

胶合成材 (续二)

李 黎

9 原料选配设备

胶合成材生产工艺是用机械加工的方法,去除木材中固有的各种缺陷,将木材原料纵向接长后胶合拼宽,并层积至需要的厚度,是一种无缺陷规格材的加工工艺。因此,快捷、高效地去除木材原料中的缺陷,最大限度地减少木材的损失,提高木材的出材率,优化木材结构,成为衡量胶合成材工艺技术的一个重要技术经济指标。

气动高速截断圆锯是目前选料工段较为通用的机床,与各种传统的截断下料圆锯相比,气动高速截断圆锯速度快、效率高、安全防护好、劳动强度低。

气动高速截断圆锯的主切削机电机通过三角皮带驱动,圆锯片未进行切削加工时,位于工作台下。锯切的进给运动由气缸推动锯轴升降,为保证工件在锯切时的稳定,锯机工作台上设有工件压紧臂,压紧臂和锯轴的升降由同一个气缸驱动。锯轴的升降运动由一个脚踏换向阀控制,锯切工件时由于重力的作用气缸充气后首先是缸体移动,压紧臂压下,当压紧臂压紧木材工件以后气缸的缸体固定,活塞前移推动锯轴上升而截断木材工件。锯切完毕以后,气路换向,同样由于重力作用,锯轴先下降而后压紧臂上升。气动高速截断圆锯既可以依靠工作台上导尺按规定尺寸锯截,也可以根据原料上缺陷的情况而随意截断。

数控优选圆锯机,是在气动高速截断圆锯机的基础上发展而成的,其主机的结构形式与气动截断锯基本相同,所不同的是在气动截断锯的基础上增加了进给系统、缺陷识别系统和数字控制优选系统。

优选锯的进给系统包括工作台面上的履带进给和工作台上方的滚筒进给两部分,进给系统的驱动力是伺服电机。缺陷识别系统是一个远红外光电器,分为两种类型:一种只能识别红色线条;另外一种分辨能力较强,可以识别木材上缺陷。数控系统根据缺陷识别系统“看到”的缺陷向进给和锯轴升降气缸的气路控制元件发出指令,控制原料停止的位置

和锯轴的升降,数控系统可以优化下锯的方式。优化的方式分为两种,一种是将截下的废料部分限制为最小,以充分提高木材的出材率;另一种方式是根据截下的原料的用途,将截断的木材成品优化成为几种不同的规格,以减少下道工序的加工余量,提高出材率。前一种方式适用胶合成材生产,后一种方式适用于地板等生产加工。数控优选圆锯的加工速度为 20~200 m/min,加工原料的长度范围 150~1000 mm。其主要的机型有,德国 DIMTER公司的 OK S 400,OK S 500,意大利 OMGA公司的 T 520 NC,德国 GRECON公司的 500系列,804 904系列等。

10 指接设备

指接生产加工设备包括:指接榫开榫机、涂胶机组、压接机和定长截断圆锯四个部分组成。按生产工艺流程的组成形式可分为半自动生产线和自动生产线两种。半自动生产线由指接榫开榫和纵向接长压接机两部分组成。其中开榫机上包括涂胶机组,纵向接长压接机包括接长预压和定向截断圆锯,半自动生产线上两个工位的上料和工位间的运输由人工完成。自动生产线仍然由上述工序组成,不同的只是自动生产线上所有加工动作均是自动连续进行的,在加工过程中木材工件由运输带输送前进不停顿到下一个工位。半自动生产线主要机型有德国 GRECON 的 Restomat "E",DIMTER 的 HK 400K/E,意大利 OMGA 的 FJL 180,以及牡丹江木工机械厂、青岛木工机械制造公司、苏州林业机械厂生产的指接生产线等。全自动生产线有 GRECON 的 Restomat 2B/KOMBI, DIMTER 的 HK 400K/S/N 和 OMGA 的 FJL 182 等。

半自动生产线上开榫工位由上料对齐、精截、开榫、涂胶四个工序组成。木材原料由人工放上开榫机的工作台并对齐后,木材工件由垂直和水平方向上的两个气缸压紧,工作台由减速电机或液压油缸推动作相对切削机构的移动或工作台固定,切削机构

作相对于工作台的移动,依次对木材工件完成截头和开榫后,工作台或切削刀头返回,工作台回转 180°再次压紧,进给加工木材工件的另外一端,此时开榫铣刀轴与工作台相对上移半个齿距,并在此次开榫加工后涂胶机组对木材工件施胶。施胶大多采用喷胶的方式喷涂在榫头上。切削的进给速度,可以根据被加工工件材质和截面尺寸的大小进行无级调速,完成加工的工件由人工输送到压接工位。

自动生产线与半自动生产线的开榫机不同,木材原料由分格式输送带送上工作台,工作台是由可正反转滚筒组成的辊台,在工作台上完成原料的自动对齐,对齐后的原料由两个方向的气缸压紧,切削机构相对工作台进给,切削机构的圆锯和铣刀分为左右两组,工作台也对应为两个,分别加工木材原料的两个端头,机床在结构上即决定了两个铣刀轴在高度方向上相差半个齿高。工件从一端的工作台通过与切削机构一起运动的活动辊台送到另一个工作台上再次对齐、压紧、加工。第二组切削机构上配有涂胶机组,将指接榫头涂以冷固性胶,被单头涂胶的工件由输送带送上压接机料台。(如图所示)

压接工位由进给、定长截断、推料、上压紧、侧压紧、纵向压紧和出料工序组成。自动生产线和半自动生产线的区别仅在于进料的方式不同,而后续的工序是完全相同的。自动生产线压接工位的前端设有

一个可使工件翻转 90°的工作台,可视工件的情况上下翻转。工件的进给由上进给辊和下运输带完成,前进料辊和输送带为动力驱动,后压紧辊为无动力驱动。由于前进料辊和输送带驱动工件快速进给,使工件具有一定的动能,在工件接触后压紧辊时部分动能转化为冲击力使工件初步压紧。当工件进给到规定的长度时,手动或自动启动下置式截料圆锯的气缸和截断压紧气缸,压紧工件,圆锯上升截断工件,圆锯下降复位后,启动推料气缸、止动板气缸、进给夹持的旋转气缸,工件被推到压紧工件位置并实施侧压紧,同时上压紧气缸下压,纵向压紧的油缸推动初步压紧的工件纵向压紧。纵向施压的压力和时间,根据木材工件的截面尺寸、榫头尺寸和胶种决定,木材工件截面单位压力为 4~8 MPa。压紧完成后,上压紧放松、止动板下落,纵向压紧缸退回,推料气缸再次前移将工件推出工件位置。因此推料气缸行程是可控制分段动作的,出料后推料气缸复位,进行下次的加工循环。

在自动指接生产线中根据生产率的要求不同又分为两种形式:一种为周期间隔式循环,即压接工作的同时进料停止,压接完成推料气缸复位后,方能再开始进料;另一种为连续不间断式,即压接工件的同时,进料继续,压接完成推料气缸复位,不需等待即可将已截断的工件再次推出,继续压接工作。