



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 36140—2018

---

## 装配式玻纤增强无机材料复合 保温墙体技术要求

Technical requirements for assembled insulation combination wall composite by  
glass fiber reinforced inorganic materials

2018-05-14 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 分类、规格和标记 .....	3
5 一般要求 .....	4
6 要求 .....	4
7 试验方法 .....	6
8 检验规则 .....	12
9 标志、包装、运输和贮存 .....	14
附录 A (资料性附录) 玻纤增强无机材料复合保温墙体构造示例 .....	15
附录 B (规范性附录) 玻纤增强无机板主要性能 .....	17
附录 C (规范性附录) 耐撞击性能试验方法 .....	18

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国建筑构配件标准化技术委员会(SAC/TC 454)归口。

本标准负责起草单位：中国建筑标准设计研究院有限公司、卓达新材料科技集团有限公司。

本标准参加起草单位：卓达房地产集团有限公司、中国建筑科学研究院、广安卓筑装配式建筑部件有限公司、哈尔滨工业大学深圳研究生院、文登蓝岛建筑工程有限公司、天津大学、山东飞越钢结构有限公司、河北建筑设计研究院有限责任公司、威海市建筑设计院有限公司、厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司、中城建设有限责任公司、河北卓秋实业有限公司、深圳市洪轩科技有限公司。

本标准主要起草人：邓伟、刘锋、郭伟、纪勇、郭阴生、王新、赵阳、王凯、郑阳、郝伟、刘晶、徐松、侯小明、卢永茂、范陆平、刘海威、陈志华、习朝位、蒋义平、查晓雄、黎传寿、石红蓉、李敬华、纪晓松、郑国维、张华斌、夏伟忠、王保祥、梅新桃、张永强、王国有、李长太、何剑飞、赵春、吴俊杰、宿振宇、纪轩、王君、唐智荣、王彬彬、许运锋。

# 装配式玻纤增强无机材料复合 保温墙体技术要求

## 1 范围

本标准规定了装配式玻纤增强无机材料复合保温墙体的术语和定义,分类、规格和标记,一般要求,要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于一般工业与民用建筑非承重外围护用装配式玻纤增强无机材料复合保温墙体及室内隔墙。

## 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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母
- GB/T 3098.5 紧固件机械性能 自攻螺钉
- GB/T 3098.11 紧固件机械性能 自钻自攻螺钉
- GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 7019 纤维水泥制品试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分:通用要求
- GB/T 9978.8 建筑构件耐火试验方法 第8部分:非承重垂直分隔构件的特殊要求
- GB/T 11981 建筑用轻钢龙骨
- GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶
- GB/T 15227—2007 建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法
- GB/T 15231 玻璃纤维增强水泥性能试验方法
- GB/T 18250—2015 建筑幕墙层间变形性能分级及检测方法
- GB 18580 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量
- GB/T 19889.3 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分:建筑构件空气声隔声的实验室测量
- GB/T 20472 硫铝酸盐水泥
- GB/T 22631—2008 建筑物垂直部件 抗冲击试验 冲击物及通用试验程序
- GB/T 30100—2013 建筑墙板试验方法
- GB/T 31433—2015 建筑幕墙、门窗通用技术条件
- JC/T 572 耐碱玻璃纤维无捻粗纱



- JC/T 841 耐碱玻璃纤维网布
- JG/T 287—2013 保温装饰板外墙外保温系统材料
- JG/T 380 建筑结构用冷弯薄壁型钢
- JG/T 396—2012 外墙用非承重纤维增强水泥板
- JG/T 480—2015 外墙保温复合板通用技术要求
- JGJ/T 251 建筑钢结构防腐技术规程
- JGJ/T 341 泡沫混凝土应用技术规程

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**装配式玻纤增强无机材料复合保温墙体** assembled insulation combination wall composite by glass fiber reinforced inorganic materials

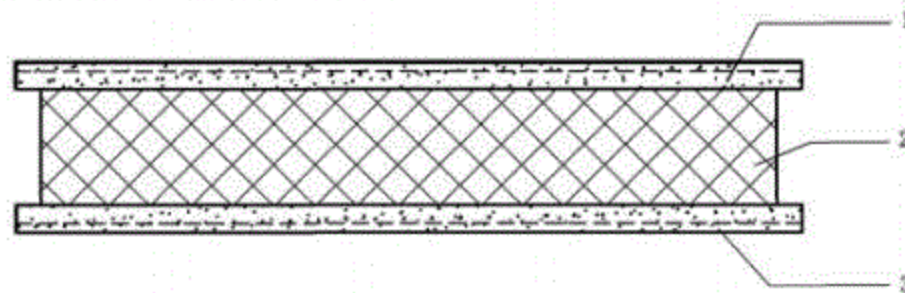
由玻纤增强无机材料复合保温墙板、钢框架或轻钢龙骨经工厂组装或施工现场拼装而成的外围护墙体或室内隔墙。

注：外围护墙体构造示意参见附录 A。

#### 3.2

**玻纤增强无机材料复合保温墙板** glass fiber reinforced inorganic materials composite insulation combination panel

以保温绝热材料作为夹芯层，以玻纤增强无机板作为面层，复合而成的建筑墙板（见图 1），用于外围护墙体或室内隔墙，又称 SIP 板或夹芯墙板。



说明：

- 1——玻纤增强无机板（当墙板用于外围护墙体时，为外面板；当墙板用于室内隔墙时，为内面板）；
- 2——夹芯层（保温绝热材料）；
- 3——玻纤增强无机板（内面板）。

图 1 玻纤增强无机材料复合保温墙板构造示意图

#### 3.3

**玻纤增强无机板** glass fiber reinforced inorganic board

以硫铝酸盐水泥或硅酸盐水泥为胶凝材料、添加外加剂、用耐碱玻璃纤维网格布增强的板材，用于玻纤增强无机材料复合保温墙板的面层，也称面层板。

#### 3.4

**外面板** exterior wythe board

外围护墙体的室外侧玻纤增强无机板，表面可带饰面层。

3.5

内面板 interior wythe board

外围护墙体的室内侧玻纤增强无机板或室内隔墙的两侧玻纤增强无机板。

4 分类、规格和标记

4.1 分类

4.1.1 按使用部位可分为：

- a) 外围护墙体,代号为 E;
- b) 室内隔墙,代号为 P。

4.1.2 按墙体夹芯保温材料可分为：

- a) 模塑聚苯乙烯泡沫塑料板,代号为 EPS;
- b) 岩棉,代号为 RW;
- c) 泡沫混凝土,代号为 AC;
- d) 其他,代号为 O。

4.1.3 按墙体有无门窗洞口可分为：

- a) 带门窗洞口墙体,代号为 W;
- b) 不带门窗洞口墙体,代号为 H。

4.2 规格

外围护墙体和室内隔墙的常用规格尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 墙体常用规格尺寸

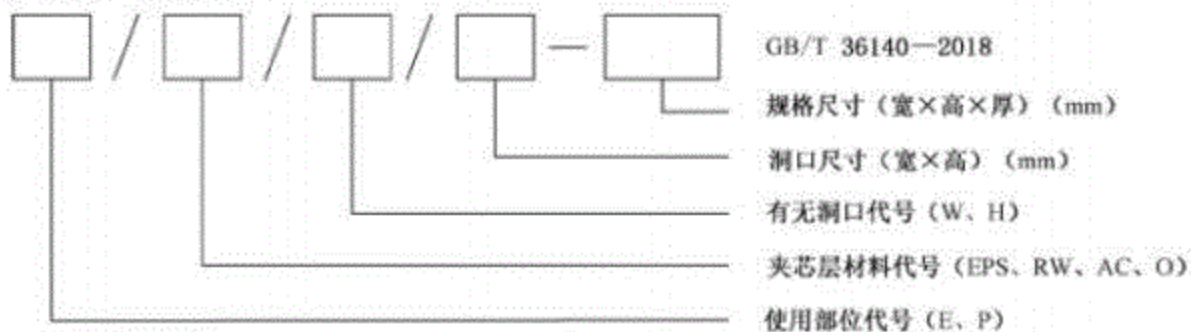
单位为毫米

项目	规格尺寸	
	E	P
宽度(L)	3 600、4 800、6 000	1 200
高度(B)	3 000、3 500、4 000、4 500	3 000
厚度(T)	180、200、230、250	90、100、120、200

注 1：隔墙规格为隔墙用墙板规格。  
注 2：墙体宽度、高度和厚度可根据需要,由供需双方商定。

4.3 标记

玻纤增强无机材料复合保温墙体标记由使用部位代号、夹芯层材料代号、有无洞口代号、洞口尺寸、墙体规格尺寸、标准号组成：



示例 1: 带窗洞口(洞口宽 1 200 mm、高 1 500 mm)的夹芯保温材料为岩棉的外围护墙体,墙体宽为 6 000 mm、高为 3 000 mm、厚度为 200 mm,标记为:

E / RW / W / 1200×1500—6000×3000×200 GB/T 36140—2018。

示例 2: 不带洞口的夹芯保温材料为模塑聚苯乙烯泡沫塑料板的室内隔墙,宽为 1 200 mm、高为 3 000 mm、厚度为 90 mm,标记为:

P / EPS / H—1200×3000×90 GB/T 36140—2018。

## 5 一般要求

5.1 玻纤增强无机板用水泥应符合 GB 175 或 GB/T 20472 的要求,耐碱玻璃纤维网格布应符合 JC/T 572或 JC/T 841 的要求。

5.2 外面板的性能应符合附录 B 的规定,带饰面的外面板涂层质量应符合 JG/T 396—2012 附录 A 的要求。

5.3 内面板的性能应符合附录 B 的规定。

5.4 墙体夹芯层保温材料应符合下列规定:

- a) 模塑聚苯乙烯泡沫塑料板应符合 JG/T 480—2015 附录 A 的要求;
- b) 岩棉(带)的性能应符合 JG/T 480—2015 附录 C 的要求,且密度应大于 100 kg/m<sup>3</sup>;
- c) 泡沫混凝土的性能应符合 JGJ/T 341 的要求;
- d) 其他保温材料应符合相关标准的要求。

5.5 墙体用金属材料应符合下列规定:

- a) 墙体所用金属材料和金属配件除不锈钢、铝合金和耐候钢外,均应根据需要使用需要,采取有效的表面防腐蚀处理措施,防腐措施应符合 JGJ/T 251 的规定;
- b) 钢骨架应符合设计要求,并应符合 JG/T 380 的规定;
- c) 轻钢龙骨应符合 GB/T 11981 的规定;
- d) 金属配件应符合设计要求,并应符合 GB/T 3098.1、GB/T 3098.2、GB/T 3098.5、GB/T 3098.11 等的规定。

5.6 密封胶的性能应符合 GB/T 14683 的规定。

5.7 有附载物荷载要求的隔墙,应在生产墙板时根据荷载位置、荷载大小对墙板采取加强措施。

5.8 墙体的传热系数和热惰性指标应根据建筑用途和应用地域确定,并应符合设计要求。

## 6 要求

### 6.1 外观质量

玻纤增强无机材料复合保温墙体外观质量应符合表 2 的规定。

表 2 外观质量要求

项目	要求	
	E	P
板面漏筋纤,飞边毛刺	不允许	不允许
板面泛霜	不允许	不允许
面层与夹芯层粘结处有裂缝	不允许	不允许



表 2 (续)

项目	要求	
	E	P
板面裂缝 <sup>a</sup>	不允许	长度≤100 mm、宽度≤1 mm 的裂缝不超过 2 处/板
缺棱掉角 <sup>a</sup>	不允许	宽度×长度≤20 mm×30 mm 的缺损不超过 2 处/板
<sup>a</sup> 高于上限的缺陷为不合格。		

## 6.2 尺寸允许偏差

玻纤增强无机材料复合保温墙体的尺寸允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 尺寸允许偏差

单位为毫米

项目		允许偏差	
		E	P
规格	宽度	±4	±2
	高度	±3	±5
	厚度	0~+2	±1
对角线差		≤5	≤6
表面平整度 <sup>a</sup>		≤2	≤2
侧向弯曲		$L^b/1\ 000$	$L^b/1\ 000$
翘曲		$L^b/1\ 000$	—
墙体挂件中心位置	螺栓连接	≤2	—
	焊接	≤5	—
洞口	宽度、高度	±3	—
	对角线差	≤5	—
<sup>a</sup> 有特殊表面装饰效果要求时除外。			
<sup>b</sup> $L$ 为构件最长边的长度(mm)。			

## 6.3 墙体性能

玻纤增强无机材料复合保温墙体的性能指标应符合表 4 的规定。



表4 玻纤增强无机材料复合保温墙体性能指标

项目	指标	
	E	P
耐撞击性能	900 N·m, 5次	147 N·m, 5次
耐火极限 $h$	$\geq 1.00$	$\geq 1.00$
空气声隔声性能 $(R_w + C)/\text{dB}$	$\geq 45$	$\geq 30$
抗风压性能	不低于 GB/T 31433—2015 规定的幕墙抗风压性能 3 级	—
水密性能	不低于 GB/T 31433—2015 规定的幕墙水密性能 2 级	—
气密性能	不低于 GB/T 31433—2015 规定的幕墙气密性能 2 级	—
层间变形性能	不低于 GB/T 18250—2015 规定的层间变形性能 1 级	—

#### 6.4 墙板性能

玻纤增强无机材料复合保温墙板的性能指标应符合表5的规定。

表5 玻纤增强无机材料复合保温墙板性能指标

项目	指标要求		
	外围护墙体用墙板	室内隔墙用墙板	
拉伸粘结强度 MPa	原强度	$\geq 0.10$ , 破坏发生在保温材料中	$\geq 0.10$ , 破坏发生在保温材料中
	耐水强度	$\geq 0.10$ , 破坏发生在保温材料中	$\geq 0.10$ , 破坏发生在保温材料中
	耐冻融强度	$\geq 0.10$ , 破坏发生在保温材料中	—
干燥收缩值/(mm/m)	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	
放射性	内照射指数 $I_{Ra} \leq 1.0$ 外照射指数 $I_{\gamma} \leq 1.0$	内照射指数 $I_{Ra} \leq 1.0$ 外照射指数 $I_{\gamma} \leq 1.0$	
甲醛释放量/(mg/m <sup>3</sup> )	$\leq 0.12$	$\leq 0.12$	

## 7 试验方法

### 7.1 试件制备

每组试件的要求与数量应符合表6的规定。

表6 试件要求与数量

序号	项目	试件要求与数量	
		E	P
1	外观质量	3块墙体	3块墙板
2	尺寸允许偏差	3块墙体	3块墙板
3	耐撞击性能	1块墙体	3块墙板

表 6 (续)

序号	项目	试件要求与数量	
		E	P
4	耐火极限	按 GB/T 9978.1 的规定取样	按 GB/T 9978.1 的规定取样
5	空气声隔声性能	按 GB/T 19889.3 的规定取样	按 GB/T 19889.3 的规定取样
6	抗风压性能	按 GB/T 15227—2007 中 4.3 的规定取样	—
7	水密性能	按 GB/T 15227—2007 中 4.2 的规定取样	—
8	气密性能	按 GB/T 15227—2007 中 4.1 的规定取样	—
9	层间变形性能	按 GB/T 18250—2015 的规定取样	—
10	拉伸粘结强度	按 JG/T 287—2013 中 6.4.3 的规定取样	按 JG/T 287—2013 中 6.4.3 的规定取样
11	干燥收缩值	按 GB/T 30100—2013 中 14.2 的规定取样	按 GB/T 30100—2013 中 14.2 的规定取样
12	放射性	按 GB 6566 的规定取样	按 GB 6566 的规定取样
13	甲醛释放量	按 GB 18580 的规定取样	按 GB 18580 的规定取样

## 7.2 外观质量

7.2.1 测试用外围护墙体长度不应小于 3.6 m, 高度不应小于 3 m; 室内隔墙宽度不应小于 1.2 m, 高度不应小于 3 m。

7.2.2 视距 0.5 m 左右, 目测受测墙体有无外漏增强纤维、飞边毛刺、板面泛霜、贯通裂缝; 用精度为 0.5 m 钢直尺量测板面裂缝的长度、缺棱缺角数据, 读数精读至 1 mm; 用精度为 0.02 mm 的刻度放大镜测量裂纹宽度, 并记录缺陷数量。

## 7.3 尺寸允许偏差

### 7.3.1 宽度

玻纤增强无机材料复合保温墙体的宽度测试应按 GB/T 30100—2013 中 5.3.1 的规定进行。

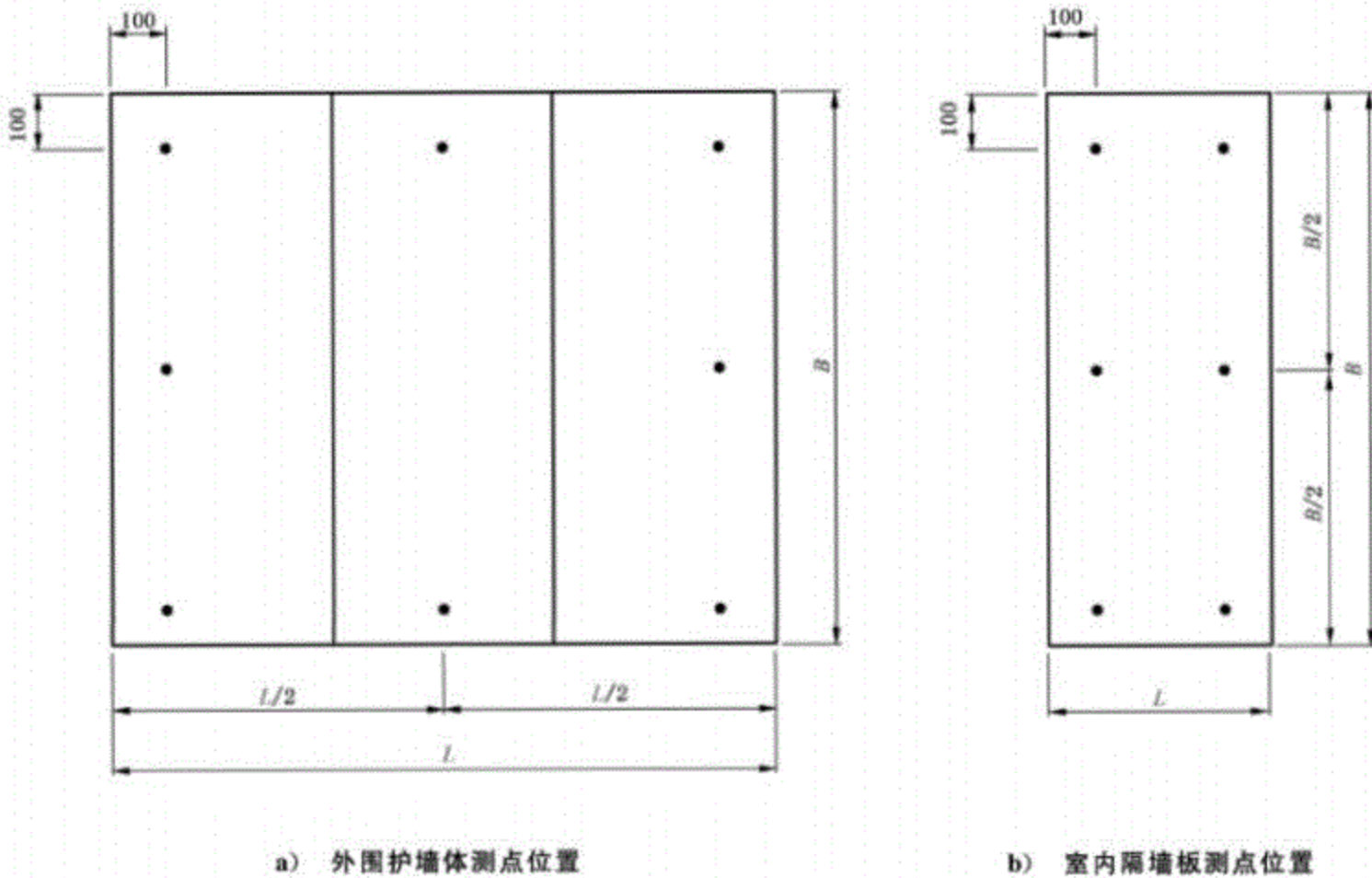
### 7.3.2 高度

玻纤增强无机材料复合保温墙体的高度测试应按 GB/T 30100—2013 中 5.3.2 的规定进行。

### 7.3.3 厚度

玻纤增强无机材料复合保温墙体的视为厚度测试应按 GB/T 30100—2013 中 5.3.3 的规定进行, 分别在距受测墙体两端 100 mm 处、两边 100 mm 及横向中线处布置测点, 如图 2 所示, 共 6 处进行测量。

单位为毫米



说明:

- $L$ ——受测墙体宽度;
- $B$ ——受测墙体高度。

图2 厚度测量位置

### 7.3.4 对角线差

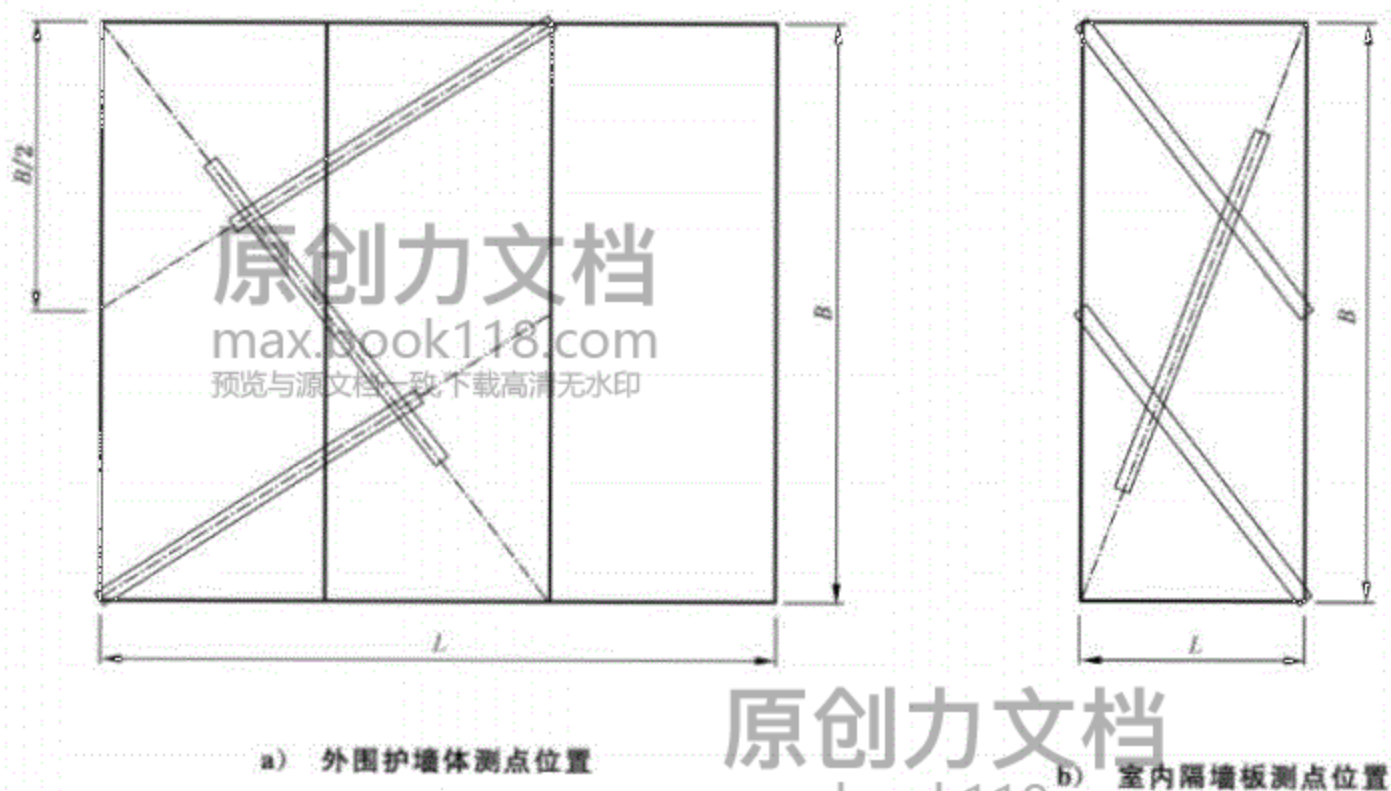
玻纤增强无机材料复合保温墙体的对角线差的测量应按 GB/T 30100—2013 中 5.3.6 的规定进行。

### 7.3.5 表面平整度

隔墙板表面平整度应按 GB/T 30100—2013 中 5.3.5 的规定进行,且当测量时受测外围护墙体应以构成墙体的相邻两块墙板作为一个检测单元,每个检测单元测量 3 处,依次测量每个检测单元的表面平整度,并应符合下列规定:

- a) 第一处:使靠尺中心点靠近检测单元中心,靠尺尺身重合于板面的一条对角线,横跨两块墙板的拼接缝;第二处和第三处:靠尺位置相对检测单元中心对称,靠尺一端位于对角线端点,靠尺另一端或延长线交于检测单元对边的中心,如图 3 所示。
- b) 受测墙体应分别测试 2 个表面,另外一面测量位置与图示位置中心对称,用 2 m 靠尺和楔形塞尺测量,记录每处靠尺与板面最大间隙的读数,读数精确至 0.1 mm,取测量数据的最大值为检验结果,修约至 0.5 mm。





a) 外围护墙体测点位置

b) 室内隔墙板测点位置

说明：

$L$ ——受测墙体宽度；

$B$ ——受测墙体高度。

图 3 外围护墙体表面平整度测量位置示意图

### 7.3.6 侧向弯曲

玻纤增强无机材料复合保温墙体的应按 GB/T 30100—2013 中 5.3.7 的规定进行。

### 7.3.7 翘曲

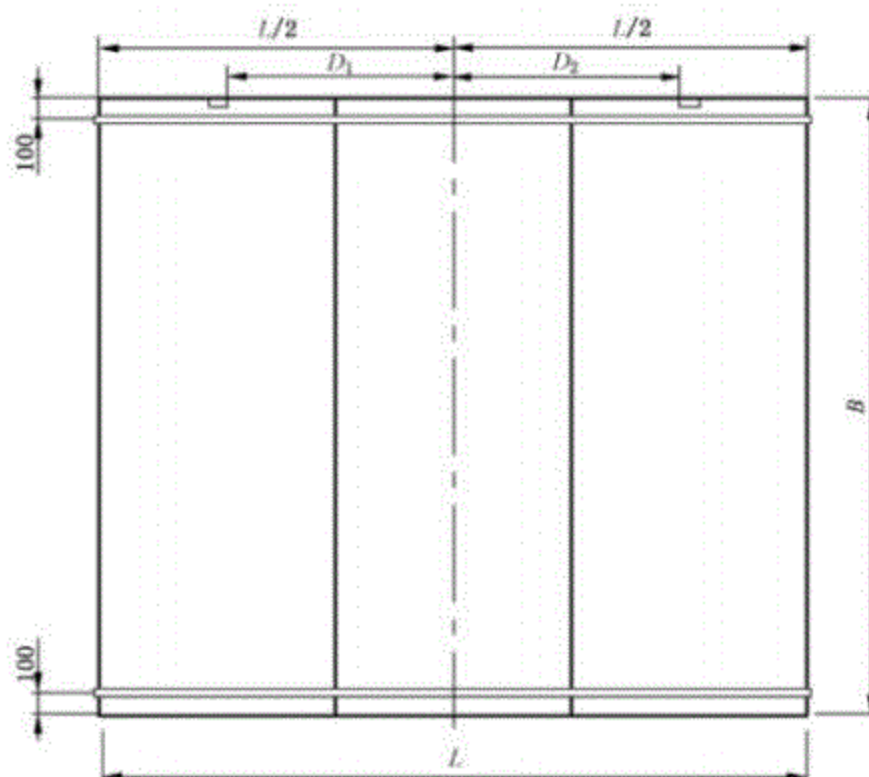
通过墙体的端点沿对角线拉直测线，再沿另外一条对角线拉直测线，用钢板尺测量两条测线交点间的距离，受测墙体分别测试两个表面，取测量值的最大值乘以 2 作为墙体翘曲的检测值，读数精确到 0.1 mm。

### 7.3.8 墙体挂件中心位置

如图 4 所示，在墙体顶端、底端两处按下列规定进行墙体挂件中心位置测试：

- 靠近墙体边界线 100 mm 范围内，平行于墙体边界线分别用钢卷尺测量墙体的长度，结果精度到 1 mm；
- 确定墙体的中轴线，并在墙体表面进行标记，以墙体中轴线为起点，用钢卷尺分别测量中轴线到吊挂件边部的距离，取  $D_1$ 、 $D_2$  测量值差值的最大值为检验结果，精确至 1 mm。

单位为毫米



说明:

$D_1$ 、 $D_2$ ——挂件边缘到墙体宽度中心线的垂直距离;

$L$  ——受测墙体宽度;

$B$  ——受测墙体高度。

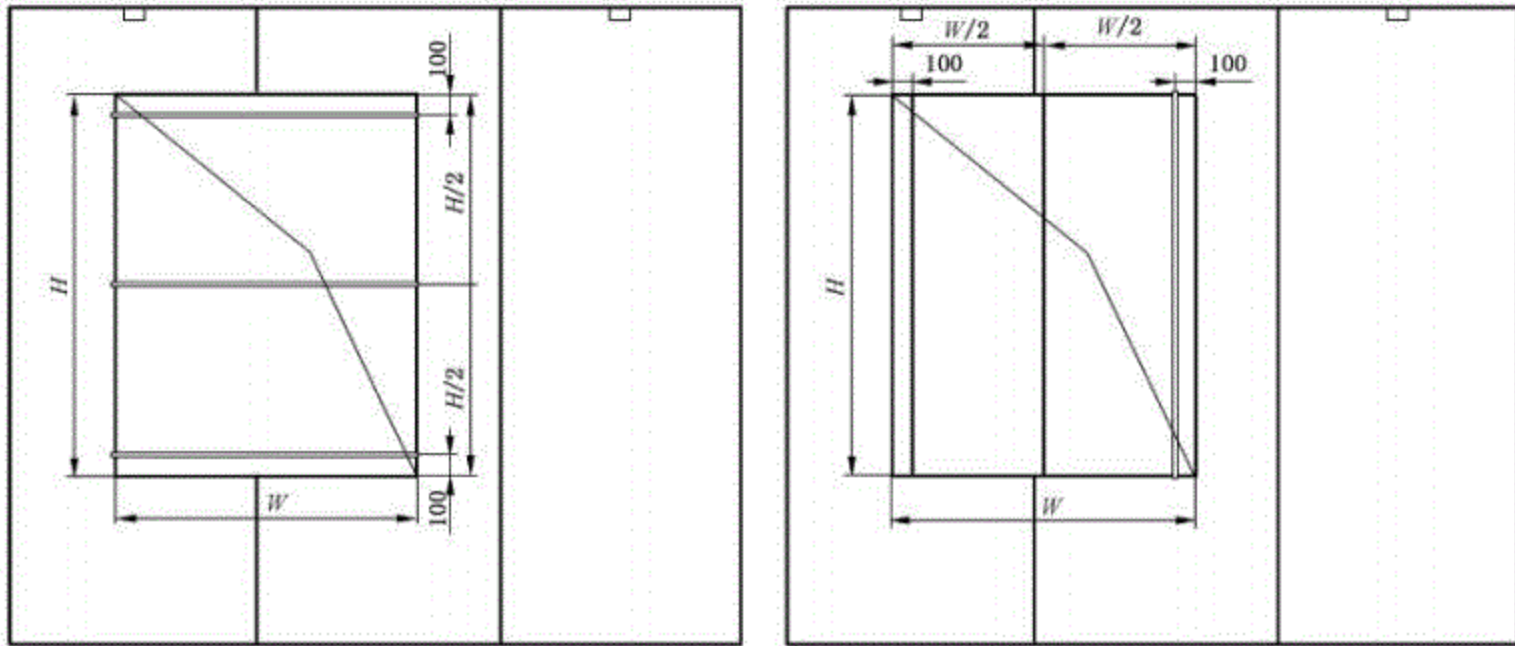
图4 外围护墙体挂件中心测量位置

### 7.3.9 洞口高、宽尺寸

如图5所示,沿门、窗洞口高度、宽度方向,按下列规定各设置3个测点并进行尺寸测试:

- a) 第1个和第3个测点设置在距门、窗洞口边缘100 mm处,第2个测点设置在门、窗洞口高度、宽度中线处;
- b) 使用钢卷尺分别测量三个测点位置的门、窗洞口高度、宽度尺寸,取三点测量值中最大值和最小值为检验结果,精确至1 mm。

单位为毫米



说明:

W——窗洞口宽度;

H——窗洞口高度。

图5 洞口高、宽尺寸测量位置

### 7.3.10 洞口对角线差

分别沿门、窗洞口两条对角线拉直钢卷尺测量对角线的长度,结果精确至1 mm。取两条对角线的测量值的差值作为检验结果,精确至1 mm。

## 7.4 墙体性能

### 7.4.1 耐撞击性能

墙体的耐撞击性能试验应按附录C的规定进行。

### 7.4.2 耐火极限

墙体的耐火极限试验应按 GB/T 9978.1、GB/T 9978.8 的规定进行。

### 7.4.3 空气声隔声性能

墙体的空气隔声性能试验应按 GB/T 19889.3 的规定进行。

### 7.4.4 抗风压性能

墙体的抗风压性能试验应按 GB/T 15227—2007 中 4.3 的规定进行。

### 7.4.5 水密性能

墙体的水密性能试验应按 GB/T 15227—2007 中 4.2 的规定进行。

### 7.4.6 气密性能

墙体的气密性能试验应按 GB/T 15227—2007 中 4.1 的规定进行。



7.4.7 层间变形性能

墙体的空间变形性能试验应按 GB/T 18250—2015 的规定进行。

7.5 墙板性能

7.5.1 拉伸粘接强度

墙板的拉伸粘接强度试验应按 JG/T 287—2013 中 6.4.3 的规定进行。

7.5.2 干燥收缩值

墙板的干燥收缩值的测定应按 GB/T 30100—2013 中 14.3.1 的规定进行。

7.5.3 放射性

墙板的放射性测定应按 GB 6566 的规定进行。

7.5.4 甲醛释放量

墙板的甲醛释放量测定应按 GB 18580 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

产品出厂前应进行出厂检验,出厂检验项目应符合表 7 的规定。

表 7 出厂检验和型式检验项目

检验项目		出厂检验		型式检验		
		E	P	E	P	
外观质量		√	√	√	√	
尺寸允许偏差	规格	宽度	√	√	√	
		高度	√	√	√	
		厚度	√	√	√	
	对角线差		√	√	√	√
	表面平整度		√	√	√	√
	侧向弯曲		√	√	√	√
	翘曲		√	—	√	—
	墙体挂件中心位置		√	—	√	—
	洞口	宽度、高度	√	—	√	—
对角线差		√	—	√	—	

表 7 (续)

检验项目		出厂检验		型式检验	
		E	P	E	P
墙体性能	耐撞击性能	—	—	√	√
	耐火极限	—	—	√	√
	空气声隔声性能	—	—	√	√
	抗风压性能	—	—	√	—
	水密性能	—	—	√	—
	气密性能	—	—	√	—
	层间变形性能	—	—	√	—
墙板性能	拉伸粘结强度	原强度	√	√	√
		耐水强度	√	√	√
		耐冻融强度	√	—	√
	干燥收缩值	√	√	√	√
	放射性	—	—	√	√
	甲醛释放量	—	—	√	√
	注：√表示应做。				

### 8.1.2 型式检验

型式检验项目应符合表 7 的规定。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后,当原材料、产品设计、工艺改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产时,每两年进行一次;
- 停产半年以上,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

## 8.2 组批与抽样

### 8.2.1 组批

应由同类型、同构造的外围护墙体或室内隔墙组成,班产量大于 5 000 m<sup>2</sup> 时,以 5 000 m<sup>2</sup> 为一个组批,班产量不足 5 000 m<sup>2</sup> 时,以实际班产量为一个组批。

### 8.2.2 抽样

8.2.2.1 从每个组批产品中随机抽取 3 块作为一组检验样品进行出厂检验。

8.2.2.2 型式检验应从出厂检验合格的产品中随机抽取 8 块作为一组检验样品进行。

## 8.3 判定规则

8.3.1 单项检验结果的判定应按 GB/T 8170 中修约值比较法执行。

8.3.2 对于墙体的外观质量和尺寸允许偏差指标,当检验样品中出现 1 块不合格(检验项目一项或一项以上不合格)时,应在同一批产品中加倍取样对不合格项进行复验,复验仍有一项不合格时,判定该

批产品不合格；当2张或2张以上不合格时，则判定为该批产品不合格。

8.3.3 对于拉伸粘结强度指标，当检验样品中出现1块不合格时，应在同一批产品中抽取双倍数量样品进行复验，复验仍出现不合格时，则判定该批产品不合格。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

9.1.1 标志应标注在产品的外包装上。

9.1.2 在每个包装件上的明显位置或产品表面的角部位置应粘贴产品标签，并应注明以下内容：

- a) 产品名称、注册商标；
- b) 生产厂名、地址、邮编、电话；
- c) 生产日期或批号；
- d) 产品标记；
- e) 产品出厂检验报告单，其中应有检验人员代号，检验部门印章；
- f) 主要物理和力学技术参数；
- g) 产品说明书和出厂合格证。

9.1.3 图案应符合 GB/T 191 及 GB/T 6388 的规定。

9.1.4 在每个包装件的明显位置或产品表面的角部应有明显的“小心轻放”“防潮”“向上”等字样及标志。

### 9.2 包装

9.2.1 散装应按长度分类，宜采用角铁护边、用绳固定。

9.2.2 箱装宜采用型钢及金属薄板或木板等材料包装。

9.2.3 墙体之间宜衬垫聚乙烯膜或牛皮纸隔离。

9.2.4 每个包装件内应规整、清洁、干燥。

### 9.3 运输

9.3.1 产品可用汽车、火车、船舶或集装箱运输，当采用汽车运输时，产品可散装，当采用其他运输工具运输时，产品应箱装或捆装运输。

9.3.2 运输过程中，墙板应侧立贴实、用绳索等紧箍、支撑合理，应避免破损和变形。

9.3.3 存放处应平整、减少震动、防止碰撞，应避免受压或机械损伤，应有防雨措施，严禁烟火。

9.3.4 对于有侧立搬运要求的产品，严禁平抬。

9.3.5 严禁同化学活性物质及潮湿材料装在同一个车厢、轮船、集装箱内运输。

9.3.6 产品装卸时，应避免摔扔、碰撞，严禁抛掷。

### 9.4 贮存

9.4.1 应在清洁、干燥、通风、无腐蚀性气氛、防止雨雪浸入的仓库内贮存；当露天贮存时，应隔离侵蚀介质，并应采取防水、防潮措施。

9.4.2 贮存场地应坚实、平整，散装堆放高度不应超过 1.5 m；堆底应用木条或泡沫板铺垫，垫木间距不应大于 2.0 m。

9.4.3 立式贮存时，板面与铅垂面夹角不应大于 15°，堆长不应超过 4 m，堆层不应超过一层。

9.4.4 贮存时，应远离热源，不应与化学药品接触。

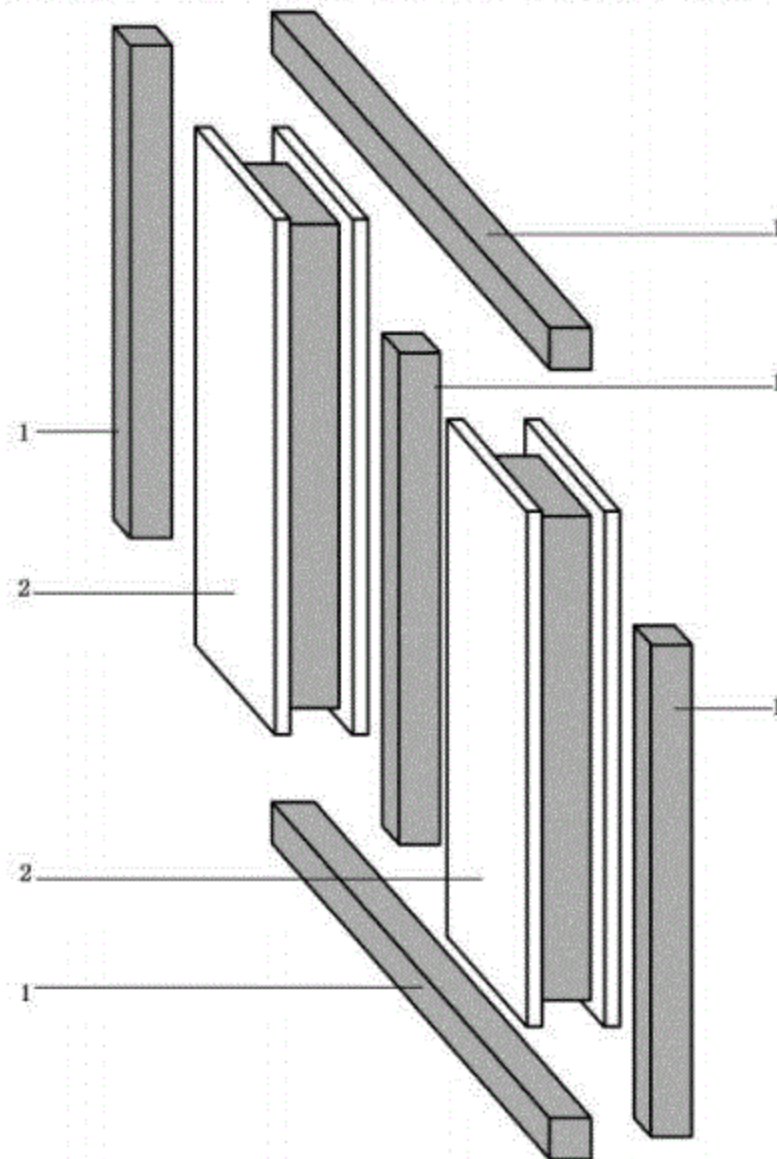
9.4.5 产品应按型号、规格分类贮存。



附 录 A  
(资料性附录)  
玻纤增强无机材料复合保温墙体构造示例

A.1 钢框架复合墙体

由玻纤增强无机材料复合保温墙板与钢框架组装而成的复合墙体构造示例见图 A.1。



说明：

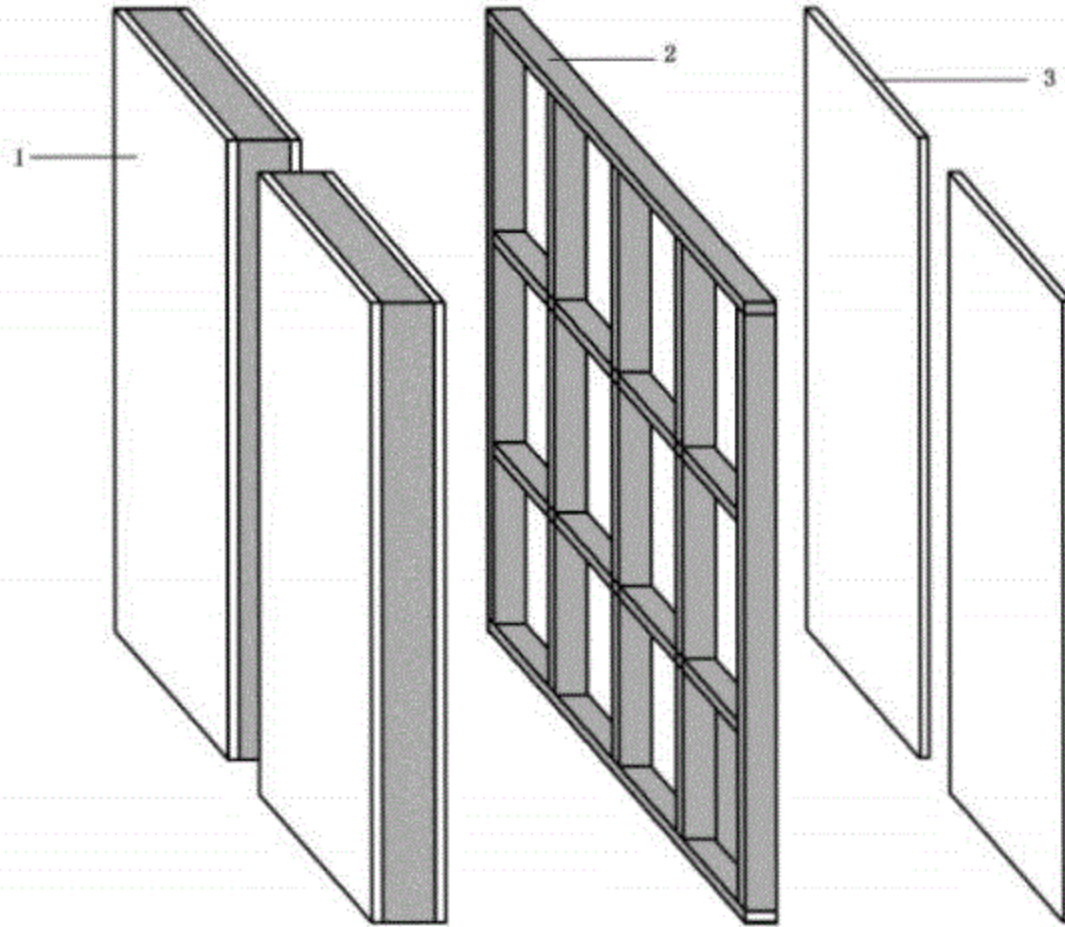
1——钢框架；

2——玻纤增强无机材料复合保温墙板。

图 A.1 钢框架复合墙体构造示例

### A.2 轻钢龙骨复合墙体

由玻纤增强无机材料复合保温墙板与轻钢龙骨组装而成的复合墙体构造示例见图 A.2。



说明：

1——玻纤增强无机材料复合保温墙板；

2——轻钢龙骨；

3——玻纤增强无机板(内面板)。

图 A.2 轻钢龙骨复合墙体构造示例

**附录 B**  
(规范性附录)  
**玻纤增强无机板主要性能**

玻纤增强无机板主要性能应符合表 B.1 的规定。

**表 B.1 玻纤增强无机板主要性能**

项目	指标		试验标准
	外面板	内面板	
表观密度/(g/cm <sup>3</sup> )	≥1.8	≥1.4	GB/T 7019
吸水率/%	≤15	≤22	GB/T 15231
不透水性	24 h 检验后允许板反面出现湿痕,但不应出现水滴	24 h 检验后允许板反面出现湿痕,但不应出现水滴	GB/T 7019
湿度变形/%	≤0.07	≤0.07	JG/T 396—2012
饱水状态抗折强度/MPa	≥13	≥13	JG/T 396—2012
抗冲击性	落球冲击 5 次,板面无贯通裂缝	落球冲击 5 次,板面无贯通裂缝	JG/T 396—2012
耐久性	抗冻性	冻融循环* 后,板面不应出现破裂分层。冻融循环试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值不应小于 0.80	JG/T 396—2012
	耐热雨性能	经 50 次热雨循环,板面不应出现可见裂纹、分层或其他缺陷	
	耐热水性能	60 ℃ 水中浸泡 56 d 后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值不应小于 0.80	
	耐干湿性能	浸泡-干燥循环 50 次后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值不应小于 0.75	
燃烧性能等级	不低于 GB 8624—2012 不燃性 A2 级要求	不低于 GB 8624—2014 不燃性 A2 级要求	GB/T 5464
放射性	内照射指数 $I_{Ra}$ ≤ 1.0 外照射指数 $I_{\gamma}$ ≤ 1.0	内照射指数 $I_{Ra}$ ≤ 1.0 外照射指数 $I_{\gamma}$ ≤ 1.0	GB 6566

\* 冻融循环次数为严寒地区 100 次,寒冷地区 75 次,夏热冬冷地区 50 次,夏热冬暖地区 25 次。



**附录 C**  
(规范性附录)  
**耐撞击性能试验方法**

**C.1 试验设备**

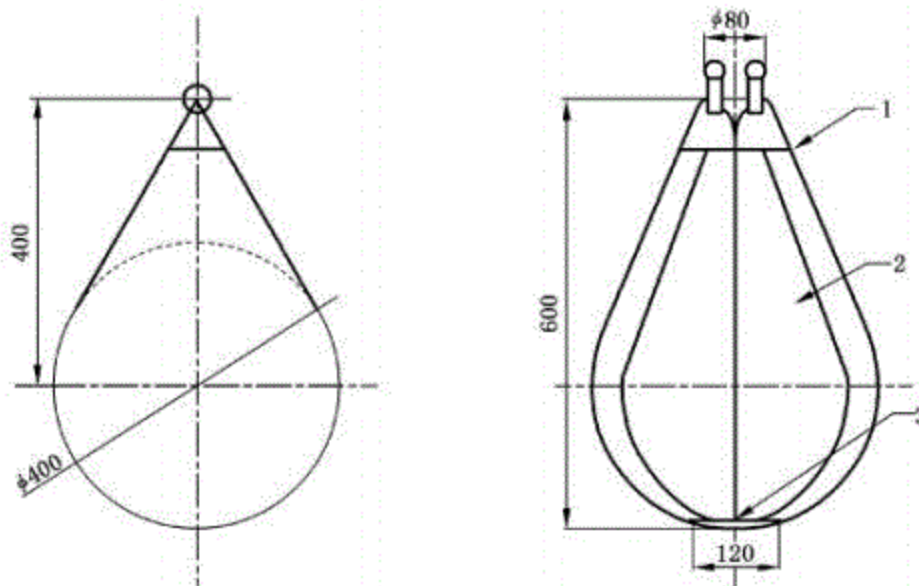
**C.1.1 试验框架**

试验框架应足够坚固、能承受试验荷载,且不影响试验结果,试件的固定条件应能代表支座的真实情况。

**C.1.2 撞击物体**

撞击物体应为总质量(50±0.5)kg的锥形球袋,为一软体重物(见图 C.1),其要求应符合 GB/T 22631—2008中 3.3 的规定。

单位为毫米



说明:

- 1——皮革条;
- 2——八片帆布外壳;
- 3——皮革底。

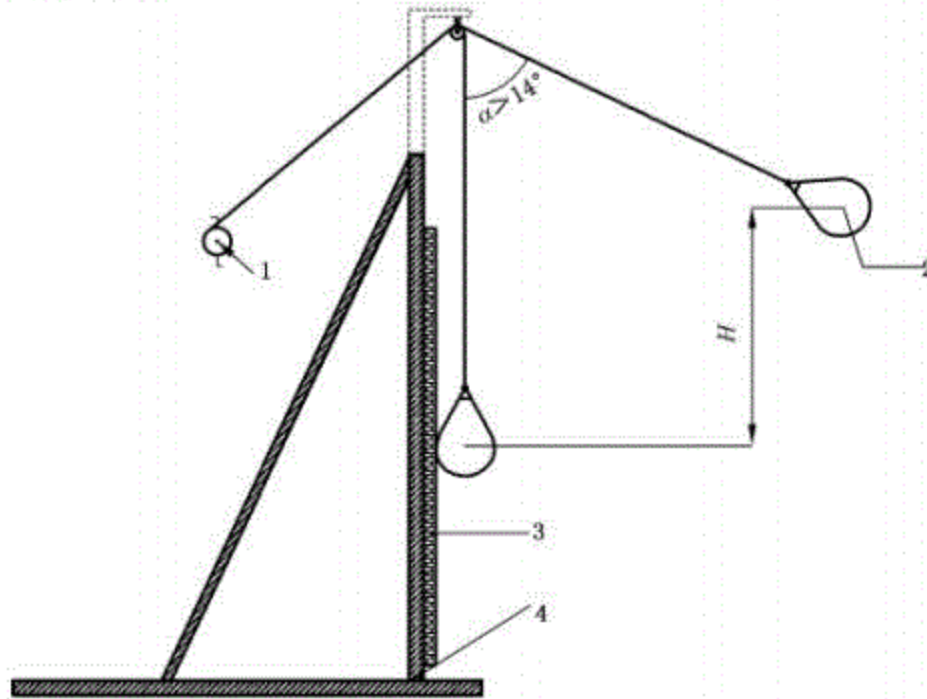
图 C.1 锥形球袋

**C.1.3 设备**

设备应符合下列规定:

- a) 悬挂装置的挂点应足够坚固,并能调整以满足不同撞击位置的需要,悬挂撞击物体的钢丝绳宜为 5 mm 的不锈钢丝绳,在最大降落高度处,悬挂钢丝绳与挂点垂线的夹角不宜大于 65°,如图 C.2所示;
- b) 撞击物体和悬挂钢丝绳在自由状态时,锥形球袋外缘与试件表面的距离宜大于 5 mm,且小于 15 mm,撞击物体的几何中心应位于被撞击点以 50 mm 为半径的圆形范围内。
- c) 撞击物释放装置应能准确定位撞击物体提升的高度,保持撞击物体中心线和悬挂钢丝绳中心

线在同一直线上,并确保撞击物体释放后能够自由下落,且撞击物对试件的冲击是由锥形球袋做摆动下落而造成的。



- 说明:
- 1——铰轮;
  - 2——锥形球袋;
  - 3——受测墙体;
  - 4——支撑架;
  - H——落差高度。

图 C.2 耐撞击性能试验装置示意图

### C.2 试验条件

试验样品应在 15℃~30℃ 温度范围、25%~75% 相对湿度的环境中存放和试验,且试验过程中试验样品应在正常使用状态。

### C.3 试验程序

#### C.3.1 撞击能量

撞击能量应按式(C.1)计算。

$$E = 9.8 m \cdot h \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

- E —— 撞击能量,单位为牛米(N·m);
- m —— 撞击物体的质量,单位为千克(kg);
- h —— 撞击物体有效下落高度,单位为米(m)。

#### C.3.2 确定撞击点

可选择建筑师指定的任何部位进行撞击试验,一般可选择如下部位进行试验:

- a) 竖向拼接缝的中点;
- b) 横向拼接缝的中点;

- c) 墙板的中心；
- d) 楼面上部 800 mm 以下部位墙板的中心。

### C.3.3 试验过程

试验过程应符合下列规定：

- a) 试验宜从较低高度进行，撞击设定位置，然后逐级增加高度至设定高度，并撞击 5 次，观察并记录试件的状况，测量试件的残余变形。降落高度的误差为±20 mm，撞击过程中应避免撞击物回弹多次对试件反复撞击；
- b) 室内隔墙耐撞击试验，将锥形球袋的重心提升至设定高度，撞击设定位置，反复 5 次。

### C.3.4 结果判定

违反下列情况之一应判定为不合格：

- a) 墙体应能吸收撞击能量，保持原有性能；
  - b) 撞击力消失后，墙体应能恢复，不发生永久变形；
  - c) 撞击力不应导致墙体零件脱落。
-