

实用技术

三层实木复合地板背板含水率 对其变形的影响

莫银辉

(昆明红塔木业有限公司, 昆明 650214)

摘要: 采用单因素试验法,探讨了三层结构实木复合地板背板的含水率对地板长度方向变形的影响。结果表明:背板含水率对地板的变形有明显影响,含水率过低或过高时复合地板的变形都较大;背板含水率可依据背板密度的大小而调整,但一般不得高于 12%;背板一般使用针叶树材,允许使用软阔叶树材,但含水率的控制相对需严格。含水率控制适当是解决复合地板变形的重要方法之一。

关键词: 背板;含水率;复合地板;变形

中图分类号: TS653.92 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-8654(2004)02-0036-03

Deformation of 3-layer Parquet Caused by Moisture Content of the Bottom Layer

MO Yin-hui

(Kunming Hongta Wood Industry Co., LTD., Kunming 650214, Yunnan, China)

Abstract: Linear deformation as a function of moisture content (MC) was investigated on the bottom layer of 3-layer parquet. A single factor experimental method was used for this study. The test results showed that both too high and low MC of the bottom layer could cause deformation of a parquet panel. Based on the test data, the author found that the suitable MC for the bottom layer was 8%~12% and the MC value should be according to the density and species of the parquet. Moreover, softwood veneer was more suitable for the bottom layer for parquet than hardwood. Processing measures to control the MC of the bottom layer were presented.

Key words: Back layer; Moisture content (MC); 3-layer parquet; Deformation

三层结构实木复合地板(简称复合地板)是以纹理美观的优质的阔叶树材板条为表层材料、以普通针叶树材(或阔叶树材)板条为芯层材料、旋切单板为底层材料,经胶合而成^[1]。复合地板具有实木地板的全部优点,同时因剔除了天然缺陷,而具有洁净美观、淳朴自然、成本低、装饰性强、结构合理、铺设便利等特点^[2]。在全球森林资源的匮乏趋势不断加剧、优质原木急剧减少的形势下,传统的优质实木地板不但越来越难以满足日益增大的市场需要,而且不利于优质珍贵木材的高效合理利用,从某种意义上而言,是对资源

的一种浪费。而实木复合地板只在表层使用优质阔叶树材,芯层和背板均采用一般木材或低质木材,既合理利用了原材料,也同样达到优质珍贵木材的装饰效果。随着生产工艺的逐渐成熟,实木复合地板已能满足消费者的广泛需要,因此,实木复合地板具有更大的市场竞争力。

按照 GB/T 18103-2000 中规定,实木复合地板在长度方向的凸翘曲度 $f_1 \leq 1.00\%$,凹翘曲度 $f_1 \leq 0.50\%$,该标准的要求在生产中一般都能达到。但本着“做得更好、持续改进”的质量理念,为了不断提高实木复合地板的质量,满足消费者对产品质量、特别是外观质量的要求,笔者依据所掌握的资料以及实际

经验,现就三层实木复合木地板背板的含水率与地板长度方向变形的关系作初步探讨,供同行参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

面板 选用缅甸产大花龙脑香(也称克隆木, *Dipterocarpus grandiflorus*),锯解成符合要求的毛料后,按干燥→应力平衡处理→双面刨光→剔除缺陷板→定规格断料→四面刨光→双端铣削→剖分→分选等工序进行加工,然后按一定工艺要求胶拼成幅面为 1 830 mm×190 mm×4 mm 的面板,含水率控制在 8%~10%。

芯板 采用云南铁杉(*Tsuga dumosa*) BC 级,锯解成符合设备要求的毛料板材,按毛料干燥→应力平衡处理→剖分→定规格断料→双面精砂等工序进行加工,使厚度及其厚度偏差达到规定的工艺要求,含水率控制在 6%~12%。

背板 取自云南的西南红山茶(也称野山茶, *Camellia pitardii*)、木莲(*Manglietia fordiana*)、云南铁杉,旋切成规定厚度的单板,含水率控制在 6%~10%,使用时调整到所要求的含水率。

胶黏剂 使用符合欧盟 E1 标准的进口粉状脲醛树脂,调配完毕后胶液的固体含量为(72±2)%。

1.2 试验方法

三层结构实木复合地板的结构如图 1 所示。

表 1 地板背板树种、气干密度和含水率与复合地板的变形量

Tab. 1 Parquet deformation with respect to wood species, air-dried density and MC of the bottom layer												
树种	气干密度 /(g·cm ⁻³)	含水率(平均值) /%	变形量/mm									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均值
云南铁杉	0.410	6.2~7.8 (7.22)	-3	-7	-5	-4	-9	-10	-7	-6	-8	-6.56
		8.1~10.4 (9.37)	2	0	1	0	0	1	0	2	0	0.67
		10.7~12.1 (11.8)	4	0	2	1	3	0	5	3	0	2.00
木莲	0.543	6.4~8.2 (7.31)	-5	-10	-8	-13	-4	-6	-8	-15	-9	-8.66
		9.5~11.4 (10.54)	1	0	2	1	2	2	0	1	0	1.00
		12~13.4 (12.36)	1	2	2	3	1	2	4	6	1	2.44
西南红山茶	0.68	5.6~6.2 (5.84)	-18	-15	-10	-13	-9	-17	-20	-11	-9	-13.56
		7.2~8.5 (7.87)	-12	-5	-8	-15	-13	-18	-15	-17	-7	-12.22
		9.4~10.2 (9.93)	-5	-6	-8	-9	-4	-11	-7	-13	-10	-7.00
		10.5~12.2 (11.7)	-3	-7	-4	-3	-12	-5	-2	-5	-6	-5.22

注:1.“+”所示为凸起曲度值,“-”为凹曲曲度值。2. 含水率的平均值为 15 个测点的检测平均值。

2.1 背板含水率对复合地板变形的影响

从表 1 变形量检测组可看出,背板的含水率对复合地板的变形影响明显。这是由于面板、芯板的伸缩变形可以被其本身特有组合的缝隙吸收,而作为背板的旋切单板,其纵向整体伸缩量大于 0.1 mm 时,地板产品的弓弯就会超过 10 mm。

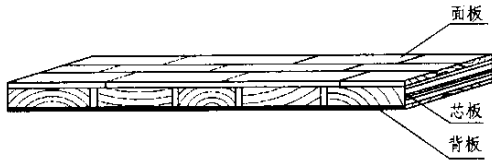


图 1 三层实木复合地板的结构

Fig. 1 3-layer parquet structure

试验采用在相同的热压工艺条件下,以厚 4 mm、含水率 8%~10%的大花龙脑香板条为面板,以厚 9.3mm、含水率 6%~12%的云南铁杉板条为芯板,配以不同树种和含水率的背板,考察背板树种和含水率的变化对地板板坯科变形的影响。试验用背板的树种及其含水率见表 1。

1.3 试验过程 分别对面板、背板进行单面涂胶,涂胶量均控制在(130±5)g/m²。组坯后需陈放 10~15 min 再进行热压,热压工艺为:热压周期一般按每 mm 面板厚 60 s,压力为 1.13 MPa,上压板与下压板温度分别为 110 ℃和 120 ℃,温度偏差均为±2 ℃。热压后,裁切成规格为 1 830 mm×190 mm×16 mm 的地板坯料,在应力平衡室堆放 7 d,待地板的热应力充分平衡后,供检测使用。

2 结果与分析

三种背板树种的气干密度和不同含水率时复合地板的变形量的测定结果列于表 1。

背板的含水率过低或过高,都会导致地板坯料变形的增加,由于热压时背板的水分不断蒸发,当背板含水率过低时,收缩率也低,导致背板达不到工艺要求的收缩量,经应力平衡(即湿胀均匀)处理后,可造成地板坯料的变形比平衡前更大;反之,背板含水率过高时,背板的水分蒸发量大,收缩也大,一般就会产

生凸弯。当凸弯过大时,即使地板坯料经过应力平衡处理,其变形会有所缩小,但变形量仍有可能会超标。因此,背板的含水率必须与地板的加工工艺参数相适应,并非含水率越低越好。

2.2 背板树种对复合地板变形量的影响

比较云南铁杉、木莲及西南红山茶 3 种树种的单板作背板,当其含水率分别为 8.1%~10.4%、9.5%~11.4%、10.5%~12.2% 时,复合地板的变形量最小,分别为 0.67、1.00 和 -5.22;且在这 3 种树种中,以云南铁杉的变形为最小。

在含水率相同的情况下,不同树种的背板的伸缩量亦存在差异。其中针叶树材背板的应力较小,复合地板的变形也较小;而采用中硬阔叶树杂木做背板时,复合地板的胶合性能及整体强度有所提高,但变形率也较大^[2]。由表 2 可知,云南铁杉、木莲及西南红山茶 3 种树种的气干密度排列为:云南铁杉<木莲<西南红山茶,用作复合地板的背板时,其对复合地板变形量的影响的大小也依次为云南铁杉<木莲<西南红山茶。通常为了控制和改善地板的变形状况,当背板的密度较大时,其含水率也需要相应的增加。背板的含水率一般要求控制在 8%~12%,不宜超过 12%,否则将会影响复合地板的其它性能指标。在生

产实际中,背板含水率的控制应依据使用的树种的具体情况而定,再辅以热压工艺的控制,即可得到较为满意的外观效果。

3 建议与结论

1) 背板的含水率对地板坯料变形的控制有着重要的作用,建议依据面板的工艺参数以及背板的厚度决定背板的含水率。

2) 不同的树种背板的含水率可依据其密度与含水率成正比例的关系进行相对控制,密度较大的树种,含水率应高些。但一般要求含水率 8%~12% 为宜,不要高于 12%。

3) 考虑到针叶树材背板比阔叶树材引起变形的应力小,生产实际中尽可能使用针叶树材或中软阔叶树材,避免使用硬阔叶树材用作背板。

致谢:本试验得到西南林学院张宏健教授的悉心指导,在此深表谢意!

参考文献:

- [1] 吴盛富. 复合地板生产工艺[J]. 木材工业,1999,11(5):29-32.
- [2] 车炳雷,威廉·莱斯利(加). 防止三层实木复合地板变形的办法[J]. 木材工业,1999,13(1):35-36.

专业图书、技术资料简介

- ◆ 系列丛书《人造板生产质量管理与检验》系统介绍了人造板生产工艺及控制;质量管理及质量保证体系;有关的人造板国家标准及质量控制的常用方法。邮购价:25 元
- ◆ 系列丛书《制材生产技术》系统阐述了制材理论,生产工艺过程,设备使用与维修,生产线设计及相关国家标准及检验方法等。邮购价:30 元
- ◆ 系列丛书《胶合板生产技术》系统介绍了胶合板制造理论、生产工艺、设备使用及维修及特种胶合板的生产。邮购价:33 元
- ◆ 系列丛书《纤维板生产技术》系统阐述了纤维板(含中、高密度板)制造理论、生产工艺、生产常见问题的产生原因及解决办法。邮购价:37 元
- ◆ 系列丛书《人造板胶粘剂与薄木制造及饰面技术》系统介绍了人造板用胶粘剂及薄木制造和饰面技术。邮购价:25 元
- ◆ 《木材工业大全·纤维板卷》介绍了普通纤维板、中纤板及石膏纤维板等产品的制造技术、工艺设计、质量检验。邮购价:115 元
- ◆ 《木材工业大全·人造板表面装饰卷》简述了人造板表面装饰的概况,并提出人造板表面装饰对基板及各种表面装饰材料的要求。邮购价:155 元

- ◆ 《木材工业大全·木材保护卷》对木材的保管、木材保护剂及木材保护处理作了系统介绍,并详述了木材阻燃、木材改性技术。邮购价:75 元
- ◆ 《木材工业大全·木制品卷》详述了木制品的设计、结构及设备,以及门窗、地板、木装修材料等生产过程。邮购价:90 元
- ◆ 《木材工业大全·木材卷》介绍了国、内外主要商用木材的木材名称、产地及构造、性质与用途。邮购价:160 元
- ◆ 《木材切削刀具刃磨技术》阐述了木工刀具刃磨的理论基础和实际操作要领。邮购价:35 元
- ◆ 《橡胶木加工与利用技术研讨会论文集》论述了国内外橡胶木加工利用的现状,并提供了橡胶木防霉、防蓝变、阻燃等处理技术与药剂研究报告。邮购价:30 元
- ◆ 《中国木材工业可持续发展高层论坛论文集》为 2004 年 3 月在京召开的“中国木材可持续发展论坛”文集,收录了国内木材工业知名专家就我国木材、竹材等资源的利用现状、发展人造板及木材加工机械的战略方针和技术问题的论述。邮购价:40 元

欲购者请向本刊索取订购单。

咨询电话:010-6288 9419/6288 9416