

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2549—2019

纤维增强水泥栈道板

Fiber reinforced cement plank road sheets

2019-12-24 发布

2020-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会 (SAC/TC 197) 归口。

本标准负责起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、金强(福建)建材科技股份有限公司、北京国建联信认证中心有限公司。

本标准参加起草单位：江苏省建工建材质量检测中心有限公司、江西省建筑材料工业科学研究设计院、富勒(苏州)新材料技术有限公司、福州市欧文森建材有限公司、福州市规划设计研究院、福建哈雷节能装饰材料有限公司、中恒(福建)城镇开发有限公司、福建工程学院、福建省建材科研设计研究所。

本标准主要起草人：冯立平、徐定丰、雷爱国、方冬林、李建华、薛万银、杨洪青、刘松柏、许小健、曾文之、郑日镜、吴鑫森、林志坚、周继忠。

本标准为首次发布。

纤维增强水泥栈道板

1 范围

本标准规定了纤维增强水泥栈道板(以下简称为栈道板)的术语和定义、分类、规格尺寸和标记、原材料、要求、试验方法、检验规则、标志和合格证以及包装、运输和贮存。

本标准适用于室、内外平台、栈道铺设用的栈道板。

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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 5464—2010 建筑材料不燃性试验方法
- GB/T 7019—2014 纤维水泥制品试验方法
- GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 15036.2—2018 实木地板 第2部分:检验方法
- GB/T 16309 纤维增强水泥及其制品术语
- GB/T 18102—2007 浸渍纸层压木质地板
- GB/T 23263—2009 制品中石棉含量测定方法
- GB/T 24321 未漂白硫酸盐针叶木浆
- GB/T 24508—2009 木塑地板
- FZ/T 52023 高强高模聚乙烯醇超短纤维
- JC/T 409 硅酸盐建筑制品用粉煤灰
- JC/T 414 硅藻土
- JC/T 481 建筑消石灰
- JC/T 535 硅灰石
- JC/T 572 耐碱玻璃纤维无捻粗纱
- JC/T 622 硅酸盐建筑制品用砂
- JGJ 63 混凝土用水标准

3 术语和定义

GB/T 16309 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

栈道板 the plank road sheets

用于建筑内外楼面板及户外修建景观平台、栈道的踏步面板。

3.2

纤维增强水泥栈道板 fiber reinforced cement plank road sheets

以非石棉类纤维作为增强材料，以微晶粉、水泥等硅质、钙质材料为胶凝材料，经制浆、成型、蒸压(或蒸汽)养护制成的板材，也称纤维增强微晶栈道板。

4 分类、规格尺寸和标记

4.1 分类

按产品干表观密度分：中密度板(代号 ZM)和高密度板(代号 GM)。

4.2 规格尺寸

栈道板的规格尺寸应符合表 1 的规定。

表1 规格尺寸

单位为毫米

项 目	公称尺寸
长度(L)	1 220、2 440
宽度(H)	150、200、250、300、400
厚度(e)	25、30、35

注：根据用户需要，可按供需双方合同要求生产其他规格的产品。

4.3 标记

栈道板标记按产品密度、规格尺寸(长度×宽度×厚度)、标准编号顺序进行标记。

示例：符合 JC/T 2549—2019，长度 2 440 mm、宽度 300 mm、厚度 25 mm，高密度板标记为：

GM 2440×300×25-JC/T 2549—2019

5 原材料

原材料参见附录 A。

6 要求

6.1 石棉成分

不得检出石棉成分。

6.2 外观质量

外观质量应符合表 2 的规定。

表2 外观质量

项 目	质量要求
正表面	不应有直径大于 1 mm 的气孔、砂眼等缺陷
掉 角	长度方向≤20 mm，宽度方向≤5 mm，且一张板≤1 个

表 2(续)

项 目	质量要求
缺棱掉边	宽度 ≤ 2 mm
注：正表面的图案形状由供需双方协商确定。	

6.3 尺寸偏差

尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表3 尺寸偏差

项 目		指 标
长度(L)/mm	$L \leq 1\ 220$	± 3
	$1\ 220 < L < 2\ 440$	± 4
	$L \geq 2\ 440$	± 5
宽度(H)/mm		± 1
厚度(e)/mm		± 0.5
厚度不均匀度/mm		$\leq 4\%e$
边缘直线度/(mm/m)		≤ 2
对角线偏差/mm	$L \leq 1\ 220$	≤ 3
	$1\ 220 < L < 2\ 440$	≤ 4
	$L \geq 2\ 440$	≤ 5
翘曲度/(mm/m)	长度方向 ≤ 5	

6.4 物理力学性能

物理力学性能应符合表 4 的规定。

表4 物理力学性能

项 目	指 标	
	中密度	高密度
干表观密度/(g/cm ³)	$1.3 \leq ZM \leq 1.4$	$GM > 1.4$
吸水率/%	≤ 35	≤ 25
湿胀率/%	≤ 0.25	
不燃性能	符合 GB 8624—2012 中 A 级	
耐磨度/(g/100r)	≤ 0.15	
抗滑值	≥ 35	

表 4(续)

项 目	指 标	
	中密度	高密度
抗冲击性能	冲击一次, 无贯穿性裂纹	
热雨性能	经 50 次循环试验, 不得有开裂、分层等影响产品正常使用的缺陷	
抗折强度/MPa	≥12	≥20
抗冻性能	100 次冻融循环后, 板面不得出现破裂分层。冻融试件和对比试件的抗折强度比值不小于 0.70	
热水性能	在 60℃ 水中浸泡 56 d 的试件和对比试件的抗折强度比值不小于 0.65	
浸泡-干燥性能	浸泡-干燥循环 50 次后的试件与对比试件抗折强度比值不小于 0.75	

7 试验方法

各项性能试验所执行的试验方法见表 5。

表5 试验方法

序号	性能	试验项目	试验方法	试件尺寸 mm	试样数量		试块数量 块			
					出厂检验 张	型式检验 张				
1	石棉成分	石棉	按 GB/T 23263—2009		5.1、6.1、7.1					
2	外观质量	正表面	按本标准附录 B	整板	5	按表 6 第 2 列	-			
4		掉角								
5		缺棱掉边								
6	尺寸偏差	长度	GB/T 7019—2014 4.2							
7		宽度								
8		厚度								
9		厚度不均匀度								
10		边缘直线度								
11		对角线偏差								
12		翘曲度						GB/T 18102—2007 6.1.2.6		
13	物理力学性能	干表观密度	GB/T 7019—2014 第 6 章					80×80	2	2
14		吸水率		80×80						
15		湿胀率	GB/T 7019—2014 第 8 章	260×H						
17		不燃性能	GB/T 5464—2010	Φ45×50	1	1	5			
18		耐磨度	GB/T 15036.2—2018 3.3.2.2	100×100	2	2	2			

表 5(续)

序号	性能	试验项目	试验方法	试件尺寸 mm	试样数量		试块数量 块
					出厂检验 张	型式检验 张	
19	物理力学 性能	抗滑值	GB/T 24508—2009 6.5.16	$1\ 000\times H$	2	2	2
20		抗冲击性能	GB/T 7019—2014 11.2	$500\times H$			
21		热雨试验	GB/T 7019—2014 第 18 章	按 GB/T 7019—2014			
22		抗折强度	GB/T 7019—2014 第 10 章	$(10e+40)\times 100$	2	按表 6 第 7 列	2
22		抗冻性能	GB/T 7019—2014 第 9 章				
24		热水性能	GB/T 7019—2014 第 17 章				
25		浸泡-干燥性能	GB/T 7019—2014 第 19 章				
注：抗折强度、抗冻性能、热水性能、浸泡-干燥性能抗折试验时样品均为饱水状态。							

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 检验项目

外观质量、尺寸偏差、干表观密度、吸水率、湿胀率、抗折强度、抗冲击性能。

8.1.2 组批

应由同类别、同规格的产品组成，每检验批以 10 000 张为一批，如不足 10 000 张，但大于 1 000 张时也可组成为一批。

8.1.3 抽样

从检验批中按表 5 的规定抽取外观质量、尺寸偏差、物理力学性能样品。

8.1.4 判定

8.1.4.1 外观质量、尺寸偏差

当 5 张样品中仅出现 1 项检验项目不合格时，应抽取双倍数量样品进行不合格项目复检，复检仍出现不合格时，判该项目不合格。当 2 项或 2 项以上检验项目不合格时，判该项目不合格。

8.1.4.2 物理力学性能

当 2 张样品中仅出现 1 项检验项目不合格时，应抽取双倍数量样品进行不合格项目复检，复检仍出现不合格时，判该项目不合格。当 2 项或 2 项以上检验项目不合格时，判该项目不合格。

8.1.4.3 综合判定

当上述各项目均合格时，判该批产品合格。否则判为不合格。

8.2 型式检验

8.2.1 检验条件

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 生产中原材料、配合比、生产工艺有较大改变时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- d) 产品停产达半年以上恢复生产时；
- e) 正常生产时，每 12 个月进行一次。

8.2.2 检验项目

型式检验项目为本标准第 6 章的要求全部项目。

8.2.3 组批

型式检验应由出厂检验合格的产品组成，每检验批应以同类别、同规格的产品组成。检验批数量见表 6 第 1 列。

8.2.4 抽样

8.2.4.1 石棉成分

按 GB/T 23263—2009 中的 5.1 规定取样。

8.2.4.2 外观质量、尺寸偏差、物理力学性能

按表 5 规定数量抽样并制样。

表6 组批抽样与评定方案

1	2	3	4	5	6	7	8	9
检验批的产品数量	外观质量、尺寸偏差					力学性能		
	计数型 检验取 样数量	第一次取样		第一次+第二次 取样		变量型 检验取 样数量	可接收 系数 K	计量型评定
		可接收 的数量 Ac ₁	拒收的 数量 Re ₁	可接收 的数量 Ac ₂	拒收的 数量 Re ₂			
≤150	3	0	1	不适用	不适用	3	0.502	$AL = \bar{L} + KR$ 式中： AL——可接收极限，单位为兆帕 (MPa)； \bar{L} ——表 4 中抗折强度，单位为兆帕 (MPa)； K——可接收系数； R——样品中最大最小之差，单位为兆帕 (MPa)。
151~280	8	0	2	1	2	3	0.502	
281~500	8	0	2	1	2	4	0.450	
501~1 200	8	0	2	1	2	5	0.431	
1 201~3 200	8	0	2	1	2	7	0.405	
3 201~10 000	13	0	3	3	4	10	0.507	

8.2.5 判定

8.2.5.1 石棉成分

当栈道板中检出含有石棉成分时，则判定该检验批该项目不合格。

8.2.5.2 外观质量、尺寸偏差

外观质量、尺寸偏差判定方法如下：

- 当样品中不合格的数量等于表 6 中第 3 列所表示的可接收数量 Ac_1 时，则判定该检验批该项目合格；
- 当样品中不合格的数量等于或大于表 6 中第 4 列所表示的拒收数量 Re_1 时，则判定该检验批该项目不合格；
- 当样品中不合格的数量在可接收数量 Ac_1 和拒收数量 Re_1 (表 6 中第 3 列和第 4 列) 之间时，应进行第 2 次抽样，抽取与第一次相等数量的样品进行试验。

第二次抽样时判定方法如下：

- 第二次抽取的试样，应按本文件第 6 章规定的方法进行检验；
- 第一次检验时的不合格的样品数与第二次检验后的不合格样品数相加得出不合格样品总数；
- 当不合格样品总数小于或等于表 6 中第 5 列规定的可接收总数 Ac_2 时，则判定该检验批该项目合格；
- 当不合格样品总数大于或等于表 6 中第 6 列规定的第二个拒收数 Re_2 时，则判定该检验批该项目不合格。

8.2.5.3 物理性能

物理性能评定项目包括：干表观密度、吸水率、湿胀率、不燃烧性、耐磨度、抗滑值、热雨试验。物理性能判定方法如下：

- 当试验项目的样品均合格时，判该检验批该项目合格；
- 当试验项目的样品出现 1 张或 1 张以上不合格时，判该检验批该项目不合格；
- 当上述试验项目仅有 1 项不合格时，抽取双倍数量的样品对不合格项目进行复检。若复检项目合格，判该检验批该项目合格；若复检项目仍不合格，则判定该检验批该项目不合格；
- 当有 2 项或 2 项以上不合格，则判定该检验批不合格。

8.2.5.4 力学性能

力学性能评定项目包括：抗折强度、抗冻性能、热水试验、浸泡-干燥性能和抗冲击性性能。力学性能判定方法如下：

- 抗折强度：按表 6 第 9 列进行评定，当样品平均值 $\bar{X} \geq AL$ 且单张最小强度值均合格时，判该抗折强度项目合格；当样品平均值 $\bar{X} < AL$ 或单张最小强度值不合格时，判该抗折强度项目不合格；
- 抗冻性能、热水试验、浸泡-干燥性能：按表 6 第 9 列进行评定，当样品平均值 $\bar{X} \geq AL$ 合格时，判该项目合格；当样品平均值 $\bar{X} < AL$ 时，判该项目不合格；
- 抗冲击性能：当所检样品全部合格时，判该项目合格；当出现不合格样品时，判定该项目不合格。

8.2.5.5 综合判定

上述单项全部合格时，判该检验批产品合格；其中任何一项不合格时，判该检验批产品不合格。

9 标志与合格证

9.1 标志

9.1.1 在产品背面，应用不掉色的颜色注明产品名称、商标及生产日期(或批号)等信息。

9.1.2 在产品外包装上，应注明生产厂商、产品执行标准等信息。

9.2 合格证

产品出厂时，应将产品合格证随同发货单发给客户。同批产品发往不同客户时，将合格证复制发放，但应注明本次放行产品的数量。其中注明：

- a) 批号、数量；
- b) 生产厂名及厂址；
- c) 产品标记；
- d) 出厂日期；
- e) 出厂检验结果；
- f) 出厂检验部门盖章与检验员盖章。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

可采用木架、木箱或集装箱包装，应有防潮措施。

10.2 运输

人力搬运时，应侧立搬运；整垛搬运时，应用叉车提起运输。长途运输时，运输工具应平整，减少振动，防止碰撞，装卸时严禁抛掷。

10.3 贮存

堆放场地应坚实平坦，不同规格、类别分别堆放，单垛高度不宜超过 1 m。

附 录 A
(资料性附录)
原材料

原材料要求见表 A.1 所示。

表A.1 原材料要求

序号	原材料		要 求
1	微晶粉		宜采用 SiO ₂ 含量>75%、Al ₂ O ₃ 含量>10%，细度：500 目筛余≤5%。
2	水泥		应符合 GB 175 的规定。
3	增强纤维	硅灰石	宜优先选采用长径比 L/D ：(20~30):1、SiO ₂ 含量>50%、CaO 含量>46%。
		纸浆	宜符合 GB/T 24321 中合格品的规定。
		玻璃纤维	宜符合 JC/T 572 的规定。
		聚乙烯醇纤维	宜符合 FZ/T 52023 的规定。
		其他纤维	应在工艺性能试验的产品达到标准各项性能指标的基础上设计使用。
4	硅质材料	石英粉	宜符合 JC/T 622 的规定。
		粉煤灰	宜符合 JC/T 409 的规定。
		硅藻土	宜符合 JC/T 414 的规定。
5	钙质材料	建筑消石灰粉	宜符合 JC/T 481 的规定。
		电石渣	电石渣中 CaO 含量不低于 50%。
6	水		宜使用符合 JGJ 63 规定的拌合用水，也可掺用本产品生产过程中经过沉淀的回水。
7	其他材料		絮凝剂、消泡剂、颜料等符合相关规定。

附录 B
(规范性附录)
外观质量试验方法

B.1 仪器设备

仪器设备如下:

- a) 钢直尺: 量程 1 000 mm, 分度值 1 mm;
- b) 钢直尺: 量程 150 mm, 分度值 1 mm;
- c) 宽座直角尺: 160 mm×160 mm;
- d) 读数显微镜: 分度值为 0.01 mm。

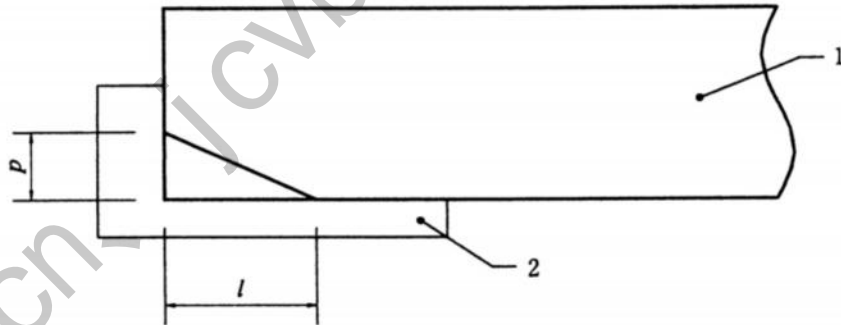
B.2 试验方法

B.2.1 正表面

观察样品正表面, 检查是否有气孔、砂眼等缺陷, 用读数显微镜测量气孔、砂眼的最大直径, 修约至 0.1 mm。

B.2.2 掉角

将宽座直角尺贴至缺角部位, 测量缺角处长度、宽度二个方向的边长, 结果修约至 1 mm。



说明:

1——样品;

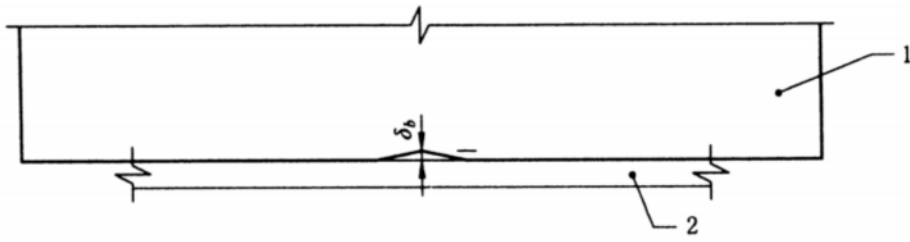
2——宽座直角尺;

p——宽度方向掉角边长, 单位为毫米(mm);

l——长度方向掉角边长, 单位为毫米(mm)。

B.2.3 缺棱掉边

将长的钢直尺一边紧靠在掉边处, 用短的钢直尺测出掉边最宽处与长钢直尺边的距离 δ_b , 结果修约至 1 mm。



说明:

1——样品;

2——钢直尺;

δ_b ——缺棱掉边的最大宽度, 单位为毫米(mm)。