



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29419—XXXX

## 塑木复合材料围栏、护栏和扶手

Wood-Plastic Composite Fences, guardrails, and handrails

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2022.3)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 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。

本文件代替GB/T 29419—2012《塑木复合材料铺板性能等级和护栏体系性能》，与GB/T—29419—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了标题，更改为“塑木复合材料围栏、护栏和扶手”；
- b) 修改了范围，删除了铺板相关内容；
- c) 删除了术语塑木复合材料、铺板、四分之一处加载、指定跨距和修正系数 $\beta$ 的定义（见2012年版的3.1，3.2，3.4，3.5，3.6）；
- d) 增加了术语围栏、围栏构件、围栏板（见3.1，3.1.1，3.1.2）；
- e) 删除了铺板性能等级的评估（见2012年版第4章）；
- f) 增加了围栏及其型材和构件的要求（见第5章）；
- g) 删除铺板取样方法（见2012年版的6.1.1）；
- h) 增加了围栏的取样方法（见6.1.2）；
- i) 删除了铺板试验方法（见2012年版的6.3）；
- j) 增加了围栏试验方法（见6.4）；
- k) 删除了修正系数的确定方法（见2012年版的附录A）；
- l) 增加了围栏沙袋冲击试验方法、围栏均布载荷试验方法（见附录A、附录B）。

本标准参考ASTM D 7032-17《塑木复合材料铺板和护栏（护栏或扶手）性能评估的标准规范》，一致性程度为非等效。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由×××归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 29419-2012。

# 塑木复合材料围栏、护栏和扶手

## 1 范围

本标准规定了塑木复合材料的围栏、护栏和扶手的基本性能的术语和定义、要求、试验方法和标识。

本标准适用于各种形状和规格的实心或非实心的塑木围栏、护栏和扶手。

本标准未包括在使用过程中可能遇到的所有涉及安全的规定或要求。

注1：例如建筑行业的相关强制性标准、防火阻燃性能的要求、耐生物破坏性的规定、有害物质含量的限制等。

## 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，仅该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 2035 塑料术语及其定义

GB/T 16422.3-2014 塑料实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯

GB/T 17657-2013 人造板及饰面人造板理化性能试验方法

GB/T 24508-2020 木塑地板

GB/T 29418-2012 塑木复合材料产品物理力学性能测试

JB/T 9705-2010 围栏 术语

## 3 术语和定义

GB/T 2035、GB/T 29418界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**围栏** fence

由多个围栏构件架设而成的拦隔防护设施。

### 3.2

**围栏构件** fencing element

围栏的基本元件，由两个立柱、一个或多个围栏板、紧固件和其他配件组成。

### 3.3

**围栏板** fencing profile

围栏中起隔挡和防护作用的组件。

### 3.4

**立柱** post

承受载荷的垂直支撑。

### 3.5

护栏 guardrail

有一定刚度和安全度的隔离设施，由立柱、屏障部、扶手（或上横杠）组成。

### 3.6

屏障部 barrier

立柱间具有承载能力的组件，该组件可以由栏杆（或栏板）、上横杠、下横杠等组件组成。

### 3.7

扶手 handrail

作防护或支撑用的手扶顶部横杠。

## 4 护栏

护栏的物理力学性能要求见表1。

表1 护栏物理力学性能要求

项 目		单 位	试 验 方 法	要 求
屏障部承载	0.1 mm <sup>2</sup> 压头， 600 N， 60s	-	见 6.3.1	不应有破坏及任何组件的明显脱离和可见裂隙
均布载荷 <sup>a</sup>	1800 N/m， 60 s	-	见 6.3.2	不应有破坏及任何组件的明显脱离和可见裂隙
集中载荷	2250 N载荷	-	见 6.3.3	不应有破坏及任何组件的明显脱离和可见裂隙
	900 N， 上横杠形变量	mm		$\leq h_1/24 + l/96^b$
	900 N， 立柱形变量	mm		$\leq h_2/12^c$
扶手集中载荷	水平和垂直方向， 2250 N， 保载60 s	-	见 6.3.4	不应有破坏及任何组件的明显脱离和可见裂隙

a: 对于防护要求不高，如单层住宅用的护栏和扶手不需进行均布载荷试验。

b:  $h_1$  为有效横杠高度是从横杠上表面到地面的距离，单位为毫米（mm）； $l$ ——竖直支撑间横杠有效长度，单位为毫米（mm）。

c:  $h_2$  为有效立柱高度（垂直支撑）是从立柱顶部至第一个支撑点或支撑梁第一个联结点的距离，单位为毫米，（mm）。

## 5 围栏

### 5.1 围栏型材的物理力学性能要求见表2。

表2 围栏型材的物理力学性能要求

项目	试验方法	要求
每米长度重量	GB/T 8814-2017, 7.5	单独型材每米长度重量与每米长度标称重量的偏差应 $\leq\pm 5\%$
长度、宽度和厚度	GB/T 17657-2013, 4.1	公称厚度与平均厚度之差绝对值 $\leq 1.0$ ; 厚度最大值和最小值之差 $\leq 1.0$ ; 公称宽度与平均宽度之差绝对值 $\leq 1.0$ ; 宽度最大值和最小值之差 $\leq 1.0$ ; 公称长度与每个测量值之差绝对值 $\leq$ 板长的0.1%。
直线度偏差	GB/T 8814-2017, 7.4	$\leq 1.0$ mm/m
落锤冲击性能	GB/T 29418-2012, 4.9	型材不能有超过一个样品出现破损
弯曲性能	GB/T 17657-2013, 4.7	跨距为厚度的20倍, 且跨距 $\geq 100$ mm, 性能达到商家声明的弯曲强度和弯曲模量
线性热膨胀系数	GB/T 29418-2012, 4.14	$\leq 50 \times 10^{-6} K^{-1}$

5.2 围栏构件的物理力学性能要求见表3。

表3 围栏构件的物理力学性能要求

项目	试验方法	要求
沙袋冲击	附录A	沙袋: $(50 \pm 2)$ Kg, 厂家应声明的围栏破损所能承受的最大冲击能
抗风压性能	附录B	根据应用场景实际情况, 制造商和客户协商确定极限风压, 并按照附录B的要求测试。

## 6 试验方法

### 6.1 取样

#### 6.1.1 护栏

应测试3个完整的护栏试样。护栏试样应包括两根立柱, 立柱间所有组件和相关的连接, 立柱间距不等时取最大间距的护栏进行试验。试样应尽量为原始状态, 如有其他处理, 应在报告中说明。

#### 6.1.2 围栏

应测试3个完整的围栏试样。围栏试样应包括两根立柱, 立柱间所有组件和相关的连接, 立柱间距不等时取最大间距的围栏进行试验。试样应尽量为原始状态, 如有其他处理, 应在报告中说明。

### 6.2 状态调节

6.2.1 在标准状态即温度 $(23 \pm 2)$  °C、相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ 的条件下调节72 h, 并在同样环境下进行测试。

6.2.2 当试样浸泡在水中或放置在高湿环境中取出时, 试样应该在移出后去除表面水分, 30 min内完成测试。

### 6.3 护栏试验方法

#### 6.3.1 屏障部承载

在试样屏障部的最薄弱处如屏障部的中心点、截面尺寸最小杆件及其连接点处，使用0.1 m<sup>2</sup>的刚性压板向垂直屏障部方向施加 600 N的载荷，保载 60 s。

### 6.3.2 均布载荷

在试样的扶手（或上横杠）距两立柱四分之一的两点处，分别在水平和垂直方向上缓慢的施加1800 N/m的载荷，保载 60s。

### 6.3.3 集中载荷

在试样立柱间上横杠的中点、扶手（或上横杠）与立柱连接处、单独立柱的顶部缓慢的施加2250 N的水平方向载荷。当施加的载荷达到 900 N时，应记录承载处的上横杠和立柱的形变。

### 6.3.4 扶手集中载荷

在扶手中点的水平和垂直方向上分别缓慢的施加2250 N集中载荷，保载 60 s。

## 6.4 围栏试验方法

### 6.4.1 围栏型材的规格尺寸及偏差

围栏型材的长度、宽度和厚度按GB/T 17657-2012中4.1的规定进行；  
围栏型材的直线度偏差按GB/T 8814-2017中的7.4的规定进行。

### 6.4.2 围栏型材的每米长度质量

按GB/T 8814-2017中7.5的规定进行。

### 6.4.3 围栏型材的落锤冲击性能

表 4 围栏型材的落锤冲击性能

要求	测试参数	测试方法	样品数量
非发泡型材			
10 个测试样品中不能有超过一个样品出现破损	H <sup>a</sup> : (1000±5) mm Ms <sup>b</sup> : (500±2) g	GB/T 29418-20xx 附 录 D	10 片
发泡型材			
10 个测试样品中不能有超过一个样品出现破损	H: (1000±5) mm Ms: (500±2) g	GB/T 29418-20xx 附 录 D	10 片
a: H 为冲击高度 b: Ms 为落锤质量			

### 6.4.4 围栏型材的弯曲性能

按GB/T 17657-2013中4.7的规定进行。

#### 6.4.5 围栏型材的线性热膨胀系数

按GB/T 29418-2012中4.14的规定进行。

#### 6.4.6 围栏的沙袋冲击试验

围栏的沙袋冲击性能检测方法见附录A。

#### 6.4.7 围栏的抗风压性能检测试验

围栏的抗风压性能检测试验见附录B。

### 7 产品标识

产品应有本标准代号、厂名、厂址、产品名称、规格型号、生产日期、商标及修正系数 $\beta$ 等标识。铺板产品还应有L/C值。

附 录 A  
(规范性附录)  
围栏沙袋冲击试验方法

### A.1 原理

围栏中的一个构件在选定的能量下受到与围栏平面垂直的沙袋的冲击，观察试样表面的破损情况，并记录冲击能。

### A.2 试验设备

**A.2.1 粗帆布袋：**内含一个相同尺寸的薄聚乙烯袋。当填充硬化的直径 $(3\pm 0.5)$  mm的实心玻璃球时，粗帆布袋整体质量 $(50\pm 0.2)$  kg。袋子的形状如图A.1所示。圆锥状的袋子由八片粗亚麻帆布（约600 g/m<sup>2</sup>）缝合而成，袋子的底部缝合了一块直径为 $(120\pm 5)$  mm的圆形皮革，加固袋子。袋子的顶部稍微截短，形成 $(80\pm 5)$  mm的开口。开口由缝合在袋子里的皮革条加固，固定四个等距环，由两个悬挂环结合到一起。

**A.2.2 布置：**如图A.2所示，通过绳索悬挂，使袋子竖直静置时刚好接触试样表面的冲击点处。

### A.3 试样

**A.3.1** 试样必须是能够代表围栏的围栏构件。

**A.3.2** 样品数量由围栏构件最薄弱点需要的测试样的数量决定。

### A.4 试验步骤

**A.4.1** 按GB/T 29418-20××中4.3的规定进行状态调节。

**A.4.2** 在状态调节的氛围内，按照以下步骤布置试验样品：

**A.4.2.1** 试样垂直树立，立柱必须牢牢固定在地面上，以防止立柱在冲击过程中发生偏转；

**A.4.2.2** 冲击点必须是试样最薄弱的点，需要通过前置测试确定试样最薄弱的点；

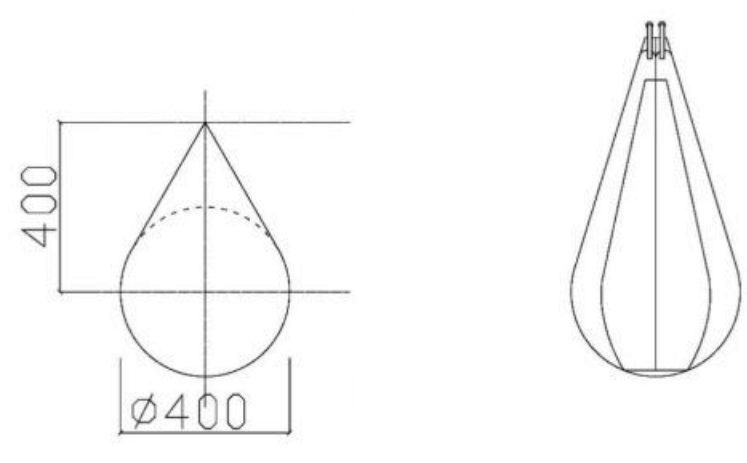
**A.4.2.3** 施加冲击力之前应当晃动沙袋，使球体松散；

**A.4.2.4** 当沙袋竖直悬挂静置时，袋子应当在试样的测试点位置，且刚好接触试样表面；

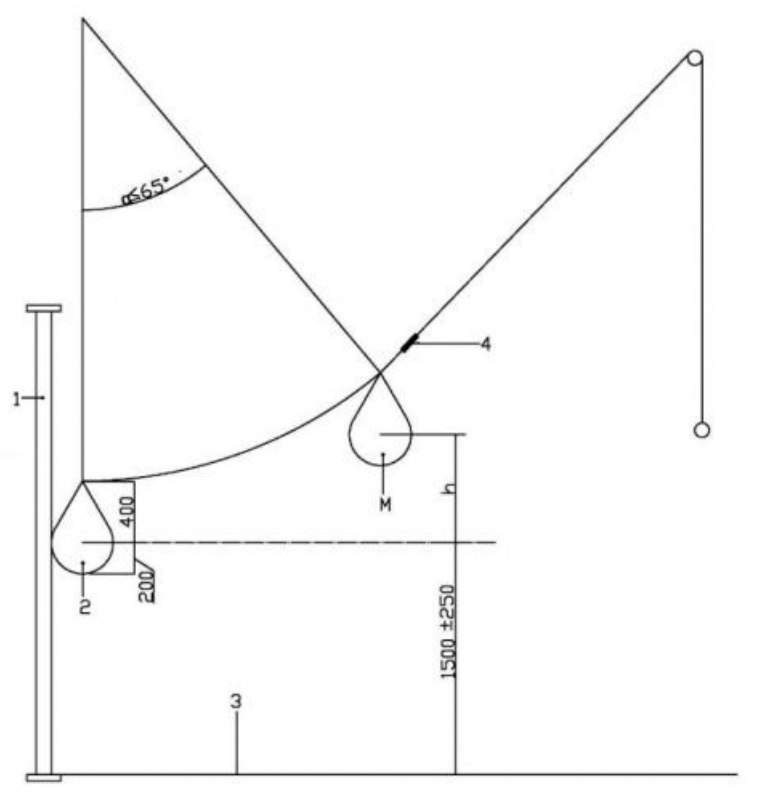
**A.4.2.5** 将沙袋从样品表面拉离，绳索最终的位置与垂直方向的夹角不大于 $65^\circ$ ；

**A.4.2.6** 释放沙袋，使沙袋自由滑落，冲击样品表面；

**A.4.2.7** 每次撞击后，样品表面的任何可目视的损伤都要记录。



图A.1 粗布沙袋



图中：

- 1为围栏元件
- 2为沙袋
- 3为水平面
- 4为沙袋释放点
- h为沙袋下落高度

图A.2 沙袋冲击试样布置示意图

A.5 结果表示

冲击能W可以根据公式A.1计算

$$W = \frac{M \cdot h \cdot g}{1000} \quad W = \frac{M \cdot h \cdot g}{1000} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：W——冲击能，单位（J）；  
M——袋子质量，单位（Kg）；  
h——落球高度差，单位（mm）；  
g——重力加速度，单位是（m/s<sup>2</sup>）。

## A.6 试验报告

测试报告需要包含以下信息：

- a) 参考本附录（GB/T 29419—XXXX，附录A）；
- b) 确定测试围栏元件所需的所有信息，包括已知的类型、来源、制造商代码和历史记录；
- c) 测试样品的细节描述；
- d) 样品状态调节和测试条件；
- e) 测试样品数量；
- f) 冲击能W，冲击次数和落差，以及A.4中目视记录的结果；
- g) 可能影响结果的任何因素，如本附件中未规定的任何情况或任何操作细节。

**附 录 B**  
**(规范性附录)**  
**围栏均布载荷试验方法—模拟风压测试**

### B.1 原理

围栏中的一个构件选定的风压下，观察试样表面的破损情况，并记录风压值。

### B.2 试验设备

B.2.1 测力计，根据产品要求选择合适的载荷量程范围，测量精度为荷载值的1%。

B.2.2 试验夹具由以下几部分组成：

- a) 两个平行的圆形加载辊，棍长度应超过试件高度。
- b) 加载横梁。

### B.3 试样

B.3.1 试样必须时能够代表围栏的围栏构件。

B.3.2 样品数量为一组完整围栏。

### B.4 试验步骤

B.4.1 按GB/T 29418-2012中4.3的规定进行状态调节。

B.4.2 在状态调节的氛围内，按照以下步骤布置试验样品：

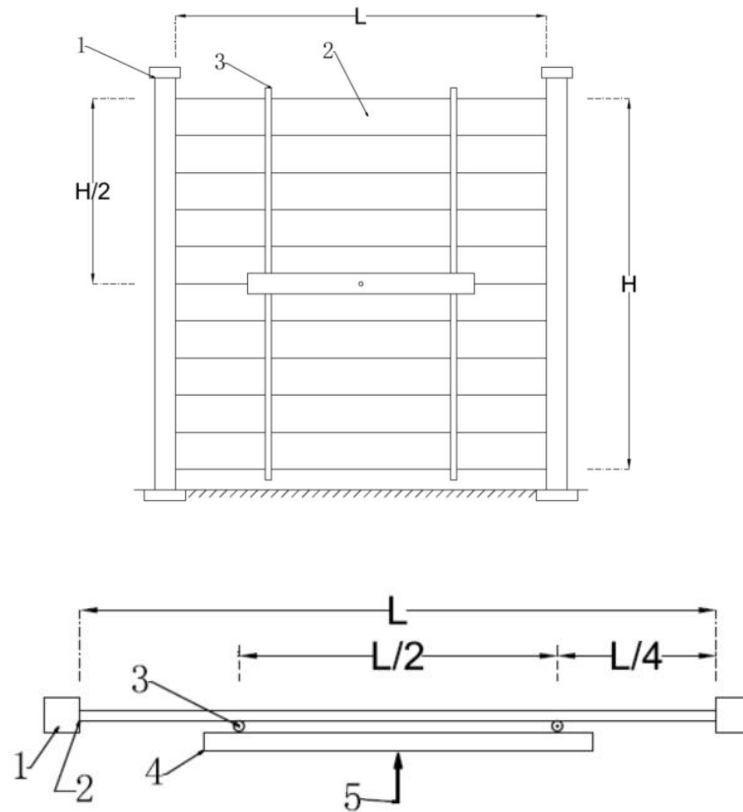
B.4.2.1 试样垂直树立，立柱固定在地面上；

B.4.2.2 加载棍位于两根立柱间距四分之点，见测试示意图；

B.4.2.3 根据风压等级，计算加载力值；

B.4.2.4 在整个试验中恒速加载。调整加载速度，以便在 $(60 \pm 30)$  s内达到加载力值，保载60s。

B.4.2.5 样品测试过程及测试后，样品应不破坏。破坏状态包括：围栏板开裂，断裂，从立柱脱开，立柱连接处开裂，紧固件脱开，围栏整体倾倒或其他可见破坏状态等。



- H: 围栏板高度
- L: 立柱间距
- 1: 围栏立柱
- 2: 围栏板
- 3: 圆形加载辊
- 4: 加载横梁
- 5: 施加载荷

图 B.1 模拟风压测试示意图（主视图和俯视图）

B.4.3 加载力值计算可以根据公式B.1计算

$$P=L \cdot H \cdot Q \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：P——加载力值，单位（N）；  
 L——立柱间距，单位（mm）；  
 H——围栏板高度，单位（mm）；  
 Q——风压，单位（N/mm<sup>2</sup>）。

B.4.4 风压参考表

风级	名称	风速		风压, N/mm <sup>2</sup>
		km/h	m/s	

0	无风	<1	0-0.2	0-0.025
1	软风	1-5	0.3-1.5	0.056-0.14
2	轻风	6-11	1.6-3.3	0.16-6.8
3	微风	12-19	3.4-5.4	7.2-18.2
4	和风	20-28	5.5-7.9	18.9-39
5	清风	29-38	8.0-10.7	40-71.6
6	强风	39-49	10.8-13.8	72.9-119
7	疾风	50-61	13.9-17.1	120.8-182.8
8	大风	62-74	17.2-20.7	184.9-267.8
9	烈风	75-88	20.8-24.4	270.4-372.1
10	狂风	89-102	24.5-28.4	375.2-504.1
11	暴风	103-117	28.5-32.6	507.7-664.2
12	飓风	>117	32.7-36.9	664.2-851

## B.5 试验报告

测试报告需要包含以下信息：

- a) 参考本附录（GB/T 29419—XXXX，附录 B）；
- b) 确定测试围栏元件所需的所有信息，包括已知的类型、来源、制造商代码和历史记录；
- c) 测试样品的详细描述，包括围栏图纸，安装图纸；
- d) 样品状态调节和测试条件；
- e) 测试样品数量；
- f) 测试风压 Q 值， B.4 中破坏状态的结果；
- g) 可能影响结果的任何因素，如本附件中未规定的任何情况或任何操作细节。