

欧洲高密度纤维板生产设备考察

陈雄伟

(广东省岭南综合勘察设计院, 广州 510500)

摘要: 通过对欧洲五国薄型高密度纤维板(THDF)设备制造技术和生产工艺的考察,了解国外 MDF/THDF 生产技术现状,以期广东威华人造板公司新增 15 万 m^3/a 薄型高密度纤维板项目的设备招标提供依据。

关键词: 薄型高密度纤维板;设备;考察

中图分类号:TS653.6 文献标识码:C 文章编号:1001-8654(2003)03-0031-03

Investigation on Equipment for Producing Thin High Density Fiberboard in Europe

CHEN Xiong-wei

(Lingnan Comprehensive Surveying and Designing Institutes of GD Province, Guangzhou 510500, China)

Abstract: Through a study tour on machinery manufacture for thin high density fiberboard (THDF) equipment lines in five European countries, the current status and level of machinery manufacturing for MDF/THDF in Europe are introduced.

Key words: Thin high density fiberboard (THDF); Machinery; Investigation

广东省清远市威华高密度板厂拟投资 3.5 亿元人民币,在清远市建设一条年产 15 万 m^3 的薄型高密度纤维板(THDF)生产线,这将是我国最新的一条以薄板为主的高密度板生产线(板材厚度最小为 1.6 mm,板面宽度 9 英尺,连续压机最高生产速度可达 1.5 m/s)。该项目已通过省计委、省林业局等有关部门的审批,同意立项,并于 2002 年 6 月开始与多家国外 HDF 设备供应商进行技术交流和商务谈判,计划 2004 年 3 月投产。

欧洲是世界上人造板生产技术和设备制造最先进的地区,赴欧洲五国考察的主要目的是为设备招标做准备。此行重点考察了欧洲 THDF 设备供应商的公司总部和制造车间,包括:安德里茨、帕尔曼、迪芬巴赫、辛北尔康普、斯铁曼、温克,还考察了 Unilin、Hornitex、Kunz 和 Nolte 等公司的多条 MDF 生产线。通过考察了解供应商的设备加工能力、管理水平等综合实力,以及国外用户的设备使用和生产情况。主要考察对象的简况如下:

收稿日期:2003-01-27

作者简介:陈雄伟(1959—),男,广东岭南综合勘察设计院高级工程师。

1 设备制造公司

1.1 安德里茨(Andritz)公司

安德里茨公司是全球最大的造纸制浆设备供应商之一,还生产航天设备、发电设备等。2002 年的销售额约 93 亿欧元,其中人造板设备的销售额约 2 400 万欧元。公司在维也纳设有销售部,公司总部和制造车间设在离维也纳 180 km 的格拉兹市,以生产热磨机为主,制造车间规模较大,机械加工能力强;剥皮机、削片机等产品在芬兰生产。其鼓式剥皮机的特点是:原木进到一个大剥皮鼓里,随鼓转动而相互摩擦,从而达到剥皮目的。盘式削片机切削的木片规格整齐,质量较好,较适合于速生丰产林等小径规格材。该公司新推出的产品是侧开门式热磨机,可在机器侧边打开热磨机,磨片的更换和维修方便,故成为安德里茨的主流产品。热磨机最大规格 70 英寸,最小规格 12 英寸(实验室用热磨机)。

1.2 帕尔曼(Pallmann)公司

奥地利的帕尔曼公司的设备性能优越,其企业格言“用心打造设备”给笔者留下深刻的印象。该公司的主要产品是鼓式削片机、盘式削片机、剥皮机、热磨

机、水洗设备、塑料及食品加工机械,所有产品均在德国生产,其中鼓式削片机是世界著名品牌产品,热磨机也是世界三大品牌之一,转子剥皮机、水洗设备从设计到加工也都具有较高的水平。其转子剥皮机的特点是原木进入剥皮机后,由转子直接带动原木转动,转子由偏心的凸轮等组成,即使是小径木也可在转子的摩擦下将树皮剥掉。其鼓式削片机适应性强,能加工小径木、枝桠材、城市废弃木料、木截头等。鼓式削片机的电机安装在刀鼓上,进料口较大,能将不同规格的原木、废木料等直接送入,由安装在刀鼓上的飞刀将木材切削成木片。

1.3 迪芬巴赫(Dieffenbacher)公司

迪芬巴赫也是欧洲人造板设备的主要生产商。到2003年1月为止,已有8条连续压机生产线售往我国。近年来,该公司通过收购兼并等方法,将申克等人造板设备公司收归旗下,形成了从干燥→连续压机→砂光、裁边的整条生产线加工能力,其实力和技术开发能力得到很大地提高。该公司从1990年开始生产人造板连续压机CPS,其特点是加压油缸安装在压机框架两侧,结构简单、性能可靠、维修方便。如将油缸设计在压板上侧,拆装及维修密封件则较不方便,因为压板上温度较高,空间也有限。在压机入口处设有一个挠性关节,入口段加长到1.5 m,特别适合生产THDF(最薄可生产1.6 mm),压机最高速度可达1.5 m/s。新型铺装机采用具有均平辊的机械式铺装,更适应THDF生产的工艺要求。有别于其它公司的体积式计量施胶,申克的调配胶液设备采用减重式计量施胶,精确度达到 ± 0.5 g,为该公司的专利产品。在此次考察中,还参观了公司的远程在线技术服务中心,了解到远在新西兰的迪芬巴赫连续式MDF生产线的生产工艺参数、与当地工厂的技术人员进行了交流,这也是该公司近年新推出的一项售后服务项目,使用户能随时随地得到技术服务。

1.4 辛北尔康普(Siempelkamp)公司

该公司到目前为止在我国共售有8条连续压机生产线。公司的主要产品有人造板设备、发电设备、汽车工业冲压设备等,并于近年收购和兼并了SHS、Texpan、Pal, Imal、ATR等人造板设备厂,形成了从干燥→连续压机→砂光、裁边整条生产线设备加工能力。特别值得一提的是,公司收购了著名的人造板设计院Sicoplan,增强了公司的工程设计和安装调试指导能力。公司从1985年开始生产连续压机Conti Roll,其压机入口处设有圆弧型挠性过渡,最高速度也可达到1.5 m/s,能生产1.6 mm的THDF。新型

机械式铺装机采用均平刺辊,将铺装机与纤维料仓合二为一,简化了MDF生产工艺。

1.5 斯铁曼(Steinmann)公司

斯铁曼公司的Satos砂光机为世界著名品牌,砂光机市场占有率全球第一。新式砂光机的框架采用铁合金加入部分矿石原料制造而成,被称之为“石头框架”,振动更小,宽度规格有4、8、9英尺。

1.6 温克(Vyncke)公司

温克公司的主要产品是热油炉、蒸汽锅炉等能源工厂设备,产品远销欧洲、亚洲和世界各地,也是世界著名品牌产品,目前主要生产水冷式整体炉排能源工厂。众所周知,MDF工厂是耗能大户,而能源工厂热效率可达96%以上,是当今MDF工厂发展和节约能耗的需要。燃料可使用生活废料、生物废料、木质废料、农作物秸秆、重油等,加工出来的洁净能源,如热油、蒸汽、热烟气主要供MDF工厂使用,也可供电厂发电。此次还考察了温克产品的用户之一,位于比利时的Unilin木地板厂和Spannux刨花板厂,其能源工厂(后者为热油炉)供热能力分别为20 MW和16 MW,使用情况良好,工作环境非常清洁。

2 人造板生产厂

2.1 比利时 Unilin 公司

该公司是欧洲著名的强化木地板生产商,其在法国的Unilin MDF工厂共有两条MDF生产线:一条于1998年建成,产量700 m³/d,连续压机长36.5 m;另一条于2001年建成,产量740 m³/d,连续压机长43 m,产品宽度8.5英尺。该线的工艺设备配置为:鼓式剥片机、削片机(采用规格材,部分木片外购)、大倾角全封闭的皮带输送机 and 2个木片圆形大料仓(每个1 000 m³);干燥采用4个60多m高的旋风分离器并排布置;热磨(磨盘直径60英寸的热磨机2台)和水洗系统采用安德里茨设备;铺装和连续压机生产线采用辛北尔康普设备,纤维料仓和铺装合二为一;连续压机采用封闭式小排气罩方式,在工艺设计上非常紧凑大方。毛板从压机出来后,进入自动堆垛系统,最后经砂光到自动包装。

2.2 Hornitex 公司

是欧洲最大的人造板生产公司,其生产能力为185万m³/a,列全球第11位,2000年销售额为10亿德国马克。Hornitex/Beeskow其中一间工厂位于柏林市东南方向120 km处,其刨花板生产线产量为23万m³/a;MDF的设计产量为830 m³/d,现实际产量达1 100 m³/d,板材厚度范围3~47 mm,板宽为

2 130~2 720 mm,原料树种主要是松木,供应形式为50%原木和50%木片。

该条MDF生产线的设备配置为:Sunds公司的剥皮机;帕尔曼的鼓式削片机PHT 850×1 500×1 000 kW;SHW木片活底料仓;Sunds的水洗系统和60英寸/62英寸×6 000 kW热磨机;申克减重式调配胶系统和二级干燥系统;排尘量<20 mg/m³的旋风分离器;申克的称重、分选、机械式铺装机;迪芬巴赫预压、连续压机(CPS 279-47 m)及素板处理、自动堆垛系统;Steinmann产六砂架砂光机。该厂的管理及技术水平先进,自1996年12月至今已投入使用6年,工厂环境及设备运行状况均很好。

2.3 Kunz公司

是德国最大的人造板公司,总生产能力为180万m³/a。其中位于柏林近郊的一家工厂的刨花板产量为60万m³/a,MDF产量为33万m³/a,均使用迪芬

巴赫的连续压机。MDF厂的总投资为1.1亿欧元,占地58 hm²,设计产量为1 000 m³/d,产品厚度2~40 mm,宽度2 130~2 720 mm,密度600~950 kg/m³,原料为针叶树材木片。

MDF厂设备配置:约400 m木片超长皮带输送机;SHW木片活底料仓;ASB木片水洗和热磨机(60英寸/62英寸);迪芬巴赫产减重式调配胶系统和二级干燥系统,及其分选、铺装(2个机械式)机、连续压机CPS295-47 m、素板处理、自动堆垛系统;排尘量<20 mg/m³的旋风分离器;Steinmann砂光机。

2.4 Nolte刨花板厂

该厂位于德国埃平根附近,主要生产以城市废料(包括废旧家具、木托盘、电缆筒、拆迁木料等)为原料的刨花板,年产量60万m³,使用迪芬巴赫47 m长连续压机。此厂属政府支持的环保项目,每年都得到政府各种支持。

(上接第30页)

采用科学的木方蒸煮工艺,对减少木方开裂至关重要。升温速度是主要蒸煮工艺参数,应视具体树种和木方初始含水率不同而异。通常为:

① 木方必须在空温水中浸泡一定时间(一般12 h以上);

② 升温速度要均匀一致,升温幅度应控制在10℃/h左右;

③ 不同的树种有不同的保温温度:一些南方树种(如柚木)的刨切木方可取50~60℃,榉木可取90℃左右;

④ 保温时间要适度,一般为40~50 h。

4 合理刨切木方与剪切薄木

一般薄木厚度0.20 mm,公差为±0.02 mm。在保证薄木质量的前提下,刨切厚度可取为0.18 mm或0.19 mm,这样,每18张或19张后就可以多出1张薄木。即一根木方如在厚度未调整时能刨切薄木1 800张或者1 900张,调整后可多出薄木100张。

在刨切过程中,刨刀刃口始终要保持锋利,应经常用油石打磨刃口,以保证刨切薄木的质量。此外,还要随时清理刀门,除去堵塞物质。刨切时刃口研磨角 β 一般为21~26°;后角一般为0.5~2.5°;木方与刨切刃口间的倾斜角 θ ,对针叶树材一般取为25~30°,阔叶树材取10~15°。

薄木剪切应按工艺要求在剪边机上进行,要避免出现两边不平整、幅面不一致及大小头的情况,以提高薄木的出材率。

参考文献:

- [1] 肇村仲裁. 木材的变色[J]. 木材工业, 2002, 16(2): 5-8.
- [2] 李玉栋. 木材的变色及其预防和控制[J]. 人造板通讯, 2002(3): 10-13.
- [3] 路则光, 吴智慧, 孙友富. 红桦刨切薄木贴面板生产工艺[J]. 林业科技开发, 2002, 16(4): 50-51.
- [4] 路则光. 原木两开材与三开材出板率的比较分析[J]. 林业科技开发, 2000, 14(5): 36-38.
- [5] 李斌. 南方阔叶材刨切薄木生产工艺[J]. 林业科技开发, 2002, 16(2): 44-45.

“木材工业实用大全”系列新近出版了《纤维板卷》、《木制品卷》、《木材卷》及《人造板表面装饰卷》和《木材保护卷》,本刊现开始办理邮购,具体内容简介及邮购方法见本期订购单

咨询电话:010-62889419,62889416