

北京建筑五金门窗幕墙行业 协会 标准

T/BBA 06—2025

超低能耗建筑用气密膜

Air-tight membrane for ultra-low energy consumption building

（征求意见稿）

（本稿完成时间 2024 年 12 月 27 日）

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

北京建筑五金门窗幕墙行业协会 发布



版权保护文件

本文件适用于超低能耗建筑用气密膜产品的生产、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这些专利的责任。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。

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。

本文件由北京建筑五金门窗幕墙行业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国国检测试控股集团股份有限公司

本文件主要起草人员：

本文件首次发布。

本文件审查人员：

本文件由北京建筑五金门窗幕墙行业协会标准化技术委员会负责具体技术内容的解释。

引 言

超低能耗建筑作为建筑节能领域的前沿探索，以其卓越的能源效率和环境友好性，成为未来建筑发展的重要方向。在超低能耗建筑的设计与实施中，气密性扮演着至关重要的角色。高效的气密性能有效减少室内外空气交换，从而显著降低建筑的能耗，提高建筑的保温和隔声性能。为实现这一目标，气密膜作为一种关键材料，被广泛应用于超低能耗建筑的围护结构中。

气密膜通过其特殊的材质和结构设计，能够有效阻挡空气渗透，防止冷凝和霉变，确保建筑的长期耐久性和居住舒适度。然而，市场上气密膜产品的种类繁多，性能各异，缺乏统一的标准和规范，给超低能耗建筑的设计和施工带来了挑战。我们特制定本文件，旨在规范超低能耗建筑用气密膜的技术要求、检测方法。本文件的制定，将有力推动气密膜在超低能耗建筑中的科学应用，提升建筑的整体气密性能，促进建筑节能技术的发展。

超低能耗建筑用气密膜

1 范围

本文件规定了超低能耗建筑用气密膜的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存与运输。
本文件适用于超低能耗建筑外围护结构用气密膜。

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，仅所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 328.3 建筑防水卷材试验方法 第3部分：高分子防水卷材 外观
- GB/T 328.5 建筑防水卷材试验方法 第5部分：高分子防水卷材 厚度、单位面积质量
- GB/T 328.9 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：
- GB/T 328.15 建筑防水卷材试验方法 第15部分：高分子防水卷材 低温弯折性
- GB/T 328.18 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 2790 胶粘剂180°剥离强度试验方法挠性材料对刚性材料
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 5453 纺织品 织物透气性的测定
- GB/T 17146 建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法
- GB 18587 室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量
- GB/T 51350 近零能耗建筑技术标准
- JC/T 2291-2014 透汽防水垫层

3 术语和定义

GB/T 51350 界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类

4.1 气密膜的分类及代号

气密膜的分类及代号按用途分类见表1。

表1 气密膜的分类及代号

分类	代号
----	----

屋面或外墙用	防水透汽膜	WT
	防水隔汽膜	WG
门窗洞口、建筑接缝用涂胶型	防水透汽膜	TT
	防水隔汽膜	TG
门窗洞口、建筑接缝用自粘型	防水透汽膜	ZT
	防水隔汽膜	ZG

4.2 规格

气密膜的规格以幅宽表示，并按实际需要设计。

4.3 标记

按产品代号、本标准号、规格顺序标记。

示例：规格为100mm宽的门窗洞口、建筑接缝用涂胶型防水透气膜标记为：

TT T/BBA XXX-202X 100

5 要求

5.1 尺寸偏差、单位面积质量

尺寸偏差、单位面积质量应符合表2的要求。

表2 尺寸偏差、单位面积质量

序号	项目		尺寸范围	允许偏差
1	厚度, mm		≤ 0.7	± 0.1
2	宽度, %		—	± 5
3	长度, %		—	± 3
4	单位面积质量, g/m ²	WT、WG	—	不应小于标称值
		TT、ZT	—	170 ± 10
		TG、ZG	—	190 ± 10

5.2 外观

膜材应边缘整齐、表面平整，无裂纹、缺口、机械损伤、疙瘩、起泡、孔洞、粘结、褶皱等可见缺陷。

5.3 材料性能

5.3.1 屋面或外墙用气密膜

屋面或外墙用气密膜材料性能指标应符合表3的要求。

表3 屋面或外墙用气密膜材料的性能指标

序号	项目	性能指标
----	----	------

				WT	WG
1	拉伸性能	最大拉力, N/50mm	纵向	≥200	≥200
			横向	≥100	≥200
2	撕裂强度（钉杆法），N		纵向	≥40	
			横向	≥40	
3	不透水性			1000mm, 24h 不透水	——
4	水蒸气当量空气层厚度 Sd, m			≤1.0	≥10
5	低温弯折性			-40℃，无裂纹	——
6	耐热性（100℃，2h）			无卷曲、无明显收缩	——
7	热空气老化 （70℃×14d）		拉力保持率，%	≥80	

5.3.2 门窗洞口用气密膜（涂胶型）

门窗洞口用气密膜（涂胶型）材料性能指标应符合表4的要求。

表 4 门窗洞口用气密膜（涂胶型）材料性能指标

序号	项目			性能指标	
				TT	TG
1	拉伸性能	最大拉力， N/50mm	纵向	≥420	≥420
			横向	≥140	≥140
		断裂延伸率，%	纵向	≥20	≥20
			横向	≥60	≥60
2	不透水性			1000mm，24h 不透水	
3	水蒸气透过性能	水蒸气当量空气层厚度 Sd，m		≤0.35	≥3.5
4	热空气老化 (70℃×14d)		拉力保持率，%	≥80	
			延伸率保持率，%	≥80	
5	透气率，mm/s			≤1.0	
6	180° 剥离强度（与钢板），N/mm			≥1.0	

5.3.3 门窗洞口用气密膜（自粘型）

门窗洞口用气密膜（自粘型）材料性能指标应符合表5的要求。

表 5 门窗洞口用气密膜（自粘型）材料性能指标

序号	项目			性能指标	
				ZT	ZG
1	拉伸性能	最大拉力, N/50mm	纵向	≥ 260	≥ 260
			横向	≥ 130	≥ 80
		断裂延伸率, %	纵向	≥ 20	≥ 20

			横向	≥80	≥60
2	不透水性			1000mm, 24h 不透水	
3	水蒸气透过性能	水蒸气当量空气层厚度 Sd, m		≤0.35	≥3.5
4	热空气老化 (70℃×14d)		拉力保持率, %	≥80	
			延伸率保持率, %	≥80	
5	透气率, mm/s			≤1.0	
6	180° 剥离强度 (与钢板), N/mm			≥1.0	

5.4 有害物质限量

气密膜材料中有害物质限量应符合表6的要求。

表6 材料中有害物质限量值

序号	项目	性能指标				
		WG	TT	TG	ZT	ZG
1	挥发性有机化合物 (VOC), $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	≤ 0.500	——	≤ 0.500	——	≤ 0.500
2	甲醛释放量, $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	≤ 0.050				

6 试验方法

6.1 尺寸偏差、单位面积质量

6.1.1 厚度

按GB/T 328.5进行。

6.1.2 宽度、长度

按JC/T 2291-2014中6.3进行。

6.1.3 单位面积质量

按JC/T 2291-2014中6.4进行。

6.2 外观

按GB/T 328.3进行。

6.3 材料性能

6.3.1 屋面或外墙用气密膜试件制备

试件在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 放置24h后进行裁取, 每组试件沿膜材长度方向均匀分布裁样, 避开边缘100mm以上裁取。试件尺寸与数量见表7。

表7 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	200×50	纵横向各 5
2	撕裂强度（钉杆法）	200×100	纵横向各 5
3	不透水性	200×200	3
4	水蒸气透过性能	100×100	5
5	低温弯折性	100×50	纵横向各 2
6	热空气老化	200×50	纵横向各 5

6.3.2 门窗洞口用气密膜试件制备

试件在（23±2）℃放置24h后进行裁取，每组试件沿膜材长度方向均匀分布裁样。试件尺寸与数量见表8。

表 8 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	200×50	纵横向各 5
2	撕裂强度（钉杆法）	200×100	纵横向各 5
3	不透水性	200×200	3
4	水蒸气透过性能	100×100	5
5	透气率	1400×300	1
6	180° 剥离强度	25×200	5
7	热空气老化	200×50	纵横向各 5

6.3.3 拉伸性能

按GB/T 328.9进行。

6.3.4 撕裂强度（钉杆法）

按GB/T 328.18进行。

6.3.5 不透水性

按GB/T 328.10-2007中方法A进行，试验时间24h。

6.3.6 水蒸气透过性能

按GB/T 17146进行，其中防水透汽膜在试验温度（38±0.5）℃，试件两侧相对湿度差（90±2）%的条件下进行，防水隔汽膜在试验温度（23±0.5）℃，试件两侧相对湿度差（50±3）%的条件下进行。

6.3.7 低温弯折性

按GB/T 328.15进行。

6.3.8 耐热性

按GB/T 328.11-2007中B法进行。

6.3.9 热空气老化

按JC/T 2291-2014中6.13进行。

6.3.10 透气率

按GB/T 5453进行，试验面积20cm²，压降50Pa，透气方向由外到内。

6.3.11 180°剥离强度

按GB/T 2790进行。

6.4 有害物质释放限量

按GB 18587进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品分为出厂检验和型式检验。

7.2 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验项目包括：尺寸偏差、单位面积质量、外观、拉伸性能。

7.3.2 出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可进行抽样检验，抽样方法按GB/T 2828.1计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为II。接收质量限（AQL）取6.5。出厂检验抽样方案按表9进行。

表9 出厂检验抽样方案

批量范围（N）	样本	接收数（Ac）	拒收数（Re）
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1200	80	10	11
1201~3200	125	14	15
≥3201	200	21	22

注：26件以下应全数检验。

7.3.3 判定规则

样本中发现不合格数小于等于表9规定的接收数（Ac），则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表3规定的接收数（Re），可用备用样品或在原批次中增加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次产品合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 正常生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- d) 产品停产 12 个月以上恢复生产时。
- e) 国家质量监机构提出要求时。

7.4.2 型式检验项目包括技术要求中的全部项目。

7.4.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽样数量应满足检测要求。

7.4.4 判定规则

当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新取样品进行复检，复检后，若全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 标志应至少含有一下内容：

- a) 生产单位名称及地址；
- b) 产品名称；
- c) 产品标记；
- d) 生产日期或批号；
- e) 运输和贮存注意事项。

8.1.2 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

8.2 包装

产品保证应保证产品不受损伤，应防尘，便于运输和贮存。

8.3 运输和贮存

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、日晒、雨淋及化学品腐蚀。产品应贮存在通风良好、干燥的室内，避免重压及污染。