

防止三层实木复合地板变形的办法

车炳雷* 威廉·莱斯利(加)

Preventing 3-ply Parquet from Deformation

Che Binglei William Leslie(Canada)

复合地板 70年代已在欧美国家兴起,中国在 90年代初开始生产。早期的复合地板,均以实木表板、芯板、底板复合而成,后来有以中密度纤维板(MDF)或高密度纤维板(HDF)等为芯层,表面覆贴单板的结构形式。本文所述特指实木复合地板,它保持了实木的特点,克服了传统实木地板安装成本高、变形量较大、消耗优质木材多的缺点,与目前市场上较多的以MDF或HDF为基材板表面覆贴含氧化铝浸渍层的“强化地板”相比,耐磨性略差,但由于磨损有可修复性,其木质本性仍在,脚感舒适,给人以回归自然的感觉,在欧美是属于高档品种,其售价远高于其它类型。另外,实木复合地板幅面一般较大,多数为长1.8~2.1 m,宽120~210 mm,故安装十分方便。实木复合地板分三层和多层结构两种,有关实木地板生产工艺和其它特点,在《木材工业》《建筑人造板》等杂志已多次介绍。任何一种商品都有自己的缺点,实木复合地板也不例外,必须不断地完善、改进和发展。本文仅就三层实木复合地板产生变形的原因及防止方法,作为引玉之砖供探讨。

三层实木复合地板均是由实木表面板、芯层板、底板按纹理相互垂直胶合而成,表层采用厚3~5 mm宽40~80 mm长180~500 mm的优质硬木薄片胶拼成长0.9~2.2 m的表面板,芯层采用宽2~5 cm厚9 mm的松木、杉木、杨木等普通中软材横拼而成,底板采用旋切或刨切单板,厚度约2~2.4 mm,长、宽与面板相配。工厂一般都要将原材料干燥存放一段时间,经过平复调质等措施后再投入使用以控制产品质量。将芯板双面涂胶后与表板、底板组合,经热压、锯边、开榫槽、砂光、上漆即成产品,产品的规格各厂略有差异,大致在长0.9~2.2 m,宽120~210 mm,厚14~15 mm。

由于产品表板、芯层是非整张化的,无论加工精度多高,板间都有微小间隙,而底板除由于材质缺陷有少量的拼、挖、补外,在纵横方向上都是整张化的薄板,表、芯、底三层是不完全对称结构,加上材质不同,即使在含水率、热压时间、热压压力、热压温度等各项工艺条件都正常的情况下,仍有10%~30%变形。比起传统实木地板,在同等幅面、长度上变形虽然小得多,但由于该产品一般有2 m长,即使变形量在允许范围内,但仍影响美观。往往在工厂时是合格产品,投放市场后由于各地湿度不同还要产生一定数量的变形。经过在国内有关工厂及欧美生产厂家多年观察并通过试验分析,变形的主要原因是由于底板的收缩、膨胀引起的,通常是产品离开热压机不久,就开始产生纵向弓弯,而其它变形一般都可以忽略。面板、芯层伸缩可以被自己特有组合的缝隙吸收。而底板纵向整体伸缩量大于0.1 mm时,产品弓弯就会超过10 mm。

有的工厂专门采用速生软材如杨木类做底板,软材变形引起的应力较小,往往可以被表、芯材平衡一部分,但不能根除,产品仍然会有变形。由于杨木本身胶合性能不如表、芯层材,产品整体强度不高。采用中硬杂木做底板,产品胶合性能及整体强度高,但因树种杂乱材性差异大,变形率加大。有的厂家甚至试用多层胶合结构或底层涂膜等,但因增加成本和生产工艺上的困难,减薄表层硬材厚度,市场难以接受,因此没有大规模使用。

通过多种方式试验比较及长期观察,在复合地板胶合前对底板进行机械处理,使原来底板受湿、湿度影响产生的整体伸缩变为局部伸缩,从而达到消除产品变形的目的。其具体方案是在底板上通过人工或机械简单处理成有一道以上斜刀隙、斜排孔,多道斜压痕几种方式,它们都斜跨芯层多条木芯条,与木芯条拼缝大于45°角相交。刀隙和排孔、斜压痕将原来整张底板改变成有微小间隙、排孔、斜压痕的近似非整张

收稿日期 1998-11-30
* 原光大木材工业(深圳)有限公司副总工程师,深圳 518052

底板

如果要克服瓦形弯,只需用同样方法将底板沿中线纵向划一刀隙即可。经过这样处理的不同材质底板在原工艺参数有保证的情况下,再涂胶热压,可以将长 2.2 m,宽 189 mm 的三层实木胶合地板纵向变形控制在 0.3% 以下,即拱高不超过 7 mm

图 1 中 A 是表板, B 是芯层, C 是底板。从图可见,三层实木复合地板在加工工艺上保证面板端接缝与芯板拼接缝是严格错位的,不得在同一个位置重合,以免降低强度,而底板与表、芯层区别在于它不是由小片拼接而是整张的。

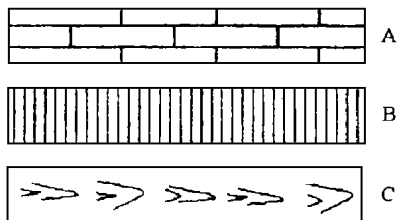


图 1 三层实木复合地板结构

Fig. 1 Structure of 3-ply parquet

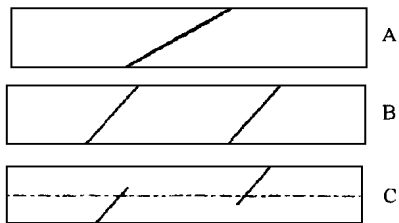


图 2 复合木地板底板刀隙刻划形式

Fig. 2 Graving pattern on back layer

图 2 中 A 和 B 是将底板用普通美工刀或刀片划出斜刀隙一至两道。图 2 中 C 是采取不划断但刀隙划过中线,划出刀隙后,在底面用胶带连接,便于底板输送防止脱落。图 2 中刀隙使底板的伸缩量分解成几个分量,产生局部的微小变形,这种局部微小变形可以控制在要求范围内。将图 2 中 A 的中线变为刀隙可克服瓦形弯。图 3A 是用机械压出的若干排斜列孔,其作用与图 2 中的刀隙相同,尽管板面未划开,但交错排列的孔隙已使底板无法整体伸缩也变成局部变形。排孔可以用排钉模具加压而成,为了美观可将斜排孔变为产品厂家商标字样,如图 3B。图 3C 是采用模具装在压机上用较大的压力预先压出多条斜压痕,木材原整体一致结构已破坏,一定程度上减弱了伸缩幅度。最简单、效果最好的是斜刀隙,可不改变原生产工艺,不增加设备,而且操作简便,一般操作工人只需简单说明要求后即可操作。斜排孔法次之,而斜压痕的效果较

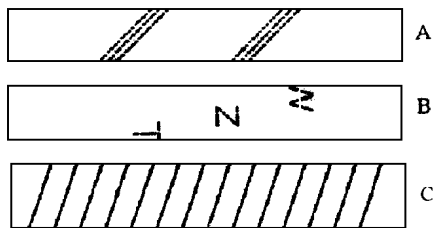


图 3 复合木地板底板压痕形式

Fig. 3 Embossing pattern on back layer

差,只能改善 50% 左右。一般情况下,斜刀隙、斜排孔只需一至两道即可。

用上述方法处理底板所生产的产品,经各种试验和使用证明,各项物理力学性能指标与未处理时相同。用中硬杂木作底板的产品比杨木作底板的产品其冲击韧性、胶合强度高,在 80℃ (分别在 100, 80 和 63℃ 水中浸 3 h 试验,取其中间值) 水浸 3 h 试验条件下,杨木底板开胶率是中硬杂木的 3 倍 (这是三种温度下试验所得的共性),同类产品存放 8 个月以上再测试,杨木作底板的胶合强度为原来的 1/3,而杂木则无太大的变化。

由于刀隙、排孔处粘贴的胶带不与芯板胶合,故在实际生产中,可改用胶粘性能强、印有厂标和图案的胶带,既可起装饰作用,又可局部防潮。此方法也可用于中低档薄胶合板生产中,如表背板用不同树种木材,若背板是收缩性较大的速生材,热压后会有非常严重的收缩卷曲变形;如热压时板面受压力不均,则最容易出现四周翘曲的产品,这种情况在中小厂较多。如果在预压后对背板 (即收缩量大的一面) 周边用美工刀斜划如图 4,即可有效改善,热压后的板既不翘曲又不影响强度,外观上看不出划痕。斜划几道的数量可根据实际情况掌握。

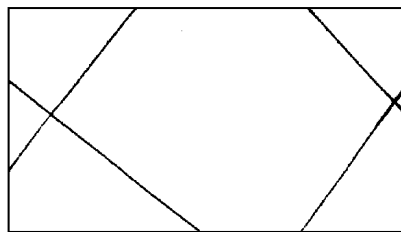


图 4 胶合板背板刀隙刻划形式

Fig. 4 Pattern of graving on back veneer of plywood

由于三层实木复合地板是进入大众家庭的半永久性产品,应特别注意产品的质量及耐久性。本方法已在中国申请专利。