

实用技术

我国常规木材干燥设备 使用状况初探

艾沐野 寇福岩

摘要 我国的木材加工企业绝大多数使用的是常规木材干燥设备。本文对国产和进口的常规木材干燥设备进行比较,并提出改进建议。

关键词 木材干燥;常规木材干燥设备

Study on Conventional Wood Drying Kilns in China

Ai Muye

(Northeast Forestry University, Harbin 150040)

Kou Fuyan

(Huahe Wood Processing Limited Company, Qiqihaer 161005)

Abstract Most of wood drying kilns in China is conventional. In this paper, comparisons between domestically made and imported conventional wood drying kilns were made. And then corresponding improvement suggestions were given.

Keywords Wood drying; Conventional wood drying kilns

木材干燥是保证木制品质量的关键技术。经过几十年的努力,我国已经基本建立一套符合国情的木材干燥技术、理论和比较完整的实际操作技术规范。我国的木材干燥技术大部分是在原苏联的木材干燥理论与实践的基础上建立起来的,经过长期的不断实践、总结和改进,相继出版了自己的木材干燥大、中专教材和指导生产的参考书,制定了相应的国家标准和行业标准。尤其是近十几年来,木材干燥技术有了很大的发展,对于促进我国木材的深加工、精加工起到了关键性的作用。随着这项事业的不断进步和发展,研制和开发了种类较多的适合我国国情的木材干燥设备,并建立了木材干燥设备的制造企业和工厂。根据近几年推算,木材干燥设备年平均销售量在四百台(套)以上。这些产品受到了国内绝大多数使用者的欢迎,促进了企业的效益增长。同时,一部分木材加工厂和木制品生产企业根据需要,从国外引进了相当数量的木材干燥设备,对提高我国的木材干燥技术水平也起到了一定的推动作用。

无论是国产,还是引进国外的木材干燥设备,约85%为常规木材干燥设备。本文仅就常规木材干燥设备进行剖析和探讨。

如何更好地发挥国产常规木材干燥设备的优势,提高自动化程度和零部件的加工精度;对引进设备要

合理地 and 灵活地使用,这是一个应当引起国内常规木材干燥设备的制造和使用厂注意和重视的问题。

1 常规木材干燥设备的特点

1.1 国产木材干燥设备的特点

考虑到我国木材加工企业的实际情况,国产的常规木材干燥设备具有操作简单,使用灵活,干燥周期短,安装维修方便,干燥成本低,产品价格合理等优点,基本能满足被干木材不同树种、厚度、初含水率、用途的需要。缺点是人工操作的居多数,部分实现半自动控制。受客观条件影响,一些零部件的加工精度不能达到要求,整体外观效果较差。其特点是:

(1)可根据用户的要求,从实际出发,合理布局,结构紧凑,占地面积小,各种技术性能基本满足用户的使用要求;

(2)装载量适宜,单间装30~50 m³锯材居多;

(3)加热面积大,可用湿空气或过热蒸汽作干燥介质;

(4)气流循环速度高,有的设备可达到3~5 m/s,气流分布较均匀;

(5)窑体有钝铝板或聚胺酯泡沫材料的金属壳体或砖砌墙体覆铝板,内装耐高温、耐高湿、防腐蚀电机,由铸铝材料制造的8~10号轴流式风机,铜铝合金复合管式加热器,干燥窑可在温度110~120℃、湿度大于95%的环境中正常运行;

收稿日期:1997-03-17
艾沐野:东北林业大学工程师,哈尔滨150040
寇福岩:华鹤木业有限公司助理工程师,齐齐哈尔161005

(6)温、湿度检测装置采用干、湿球温度计法;

(7)采用检验板称量法检测被干木材含水率的状态;

(8)设备运行可采用手动或半自动控制,能灵活地调整干燥基准,机动性大;

(9)加湿装置采用喷蒸汽管(喷蒸管)

1.2 整机进口或零部件组装的木材干燥设备的特点

从国外引进的整体或零部件组装的常规木材干燥设备,有微机半自动控制或全自动控制装置,操作简便,劳动强度低,零部件加工较精细,整体外观效果较好,可满足干燥生产的要求。缺点是产品价格高,干燥成本偏高和干燥周期偏长等。此外,还受到自动控制系统的限制,不能根据本单位的具体情况灵活地使用,有时会给生产带来一些影响。其特点是:

(1)整体结构是系列化产品,用户需根据设备的规格来选择和布置使用场地,否则不能安装;

(2)装载量相对较大,最小的约 40 m^3 ,最大的可达 100 m^3 以上;

(3)加热面积小,最高温度为 80°C ,只能用湿空气作干燥介质;

(4)气流循环速度低,最高为 2 m/s ,最低仅 0.5 m/s 以下,沿被干木材高度方向的气流分布均匀;

(5)设备整体结构有砖砌体和全金属壳体两种。全金属壳体的材料质量比较好,耐腐蚀,侧壁薄,重量轻,便于运输和安装。内装室内电机,最高工作温度为 80°C 左右,加热器大多为绕片式;

(6)测温装置采用热电阻,测湿装置采用湿敏纸片或薄木片,直接测定室内的平衡含水率,以此反映湿度;

(7)设备运行采用半自动或全自动控制,有的控制系统带有已编写好的若干个干燥基准程序,干燥时只需调出所要选择的干燥基准即可运行。控制系统装有直接监视和检测木材含水率的仪表,一般能测 $4\sim 6$ 个点;

(8)采用喷水管加湿装置,节省能源;

(9)风机采用系列产品,制造材料为铸铝或不锈钢片,或高强度硬质塑料,一般为 $6\sim 8$ 号风机,体积小,重量轻,易于安装;

(10)整体设备安装质量好,外观整洁

2 常规木材干燥设备的改进

2.1 国产木材干燥设备,需要改进和解决的问题

(1)设备整体及大型部件要标准化、系列化,如壳体、大门、风机等;

(2)制作零部件的材料要合理选用,要求使用方

便,性能优良,经久耐用,如大门应利用轻质材料制作,耐腐蚀,开关方便,密闭保温性能好;

(3)加工和安装质量要提高,主要部件布局要合理,便于运行和维修保养;

(4)开发研制新型半自动控制和全自动控制装置,要求性能稳定、耐久,或选用国外先进控制系统与之配套;

(5)蒸汽加热和自动控制机构最好采用蒸汽电气调节阀,便于合理控制节约能源;

(6)编制符合国情的木材干燥控制程序,并且做到灵活使用;

(7)加湿设备应考虑采用喷水装置,开发和研制耐高温、耐潮湿、性能稳定可靠的喷水喷头,使水在经过喷头后即成雾状,迅速与空气混合,达到节能的目的;

(8)装材方式要灵活多样,根据具体情况,采用轨道式装材或采用叉车装材;

(9)研制开发比较准确的测湿系统

2.2 进口木材干燥设备,目前的主要问题

(1)零部件损坏后不易更换,只能对付使用,甚至有的局部自动控制部件损坏后,只能改作手动;

(2)干燥周期普遍较长,干燥基准程序调整困难;

(3)没有专门解决控制系统软件方面的人员;

(4)相当一部分使用者对设备中的检测装置,诸如木材含水率测定仪、湿度计等出现的误差,不知如何解决,不会调整、校验、修正。由此造成了先进设备不先进,自动控制不如手动,先进的控制系统成了摆设,浪费损失严重。不但影响了生产和干燥质量,也浪费人力物力,使干燥成本增加。

为充分发挥进口木材干燥设备的能力和作用,应采取如下措施:

(1)设备中损坏的零部件尽量配换原装零部件,如确有困难应尽快用国产的相应零部件替代,如室内电机、控制执行电机、各种电气调节阀、喷水喷头等,目前国内也都有同类的产品;

(2)对于控制系统中的干燥基准程序,应请国内有关计算机硬件和软件方面的专家专门研究,使其符合我国国情,合理调整必要的程序,真正做到自动控制、调节,使用灵活,达到缩短干燥周期,保证干燥质量的目的。

木材干燥是木材加工企业生产中的一个重要环节。近十几年来,我国木材干燥技术及生产水平都有很大的发展,当前干燥设备制造厂和木材加工厂的共同愿望是要不断推出性能更加优良的干燥设备,提高木材干燥质量,增加企业的经济效益。

启事:本刊现存有少量1994年《全国首届纤维板技术成果发布会资料汇编》欢迎前来订阅。订阅方法见本刊第14页“书讯”。