

胶合成材 (续一)

李 黎

3 胶合成材的工艺流程

小径级原木 - 制材剖板 - 自然干燥 - 人工干燥 - 干板材

干板材 - 分选 - 选料 - 截头 - 开榫 - 涂胶 - 预压接 - 定长截断 - 压接 - 出料 - 指接板条 - 四面刨成型加工 - 胶合成材

刨光板材 - 横向涂胶 - 组坯 - 热压 - 指指拼板 - 裁边 - 定厚砂光 - 涂胶 - 组坯 - 冷压 - 胶合成材

4 原料的制备和选配

胶合成材工艺是以提高木材利用率为原则,剔除木材原有的各种缺陷,将短料纵向接长,横向胶合成为无缺陷规格材的一种加工工艺。其所用的原料为小径级、低品质的速生材、天然次生材和加工剩余的小规格材料。通过带锯或圆锯截断、纵剖,将小径原木加工成毛方,通过一定时间的自然干燥后,经多片圆锯纵向剖分为符合后续工艺要求的小规格的板方材,进入干燥室干燥,干燥后木材的含水率在 12% 以下或直到成品使用要求的平衡含水率 (8% ~ 15%),同批材料的含水率原则上要求一致,允许的最大含水率差异为 5%。

符合含水率要求的原料按树种、材性、纹理、色泽进行人工分选,原料中含有各种缺陷的部分,诸如死节、腐朽、夹皮、变色、涡纹和乱纹等用圆锯截除。按生产工艺要求和生产效率的不同,原料选料工序可以安排气动高速截断圆锯或数控优选圆锯。选料的速度一般为 20~ 200 m/min。经分选和选料后,原料的长度为 150~ 1 000 mm,原则上不存在任何缺陷,但每段料上允许存在一个直径不得超过 5 mm 的活节,同批原料原则上要求树种相同,纹理、色泽相近。

5 胶粘剂和胶合工艺

胶合成材所用胶粘剂为常温冷固 U F P V A P F 等,原则上要求对胶合工件两面涂胶,涂胶后的工件要有一定的时间陈化以便胶液充分的润湿,涂胶量应以加压后有少量的胶粘剂挤出为好,大约在 300~ 400 g/m²,冷压固化的环境温度为 18℃ 以上。

胶合成材所用的胶粘剂应于当班调制,使用的时间应为一定温度下胶粘剂生活期的 2/3 时间,不得超过。涂胶的工件必须在一班内完成胶合加工,防止由于胶粘剂的预固化而降低胶合强度。

6 指接加工工艺

指接加工工艺是完成木材工件的纵向接长,是胶合成材生产的核心环节,指接工艺包括木材工件的截头、开榫、涂胶、对接、压接、按规格的长度截断和胶层的固化等工序。按目前通用的指接工艺,所用的指接榫有两种型式,其技术参数如下:

齿 型	榫长 L (mm)	齿间距 t (mm)	齿顶宽 D (mm)
微型齿	10~ 11	3.8	0.4
巨型齿	20~ 30	6.2	1

由于微型指接榫的榫头尺寸小,节省木材,可以采用大压力压接,指榫的底部无裂纹,指接胶合强度高,目前已被广泛地应用。

加工指接榫的铣刀分为整体式的和单片式两种,整体式铣刀与单片式的相比具有加工精度高、切削效果好、动态的稳定性高、易於安装调试等优点。

铣刀加工出的指接榫头要求齿面平直,无杂物污染和毛刺,指接榫头部位 (即 5 倍於指榫长度的范围内) 无任何的缺陷存在。

指接材的纵向接长和压接是在压机上进行的,机床的进料机构利用进料速度的前后差值将已有指接棒头的原料初步接长。此时允许指接部位存在一定的间隙,如齿顶的允许值为 1 mm,初步接长的工件达到规定的长度后由气动截断圆锯截断后进入压接工序。压接就是沿指接长度方向,在工件的端部施加压力,适宜的压接力是保证指接质量和胶合强度的重要因素。压力不足造成指接棒间接触不紧密及齿顶间隙过大,使胶合强度下降。反之,压力过大则易造成棒底开裂,也使胶合强度下降。因此,压接所需的压力必须由装有压力表的调节装置加以控制,根据指棒长度和木材的密度选择适宜的压力,压力范围为 4~ 12 MPa,一般木材密度大、指接棒短者选用高值,反之选用低值。

纵向加压的同时,为防止木材工件的弯曲,要求被压工件要有侧面夹持压力,侧面加压的压力为 1~ 2 MPa。压接完成后的指接材根据所用胶种和环境温度需要陈化 24~ 48 小时,以便胶层充分固化。

7 成型加工

指接材在四面刨上进行精确的成型加

工,工件通过四面刨一次即完成规则截面形状的平面、斜面和非规则截面形状的型面加工,以及棒槽的加工。根据工件下道工序的要求,选择工件是通过四刀轴、五刀轴或七刀轴的四面刨,根据工件的尺寸、树种、材质的不同,四面刨的进料速度为 5~ 20 m/min,每个刀轴一次的切削量为 2~ 3 mm,经四面刨加工后的工件还需砂光机进行精加工。

8 横拼胶合

横拼胶合是将经过精加工的指接板条涂胶、组坯、经热压胶合或冷压胶合成为板方材的工艺方法,横拼胶合的方式有以下几种:①指接条侧面涂胶的平面胶合;②指接条侧面的斜面胶合;③指接条侧面的棒槽胶合。横拼胶合的热压温度根据所用胶种不同而不同,一般由 60℃ 到 120℃,采用蒸汽或热油加热方式,热压周期根据板厚、树种、密度、胶种不同而确定,热压工艺所用的板面单位压力(正面压力)为 0.6~ 2.4 MPa,侧面加压的单位压力(侧面压力)为 2~ 8 MPa。

冷压胶合工艺因所用胶不同,其单位压力有所调整,与热压工艺相比,单位压力值变化很小。