

模压水泥刨花板生产工艺设计 应注意的问题

李新功¹, 郑霞², 王道龙¹, 陈宏¹

(1. 信阳木工机械股份有限公司, 河南信阳 464000; 2. 信阳师范学院建筑工程系, 河南信阳 464000)

摘要: 本文指出了当前模压水泥刨花板生产工艺及设备设计中存在的一些问题, 并针对这些问题提出了具体的解决办法。

关键词: 模压; 水泥刨花板; 工艺设计

中图分类号: TS653.5 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2001)03-0023-02

Discussion on Designing of Moulded Cement Particleboard Production Line

LI Xin-gong¹, ZHENG Xia², WANG Dao-long¹, CHEN Hong¹

(1. Xinyang Woodworking Machinery Co. Ltd., Xinyang 464000, Henan;

2. Faculty of Architecture Engineering, Xinyang Normal College, Xinyang 464000, Henan)

Abstract: This paper points out some problems in current designing of technology and equipment for moulded cement particleboard production line and offers concrete solutions to the problems.

Key words: Mould; Cement particleboard; Technology design

自1970年瑞士建立了第一家水泥刨花板实验工厂以来, 水泥刨花板发展迅速, 尤其是在日本、韩国、东南亚及部分非洲国家, 水泥刨花板的生产工艺已经成熟。但实际生产中, 工艺和设备还存在一些问题, 尤其是模压水泥刨花板。本文就模压水泥刨花板生产工艺和设备设计中经常出现的问题提出一些解决办法, 供读者参考。

1 选择合适的树种

水泥刨花板是以水泥和木刨花为原料, 辅之以其它化工原料, 经特定工艺加工而成的一种人造板, 水泥作为无机胶剂, 其凝结的程度直接影响板材的质量。水泥凝结最忌讳糖分的存在, 而很多木材糖分的含量相当高, 因此水泥刨花板的原料应尽量不用或少用含糖量高的木材。试验表明, 适宜制造水泥刨花板的树种有: 圆柏、侧柏、冷杉、云杉、香椿和杨树等; 可以制造水泥刨花板的树种有: 南洋杉和柳树; 不宜制造水泥刨花板的树种有: 落叶松、红杉、白桦、刺槐等。即使是可用木材, 也

最好露天存放3~5个月^[1], 使木材中的含糖量降低, 这对保证水泥刨花板的质量非常有益。但是, 储存木材原料要占用很大的场地, 而且火灾风险大, 因此工艺设计时应充分考虑这一点。

2 增设剥皮设备

水泥刨花板原料多采用小径材和枝桠材(直径在10 cm以下), 其树皮含量相对较高, 平均在20%以上。树皮的结构和性能同木质部差异很大, 且相互间结合力差。树皮含量太高会影响水泥刨花板的静曲强度、抗拉强度和内结合强度, 因此生产线的备料工段应设置剥皮设备, 即在刨片机之前设置剥皮机。由于树皮的结构多种多样, 树皮厚度依树种、树龄等亦有所差异, 加之木段直径大小不一, 形状不规则, 所以选择合适的剥皮机非常重要。根据水泥刨花板用材的特点, 选择摩擦型剥皮机较适合, 此类剥皮机效率高、动力消耗小、结构简单、不受木段的树种、直径、长度和外形的影响, 同时还节省人力。

3 混合物料的运输

水泥刨花板的各组分经搅拌机搅拌后, 需将混合

物料输送到铺装机进行板坯铺装。以往水泥刨花板生产中大多采用螺旋运输机,运输的密封性好却不易清扫,最终影响其运输能力,给整个生产线带来损失。考虑到混合物料含水率一般在40%左右,根据笔者的试验,发现混合物料运输过程一般不会扬起粉尘,没有必要密封输送。因此混合物料的输送可选用平皮带运输机较为方便实用。

4 刨花的铺装

表层刨花和芯层刨花分别铺装可以获得更好质量的渐变结构的水泥刨花板,提高板材的物理力学性能和表面平整度。由于不同厚度板材的芯、表层刨花用量不同,如8 mm厚板材,其芯、表层刨花用量各占50%,而20 mm厚板材的芯层刨花用量占70%,表层仅占30%^[2]。因此芯、表层刨花料仓的容积也应不同,设计时应充分考虑这一点,增加一个储存料仓。

从国外进口的水泥刨花板设备大多采用表层气流铺装,芯层机械铺装,实际生产表明其效果并不好。虽然水泥和刨花混合料的含水率达40%左右,但在气流铺装时,强大的气流使水泥和表层刨花严重分离,刨花大部分集中在表层的底层,水泥主要集中在上层,出现严重的分层现象,从而使水泥刨花板的力学强度降低。而机械铺装是利用重力分离的原理,将水泥刨花均匀连续地铺装成渐变结构,可从根本上避免气流铺装带来的弊病,故宜采用机械铺装的方式。

5 模板的固定

有些水泥刨花板的生产工艺设计者为了节省部分设备,将模板固定到钢垫板上,这是不可取的。因为模板和钢垫板的固定方式有两种:一是通过耐高温胶粘剂将模板粘在钢垫板上,二是通过机械方式将模板固定在钢垫板上(如铆钉连接)。由于生产中钢垫板经常出现轻微的变形,为了减小铺装误差,要经常对钢垫板进行碾平处理。如果采用第一种方式,钢垫板在碾平处理时,必须先去除模板和垫板间的胶层,将模板和垫板分离,并清除干净,否则将影响垫板的处理精度及模板和垫板的再次接合;采用第二种方式固定,碾平后钢垫板的固定孔与模板的固定孔很难吻合,再次固定几乎不可能。其次模板固定到钢垫板上后,在模板上铺装板坯容易形成阴影效应(见图1),即在铺装方向的正面产生超密原料堆积,而在背面形

成空洞,从而增大了板坯铺装精度误差。要避免阴影效应对板坯铺装的影响,必须改变普通铺装机的结构使混合物料垂直于模板落下,这样又增加了铺装机的设计难度和成本。适宜的工艺是采用上置式模板,即将板坯直接铺装到垫板上,模板再覆合到板坯上,这样虽然增加了部分设备,但增加的设备结构简单、成本相对较低,有利于提高板坯的铺装精度。

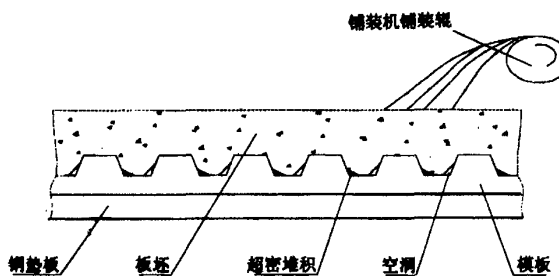


图1 阴影效应示意图

Fig. 1 Sketch of shadow effect

6 蒸汽养护

为提高半干法和干法工艺生产的水泥刨花板的尺寸稳定性,养护后的半成品应进行高温、高压蒸汽养护。据日本的研究表明,高温、高压蒸汽养护可使水泥刨花板的干缩率降低50%。蒸汽养护的关键在于选择合适的温度、压力和养护时间。日本水泥刨花板生产采用的温度一般在150℃左右,最大压力达1.2 MPa,时间为12 h^[2]。时间和压力的关系见图2。

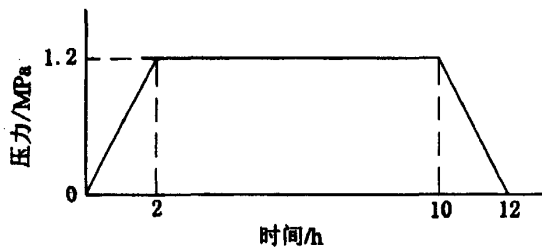


图2 蒸汽养护压力与时间的关系

Fig. 2 Relation of pressure and time in steam curing

参考文献:

- [1] 李新功,等.水泥刨花板的制造工艺及发展前景[J].林业科技开发,1998,(1):29~31.
- [2] 谭守侠.德国木材加工机械工业[M].北京:中国林业出版社,1995.

欢迎订阅、欢迎赐稿、欢迎发布信息、刊登广告