

科技与木材

多层住宅楼中实木地板实际含水率的调查

庄寿增¹, 高鑫¹, 张茜², 黄塞北¹

(1. 南京林业大学木材工业学院 江苏南京 210037; 2. 江苏昆山进出口检验检疫局, 江苏昆山 215300)

摘要: 对南京市城区数栋多层住宅楼、近百户家庭安装的实木地板的含水率进行了实地调查。结果表明,朝南房间靠近窗口和阳台处的地板含水率均较低,朝北房间和客厅近窗口位置,地板的含水率较高;除了楼房底层,在相同楼层内同一树种实木地板的使用含水率差异不明显;含水率随楼层高度的增加而降低。调查结果为生产企业合理控制实木地板产品含水率范围提供参考。

关键词: 多层住宅; 实木地板; 含水率; 平衡含水率

中图分类号: S781.33; TS67

文献标识码: B

文章编号: 1001-8654(2012)04-0032-03

Average Moisture Contents of Solid Wood Floorings in Multistory Building

ZHUANG Shou-zeng¹, GAO Xin¹, ZHANG Qian², HUANG Sai-bei¹

(1. College of Wood Science and Technology, Nanjing Forest University, Nanjing 210037, Jiangsu, China;

2. Kunshan Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Kunshan 215300, Jiangsu, China)

Abstract: The authors measured moisture contents in solid wood flooring in different apartments in multistory building in Nanjing, Jiangsu province. The results indicated that the average moisture content of flooring located near windows and balconies facing toward the south were lower than those located near windows in north facing bedrooms, except for the first floor where there was no obvious difference among moisture contents of the same solid wood flooring species. Generally, the moisture content decreased when the floor location increased. This paper provides useful information to produce solid wood flooring with reasonable moisture content and flooring installation.

Key words: multistory building; solid wood flooring; moisture content (MC); equilibrium moisture content (EMC)

我国是木地板生产和使用大国,木地板产量已位居全球之首。实木地板作为木地板中的高端产品,以其优良的厚重感,受到中高收入家庭的偏爱。

实木地板安装大多采用在龙骨上架空铺设的方法,该方法对地板的含水率和安装技术均有较高的要求。GB/T 15036.1-2001《实木地板标准》中规定,地板含水率应控制在7%至国内各地区木材平衡含水率之间。地板企业通常将产品的实际含水率,控制在

略低于销售区域木材平衡含水率的年平均水平。一些品牌地板厂商在实木地板生产过程中,实行了严格的“片检”制度,以保证出厂的每一块地板产品都能达到含水率要求。在地板安装过程中,通常也采取相应的技术措施,以保证其安装质量。

然而在地板使用过程中,仍会由于木材的收缩,引起不同程度的板间离缝现象。造成地板收缩的原因有多种,但地板含水率变化是主要原因。鉴于此,笔者以南京城区数栋多层住宅内的实木地板为研究对象,测量与分析房间内不同位置、不同楼层的实木地板实际使用含水率,以期为企业制定更合理的

收稿日期: 2011-12-22; 修改日期: 2012-05-31

基金项目: 广东省教育部产学研结合项目(2010B090400394)。

作者简介: 庄寿增(1953—),男,南京林业大学木材工业学院教授。

• 32 •

地板含水率范围,改进地板安装方法提供依据。

1 调查方法

1.1 建筑与地板铺设情况

以位于南京市城区多栋6层住宅安装的实木地板为研究对象。调查工作于2008年4月中旬开始,历时1个月完成。此期间南京地区气候状况与往年基本一致。

为了便于进行检测数据的对比和分析,此次调查以三室一厅的户型为主,住宅面积为82~95 m²,有95户选用实木地板,铺设实木地板的房间共286间,其中,客厅88间,卧室187间,书房11间。在接受调查的住户中,未发现地板存在严重开裂和变形现象,仅少数一层住户家中靠近厨房、卫生间的木地板,出现变色、发霉和翘曲。

1.2 仪器和原理

MERLIN PM1-E型便携式木材高频测湿仪,奥地利MERLIN TECHNOLOGY公司生产。

测湿仪采用与木材平面无损接触的方法,根据木材中水分含量与该仪器高频电流之间的衰减关系,准确地测定出被测量断面的平均含水率。在5%~99%含水率范围内,仪器分辨率精度达0.1%。

1.3 检测方法

每个房间选择3个测点,分别在靠近窗口、房门和走道中间位置,每点测量2次,取平均值。并目测、记录地板间离缝情况。按照地板的所在楼层,房间朝向和房间类型等,对测量数据进行对比和分析。

在测量前,模拟实木地板的龙骨铺装方式,对绝干法与高频测湿仪的测量结果,进行对比和校核。测试时根据地板材种密度,确定测湿仪的密度档位,测量时,按地板顺纹方向将接触感应部位紧贴在被测点表面,并错开地板下龙骨1~2 cm。

2 结果与分析

2.1 相同楼层地板含水率差异

铺装水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)地板的28户家庭中,3种类型房间的地板含水率实测结果,列于表1。

表1显示,近门处、走道处和近窗处地板的含水率标准差和变异系数均较小,说明相同楼层的房间

表1 相同楼层不同房间中实木地板的含水率分布

Tab. 1 Wood floorings MC in different room locations on the same building floor

测量位置	测量指标	卧室		客厅
		朝南	朝北	朝北
近门处	含水率/%	11.17	11.30	11.15
	标准差	0.70	0.72	0.64
	变异系数	6.27	6.37	5.76
走道处	含水率/%	11.58	11.49	11.56
	标准差	0.59	0.48	0.66
	变异系数	5.10	4.18	5.70
近窗处	含水率/%	10.79	12.11	12.15
	标准差	0.67	1.02	1.43
	变异系数	6.21	8.42	11.77
含水率平均值/%		11.18	11.63	11.65

中,地板同一测点的含水率差异不明显;同一家庭中朝南卧室窗口和阳台附近的地板含水率,低于走道中间位置和门口处,地板间缝隙亦较大,这与该处地板经常受到阳光照射有关;门口处的地板含水率低于走道处,是因为朝南房间的房门常开,通风较好。

朝北的卧室和客厅靠近窗口处地板的含水率,较走道和门口处地板的含水率高,原因是朝北房间冬季较少开窗通风,窗口位置春季和夏季易有雨水淋入;朝北客厅门口处地板含水率低于走道处,是因为门口处通风较好造成的。

不同类型房间中,朝南卧室地板的含水率平均值相对偏低,客厅地板平均含水率偏高,因为客厅作为家庭中主要活动场所,地板擦拭较频繁。

2.2 不同楼层间地板含水率差异

在此次接受调查的家庭中,45户安装的是水曲柳地板,32户铺设的是西南桦(*Betula alnoides*)地板,其余18户所用地板的木材材种多达10种。在4~6层铺设水曲柳和西南桦地板、且朝南的房间中,进行了这两种地板含水率的检测,结果见表2。

表2显示,两树种地板含水率的差异不明显,可以作为材质相近的地板进行分析。不同楼层间,水曲柳和西南桦地板的含水率列于表3。

表2 水曲柳和西南桦实木地板的含水率

Tab. 2 Moisture contents of *Fraxinus mandshurica* and *Betula alnoides* flooring in the rooms facing toward the south

树种	含水率/%	标准差	变异系数
水曲柳	11.58	0.50	4.32
西南桦	11.34	0.56	4.94

表3 不同楼层间实木地板含水率的变化

Tab. 3 Moisture contents of solid wood flooring
located on different building floors

楼层	含水率/%	标准差	变异系数
1	14.82	1.51	10.18
2	13.28	0.82	6.17
3	12.31	0.54	4.39
4	11.57	0.50	4.32
5	11.43	0.53	4.64
6	11.36	0.65	5.72

表3显示,实木地板的含水率随着楼层增加而降低,一层的地板含水率最高,其标准差和变异系数亦较高,个别测量点的含水率甚至高达17%。二层地板含水率变异性明显小于一层,且一、二层楼地板的含水率,接近南京地区木材平衡含水率14.9%^[1-2];三层楼以上实木地板的含水率稳定,较南京地区木材平衡含水率低约2%~3.5%。观察各楼层地板外观时亦发现,4~6层地板的缝隙数量和宽度,明显多于1~3层。

究其原因,与住宅内的小气候环境密切相关。住宅小区内树木繁茂,在保持正常通风的情况下,1~3层楼住宅内的空气湿度与室外较接近;随着楼层的升高,通风量增加,其室内环境湿度降低,因此4~6层楼住户地板的含水率下降。

按照《实木地板国家标准》要求,南京地区销售地板的含水率,应控制在13%左右,明显高于多层住宅内较高楼层地板的实际含水率,故导致了实木地板在使用过程中出现离缝现象。

3 建议

1) 在同一楼层内,房间的使用功能和朝向,对地板含水率有一定影响,朝南房间靠近窗口和门口的地板含水率偏低,易出现离缝现象;朝北卧室和客厅窗口处地板的含水率偏高。因此,实木地板用户要避免地板受到阳光的直接照射,在干燥的季节,室内要作增湿处理,同时避免过度通风;梅雨季节适当除湿,避免地板受到雨淋。

2) 随多层住宅楼楼层的增加,实木地板的实际使用含水率呈现降低的趋势。对于南京地区而言,四层以上住宅使用的实木地板,应控制含水率在11%左右较合适。但仍需进一步验证,并考虑树种间差异

及其他因素的影响。

3) 地板企业要想依据不同楼层,控制地板产品的含水率,在操作和管理上有一定难度,但企业可根据产品销售区域,制定更符合实际使用情况的地板含水率标准,同时,在铺装时,应根据用户所在楼层,适时地调整地板安装时的松紧度,从而减少板间离缝现象。

4) 受条件限制,本次调查主要测量了多层住宅内水曲柳、西南桦2种实木地板的实际使用含水率,调查的户型单一。还有待于对南京其他区域,尤其是高层、小高层住宅木地板的使用含水率进行调查,并扩大被测地板的树种范围。

虽然在木地板含水率测试前,已用绝干法对高频测湿仪进行了校核,但其准确度仍有待提高。今后在可能情况下,建议采用绝干法进行测试。

5) 《实木地板国家标准》中,我国各地区木材平衡含水率,是基于20世纪50—90年代按照气象资料中各地区户外某特定环境下的温、湿度确定的,大量的木材平衡含水率测量工作,系在平房中进行^[1,3-7]。因此,标准提出的木材平衡含水率,更适用于低层建筑,若将其应用于高层楼房,则会出现较大的误差。针对我国的城市建筑现状,今后需要深入研究不同地区、不同楼层住宅的小气候环境和木材平衡含水率的关系^[8],以提高地板、家具等木制品的质量及使用效果和寿命。

参考文献:

- [1] 朱政贤. 干燥锯材最终含水率与木材平衡含水率的初步探索[J]. 东北林业大学学报, 1986, 14(2): 1-9.
- [2] 顾炼百. 木材干燥-第三讲 木材的平衡含水率及其应用[J]. 林产工业, 2002, 29(4): 46-47.
- [3] 杨延斌, 廖盛昌. 乌鲁木齐市八种木材平衡含水率的测定试验[J]. 新疆农业科学通报, 1958(6): 222-224.
- [4] 成俊卿, 胡荣, 张寿和, 等. 北京地区木材平衡含水率及其变异的研究[J]. 林业科学, 1962(3): 193-203.
- [5] 蔡则谟. 海口地区的木材平衡含水率[J]. 林业科学, 1995, 31(3): 284-287.
- [6] 陈承德, 陈道轩, 林金星. 厦门地区木材平衡含水率的研究[J]. 林业科学, 1990, 26(2): 190-194.
- [7] 林伟奇, 肖羽柏, 陈莉. 广州地区木材平衡含水率及吸湿滞后的研究[J]. 林业科学, 1993, 29(2): 139-144.
- [8] 沈铁元, 廖移山. 武汉市夏季民宅小气候观测与分析[J]. 气象, 2002, 28(2): 25-28.

(责任编辑 张一萍、姜征)