

多层结构木地板的初步研究

向仕龙

尚海

(中南林学院 株洲 412006) (张家界市木材公司 张家界 416601)

多年来,木地板一般以实木结构为主。然而,木地板对材质、色泽、纹理以及木材常见的节疤、虫眼、树脂槽等缺陷都有一定要求,因此,木地板加工中废弃的木料很多,出材率很低。对于近年来国内外流行的大尺寸高档地板,这种情况尤为突出。这不仅影响了经济效益,也浪费了宝贵的资源。目前正在兴起一种称作复合木地板的铺地材料,其表层采用3~4mm的优质材,由小块拼合成大块。芯层用松杂木条,底层用普通单板,经热压胶合成三层结构的地板。它的成品长度可达2000mm、宽度可达200mm以上。这种木地板的优点是明显的,即表层用少量珍贵木材,芯层与底层用低等木材,既达到了装饰效果,又节省了成本,资源得到合理利用。此外,地板经高温高压,其抗变形、耐水、耐候等物理力学性能也得到相应提高。

复合木地板虽然有上述优点,不过就目前来看,笔者尚有几点不成熟的看法。其一是设备投资过高,生产工艺相对复杂。特别是表材的制作,不仅加工精度要求高,且工序繁多,对刀具、设备调试、操作等方面均有较高的要求。其二是表材采用锯制3~4mm厚的木片后再拼合,锯路的损失不可忽视。根据对日本、欧洲等地的考察,用薄木贴面人造板或直接用胶合板作地板的已相当普遍。因此,基于对铺设后的木地板表面的各种维护,表材是否需要用3~4mm厚度,而且是否采用锯制的方法。其三是复合木地板采用人造板技术上较敏感的不对称结构,而且芯条的纤维方向与地板的长度方向垂直,就目前的地板施工方式来说,与地板的受力方向相违背,在

结构上是否合理?

本研究根据地面装饰材料的基本要求,并结合上述的观点,对多层地板的结构和性能进行了初步研制和探讨。目的在于采用较为简单的设备和成熟的工艺,生产出符合装饰和使用要求的大尺寸高档地板。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 表材 湘西产刺楸,锯解成规格方材,在蒸煮池中按冷浸→升温→保温→再升温→保温→降温方式进行蒸煮。在木方温度大约55℃左右时用纵向刨切机刨切成1.2mm厚单板,干燥后分选、剪切、修补。单块单板规格为2100mm×175mm×1.2mm。然后每6块单板用数条穿孔胶纸带纵向相连,成幅面为2100mm×1050mm的表板。

1.1.2 芯材 采用两种材质进行对比,一种为湘西产马尾松,一种为杂木(水冬瓜、荷木)。干燥至含水率10%以下,经锯、刨成长400~600mm、宽30~35mm、厚12mm木条。再用改性冷压胶侧面涂胶拼成规格为2100mm×1055mm×12mm的芯板。

1.1.3 中板与背板,采用枫、荷木,旋切成长2100mm、厚1.2mm的单板。干燥至含水率10%以下。

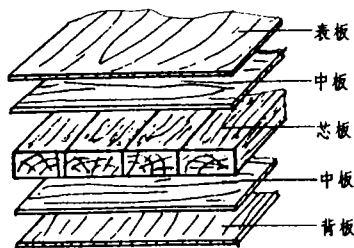
1.1.4 胶料 芯条侧面用聚醋酸乙烯改性脲醛胶拼接,板材用酚醛树脂胶热压胶合。

1.2 试验方法

1.2.1 基本结构 如附图所示,采用5层结构。这种结构在涂胶、组坯时均较为方便。

按纤维方向的不同排列,应当有多种结

收稿日期 1994-07-18



附图 多层地板组坯结构

构组合,附图只画出其中一种。根据地板的使用要求,本试验只采用了3种结构,详见表1。

表1 多层地板的组坯结构

材料	组坯方式(纤维方向为地板长度方向)		
	结构Ⅰ	结构Ⅱ	结构Ⅲ
表板	纵向平行	纵向平行	纵向平行
中板	纵向平行	纵向平行	横向垂直
芯板	横向垂直	纵向平行	纵向平行
中板	纵向平行	纵向平行	横向垂直
背板	纵向平行	纵向平行	纵向平行

从表1可以看出,结构Ⅰ类似于目前所称的复合地板结构。结构Ⅱ类似于层积材结构。结构Ⅲ则为典型的细木工板结构。

1.2.2 试验过程 将中板涂以酚醛树脂胶,双面涂胶量为 $250\text{g}/\text{m}^2$ 左右。陈化数小时,按上述三种结构方案分别组坯。采用两段曲线热压,工艺参数分别为:温度 150°C ;高压段压力 1.2MPa ,时间 3min ;低压段压力 0.2MPa ,时间 1min 。用 16mm 厚度规控制其厚度。

热压后堆放 48h ,裁成6块规格为 $2040\text{mm}\times 170\text{mm}\times 16\text{mm}$ 的地板坯料。坯料用双边铣和端铣机铣成规格为 $2000\text{mm}\times 160\text{mm}\times 16\text{mm}$ 的企口地板。

2 结果与分析

2.1 结果检测

2.1.1 试件构成 每种结构压制3块大板材,裁成18块地板。在其中抽取6块进行各种物理力学性能检测,结果取平均值。

2.1.2 检测标准与项目 多层结构地板是正在开发的产品,目前尚无正式标准。本试验

参照细木工板有关国标并结合地板的性能要求对试件进行长度方向静曲强度、胶合强度、吸水厚度膨胀率、耐沸水煮、翘曲度等项目检测,结果见表2。

表2 多层结构地板的物理力学性能

试件结构	芯条材种	长度方向静曲强度(MPa)	胶合强度(MPa)	吸水厚度膨胀率(24h, %)	耐沸水煮(2h)	翘曲度(%)
Ⅰ	松木	11.9	0.94	7.5	局部开胶	0.24
	杂木	16.1	1.31	4.5	不开胶	0.25
Ⅱ	松木	42.6	1.12	7.2	不开胶	0.19
	杂木	72.4	1.51	2.8	不开胶	0.21
Ⅲ	松木	38.7	0.98	7.2	边缘有开胶	0.15
	杂木	69.0	1.40	2.7	不开胶	0.17

2.2 结果分析

2.2.1 外观 湘西产刺楸色浅而纹理明显,呈倒“V”形或山水状花纹,间有平行条纹,用它作表材有相当好的装饰效果。经企口拼合后的地板纹理高雅,色调统一,表面装饰效果远优于一般木质地板。

2.2.2 物理力学性能 芯材对板的物理力学性能无疑起着相当重要的作用,本试验采用松、杂两种芯材作为对比,按目前的长条大地板施工方式,长度方向的静曲强度要求较高。根据试验检测,松木作芯材的地板,其长度方向的静曲强度较杂木低,这当然是由于杂木本身的抗弯强度大于松木。同时,结构不同,长度方向的静曲强度差别很大,如结构Ⅰ与目前的复合地板相类似,由于芯条与长度方向垂直排列,芯条在长度方向的抗弯能力很小,结果使地板在长度方向上静曲强度小。因此,笔者认为,这种地板的结构值得商讨。

在胶合强度方面,由于松木存在油脂,其胶合强度均低于杂木,耐沸水煮性能也较杂木差。此外,木材的纤维同向胶合强度大于垂直胶合强度,也可以从结构Ⅱ中的两个胶合参数大于其余两种结构看出来。

从吸水厚度膨胀率和耐沸水煮两项性能可以看出,杂木的耐水性也优于松木,由此可

知,阔叶树材作地板确实要优于针叶树材。因为耐水性直接影响到地板的耐候性和尺寸稳定性,对地板来说是一项重要指标。

从翘曲度的数据可以看出,杂木的变形较松木大,这是阔叶树材普遍的缺点。马尾松材是针叶树材中变形大的树种,而所使用的杂木较之更甚,所以在使用杂木作芯条时,这一点应引起重视。预计软杂木较硬杂木要好一些。如有必要,芯材所用杂木可以进行简单的尺寸稳定性处理。

据对压制后尚未裁成地板坯料的大规格板材的检测以及从地板的翘曲度来看,第Ⅲ种结构也即细木工板结构的制品变形较小。这是由于结构Ⅲ采用纵横层组坯,降低了板材应力所致。第Ⅰ种结构易发生纵向弓形弯曲。第Ⅱ种结构则易发生横向瓦形弯曲,这也是大幅面层积材常见的缺点。因此,建议采用第Ⅲ种结构制造多层结构地板为宜。

3 结论

3.1 多层结构地板合理利用资源,外形美观,物理力学性能优良,是一种高档且木材综合利用好的地板品种,值得大力开发和进一步研究。

3.2 多层结构地板以本文提出的第Ⅲ种变形较小,芯层材料以采用枫、荷木等杂木为宜。

3.3 与目前的复合地板相比,本试验采用的工艺与设备简单而成熟,产品的外在装饰效果与物理力学性能也满足了地板的要求,在结构上也更为合理。

4 参考文献

- 1 张运康.复合地板生产技术.林产工业,1992,19(6):20~22
- 2 欧阳琳.精制复合木地板的生产.木材工业,1993,7(4):40~42
- 3 中国林学会主编.细木工板.中国林业出版社,1984
- 4 海尔鹏公司.三层地板块生产参数.林产工业,1994,21(3):43~44
- 5 季瑞盈.复合地板.林产工业,1994,21(3):44

(上接第17页)

Analysis on the Characteristics of Visual Environmental Science of Wood Surface I . The Relation between Visual Physical Magnitude and Visual Psychological Magnitude of Wood Surface

Liu Yixing Li Jian Wang Maodi
(Northeast Forestry University, Harbin 150040)

Abstract On the base of previous ration measurement and systemic analysis on wood visual physical magnitude (VPM) of 110 Chinese commercial species, 41 typical species which represent wood color range of all species were selected for visual psychological sensation test. Features of visual environmental science on major parameters of wood VPM were analyzed. Psychological test and analysis showed. That these were relativity and intrinsic connection between wood VPM and visual psychological magnitude. Synthetical VPM 1~3 possessed relativity with visual psychological magnitude.

Keywords Wood surface; Visual environmental science; Visual physical magnitude; Visual psychological magnitude