

复合竹地板的生产工艺特点与设备

—台湾锦荣公司竹地板生产机械简介

于文吉

(中国林科院木材工业研究所 北京 100091)

洪志焜

(台湾锦荣机器厂)

台湾锦荣公司四十年来专业生产竹木加工机械设备,并成功地推出了复合竹地板专用成套设备与大陆数十家企业合作,成立合作合资工厂,生产出各种各样高品质的复合竹地板及其它相应产品,深受人们的青睐,远销日本、欧美各地。因此,目前广大竹产区对这一新型产品十分关注。为使人们详细了解这一产品,本文着重介绍复合竹地板生产工艺的特点并简单介绍锦荣公司的生产设备。

1 生产工艺及技术特点

1.1 竹材原料

因我国主要产竹区地处北温带,四季比较分明。竹材历经春夏秋冬的孕育,纤维组织疏密有致,与东南亚、中南美、非洲等因长年高温高湿组织疏松的竹材相比,质量十分优良。复合竹地板所选用的原料为毛竹(楠竹),一般要求其胸径为8~12cm。适宜的砍伐季节在春秋两季,此时砍伐的竹材较易保存,不易腐烂。另外,竹材伐下后,如储运时间周期较长,应尽可能的进行防腐、防霉处理,以延长新鲜竹材的储运时间。

1.2 生产工艺

复合竹地板是仿造人造板的对称组坯方法,三层结构。表板、芯板和底板均由四至六块竹片拼接而成,最终经热压而成复合竹地板板坯。其生产工艺过程大致如下:

原竹→原竹定长→外节修平→原竹锯片→竹片双面刨平→防腐防霉处理→干燥→四

面修平→竹片定长→上胶→组坯热压→板块刨光→四边开槽→板块砂光→涂底漆→紫外线干燥→底漆磨光→涂面漆→紫外线干燥→成品→检验→包装→入库

1.3 工艺特点

1.3.1 竹片成型 在竹片成型加工过程中,有两个重要问题,一是竹材的有效利用,即根据竹材胸径的大小确定竹片锯制方法,以竹径来定宽可提高竹材的利用。二是要保证竹片在宽度和厚度方向上的加工精度。否则将导致后续加工的困难,甚至出现废品。

1.3.2 防腐处理 竹材的化学组成与木材相比,不但含有较高的纤维素、半纤维素,而且含有较多的淀粉、糖类、蛋白质等物质。因而比木材更容易产生霉变、腐朽和虫蛀,尤以霉变和虫蛀最为突出,从而使竹材的强度下降和变色,制品的使用性能和商品价值大大降低。复合竹地板虽然在加工过程中经过干燥和高温热压处理,并且最终经UV漆进行了封闭处理。但仍需进行防虫、防霉等保护处理。竹材的防腐大致有两种方法,即物理方法和化学方法。物理方法诸如采用红外线微波以及高温杀菌、防霉等;化学处理方法包括浸渍熏蒸以及涂刷处理等方法。物理处理方法处理竹材制品具有无残毒、无污染等优点,但所需设备较复杂,处理的制品在适当环境和条件下,较短时间内可再度产生霉变。因此,目前竹地板生产中基本上都采用浸渍处理方法。因竹片经粗加工后,表面的竹青和内壁的竹簧基本都被除去,加工后的表面有利于药品的吸收。另外,所选用的防霉剂应具有下列

收稿日期 1995-09-05

特点,即防霉变、防腐和防蛀、抗流失性要好,不易挥发,无刺激气味,并能保持竹片原色。

1.3.3 热压 热压是复合竹地板生产过程中一道关键的工序。首先是组坯,面板的选配将直接影响到后成品的外观效果。因此,一定要注意拼选竹片颜色应大致保持一致;所选竹片的竹节要错落有致,给人美感;注意将竹片的致密层朝外,以保证成品竹地板的表面硬度。其次,竹地板胶粘剂基本上都是脲醛胶,从当地厂家采购而得,性质相差较大。有人认为:竹材表面的组织结构与木材有所不同,表面管胞断层较少,因而竹地板所用胶粘剂固体含量要高些,固化时间要短些,以利提高生产效率,胶粘剂中要适当添加一些增量剂和填充剂。既可增加胶的固体含量,也可对竹片层与层之间的微小空隙起填充作用,增加固化后胶层的韧性。填充剂以木粉或竹粉为好,增量剂则宜采用麦粉。其三则是热压工艺的掌握与调整。首先,热压温度在保证不破坏竹材表面组织的情况下,尽量提高,以加快传热速度。目前,大部分竹地板厂竹地板的热压周期平均在12分钟左右,但也有的厂热压时间偏长,从而影响生产效率,达不到设计产量,热压时板坯的含水率对热压时间也有重要影响,含水率稍高,可以加快热量的传递。因此,竹片干燥后的含水率以14%~16%左右为宜,经热压后板块的含水率控制在4%~6%左右。另外,热压中板坯侧面加压的掌握也很重要,侧面压力可保证横拼的板坯严密合缝,从而保证板坯的质量。

1.4 复合竹地板的后处理工艺

复合地板的后处理主要是砂光和涂饰。砂光的目的是定厚并保持地板表面平整,所以砂光质量会影响涂饰效果。涂饰工序应严格控制两点。一是上漆量,漆膜太薄太厚均不适宜,应根据工艺要求注意掌握。二是UV漆干燥与固化。我们知道,传统的木地板要铺好再砂光和油漆,因而带来诸多麻烦,而UV漆是紫外线光固化涂料,它与目前一般用于木器涂饰的NC(硝基漆),AC(胺基漆),PC

(聚脂漆)相比,不同之处在于它是在高能紫外光的作用下,达到树脂分子引发聚合,从而使漆膜迅速硬化的。UV漆面竹地板具有传统油漆无法比拟的漆光和着色效果;增强了表面硬度,抗刮磨;增加了阻燃,隔潮的功能;表面完好,铺装便捷,易于保养。

2 复合竹地板的设备

竹材的主要组成部分为竹壁,竹节与竹隔。竹材的密度为 $0.6\sim 0.9\text{g}/\text{cm}^3$ 。复合竹地板的加工主要就是削平竹节,削去竹隔,利用竹壁。正是由于竹材在形态结构的特点,所以竹材在生产加工方面有其不同之处,必须有专业化的竹材加工机械。

复合竹地板的专用设备开发于八十年代末、九十年代初,至今已经可提供成套设备。锦荣机器厂始建于1956年,现已成为东南亚最具规模的专业竹材加工机械制造厂。据权威人士统计,国际上约80%的竹材加工机械由该厂生产,锦荣机器厂的竹材加工机械,可以说,代表了国际竹材加工机械的水平。

2.1 竹片成型设备

包括原竹定长机、原竹锯片机、外竹节修平机、连环式双面修平机以及四面修平加工机。上述机械的特点是定位准确、送料速度快、加工精度高。尤其是竹片四面修平机,它的刀架装于机床头部并且可以活动,其加工尺寸可调整,刀片装卸、刃磨方便,提高了生产效率。这种联合式竹片加工机可以将毛竹坯条在同工序内完成打隔、定宽、定厚和破片,一次达到所需尺寸的毛坯竹片,生产率高,适用于大规模生产。它采用一把铲刀去隔,两把刨刀在左右两侧刨削定宽,上下各一把滚铣刀在上下两个平面上铣削定厚。

2.2 干燥设备

目前,国内大部分复合竹地板厂所采用的干燥机多数系锦荣机器厂配套生产。粗加工后的竹片经过防霉、防虫处理后进入干燥机进行干燥。该机以生产中的废竹料为原料进行气化燃烧,其干燥温度可在 $10\sim 75^{\circ}\text{C}$ 之

间调整。干燥机所采用的马达系耐高温马达,具有良好的使用性能。这种干燥机采用室内循环,速度分布均匀,干燥周期短。据生产实际表明,干燥质量的好坏将直接影响产品质量。但竹地板属于一种新开发的产品,现在尚无对竹片的干燥过程和机理进行深入系统的研究。因此设备制造厂家、生产厂家以及有关科研单位,应在现有生产工艺的基础上,针对竹片薄而窄的特点,对各种干燥工艺参数进行细致的探索,提出一套更适合生产实际的干燥工艺,以利提高生产效率及产品质量。

2.3 热压拼板设备

热压拼板机是锦荣机器厂的专利产品。主要用于竹地板和竹壁板的热压拼接,其特点是拼板的精度高。该机的年生产能力为 1.7万 m^2 左右,如年产 10万 m^2 的竹地板生产线共需六台热压拼板设备。实际生产过程中生产厂家应对热压拼板工艺进行进一步探索和研究,调整好热压温度、时间、压力以及竹片含水率之间的关系,以提高生产效率。

2.4 企口与榫槽设备

这种设备的特点是可将复合竹地板的无毛边切削及双端成型作业一次完成。其上下双锯片的结构在前,获得无毛边切削效果后,后面立轴在两端成型作榫,大幅度提高了工作效率。此外,此机的立轴与锯片均可做倾斜角度的切削及成型。

2.5 砂光设备

复合竹地板生产线上的砂光机用于砂光地板毛坯表面及底漆表面。这种砂光机采用电脑控制,使砂带的摆动不受竹屑影响;第

二带设有压力调整装置,其范围在 $4\sim 16\text{m/min}$;传送带设有自动摆动装置,免除人工经常调整;进料端中部及出料端各配有压料轮以及镀铬的压板,以使进料顺畅,吹尘装置可以清洁并冷却砂带,并增加砂光效果,延长使用寿命,出料端附棕刷,以保持工件清洁。

2.6 涂敷与干燥设备

滚筒式UV漆涂胶机专用于复合竹地板表面涂上UV底漆和面漆。其特点如下:采用气压隔膜式泵,不产生火花,确保安全;滚筒采用无级调速,可正逆回转,同步升降,使涂层表面更精细,操作简便,保养容易。UV紫外线干燥机可于瞬间完成干燥,缩短涂饰工艺流程时间,漆层表面硬度提高,色泽亮丽。

上面所述是复合竹地板加工过程中的主要设备与特点。复合竹地板做为“以竹代木”的新产品,可以充分高效地利用我国的竹材资源。从目前的复合竹地板市场看,竹地板做为一种新型产品价格尚未完全定位,国内的市场价格在 200元/m^2 左右,质量好的竹地板在国际市场上供不应求。由于竹地板生产的原料毛竹的价格相对较低,经加工后,每根毛竹平均可增值40元左右。尤其是锦荣公司最新开发的炭化型柔光竹地板,更受到人们的关注,只要我们抓住竹材生产的工艺特点,选用专门的竹材加工设备,就一定可以生产出高质量的复合竹地板,满足国内外市场的需求,使广大的南方产竹区奔向富裕之路。

(上接第33页)

配备一台XJ-00型板条回收机需要一次性投资人民币1.6万元,日常操作2人,设备总装机容量 15kW 。回收机工作用水、用汽可以使用湿法纤维板生产中的废水、废汽。这样,每年可以降低原料(木片)消耗9%。同时

也不同程度地降低了防水剂、电、蒸汽的消耗。以年产 8000m^3 硬质纤维板的生产线为例,使用板条回收机后,粗略估计每年可以节约原料(木片)费22万余元。可见,安装使用板条回收机是湿法硬质纤维板生产企业降低产品成本、节约原料的有效途径。