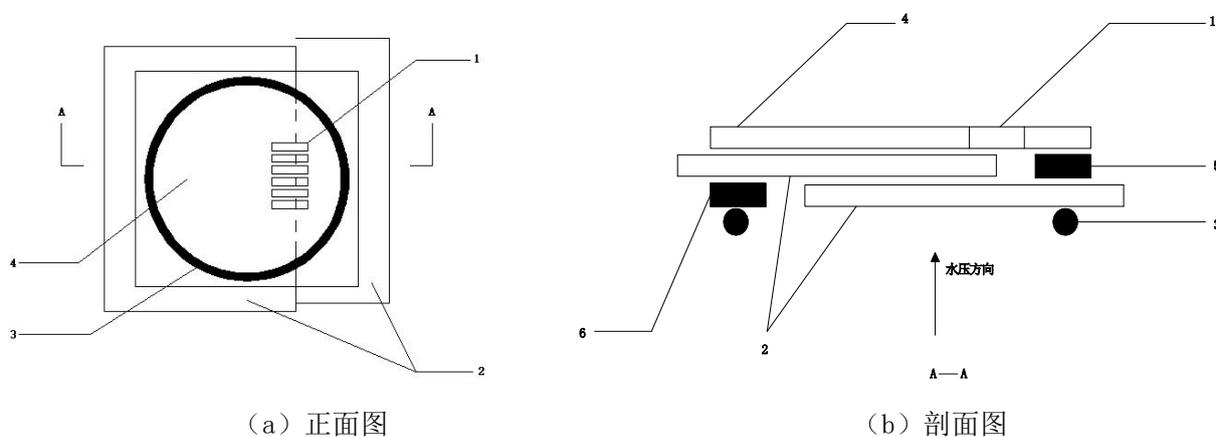
开缝数量不应少于平行的 6 个，缝长不应小于 25mm，缝宽应为 5mm。

A.1.3 自动计时装置

精确到 1min。

A.2 试件制备

按产品说明的工艺要求搭接，应去除隔离保护膜，搭接宽度不小于 80 mm。搭接后试件的尺寸约为 300mm×300mm。在不影响试验结果的前提下，沿橡胶密封圈一圈，采用胶带、密封胶或粘贴尺寸厚度适合的产品等形式将试件与透水盘之间密封，同时填充胶膜搭接后迎水面产生的高度差。需要时，非迎水面可直接放置尺寸合适的胶膜填充高度差。试件制备完成后在标准试验条件下养护不小于 24h。搭接示意图见图 A.1。



标引序号说明：

- 1——开缝；
- 2——搭接后的试件；
- 3——橡胶密封圈；
- 4——开缝盖板；
- 5——非迎水面高度填充用胶膜；
- 6——迎水面密封填充用胶膜、密封胶等。

图 A.1 搭接示意图

A.3 无处理

A.3.1 试验应在标准试验条件下按下列步骤进行：

- a) 不透水性设备充水直到溢出，彻底排出水管中空气；
- b) 将制备好的试件迎水面朝下放置在透水盘上，盖上开缝盘，开缝需与试件的接缝相垂直并对中，慢慢夹紧直到试件紧密安装在透水盘上，用布或压缩空气干燥试件的非迎水面，慢慢加压到规定的压力；
- c) 达到规定压力后，启动计时装置，保持压力 (30 ± 2) min，试验时从开缝处观察试件的透水情况；
- d) 保持压力过程中，水压突然下降或试件的接缝非迎水面有水为渗水，立即停止试验。

A.3.2 当3个试件在规定的时间内均不透水为通过试验。

A.4 热老化

按本文件第A.2条制备试件，将养护好的试件按GB/T 18244—2022第5章的规定进行处理，试验条件为 (70 ± 2) °C连续处理 $7d\pm 2h$ 。处理结束后取出试件在标准试验条件下放置2h，按本文件第A.3条规定进行。热老化处理及放置过程试件应平放，底部应垫防粘隔离层。

A.5 浸水

按本文件第A.2条制备试件，将养护好的试件放入符合GB/T 6682—2008规定的三级水中，试件应浸没在液面以下至少20mm，试件之间应隔开放置，在 (23 ± 2) °C下连续浸泡 $7d\pm 2h$ 。处理结束后取出后擦干表面明水，立即按本文件第A.3条规定进行。浸泡过程试件应平放，底部应垫防粘隔离层。
