

1991~1995年前苏联的纤维板生产技术改造

丁炳寅 译

在国民经济中纤维板的需要量很大,它们广泛用于住宅建筑、家具生产和机械制造业。1990年纤维板估计产量6.4亿 m^2 ,只满足需要量的85%,1995年对纤维板的需要量估计达到8.25亿 m^2 ,其中硬质纤维板7.75亿 m^2 。

1990年前苏联纤维板实际生产能力6.59亿 m^2 ,其中硬质纤维板生产能力6.04亿 m^2 。为满足市场的需要,到1995年纤维板产量必须增加1.85亿 m^2 ,需建设2.10~2.20亿 m^2 的新生产能力。这项工作从两方面进行:

第一,建设新的硬质纤维板厂,采用连续辊压干法(门捷法)生产,产量不少于1.10亿 m^2 。90年从联邦德国Bison公司进口七套纤维板设备,其中四套生产能力1050万 m^2 ,设在突古斯滑雪板厂等四厂,生产能力1350万 m^2 的三套,建在莫斯科家具生产联合公司等三个单位。

应该指出,在“比松”设备基础上建设干法纤维板厂,基本投资要减少30%~40%。这种两面光的纤维板需要消耗大量脲醛树脂(10%~12%)与湿法纤维板相比有较大的毒性,限制了它们的使用范围,现在生产的纤维板毒性相当E2。此外,以“门捷”法设备为基础的纤维板厂,一般要建设树脂制备车间。

第二,改造现有湿法硬质纤维板厂。至1990年

有78条湿法生产线,其中62条生产硬质纤维板。

在技术方面,前苏联现在的纤维板厂实际上落后于国外纤维板企业,生产率低30%~40%、能量消耗高0.4~0.5倍、劳动生产率低1~1.5倍,需从根本上进行改造。同时前苏联许多工厂的主要设备在很大程度上已磨损,因此需要更换,20条生产线已工作25~38年,30条生产线已工作15~25年。由于潮湿的腐蚀介质和进排气通风不良,生产厂房需要大修。应该把瑞典Sunds公司的纤维板厂现代化改造经验作为现有纤维板厂改造工作的基础。

苏联硬质纤维板厂生产线热压机生产能力为每班压制55~60车,这是1951~1953年使用的压机(奥特拉诺夫斯克综合加工厂等使用的20层热压机)以及晚些时间生产的热压机的生产周期。而瑞典现代化的热压机生产能力为每班压制80车,比苏联的高33%~45%。

改造现有纤维板厂,首先要将成型热压设备现代化,简述如下:

(1)热压设备液压传动现代化,保证在30~40秒内完成热压板闭合并升到最高压。

为此目的,规定安装更有效的阀门装置(只有较大的排量)以及附加液压泵或更大排量的液压泵。瑞典桑斯公司具有液压传动现代化方面的经验。全苏木材科学研究所的沃罗涅日斯基水力学专

时期时,最好换下可变频控制器。

载荷循环技术节能非常有效。在本例中,不采用速度控制法时,风机在一个工作班的电能消耗为899千瓦小时,而采用速度控制之后,用电量仅为616千瓦小时,节能率达到31.5%。

实际应用中的节能效果往往要取决于多方面的因素,在运载量较低的情况下,载荷循环的速度可降到正常的80%以下,当运载较高时,最低限速将达到常速的85%~90%。一些需要大力切削的产品在加工时,风机至少应有一部分的时间以100%的速度运行。

(译自(“Forest Industry” 1991.N.01))

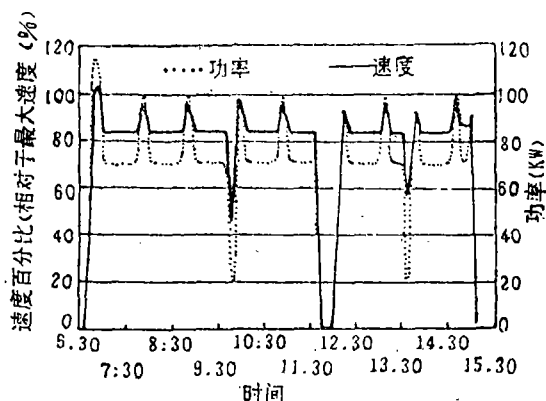


图1 相对于一天时间的风机速度与功率需求分布

家组在苏联森林工业部系统内从事液压传动现代化的工作。这个专家组创立了热压机的标准阀门装置和热压机现代化液压传动系统PHp-7400/30(用于克年日保戈斯特纤维板厂)。

(2) 垫板垫网输送系统现代化

为保证热压机每小时压制10.5~11车(每班80车),要求纤维板坯能准确地放在输送垫网上,同时当板坯输送和装进热压机时防止它在垫网上移位。桑斯公司的方案是把输送垫网焊在输送垫板上,防止垫网移位,同时也就防止了放在垫网上的纤维板移位;以平皮带代替输送链条和输送辊筒,转角输送机装双速电动机。这个方案保证输送机工作无噪声,运动平稳,并防止纤维板坯在输送垫网上移位。为了不用刷子清除输送垫网上的积垢,在生产线上安装冲洗机,热水流以30MPa的水压同时冲洗垫网和垫板。垫网和垫板每班冲洗一次或者视热板、垫网上的积垢情况而定(不停生产线)。

(3) 采用电子技术调整热压曲线

瑞典纤维板厂采用逻辑程序系统控制热压工艺规程,同时控制板坯成型和纤维板热处理,这样可以在提高纤维板质量的同时,使热压时间最短;并可减少操作工人。

(4) 增加热压机的热压板层数

苏联绝大多数压机的压板间隔为112mm,若减少到93~95mm,可再增加2~3块压板,压板间隔减至90~96mm是合理的。瑞典的宽度为1220mm纤维板工厂,热压机压板间隔由87mm缩减到75mm,使热压机层数从20层增加至22层。由于采用新的热压机垫板垫网机构,把垫网焊在垫板上和热压过程自动化系统,使减小压板间隔变成可能。

在热压机更换主要部件时,适当地增加层数到30层,保证压板间隔100~105mm,苏联维戈达滑雪厂等工厂有这方面现代化改造的经验。

1990年苏联已有七台热压机由25层增加到30层,此外七台30层热压机由设备制造厂直接供货。

应该考虑到,在任何情况下,热压机的主要零件都应处于良好状态。工作25年以上的热压机,主要部件一般应全部同时更换。局部更换大型零件(特别是更换一个或二个立柱)实践证明这项工作是无效的。因更换一个零件后经过2~3年,为更换其它零件又要停止生产(至少要停产35~40天),造成一定损失。

5、成型机现代化

生产厚度3.2mm纤维板时,苏联现有成型机工

作速度为18m/min。在这样速度下,成型机生产率按成板计算不大于每昼夜75吨(纤维板宽度1m)。为实现每小时压10.5~11车,成型机速度应该达到26~27m/min。瑞典桑斯公司的现代成型机的生产率比苏联用的高0.5~1倍。如果成型机严重磨损,必须完全更换。工作少于20~25年的成型机,要适当地进行现代化改造,费用为其价格的30%~40%。进行现代化改造时,保存基本部件(机架、立柱、部分轴和泵),其余部件要更换。安装新的网前箱,保证浆料按宽度均匀上网;用低真空度的真空箱取代案辊;用平面倾斜压机取代脱水成型的压辊;同时更换成型机的传动装置和电控系统、安装网的自动调偏和张紧装置。改造之后,可保证成型机生产率按成板计算提高到一昼夜120~125吨(纤维板宽1m),此时可使用高分离度的浆料。

提高纤维分离设备生产率可用不同方式达到:安装新的辅加机组或者更换掉生产率低和磨损了的机组。提高纤维分离能力的方案选择取决于企业的经济条件、动力设施的特点和容量。作为一级磨浆机组,推荐使用YTP-02、YTP-04、PT-70、L-42、L-44、Mn-31、Mn-3Y8型磨浆机。桑斯公司的L-42和L-44型磨浆机组最受欢迎,其优点是:热能和电能消耗低、生产率高(5~9t/h)。电能消耗每1t纤维板170~200kWh,蒸汽消耗0.2t/h。现代化的L型磨浆机装有蒸汽回收系统,实际上蒸汽消耗降低到零,只是在开动机组时需要蒸汽,以后分离纤维时释放出的热能(蒸汽)用于木片预处理是足够的。

为提高纤维板生产线的生产率,要扩大纤维板热处理室,通常纤维板不进行热处理。为使纤维板的硬化处理更加合理,堆板架上放两块板,光滑面朝里。放进推板架之前翻板器把第二张板翻转放在前一块板之上。这种方式的热处理时间平均延长1小时,约为35%,而处理室的通过能力却增加0.6倍。

如果提高湿法纤维板的宽度到1220mm,生产能力可达每年900~1100万m²,而宽度为1700mm,纤维板生产能力到1650万m²。

1991~1995年通过改造现有纤维板厂的办法,使纤维板能力增加1~1.1亿m²。为此应该同Sunds公司进行经济和科学技术合作,同时组织生产必需的国产部件和设备进行配套。

(选自前苏联《木材加工工业》1990年№11)