



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 438—2014

建筑用真空绝热板

Vacuum insulation panels for buildings

2014-06-30 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发 布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类	2
5 要求	3
6 试验方法	4
7 检验规则	8
8 标志、包装、运输和贮存	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：青岛科瑞新型环保材料有限公司、中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：安徽科瑞克保温材料有限公司、建研科技股份有限公司、大连建筑科学研究院、上海市建筑科学研究院、住房和城乡建设部科技发展促进中心、青岛市建筑节能与墙体材料革新办公室、山东省建筑科学研究院、山东省建设发展研究院、中国建筑材料检验认证中心、苏州维艾普新材料有限公司、昆山蓝胜建材有限公司、北京飞拓建筑材料有限公司、许昌瑞泰保温材料有限公司、安徽百特新材料科技有限公司、福建赛特新材料股份有限公司、上海朗诗建筑科技有限公司、东莞市万科建筑技术研究有限公司、东南大学、中亨新型材料科技有限公司。

本标准主要起草人：王新民、翟传伟、李壮贤、董士文、赵鑫、卢文静、吴广彬、高汉民、王博、曾荻、王自福、朱传晟、宋晓辉、陈舟、徐征、张文平、陈武军、李浚铭、洪国莹、汪静、李金伟、彭昌海、高军。

建筑用真空绝热板

1 范围

本标准规定了建筑用真空绝热板的术语和定义,产品分类,要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑保温工程中使用的真空绝热板。

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 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 8811 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法

GB/T 8813 硬质泡沫塑料 压缩性能测定

GB/T 10004—2008 包装用塑料复合膜、袋 干法复合、挤出复合

GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法

GB/T 14402 建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定

GB/T 20284 建筑材料或制品的单体燃烧试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑用真空绝热板 vacuum insulation panels for buildings

以芯材和吸气剂为填充材料,使用复合阻气膜作为包裹材料,经抽真空、封装等工艺制成的建筑保温用板状材料。

3.2

芯材 core material

由纤维状、粉状无机轻质材料组成,起成型、阻热作用的填充材料。

3.3

吸气剂 getter

通过物理或化学方式吸附气体的材料。

3.4

复合阻气膜 laminated barrier film

由热封材料、阻气材料、保护材料等经高温粘合制成的具有阻止气体透过作用的复合薄膜。

4 产品分类

4.1 分类

建筑用真空绝热板按导热系数进行分类,见表1。

表1 建筑用真空绝热板分类

产品类型	导热系数范围/[W/(m·K)]
I 型	≤ 0.005
II 型	> 0.005 且 ≤ 0.008
III 型	> 0.008 且 ≤ 0.012

4.2 规格

4.2.1 常用规格

建筑用真空绝热板常用规格见表2。

表2 建筑用真空绝热板常用规格

单位为毫米

项 目	尺 寸
长度	300,400,500,600
宽度	200,250,300,400,500,600
厚度	7,10,13,15,17,20,25,30

注:长度、宽度、厚度均不包含建筑用真空绝热板的封边部分。

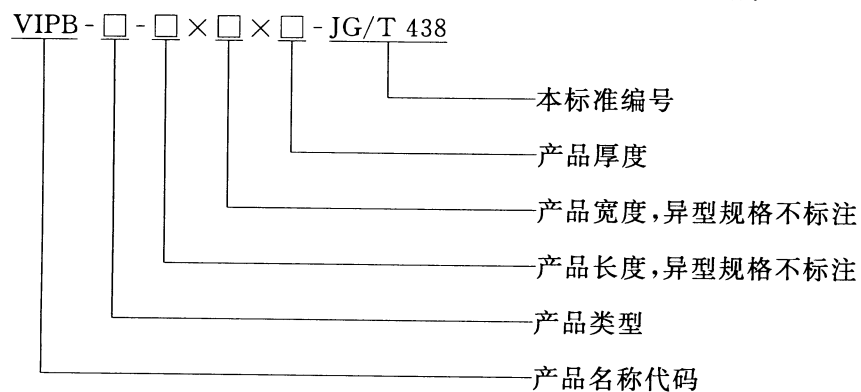
4.2.2 异型规格

建筑用真空绝热板异型规格由供需双方商定。

4.3 标记

4.3.1 标记方法

建筑用真空绝热板标记由产品名称代码、类型、产品规格、本标准编号组成。



4.3.2 标记示例

建筑用真空绝热板标记示例如下：

示例 1：

长度 600 mm、宽度 400 mm、厚度 10 mm 的Ⅱ型建筑用真空绝热板标记为：VIPB-Ⅱ-600×400×10-JG/T 438

示例 2：

厚度 15 mm 的异型规格Ⅱ型建筑用真空绝热板标记为：VIPB-Ⅱ-15-JG/T 438

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 复合阻气膜应至少含有一层铝箔或镀铝膜，总厚度不应小于 100 μm，外部增强材料的耐碱拉伸断裂强力保留率不应小于 50%。复合阻气膜的氧气透过量、水蒸气透过量应符合 GB/T 10004—2008 的要求。

5.1.2 芯材各组成部分物理-化学性能应稳定，其导热系数应符合国家现行相关标准要求。

5.1.3 正常使用条件下，建筑用真空绝热板使用周期内吸气剂应具有维持板内真空度的能力，其吸气量应符合国家现行相关标准要求。

5.1.4 建筑用真空绝热板封边宽度不应大于 50 mm。

5.2 外观

表面应无划痕损伤、无褶皱，封口完好。

5.3 尺寸偏差

尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表 3 建筑用真空绝热板尺寸偏差 单位为毫米

项 目		允许偏差
厚度	<15 mm	+2 0
	≥15 mm	+3 0
长度、宽度		±10
板面平整度		2

5.4 性能

性能指标应符合表 4 的规定。

表 4 建筑用真空绝热板性能指标

项 目		指 标		
		I 型	II 型	III 型
导热系数/[W/(m·K)]		≤0.005	≤0.008	≤0.012
穿刺强度/N		≥18		
垂直于板面方向的抗拉强度/kPa		≥80		
尺寸稳定性/%	长度、宽度	≤0.5		
	厚度	≤3.0		
压缩强度/kPa		≥100		
表面吸水量/(g/m ²)		≤100		
穿刺后垂直于板面方向的膨胀率/%		≤10		
耐久性 (30 次循环)	导热系数/[W/(m·K)]	≤0.005	≤0.008	≤0.012
	垂直于板面方向的 抗拉强度/kPa	≥80		
燃烧性能		A 级(A2 级)		

6 试验方法

6.1 试验环境

实验室标准试验环境条件为空气温度(23±2)℃,相对湿度(50±10)%。在其他条件下进行试验时,应记录温度和相对湿度。

6.2 试样

试样应为整块建筑用真空绝热板,不得切割制备。进行试验的全部试样应为同一规格尺寸,不同项目试验用试样应从中随机抽取。试样标准规格尺寸为 600 mm×400 mm,试样尺寸应在试验报告中注明。

6.3 外观

使用目测法进行。

6.4 尺寸偏差

6.4.1 量具

量具应具备计量检定合格证书,量程和分辨率应符合下列要求:

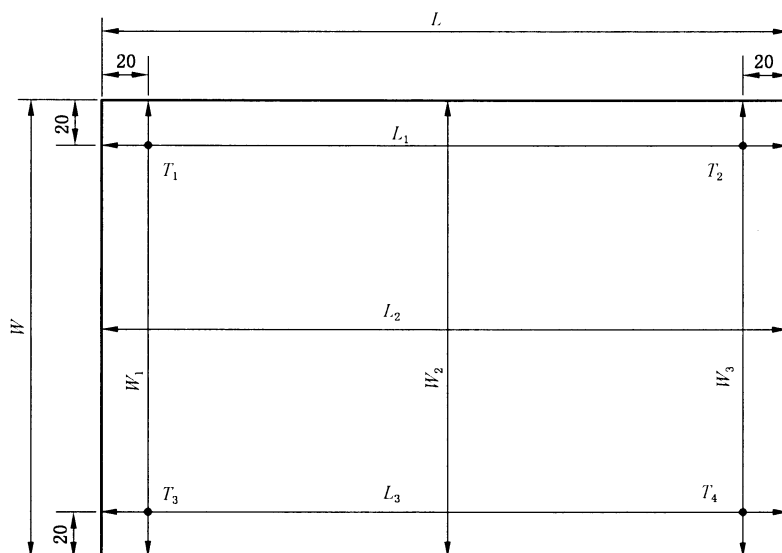
- 钢直尺:量程 1 000 mm,精度 1 mm;
- 卷尺:量程 3 000 mm,精度 1 mm;
- 外径千分尺:量程 25 mm 或 50 mm,精度 0.01 mm;
- 游标卡尺:量程 200 mm,精度 0.02 mm。

6.4.2 试验步骤

6.4.2.1 长度、宽度和厚度

测量试样 3 个不同位置的长度(L_1 、 L_2 、 L_3)和宽度(W_1 、 W_2 、 W_3)及四个不同点的厚度(T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4)，试样尺寸的测量位置如图 1 所示。长度和宽度测量结果为 3 个测量值的算术平均值，厚度测量结果为 4 个测量值的算术平均值。

单位为毫米



说明：

L —— 试样长度；

W —— 试样宽度。

图 1 试样尺寸的测量位置

6.4.2.2 板面平整度

用靠尺和塞尺沿试样的两条对角线分别测量靠尺与板面最大间隙的数值，测量结果为 2 个测量值的算术平均值。

6.4.3 试验结果

长度、宽度和厚度尺寸偏差为 3 个试样测量结果与标称尺寸之差的算术平均值，精确至 0.1 mm。板面平整度尺寸偏差为 3 个试样测量结果的算术平均值，精确至 1 mm。

6.5 导热系数

按 GB/T 10295 的规定进行，计量或测量区域应位于试样中心部位，试验平均温度为 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验结果为 3 个试样导热系数的算术平均值，精确至 $0.001 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。

6.6 穿刺强度

按 GB/T 10004—2008 中 6.6.13 规定的方法进行，钢针直径为 1.0 mm，钢针球形顶端半径为 0.5 mm，穿刺点应为试样中心部位。试验加载速度为 $(50 \pm 5) \text{ mm}/\text{min}$ ，试验结果为 3 个试样穿透力值的算术平均值，精确至 1 N。

6.7 垂直于板面方向的抗拉强度

6.7.1 试件制备

使用高强度粘结剂将尺寸为 100 mm×100 mm 拉拔钢板粘贴于试样上表面中心部位,待粘结剂固化后,再将相同的拉拔钢板粘贴于试样下表面中心部位,两个拉拔钢板应轴向同心,粘结剂固化后进行试验。

6.7.2 试验步骤

将试样安装到拉力试验机上进行强度测定,试验机拉伸专用夹具应带有万向节以调节应力方向,拉伸速度 5 mm/min,加荷载至试样破坏。抗拉强度测定力值按以下规定选取:

- a) 当试样直接破坏时,测定力值取峰值,见图 2a);
- b) 当没有试样直接破坏时,测定力值取非比例应力变化率刚小于 2%时的力值,见图 2b)。

注:非比例应力变化率为等时间变化率,时间间隔取 1 s。

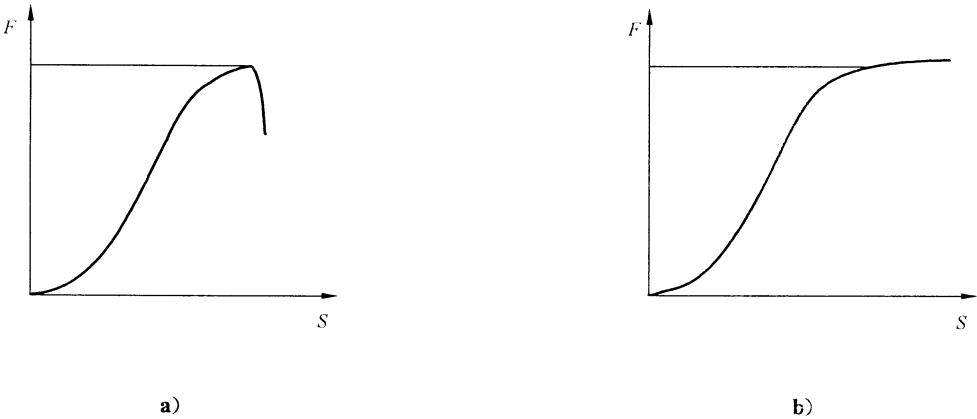


图 2 力-位移曲线示例

6.7.3 试验结果

垂直于板面的抗拉强度按式(1)计算,取 6 个试样试验数据中间 4 个的算术平均值,精确至 1 kPa。

$$R = \frac{F}{A} \times 10^3 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- R ——垂直于板面的抗拉强度,单位为千帕(kPa);
- F ——测定力值,单位为牛顿(N);
- A ——粘结面积,取 10 000 mm²。

6.8 尺寸稳定性

按 GB/T 8811 规定的方法进行,并符合以下规定:

- a) 尺寸测量按 6.4.2.1 给出的位置与方法进行;
- b) 试验温度(70±2)℃,试验时间 48 h;
- c) 试验结果为 3 个试样尺寸变化率的算术平均值,精确至 0.1%。

6.9 压缩强度

按 GB/T 8813 规定的方法进行。试验受力区域应位于试样中心部位,以每分钟压缩试样初始厚度 10% 的速率压缩试样,形变零点取压缩应力为 25 N 所对应的形变,测定力值取相对形变 10% 时的压缩应力,试验结果为 3 个试样试验数据的算术平均值,精确至 1 kPa。

6.10 表面吸水量

按 GB/T 5486 规定的方法进行。表面吸水量按式(2)计算,试验结果为 3 个试样试验数据的算术平均值,精确至 1 g/m²。

$$B = \frac{1}{2} \times \frac{m}{L \cdot W} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

B ——表面吸水量,单位为克每平方米(g/m²);

m ——吸附水的质量,单位为克(g);

L ——长度,单位为毫米(mm);

W ——宽度,单位为毫米(mm)。

6.11 穿刺后垂直于板面方向的膨胀率

6.11.1 试验过程

厚度测量按 6.4.2.1 给出的位置与方法进行,试验过程如下:

- a) 测量试样穿刺前厚度;
- b) 按 6.6 给出的方法将试样穿透;
- c) 在实验室标准试验环境条件下水平放置 24 h;
- d) 测量试样穿刺后厚度。

6.11.2 试验结果

穿刺后垂直于板面方向的膨胀率按式(3)计算,试验结果为 3 个试样试验数据的算术平均值,精确至 1%。

$$C = \frac{H_1 - H_0}{H_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

C ——穿刺后垂直于板面方向的膨胀率,%;

H_0 ——穿刺前厚度,单位为毫米(mm);

H_1 ——穿刺后厚度,单位为毫米(mm)。

6.12 耐久性

6.12.1 试样处理

取 9 个试样浸水 1 d,其中 3 个为导热系数测定后的试样,取出后用湿毛巾擦掉表面吸附水。然后将试样放在高低温交变湿热试验箱中进行湿热冷冻循环 30 次,取出后在实验室标准试验环境条件下放置 2 d。湿热冷冻循环条件如下:

- a) 1 h 内升温至温度(70±5)℃、相对湿度(90±5)%,并保持 3 h;
- b) 1 h 内降温至温度(-20±5)℃,并保持 3 h。

6.12.2 试验过程及结果

按 6.6 和 6.7 规定的方法进行导热系数和垂直于板面的抗拉强度测定,导热系数试样与 6.6 所使用的试样为同一试样。

6.13 燃烧性能

按 GB/T 5464 或 GB/T 14402、GB/T 20284 规定的方法进行试验,按 GB 8624 规定的方法判定。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 检验项目

产品检验分出厂检验和型式检验,检验项目见表 5。

表 5 建筑用真空绝热板检验项目分类

检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法	试样数量 个
外观	√	√	5.2	6.3	3
尺寸偏差	√	√	5.3	6.4	3
导热系数	√	√	5.4	6.5	3
穿刺强度	√	√		6.6	3
垂直于板面方向的抗拉强度	—	√		6.7	6
尺寸稳定性	—	√		6.8	3
压缩强度	—	√		6.9	3
表面吸水量	—	√		6.10	3
穿刺后垂直于板面方向的膨胀率	—	√		6.11	3
耐久性	—	√		6.12	9
燃烧性能	—	√		6.13	3

7.1.2 出厂检验

正常生产时,出厂检验应每批进行一次。

7.1.3 型式检验

有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 正常生产时,每年进行一次;
- b) 新产品投产或产品定型鉴定时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 主要原材料或生产工艺发生变化时;
- e) 停产一年以上恢复生产时。

7.2 抽样方案

同材料、同工艺、同规格建筑用真空绝热板每 4 000 m² 为一批,不足 4 000 m² 时也视为一批。型式检验试样应为标准规格尺寸,型式检验样品应在出厂检验的合格批中随机抽取。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验

全部检验项目合格,则判定该批产品为合格品;若有项目不合格,应对不合格项目进行加倍复检,全部复检项目合格,则判定该批产品为合格品,若有复检项目不合格,则判定该批产品为不合格品。

7.3.2 型式检验

全部检验项目合格,则判定该产品为合格品;若有项目不合格时,则判定该产品为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每块建筑用真空绝热板上应带有产品商标、标记。

8.2 包装

采用专用包装纸箱进行包装,并采用软质材料以保护表面和边角,避免划伤、碰损或变形。包装上应标明下列内容:

- a) 产品名称、商标;
- b) 产品标记、数量;
- c) 生产日期或批号;
- d) 产品合格标识;
- e) 生产单位名称、地址。

8.3 运输

产品应平放搬运,在运输过程中应平放贴实,并与运输设备固定好,严禁烟火,不得重压或与锋利物品碰撞,以免破坏和变形。

8.4 贮存

产品应按型号、规格分类贮存,存放时应避免重压,防止与腐蚀性介质接触,远离火源,存放场地应干燥、通风,不宜露天长期暴晒。

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑用真空绝热板
JG/T 438—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

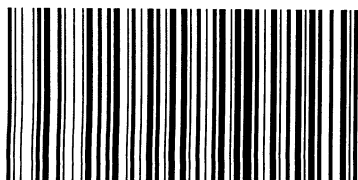
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字
2014 年 11 月第一版 2014 年 11 月第一次印刷

*

书号: 155066·2-27481 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)68510107



JG/T 438—2014