



中华人民共和国国家标准

GB/T 44420—2024

馆藏竹木器文物含水率快速测定

Method for rapid determination of moisture content of bamboo and
wood collection

2024-08-23 发布

2024-12-01 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 原理	1
5 试验条件	1
6 仪器设备	1
7 试验步骤	2
7.1 确定被测对象	2
7.2 选择测量仪	2
7.3 规划检测点位	2
7.4 测定数据及记录	2
8 试验数据处理	2
9 试验报告	2
附录 A (资料性) 馆藏竹木器文物含水率测定点位规划示例 (以木质方桌为例)	4
A.1 构件编号	4
A.2 规划测定点位	4
附录 B (资料性) 馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表样式	6
附录 C (资料性) 馆藏竹木器文物含水率快速测定报告内容示例 (以木质方桌为例)	7
C.1 试验对象	7
C.2 所使用的标准	7
C.3 试验结果	7
C.4 观察到的异常现象	8
C.5 试验日期	8
参考文献	9
图 A.1 木质方桌透视图及构件编号	4
图 A.2 桌面构件 (1a#) 含水率快速测定点位规划示意图	5
图 A.3 桌腿构件 (3a#) 含水率快速测定点位规划示意图	5
图 B.1 馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表样式	6
图 C.1 馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表示例	7
图 C.2 木质方桌桌面构件 (1a#) 含水率分布图	8

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。

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。

本文件由国家文物局提出。

本文件由全国文物保护标准化技术委员会(SAC/TC 289)归口。

本文件起草单位：中国国家博物馆、荆州文物保护中心、中国标准化研究院。

本文件主要起草人：铁付德、方北松、王开、全定可、邱祖明、隋媛、苏维孝、朱亚光。

浙江文旅标技委

馆藏竹木器文物含水率快速测定

1 范围

本文件描述了馆藏竹木器文物含水率的快速测定方法。

本文件适用于采用电容法原理，对经过干燥处理后含水率已与保存环境达成平衡的馆藏竹木器文物含水率进行的简易、快速测定。

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。

JJG 986—2004 木材含水率测量仪

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

馆藏竹木器文物 bamboo and wood collection

博物馆、图书馆等收藏单位收藏的竹质、木质文物和其他文物中竹质、木质构件的总称。

3.2

含水率 moisture content

馆藏竹木器文物（3.1）所含水分质量与全干质量的百分比。

4 原理

竹质、木质类材料含水率的变化会引起其电容介电常数的改变，通过测量电容介电常数，可间接测定其含水率。

5 试验条件

快速测定含水率应符合下列条件：

- a) 温度：15℃~35℃；
- b) 相对湿度：25%~90%；
- c) 大气压力：80 kPa~106 kPa。

6 仪器设备

馆藏竹木器文物含水率快速测定的仪器应符合以下要求：

- a) 准确度等级不低于JJG 986—2004中 3.1 规定的2.0级；

- b) 响应时间小于5 s;
- c) 与被测对象直接接触的部件(如传感器)表面光滑。

7 试验步骤

7.1 确定被测对象

- 7.1.1 记录被测对象的名称、文物登记号。
- 7.1.2 研究被测对象的形态、结构，并对所有构件命名和编号。
- 7.1.3 采用离线测量仪测定时，宜测定被测对象的所有构件。
- 7.1.4 采用在线自动测量仪测定时，应测定被测对象的至少一个主要构件。

7.2 选择测量仪

- 7.2.1 即时检测宜选用带显示功能的离线测量仪，固定点位长期监测宜选用符合 WW/T 0103—2020 第 4 章规定的在线自动测量仪。
- 7.2.2 根据被测对象的具体形态、结构选择便于操作的测量仪。

7.3 规划检测点位

- 7.3.1 测定点位表面应平整、无缺陷。
- 7.3.2 根据被测对象的尺寸规划检测点位，且应均匀分布。
- 7.3.3 采用离线测量仪测定时，测定点位宜覆盖被测对象的所有构件，单个构件测定点位数量不宜少于 3 处。
- 7.3.4 采用在线自动测量仪测定时，应根据被测对象待测构件的形态规划测定点位，确定测量仪数量。
- 7.3.5 应标注测定点位原点及坐标轴（以木质方桌为例的馆藏竹木器文物含水率测定点位规划示例见附录 A）。

7.4 测定数据及记录

- 7.4.1 试验过程中，不应移动被测对象，应按规划的测定点位测定。
- 7.4.2 测量仪的传感器应与被测对象表面接触良好。
- 7.4.3 采用离线测量仪测定时，应在含水率数值稳定后开始读数并记录。
- 7.4.4 采用在线自动测量仪测定时，应分别对测量仪进行编号，记录与测量仪对应的测定点位，设定测量仪处于相同的采样周期。
- 7.4.5 应记录测量仪的名称、型号、量程和准确度等级。
- 7.4.6 应记录测试人员、测定时间和环境温度、相对湿度（馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表样式见附录 B）。

8 试验数据处理

宜用被测对象同一构件所有测点快速测定值的算术平均值表征该构件的含水率（保留至小数点后 1 位），宜用表、图等方式表示含水率的分布情况和变化趋势。

9 试验报告

- 9.1 馆藏竹木器文物含水率快速测定应编制试验报告。试验报告应独立编号。

9.2 试验报告内容包括但不限于：

- 试验对象；
- 所使用的标准；
- 试验结果（表、图等）；
- 观察到的异常现象；
- 试验日期。

9.3 馆藏竹木器文物含水率快速测定报告内容示例见附录 C。

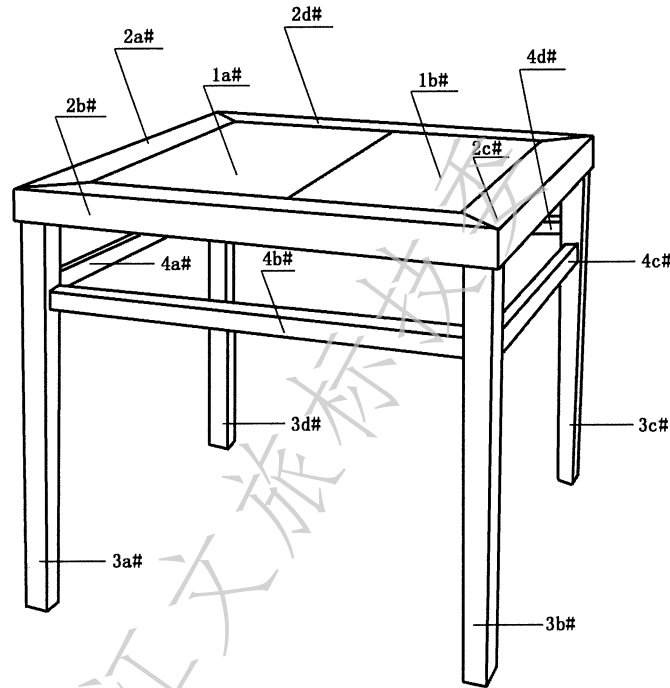
浙江文旅标技委

附录 A
(资料性)

馆藏竹木器文物含水率测定点位规划示例 (以木质方桌为例)

A.1 构件编号

被测对象的构件包括 2 块桌面主板、4 块边缘拼接板、4 条桌腿和 4 个横向支撑件，图 A.1 给出了木质方桌透视图及构件编号。



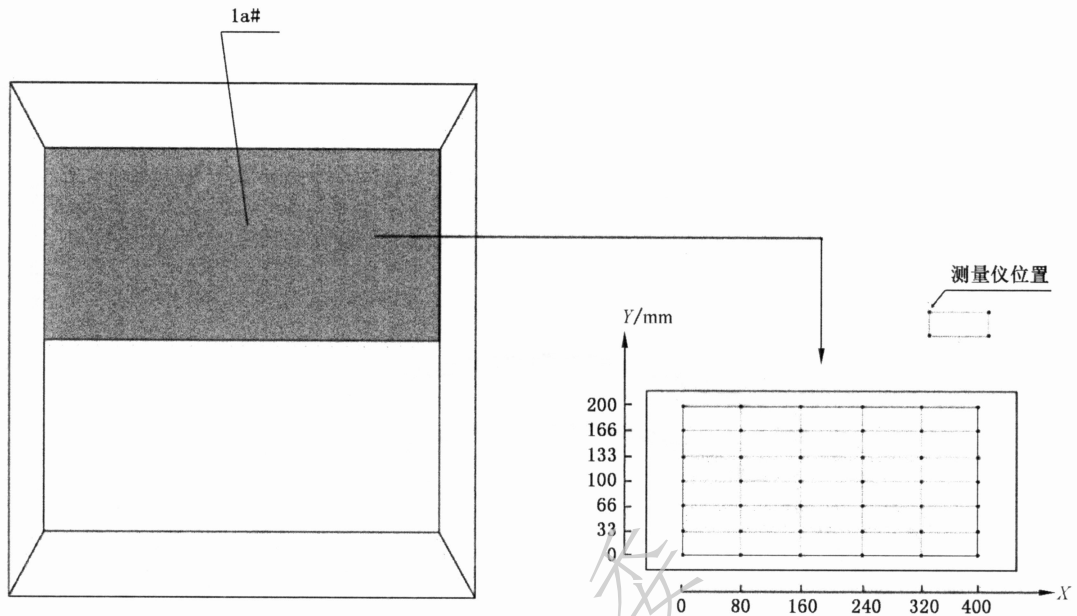
标引序号说明:

- 1a#、1b# —— 桌面;
- 2a#、2b#、2c#、2d# —— 边缘拼接板;
- 3a#、3b#、3c#、3d# —— 桌腿;
- 4a#、4b#、4c#、4d# —— 横向支撑件。

图 A.1 木质方桌透视图及构件编号

A.2 规划测定点位

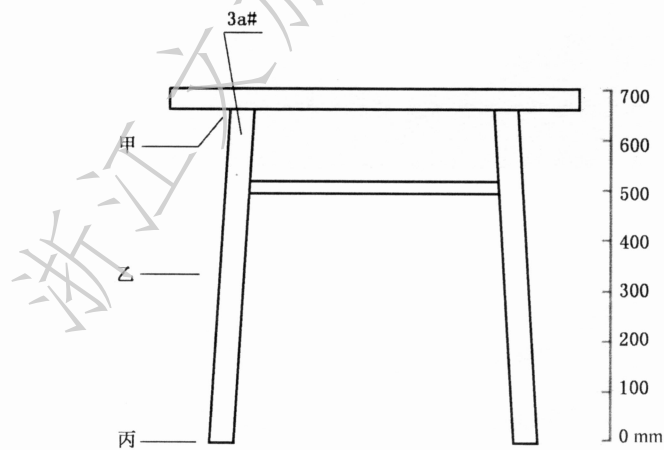
A.2.1 桌面构件测定点位宜按矩阵式规划，确定坐标原点及坐标轴，图 A.2 给出了桌面构件 (1a#) 含水率快速测定点位规划示意图。



标引序号说明：
1a#——桌面。

图 A.2 桌面构件(1a#) 含水率快速测定点位规划示意图

A.2.2 桌腿构件测定点位宜按等距规划，图 A.3 给出了桌腿构件(3a#) 含水率快速测定点位规划示意图。



标引序号说明：
3a# ——桌腿；
甲、乙、丙——含水率快速测定点位。

图 A.3 桌腿构件(3a#) 含水率快速测定点位规划示意图

附录 B

(资料性)

馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表样式

图 B.1 给出了馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表样式。

馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表			
文物名称		文物登记号	
构件名称		构件编号	
仪器名称		仪器型号	
仪器量程		仪器准确度等级	
测试人员		测试时间	
环境温度		环境相对湿度	
序号			含水率/%
1			
2			
3			
.....			
含量率算术平均值/%			

图 B.1 馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表样式

附录 C

(资料性)

馆藏竹木器文物含水率快速测定报告内容示例(以木质方桌为例)

C.1 试验对象

以附录 A 给出的木质方桌的桌面构件(1a#)为试验对象。

C.2 所使用的标准

GB/T 44420—2024。

C.3 试验结果

C.3.1 数据记录与计算

图 C.1 给出了木质方桌记录测定点位的含水率数值,计算了桌面构件(1a#)的含水率。

馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表			
文物名称	木质方桌	文物登记号	×××
构件名称	桌面	构件编号	1a#
仪器名称	木材及建材水分测量仪	仪器型号	×××
仪器量程	0%~50%	仪器准确度等级	1.0级
测试人员	×××	测试时间	×××
环境温度	25℃	环境相对湿度	42%
序号 ^a /编号 ^b	X轴/mm	Y轴/mm	含水率/%
1	0	0	11.6
2	80	0	13.8
3	160	0	13.0
……	……	……	……
40	240	200	12.2
41	320	200	12.5
42	400	200	11.3
含水率算术平均值/%			12.8
^a 选用离线测量仪时,按表格中“序号”依次记录测点坐标和含水率测量结果。 ^b 选用在线自动测量仪进行长期监测时,将在线自动测量仪(传感器)依次编号填入表格中“编号”列,并记录各测点坐标和含水率值。			

图 C.1 馆藏竹木器文物含水率快速测定记录表示例

C.3.2 数据表示

图 C.2 给出了木质方桌桌面构件 (1a#) 含水率的分布图。

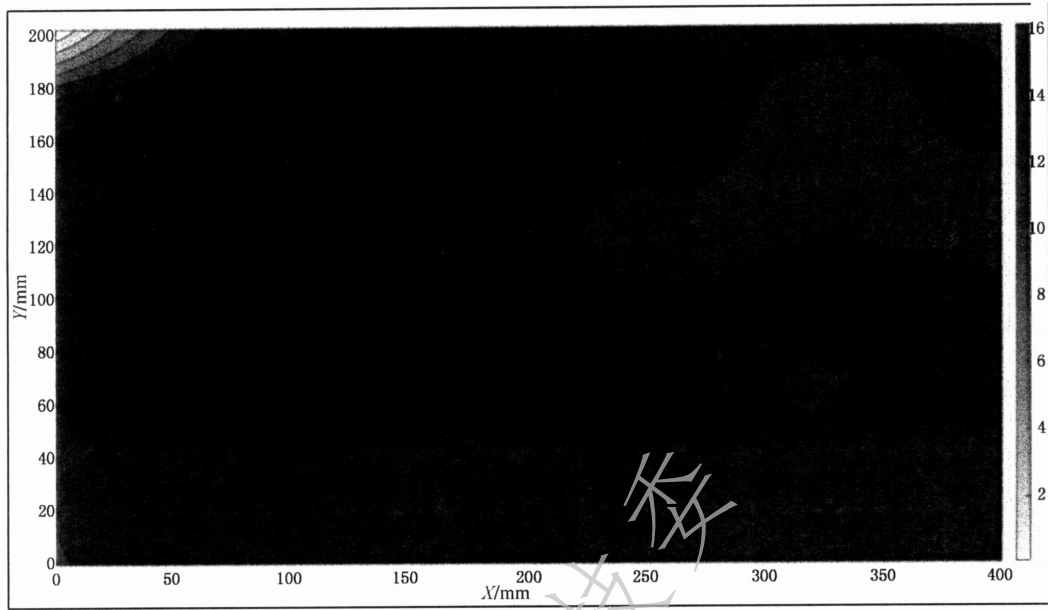


图 C.2 木质方桌桌面构件(1a#) 含水率分布图

C.4 观察到的异常现象

无。

C.5 试验日期

××××年××月××日。

参 考 文 献

- [1] WW/T 0003—2007 馆藏出土竹木漆器类文物病害分类与图示
- [2] WW/T 0008—2007 馆藏出土竹木漆器类文物保护修复方案编写规范
- [3] WW/T 0011—2008 馆藏出土竹木漆器类文物保护修复档案记录规范
- [4] WW/T 0060—2014 可移动文物病害评估技术规程 竹木漆器类文物
- [5] WW/T 0086—2018 出土竹木漆器类文物含水率测定 失重法
- [6] WW/T 0103—2020 馆藏文物保存环境监测 监测终端 基本要求

浙江文旅标技协