



中华人民共和国国家标准

GB/T 1927.4—2021

代替 GB/T 1931—2009

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

Test methods for physical and mechanical properties of small clear wood
specimens—Part 4: Determination of moisture content

(ISO 13061-1: 2014, Physical and mechanical properties of wood—
Test methods for small clear wood specimens—Part 1: Determination of
moisture content for physical and mechanical tests, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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
GB/T 1927.4—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 22 千字
2021 年 12 月第一版 2021 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-69043 定价 20.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

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4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12部分：横纹抗压强度测定；
- 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。

本文件代替 GB/T 1931—2009《木材含水率测定方法》，与 GB/T 1931—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语和定义(见第3章)；
- b) 更改了原理的内容(见第4章,2009年版的第2章)；
- c) 更改了天平精度和烘箱的功能(见5.1和5.2,2009年版的3.1和3.2)；
- d) 更改了试样的尺寸和数量(见6.1,2009年版的4.1)；
- e) 更改了报告的精度水平(见7.1,2009年版的5.1)；
- f) 更改了结果计算的精度水平(见第8章,2009年版的第6章)；
- g) 更改了仪器设备、试样尺寸、天平精度、试验步骤和报告精度水平(见附录B,2009年版的附录A)；
- h) 增加了试验结果记录和报告(见第9章)；
- i) 增加了附录B的记录表(见表B.1)。

本文件修改采用 ISO 13061-1:2014《木材物理力学性质 无疵小试样试验方法 第1部分：含水率测定》。

本文件与 ISO 13061-1:2014 相比的技术差异及其原因如下：

——关于规范性引文文件，本文件做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 1927.2—202X 代替了 ISO 3129:2019(见9.2)；
- 删除了 ISO 24294,本文件中未涉及原木和锯材词汇，因此删除了该项引用标准；

- 增加了 LY/T 1788—2008(见第 3 章)。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调,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 4 部分:含水率测定》;
- 删除了参考文献。

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:中国林业科学研究院木材工业研究所、浙江卓木王红木家具有限公司、国际竹藤中心、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、厦门明红堂工艺品有限公司、久盛地板有限公司、北京林业大学、东北林业大学。

本文件主要起草人:赵荣军、费本华、虞华强、赵有科、黄荣凤、蒋佳荔、安鑫、王玉荣、王朝晖、钟永、武国芳、龚迎春、黄安民、黄艳辉、任素红、杜长江、王艳伟、詹先旭、黄灿、苗媛媛。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1980 年首次发布为 GB/T 1931—1980,1991 年第一次修订,2009 年第二次修订;
- 本次为第三次修订,调整为 GB/T 1927 的第 4 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年分别进行了两次修订。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的测定方法。
- 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4部分：含水率测定

1 范围

本文件描述了测定无疵小试样木材含水率的原理、仪器设备、试样、试验步骤、结果计算和试验记录等。

本文件适用于无疵小试样木材物理力学性质试验含水率的测定。

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 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 3129:2019, MOD）

LY/T 1788—2008 木材性质术语

3 术语和定义

LY/T 1788—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

木材含水率 **moisture content of wood**

木材中所包含的水分质量与全干木材质量的百分比。

[来源：LY/T 1788—2008，3.3.6，有修改]

4 原理

通过称量干燥前后试样的质量，计算试样所包含的水分质量，用试样中所包含的水分质量与全干试样质量的百分比，表示试样中水分的含量。

5 仪器设备

5.1 天平，天平精度（最小读数）应根据含水率精度的要求而确定。绝干质量为10 g试样的含水率水平与天平精度见表1。对于其他绝干质量的试样，天平的精度（最小读数）应按比例适当调整。

表 1 绝干质量为 10 g 试样的含水率水平与天平精度

报告含水率精度水平 W %	天平的精度(最小读数) mg
1.0	100
0.5	50
0.1	10
0.05	5
0.01	1

5.2 烘箱,宜有空气循环功能,温度应能保持在 $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

5.3 玻璃干燥器和称量瓶。

6 试样

6.1 试样通常在需要测定含水率的试材、试条上或物理力学试验后的试样上,按照所对应标准试验方法规定的部位截取。试样最小尺寸为 $20\text{ mm} \times 20\text{ mm} \times 20\text{ mm}$ 。

6.2 附在试样上的木屑、碎片、毛刺宜清除干净。

7 试验步骤

7.1 试样编号后尽快称量,结果记录的填写见附录 A,准确至含水率精度要求的水平。

7.2 将同批试验取得的含水率试样,一并放入烘箱内,在 $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的温度下烘 8 h 后,从中选定 2 个~3 个试样进行一次试称,以后每隔 8 h 称量所选试样一次,至最后两次称量之差不超过 0.2% 时,即认为试样达到全干。

7.3 将试件从烘箱中取出,立即放入装有干燥剂的玻璃干燥器中,盖好干燥器盖。

7.4 试样冷却至室温后,尽快称量,结果记录的填写见附录 A。

7.5 如试样为含有较多挥发物质(树脂、树胶等)的木材,为避免用烘干法测定的含水率产生过大误差,宜改用真空干燥法测定(见附录 B)。

7.6 如报告含水率精度水平在 0.1% 及以上,应将试样放入称量瓶中称重。

8 结果计算

木材含水率按公式(1)计算,准确至含水率精度要求的水平。

$$W = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

W ——木材含水率,%;

m_1 ——试样试验时的质量,单位为克(g);

m_0 ——试样全干时的质量,单位为克(g)。

9 试验结果记录和报告

9.1 试验结果记录的填写见附录 A。

9.2 试验报告应至少包括以下信息：

- a) 试验报告按 GB/T 1927.2—2021 中 5.6.4 规定的内容编写；
- b) 树种；
- c) 试材来源、取样方法；
- d) 试样尺寸及数量；
- e) 实验室温度和相对湿度；
- f) 试验结果计算和各统计量；
- g) 测试日期；
- h) 测试机构名称。

附录 B

(资料性)

真空干燥测定木材含水率方法

B.1 仪器设备

B.1.1 天平精度(最小读数)应根据含水率精度的要求而确定。

B.1.2 真空干燥箱,真空度范围 0 kPa~101.325 kPa,漏气量小于或等于 1.333 kPa/h,升温范围室温 0℃~120℃,恒温误差小于或等于 2℃。

B.2 试样

取自试材、试条或物理力学试验后试样上最小尺寸为 20 mm×20 mm×20 mm 的含水率木块,应沿纹理方向全部制备成约 2 mm 厚的薄片。

B.3 试验步骤

B.3.1 将取自同一个试样的薄片,全部放入同一个称量瓶中称量,准确至含水率精度要求的水平。结果填写到表 B.1 中。

B.3.2 称量后,将放试样的称量瓶置于真空干燥箱内,在温度低于 50℃和抽真空的条件下,使试样达全干后称量,准确至含水率精度要求的水平。检查试样是否达到全干,按 7.2 规定方法确定。

真空干燥箱温度低于 50℃如试样未达到全干时,应及时调整真空干燥箱的真空度,以保证试样达到全干状态。

B.4 结果计算

木材含水率按公式(B.1)计算,准确至含水率精度要求的水平。

$$W = \frac{m_2 - m_3}{m_3 - m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

W ——木材含水率,%;

m_2 ——试样和称量瓶试验时的质量,单位为克(g);

m_3 ——试样全干时和称量瓶的质量,单位为克(g);

m ——称量瓶的质量,单位为克(g)。

B.5 试验结果记录和报告

B.5.1 试验结果记录到表 B.1 中。

B.5.2 试验报告按 GB/T 1927.2—2021 中 5.6.4 规定的内容编写。

表 B.1 真空干燥测定木材含水率测定记录表

树种：产地/采集地：试验条件：温度相对湿度

试样编号	称量瓶的质量 g	试样和称量瓶 试验时的质量 g	试样全干时和 称量瓶的质量 g	含水率 %	备注

试验日期：年 月 日测定：计算：审核：



版权专有 侵权必究
*
书号:155066·1-69043
定价 20.00 元

