

实用技术

提高刨切薄木出材率的途径

路则光, 吴智慧, 孙友富

(南京林业大学木材工业学院, 南京 210037)

摘要: 本文阐述了提高刨切薄木出材率的途径, 包括加强原木管理, 预防和控制变色与腐朽, 探讨了制材方案, 以及如何灵活制材, 科学煮木, 合理刨切, 正确剪切薄木等。同时, 还介绍了蓝变的产生原因及其预防和控制, 以及捆扎木方、改变角度刨切、微调薄木厚度等提高薄木出材率的处理方法。

关键词: 刨切薄木; 出材率

中图分类号: TS653 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2003)03-0029-02

Measures for Increasing Yield Rate of Sliced Veneer

LU Ze-guang, WU Zhi-hui, SUN You-fu

(College of Wood Science and Technology, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: The authors examined possible methods to increase the yield rate of sliced veneer from various processing options such as: log storage, log sawing, lumber steaming, lumber slicing, and veneer cutting. A number of other important factors were analyzed that also affect the yield rate of sliced veneer. These included the method of sawing and lumber packing, steaming temperature, knife cutting angle and veneer thickness. Also, methods for protecting logs from discoloration and decay, especially in the area of mold and blue stain, were suggested.

Key words: Sliced veneer; Yield rate of veneer

由于广为人们喜爱的珍贵木材资源匮乏, 价格昂贵, 生产上常将珍贵木材加工成薄木作为饰面材料使用, 既能大量节省珍贵木材, 又为人们提供了高档木材的装饰效果。为此, 提高刨切薄木出材率是企业增产、提高经济效益的重要途径, 本文就提高薄木出材率的途径作一探讨。

1 原木变色及腐朽的预防

对装饰用薄木而言, 外观质量是其最重要的指标, 而原木质量的好坏, 尤其是变色与否对刨切薄木的质量至关重要, 客户往往拒绝接受变色的薄木。变色严重乃至腐朽的原木只能改作它用, 严重者应作废材处理。原木一般是在相同的条件下集中堆放, 如果一根原木严重变色或腐朽, 则其中绝大多数原木(尤其是垛心的原木)均会发生变色或腐朽。刨切薄木出

材率是按原木总材积计算, 因此, 有效地防止木材变色是提高原木总出材率的一个重要途径。

木材变色的原因可分为两类: 一类是化学变色, 包括单宁变色和氧化变色等; 另一类是真菌变色, 包括霉变和蓝变(又称青变、边材变色)。一般所说的木材变色是指真菌变色, 影响较为严重。木材变色的分类见表 1^[1]。

表 1 木材变色的分类

Tab. 1 Classification of the wood discoloration

状态	发生源	变色原因	实例
采伐后	外因	生物: 微生物的繁殖 化学: 金属离子的附着 酸性物质的附着 碱性物质的附着	边材青变 铁黑色斑 氨基树脂涂抹后的红变 水泥附着引起的褐变
		物理: 加热 光照射	干燥时的垫木痕迹 报纸黄变
立木	内因	酶 无机离子 树脂	氧化酶引起的红变 杉木心材的黑变 表面渗出
		打枝不完全 树木代谢产物沉积	褐色纹 白色斑点

收稿日期: 2002-09-26

作者简介: 路则光(1973—), 男, 山东农业大学助教, 现为南京林业大学硕士研究生。

1.1 木材霉变与蓝变

由于木材霉变只使木材表面变色且变色的深度较浅,因而可用刷子清除,也可用刨削表层的方法清除。霉变对木材本身的质量影响不大,因此通常不认为是缺陷。但是,霉菌感染木材后,可增加液体对木材的渗透性,从而促进蓝变的生成。

木材蓝变通常指木材出现的所有边材变色,蓝变是木材边材变色的一种总称,除蓝变外,还包括如黑色、粉色、绿色等其他颜色的变化。采伐后的原木应尽快锯解和后续加工,不能及时加工时则应进行防蓝变处理。

1.2 原木蓝变与霉变的防治

防蓝/霉变的处理方法,可将防蓝变剂喷涂到原木端头及树皮剥落的部位,以防止真菌侵入木材。大多数企业采用控制原木含水率来防止真菌的孳生繁殖,即将原木堆垛,集中喷淋,增加原木的含水率使之高于真菌易生长的含水率,控制真菌污染原木,此方法最为有效且成本最低。另外,夏季露天堆垛的原木场应搭黑色防晒篷,防止上部原木的水分蒸发过快。

在过去 50 年常用五氯酚钠(NaPCP)做防蓝变和霉变的药剂,但自从发现氯代酚类化合物含有致癌的 dioxin 类化合物后已逐步被越来越多的国家禁止使用。目前,得到大多数国家普遍认可的新的化合物包括:氟硫基甲硫基苯并噻唑(TCMTB);甲叉双硫酚盐(MBT);3-碘代-2-丙炔基甲酸丁胺(IPBC);季铵盐,如二氨基二甲基氯化铵(DDAC);八羟基喹啉铜;三唑类化合物,如 azaconazole、hexaconazole;百菌清等^[2]。

2 刨切木方的制材

2.1 原木截断

因贴面板的规格为 $1\,220\text{ mm} \times 2\,440\text{ mm}$,考虑留出少许加工余量,将原木截成 $(2.60 \pm 0.05)\text{ m}$ 的长度。原木的第一道锯口对薄木出材率至关重要^[3]。对于总长度为 $(10 \pm 0.2)\text{ m}$ 的原木,可锯截为 4 段,每段取 $2.50 \sim 2.53\text{ m}$ (链式截断锯的锯路宽度约为 3 cm ,共有 3 道锯口),这样可提高木材的出材率。

2.2 木方锯解

按剖方工艺要求,在跑车带锯机上把原木锯解成木方。不同的锯解方案直接影响薄木出材率。根据研究,对 $30 \sim 50\text{ cm}$ 直径的大心原木(指心材面积占整个横截面 40% 以上的原木)采用“三开”的制材方法较为合理^[4],下锯法如图 1 所示。

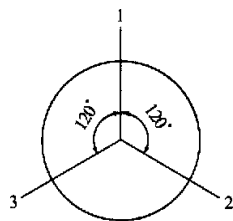


图 1 三开制材法的锯路示意图

Fig. 1 Three-division radial sawing method for logs

2.3 刨切后心板的改角度制材

对部分刨切后剩余的残板(指木方刨切到最后所剩余的薄板),其刨切面按一定角度改锯后可再进行刨切,从而提高薄木的出材率。角度一般为 $20^\circ \sim 30^\circ$,要采用划线下锯,精确刨切。刨切示意图如图 2 所示(虚线为锯路)。

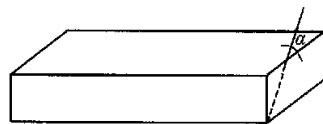


图 2 刨切示意图

Fig. 2 Sawing method for the core

3 木方的蒸煮

蒸煮的目的是为了软化木材,使木材增加塑性和含水率,并除去部分木材中的单宁等浸提物^[5]。要注意减少木方在软化过程中的开裂,否则无法进行有效的刨切。

首先分选木方,按木方大小分类,尺寸、树种相似的木方可一同蒸煮。蒸煮前先将木方的心材面两两相对,用镀锌铁丝捆扎。实践证明,在两端和中间同时进行捆扎的木方,蒸煮时几乎不会出现开裂;若仅在木方的两端捆扎,个别木方还会出现开裂;不进行捆扎而直接装进行蒸煮的木方出现开裂的现象较多。因此,应提倡采用木方两端和中间进行捆扎的方法。捆扎后的木方用电葫芦吊入蒸煮锅内,同层之间的木方高度应趋一致,层与层之间应压实,顶层的木方应用横压棍压好,以免木方在蒸煮过程中上浮,造成顶层木方上下表面受热不均匀而开裂。

软化木方最好用混凝土蒸煮池。若用铁质蒸煮锅,在木方水煮软化时,铁离子会溶入热水并与木方接触造成木方污染,因此,需定期对铁锅进行处理,如用乙二胺四乙酸和环氧树脂定期涂刷铁锅内部,也可预先将能与铁离子发生快速化学反应并捕捉铁离子的螯合剂(如乙二胺四乙酸)放入热水中。

(下转第 33 页)

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,调整后就可多出薄木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