

天昌专栏

木材磨削与磨削设备 (四) —— 宽带砂光机的种类及选用

习宝田 王庭晖

6 宽带砂光机的种类

因砂架的种类、数量和上下前后位置组合,可构成种类很多的砂光机,这些砂光机目前尚无统一的命名和分类方法,为便于选用,介绍以下几种区分方法:

6.1 按砂架位置和数量区分

有如图 10至图 15六类至少 1种砂光机,用户应根据工艺要求和经济合理性选用。例如工件是已经过平、压刨或四面刨床加工的规格板材,因厚度误差小,平面基准好,可根据表面要求的精细程度,选单面一砂架、两砂架或三砂架砂光机。一般砂架数多,砂光精细度高,但设备价格也高。又如大批量人造板定厚砂光,则应选双面双砂架、四砂架或六砂架砂光机。

6.2 按加工宽度区分

最大加工宽度是砂光机的主要技术参数之一。目前市场上有 380 600 1300 mm 几种。

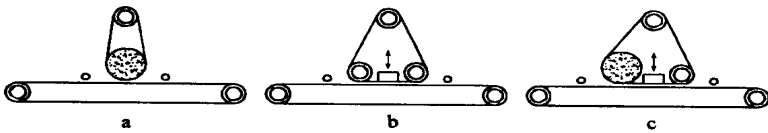


图 10 单面单砂架砂光机

a.接触辊式; b.砂光垫式; c.组合式

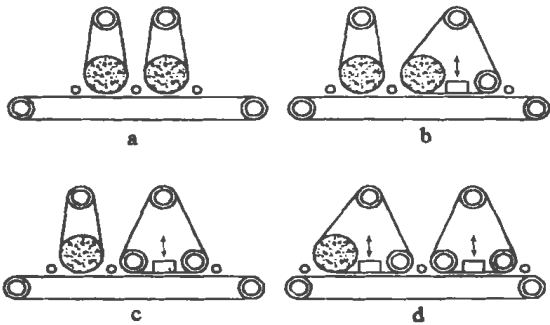


图 11 单面双砂架砂光机

a.接触辊-接触辊式; b.接触辊-组合式;
c.接触辊-砂光垫式; d.组合-砂光垫式

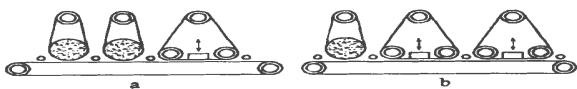


图 12 单面三砂架砂光机

a.接触辊-接触辊-砂光垫式; b.接触辊-砂光垫-砂光垫式

6.3 按工作特点区分

有双面定厚砂光机、半精和精细砂机、表面精砂机等。

双面定厚砂光机,工件一次通过可同时砂光上下面,且可保证工件的厚度 and 对称性,砂削量大,效率高,主要用于人造板批量定厚砂光。

半精和精细砂光机机型很多,有一面为基准砂光另一面,有专门用于单面定厚的(半精),也有单面精砂的或同时定厚精砂的。

表面精砂砂光机适用于不要求定厚只需精砂表面的场合,如漆膜表面精砂等。这类砂光机有工作台浮动式和分段压垫式两种,前者适用于幅面较大的整体工件;后者适用于具有较小厚度差的散件。

6.4 按配套特点区分

有单机作业型和用于自动流水线型两类,后者又可分为单机分别控制型和在线控制型两种,自动流水线上所用砂光机,要求调整加工厚度时,工作台高度不变,目前以人造板生产中用的最多,而单机作业型多用于家具或其它木制品生产,这类砂光机一般应具备较全的功能,进料速度也应可调。

7 宽带砂光机的选用

主要的选用原则一是满足工艺要求(厚度、宽度和表面质量),二是经济实用。

7.1 加工宽度和厚度

原则是能用小不用大的。如参数选得过大,不但设备成本高,操作维修也不便。如选用加工宽度过大的机床加工窄料,虽说可以排队进料,但操作不当,会出现叠边、打横现象,很难保证加工质量,甚至会出现事故,机器的加工厚度过大,加工薄料时,工作台上位移很大,刚度下降,也会增加垂直方向误差。即使工作高度固定的机型,也存在类似问题。一般情况下,机器的最大加工厚度以不超过 120 mm 为宜。

7.2 进料速度

进料速度主要影响设备的生产率和加工质量。一般砂光机进料速度是可调的,调速范围 6~25 m/min。工作时应根据砂带速度、加工宽度、工件硬度、砂削量和对加工质量的要求调整进料速度。

7.3 砂带速度

虽然理论上砂带速度越高,加工工件的光洁度也越高,砂削量也越大。但砂带速度太高,磨削热急剧增加,还可能引起运动件的谐振,机器的润滑也更困难。一般砂带速度在 18

~ 25 m/s 特殊者可达 70 m/s, 带有电子变频调速的砂光机, 可使设备功能更高。

7.4 电机功率

主电机功率是机器最大加工能力的重要标志, 一般而言, 电机功率大, 所能达到的最大的砂削量也高, 但也有用相同功率的机器, 以同种砂带, 同样速度对同样材料进行强力砂削时, 达到的最大砂削量不同, 这主要是砂架种类不同, 接触压力不同造成的。

7.5 最大砂削量和砂光表面质量

最大砂削量受接触区单位压力 (比压) 电机功率、进料速度、材料硬度、韧性等诸多因素制约。一般来说, 比压大, 电机功率大, 进料速度低, 砂带粒度粗时砂削量就大。但电机功率大到一定程度时对提高砂削量效果并不明显, 而降低进料速度又会降低生产率, 故提高砂削量的有效方法应是增大比压和选用粗砂带。

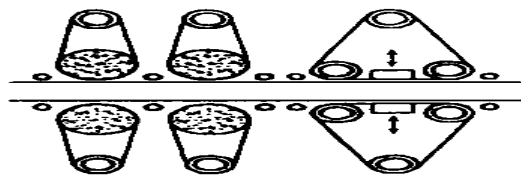


图 15 双面六砂架砂光机

接触辊(上)-接触辊(下)+接触辊(上)-接触辊(下)

+ 砂光垫(上)-砂光垫(下)

接触比压与砂架种类有关, 接触辊式砂架, 砂光垫式砂架比压大。另外, 接触辊式砂架, 辊筒直径小, 表面硬度高, 或辊筒表面有沟槽者, 在总压力相同时, 接触比压大。

提高砂光表面质量的有效方法是选用细粒度的砂带, 增加接触面积, 减小接触区比压, 增大接触件的弹性。

7.6 加工工件的种类

整幅刨花板、中密度纤维板及竹材胶合板的定厚砂磨, 应选用双面定厚砂光机。三层结构刨花板, 厚度偏差一般在 2 mm 以下, 可选用辊-辊+辊-辊或辊-辊+组合-组合式双面四砂架, 砂架总功率 55~75 kW, 砂辊直径 250 mm 以下开槽钢辊或开槽硬橡胶辊砂光机。如果人造板密度较高, 厚度偏差较大, 表面质量要求也较高, 应选用双面六砂架砂光机。

家具制造厂, 多用单面半精或精细砂光机, 如普通板式家具, 零件宽度多在 600 mm 以下, 长短不一, 宜选用压辊间隔小, 加工宽度 600~800 mm 砂光机; 需二次贴面的刨花板, 中密度纤维板件, 宜选用辊垫组合式砂架砂光机; 对表面需涂漆的板面砂磨, 宜选用接触辊直径 160~120 mm, 表层橡胶硬度 60~80 邵尔 (Shr), 砂架电机功率 4~7.5 kW 的辊垫组合式双砂架砂光机。

特别值的提出的是, 近年来指接拼板工艺发展很快, 许多厂家利用这种板做家具, 而传统的用压刨定厚加工工艺, 由于木纹顺茬和逆茬混在一起, 往往产生崩茬等缺陷, 降低表面质量, 而改用定厚强力砂磨, 砂削量可达 2 mm 或更高, 不会产生铣刨加工常见的缺陷。

(未完待续)

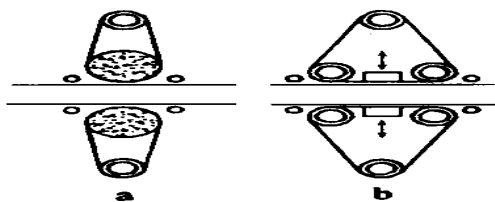


图 13 双面双砂架砂光机

a. 接触辊(上)-接触辊(下); b. 组合(上)-组合(下)

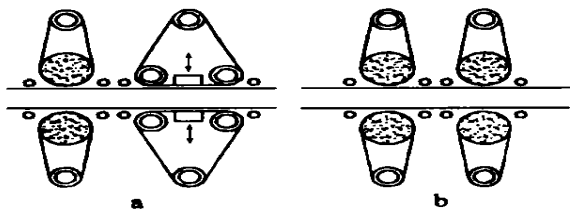


图 14 双面四砂架砂光机

a. 接触辊(上)-接触辊(下)+组合(上)-组合(下);

b. 接触辊(上)-接触辊(下)+接触辊(上)-接触辊(下)