



中华人民共和国国家标准

GB/T 47153—2026

圆竹物理力学性能试验方法

Test methods for physical and mechanical properties of bamboo culms

(ISO 22157:2019, Bamboo structures—Determination of physical and
mechanical properties of bamboo culms—Test methods, MOD)

2026-02-27 发布

2026-09-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 基本要求 2

5 取样和样品保存 2

6 含水率 3

7 密度 4

8 线密度 6

9 顺纹抗压强度和顺纹抗压弹性模量 7

10 顺纹抗拉强度和顺纹抗拉弹性模量 8

11 抗弯强度和抗弯弹性模量 10

12 顺纹抗剪强度 12

13 横纹抗拉强度 13

14 环向强度和环向弹性模量 15

15 试验结果记录与报告 17

附录 A（资料性） 本文件与 ISO 22157:2019 结构编号变化对照一览表 19

附录 B（资料性） 圆竹试材取样记录表 21

附录 C（资料性） 含水率试验记录表 22

附录 D（资料性） 密度试验记录表 23

附录 E（资料性） 线密度试验记录表 24

附录 F（资料性） 顺纹抗压强度试验记录表 25

附录 G（资料性） 顺纹抗压弹性模量试验记录表 26

附录 H（资料性） 顺纹抗拉强度试验记录表 27

附录 I（资料性） 顺纹抗拉弹性模量试验记录表 28

附录 J（资料性） 抗弯强度试验记录表 29

附录 K（资料性） 抗弯弹性模量试验记录表 30

附录 L（资料性） 顺纹抗剪强度试验记录表 31

附录 M（资料性） 横纹抗拉强度试验记录表 32

附录 N（资料性） 环向强度试验记录表 33

附录 O（资料性） 环向弹性模量试验记录表 34

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。

本文件修改采用 ISO 22157:2019《竹结构 圆竹物理和力学性能的测定 试验方法》。

本文件与 ISO 22157:2019 相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 22157:2019 的技术差异及其原因如下：

- 更改了范围，使其符合我国标准编写要求及使用习惯（见第 1 章，ISO 22157:2019 的第 1 章）；
- 增加了规范性引用的 GB/T 36394、GB/T 8170，以适应我国的技术条件（见第 3 章、第 15 章）；
- 术语和定义中增加了 GB/T 36394 界定的和线密度、环向强度、环向弹性模量，删除了竹丛、平衡含水率、纤维、纤维饱和点、生材、节间、含水率、竹节、随行试样，更改了圆竹、外径、壁厚、横截面面积，以满足我国圆竹的物理力学性能检测需要（见第 3 章）；
- 增加了圆竹试样内径、外径和壁厚的测量方法，以规范取样和尺寸测量（见第 5 章）；
- 更改了密度和线密度的单位，以适应我国试验结果表示习惯（见 7.5、8.5，ISO 22157:2019 的 8.5、9.5）；
- 更改了顺纹抗压强度和顺纹抗拉强度试验示意图，以适应我国测试习惯（见图 1 和图 4，ISO 22157:2019 的图 1 和图 4）；
- 增加了抗弯试验装置中的鞍座示意图[见图 3 中 b)]；
- 更改了式(11)、式(13)，增加了式(12)，以适应我国试验结果表达习惯[见 11.4，ISO 22157:2019 的式(12)～式(14)、第 4 章]；
- 更改了式(19)、式(22)[见 14.5，ISO 22157:2019 的式(20)、式(22)]；
- 增加了环向强度和环向弹性模量中对试样外径与壁厚之比的要求，以符合计算的约束条件（见 14.3）；
- 更改了仪器设备和试验时的精度要求，提高可操作性（见第 6 章～第 14 章，ISO 22157:2019 的第 7 章～第 15 章）；
- 更改了含水率、密度、顺纹抗压强度和顺纹抗压弹性模量、顺纹抗拉强度和顺纹抗拉弹性模量、抗弯强度和抗弯弹性模量、顺纹抗剪强度、横纹抗拉强度、环向强度和环向弹性模量的试验步骤，提高可操作性，以适应我国试验习惯（见第 6 章、第 7 章、第 9 章～第 14 章，ISO 22157:2019 的第 7 章、第 8 章、第 10 章～第 15 章）；
- 增加了线密度的试验结果，更改了试验结果的表述形式，以适应我国表述习惯（见第 6 章～第 14 章）。

本文件做了下列编辑性改动：

- 标准名称更改为《圆竹物理力学性能试验方法》。

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。

本文件由国家林业和草原局提出。

本文件由全国竹藤标准化技术委员会(SAC/TC 263)归口。

本文件起草单位：国际竹藤中心、中国文化遗产研究院、福建和其昌竹业股份有限公司、河南理工大学、厦门诚意拉建设工程有限公司、北京林业大学、浙江省林业科学研究院、南京林业大学、福建金竹

竹业有限公司、湖南省有竹科技有限公司。

本文件主要起草人：叶翰舟、田昭鹏、王戈、刘可为、韩旭、陈晓怡、张建、张文福、程海涛、陈复明、张扬、陈红、李海栋、韩善宇、孟宇飞、邓雅云、刘韦良、李心璞、赵翔、陈林碧、俞艳、湛丽玲、李小贤。

圆竹物理力学性能试验方法

1 范围

本文件界定了圆竹物理力学性能试验的术语和定义,规定了圆竹物理力学性能试验的基本要求、取样和样品保存、试验结果记录与报告格式,描述了圆竹含水率、密度、线密度、顺纹抗压强度和顺纹抗压弹性模量、顺纹抗拉强度和顺纹抗拉弹性模量、抗弯强度和抗弯弹性模量、顺纹抗剪强度、横纹抗拉强度、环向强度和环向弹性模量等物理力学性能试验方法。

本文件适用于建筑、装饰、家居及其他工程领域圆竹物理力学性能试验。

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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 36394 竹产品术语

3 术语和定义

GB/T 36394 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

圆竹 **bamboo culm**

保持竹子原有筒体结构的竹材。

3.2

外径 **outer diameter**

圆竹竹秆横截面外圆的直径。

3.3

壁厚 **wall thickness**

圆竹竹秆横截面上内外圆间的距离。

3.4

横截面面积 **cross-sectional area**

圆竹竹秆横截面处以外径为直径的圆面积与以内径为直径的圆面积之差。

注:内径为圆竹竹秆横截面内圆的直径。

3.5

线密度 **linear density**

单位长度圆竹的质量。

3.6

环向强度 **circumferential strength**

圆竹受到径向压力作用时所产生的最大圆周正应力。