



中华人民共和国国家标准

GB/T 1927.21—2022

代替 GB/T 14018—2009

无疵小试样木材物理力学性质试验方法 第 21 部分：握钉力测定

Test methods for physical and mechanical properties of small clear wood specimens—Part 21:Determination of nail and screw holding power

(ISO 9087:1998, Wood—Determination of nail and screw holding power under axial load application, MOD)

2022-12-30 发布

2022-12-30 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。

本文件是 GB/T 1927《无疵小试样木材物理力学性质试验方法》的第 21 部分。GB/T 1927 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：试材采集；
- 第 2 部分：取样方法和一般要求；
- 第 3 部分：生长轮宽度和晚材率测定；
- 第 4 部分：含水率测定；
- 第 5 部分：密度测定；
- 第 6 部分：干缩性测定；
- 第 7 部分：吸水性测定；
- 第 8 部分：湿胀性测定；
- 第 9 部分：抗弯强度测定；
- 第 10 部分：抗弯弹性模量测定；
- 第 11 部分：顺纹抗压强度测定；
- 第 12 部分：横纹抗压强度测定；
- 第 13 部分：横纹抗压弹性模量测定；
- 第 14 部分：顺纹抗拉强度测定；
- 第 15 部分：横纹抗拉强度测定；
- 第 16 部分：顺纹抗剪强度测定；
- 第 17 部分：冲击韧性测定；
- 第 18 部分：抗冲击压痕测定；
- 第 19 部分：硬度测定；
- 第 20 部分：抗劈力测定；
- 第 21 部分：握钉力测定。

本文件代替 GB/T 14018—2009《木材握钉力试验方法》，与 GB/T 14018—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义（见第 3 章）；
- 增加了“或螺钉拧入”（见第 4 章）；
- 更改了“图 1 握钉力试验附件示意图”（见图 1, 2009 年版的图 1）；
- 增加了“螺钉按 GB/T 100 的规定，为钉长 40 mm、钉杆直径 4 mm 的普通碳素结构钢钉”（见 6.2.1）；
- 将“钉子”更改为“钢钉”（见 7.1, 2009 年版的 6.2）；
- 增加了对螺钉的握钉力试验步骤[见 7.1b)]；
- 增加了对木材试样气干密度的测定步骤（见 7.5）；
- 增加了每个表面的两次测定结果的算术平均值作为握钉力的规定，以及两次测定值相差过大时的处理规定（见 8.2）；
- 更改了附录 A 的性质（见附录 A, 2009 年版的附录 A）。

本文件修改采用 ISO 9087:1998《木材 轴向负荷下钉子和螺钉固着力的测定》。

本文件与 ISO 9087:1998 相比做了下述结构调整：

- 增加了“术语和定义”一章；
- 第 4 章对应 ISO 9087:1998 中的第 3 章；
- 第 5 章对应 ISO 9087:1998 中的第 4 章，其中 5.3 对应 ISO 9087:1998 中的 4.3 和 4.4,5.4 对应 ISO 9087:1998 中的 4.5；
- 第 6 章对应 ISO 9087:1998 中的第 5 章，其中 6.1 对应 ISO 9087:1998 中的 5.1 和 5.3,6.2 对应 ISO 9087:1998 中的 5.2 和 5.4；
- 第 7 章对应 ISO 9087:1998 中的第 6 章，其中 7.1 和 7.2 对应 ISO 9087:1998 中的 6.1；
- 第 8 章和第 9 章分别对应 ISO 9087:1998 中的第 7 章和第 8 章，其中增加了 9.1。

本文件与 ISO 9087:1998 的技术差异及其原因如下：

- a) 增加了规范性引用的 LY/T 1788(见第 3 章)，以确保术语的专业性和统一性；
- b) 增加了握钉力试验附件示意图(见 5.2)，有利于了解试验设备和试样；
- c) 增加了规范性引用的 YB/T 5002 和 GB/T 100，并规定了试验用螺钉和钢钉的规格和类型要求(见 6.2.1)，有利于握钉力测试；
- d) 增加了对于较硬的木材预先在试验相应位置钻引导孔的要求(见 7.1)，有利于规范较硬的木材握钉力的测试；
- e) 删除了试验报告记录测试的钉子或螺钉的特性和数量的要求(见 9.2)，因为本文件中的钉子或螺钉的特性都有统一的标准规定。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 将标准名称改为《无疵小试样木材物理力学性质试验方法 第 21 部分：握钉力测定》；
- b) 增加了试样尺寸中“顺纹”“径向”“弦向”三个方向的表述；
- c) 更改了公式(1)中试样的握钉力和最大荷载的符号；
- d) 增加了附录 A(资料性)“木材握钉力试验记录表”。

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。

本文件由全国木材标准化技术委员会(SAC/TC 41)归口。

本文件起草单位：安徽农业大学、厦门明红堂工艺品有限公司、浙江世友木业有限公司、红木枋家居科技(湖州)有限公司、苏州大卫木业有限公司。

本文件主要起草人：刘盛全、郭勇、周亮、刘亚梅、黄灿、严志松、张超、喻立春。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1992 年首次发布为 GB/T 14018—1992,2009 年第一次修订；
- 本次为第二次修订，调整为 GB/T 1927 的第 21 部分。

引　　言

木材物理力学性质试验方法标准在木材科学研究、教学、木材检验、木结构设计、木材加工生产等方面应用广泛,是木材行业重要的基础标准。1980年,我国发布了木材物理力学性质试验方法第一版国家标准(GB/T 1927~GB/T 1943),1991年和2009年分别进行了修订。近年来,随着木材科学技术的发展,国际标准化组织(ISO)对ISO 3129:2012《木材 无疵小试样木材物理力学试验取样方法和一般要求》进行了修订,对ISO 3130:1975《木材 物理力学试验含水率测定》、ISO 3131:1975《木材 物理力学试验密度测定》等15项试验方法国际标准进行了整合修订。基于此,为与国际标准接轨,本次对我国木材物理力学性质试验方法国家标准进行第3次修订,将分散的22个试验方法整合调整为GB/T 1927的分部分文件,在修订中采纳了最新版本的国际标准。

- GB/T 1927旨在建立无疵小试样木材的物理力学性质的试验方法,拟由21个部分构成。
 - 第1部分:试材采集。目的在于描述开展无疵小试样木材物理力学性质试验的试材采集方法。
 - 第2部分:取样方法和一般要求。目的在于确立适用于开展无疵小试样木材物理力学性质试验方法时需要遵守的试样锯解、截取方法和一般要求。
 - 第3部分:生长轮宽度和晚材率测定。目的在于描述无疵小试样木材的生长轮宽度和晚材率的测定方法。
 - 第4部分:含水率测定。目的在于描述无疵小试样木材的含水率的测定方法。
 - 第5部分:密度测定。目的在于描述无疵小试样木材在相应含水率下的密度、气干密度、绝干密度和基本密度的测定方法。
 - 第6部分:干缩性测定。目的在于描述无疵小试样木材的径向、弦向干缩性和体积干缩性测定方法。
 - 第7部分:吸水性测定。目的在于描述无疵小试样木材6 h、24 h和最大吸水率的测定方法。
 - 第8部分:湿胀性测定。目的在于描述无疵小试样木材的径向、弦向湿胀性和体积湿胀性的测定方法。
 - 第9部分:抗弯强度测定。目的在于描述无疵小试样木材的抗弯强度的测定方法。
 - 第10部分:抗弯弹性模量测定。目的在于描述无疵小试样木材的抗弯弹性模量的测定方法。
 - 第11部分:顺纹抗压强度测定。目的在于描述无疵小试样木材的顺纹抗压强度的测定方法。
 - 第12部分:横纹抗压强度测定。目的在于描述无疵小试样木材的横纹抗压比例极限强度,包括横纹全部抗压比例极限强度和横纹局部抗压比例极限强度的测定方法。
 - 第13部分:横纹抗压弹性模量测定。目的在于描述无疵小试样木材的横纹抗压弹性模量的测定方法。
 - 第14部分:顺纹抗拉强度测定。目的在于描述无疵小试样木材的顺纹抗拉强度的测定方法。
 - 第15部分:横纹抗拉强度测定。目的在于描述无疵小试样木材的横纹抗拉强度的测定方法。
 - 第16部分:顺纹抗剪强度测定。目的在于描述无疵小试样木材的顺纹抗剪强度的测定方法。
 - 第17部分:冲击韧性测定。目的在于描述无疵小试样木材的弦向冲击韧性的测定方法。
 - 第18部分:抗冲击压痕测定。目的在于描述无疵小试样木材的抗冲击压痕性能的测定方法。
 - 第19部分:硬度测定。目的在于描述无疵小试样木材的径向、弦向和纵向硬度的测定方法。
 - 第20部分:抗劈力测定。目的在于描述无疵小试样木材的径面和弦面抗劈力的测定方法。
 - 第21部分:握钉力测定。目的在于描述无疵小试样木材的握钉力的测定方法。

无疵小试样木材物理力学性质试验方法

第 21 部分：握钉力测定

1 范围

本文件描述了测定无疵小试样木材握钉力的试验方法。

本文件适用于无疵小试样木材握钉力的测定。

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 100 开槽沉头木螺钉

GB/T 1927.2—2021 无疵小试样木材物理力学性质试验方法 第 2 部分：取样方法和一般要求
(ISO 3129:2019¹⁾, MOD)

注：GB/T 1927.2—2021 被引用的内容与 ISO 3129:1975 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 1927.4—2021 无疵小试样木材物理力学性质试验方法 第 4 部分：含水率测定
(ISO 13061-1:2014²⁾, MOD)

注：GB/T 1927.4—2021 被引用的内容与 ISO 3130:1975 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 1927.5—2021 无疵小试样木材物理力学性质试验方法 第 5 部分：密度测定 (ISO 13061-2:2014³⁾, MOD)

注：GB/T 1927.5—2021 被引用的内容与 ISO 3131:1975 被引用的内容没有技术上的差异。

LY/T 1788 木材性质术语

YB/T 5002 一般用途圆钢钉

3 术语与定义

LY/T 1788 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

将圆钢钉钉入或螺钉拧入木材规定深度后，试验机夹具握紧钉头，以均匀加载速度将钉子拔出，测定木材的握钉力。

1) ISO 3129:2019 为现行有效版本。

2) 代替 ISO 3130:1975。

3) 代替 ISO 3131:1975。