

实用技术

国产中纤板生产线工艺设备的调整改进

潘淑清

(广东省岭南综合勘察设计院, 广州 510500)

摘要: 结合生产实践,对年产5万 m^3 国产中纤板生产线部分工序的工艺设备进行调整改进,使单位耗电量显著下降、设备投资减少、经济效益提高,为生产线的增产打下良好的基础。

关键词: 国产中纤板生产线;调整改进

中图分类号:TS653.6 文献标识码:B 文章编号:1001-8654(2002)02-0032-03

Reformation of Technology and Equipment for Domestic MDF Production Line

PAN Shu-qing

(Lingnan Comprehensive Surveying and Designing Institute of Guangdong Province, Guangzhou 510500, China)

Abstract: In this article, the author introduced the practical experience of technology improvement and equipment adjustment for a domestic medium density fiberboard (MDF) production line with annual capacity of 50 000 m^3 in Guangdong Province. The tested results showed that not only the power consumption and equipment investment for the MDF production line could be reduced, but also the economic benefits and productivity increased after the reformation.

Key words: Domestic MDF production line; Reformation

自90年代中期以来,在吸收引进国外设备、技术的基础上,我国自行研制了中密度纤维板生产设备,其成熟性、可靠性经生产实践检验之后,国产生产线如雨后春笋在全国各地蓬勃发展。但与其它人造板如胶合板、刨花板相比,中纤板生产线的单位耗电量最高。根据90年代初国外引进设备的资料,年产3万 m^3 中纤板生产线耗电指标为 $450 \text{ kW} \cdot \text{h} / \text{m}^3$,年产5万 m^3 中纤板生产线耗电指标为 $400 \text{ kW} \cdot \text{h} / \text{m}^3$;而国内行业标准(LY/T 5133-96,中密度纤维板工程设计规范)的耗电指标为 $320 \sim 420 \text{ kW} \cdot \text{h} / \text{m}^3$ 。为此笔者对广东增城某中纤板厂国产5万 m^3 中纤板生产线的部分工序的工艺和设备进行了调整改进,自2001年7月投料生产以来,运行效果理想,生产故障率显著减少。按3班生产,班产量最高达到 110 m^3 ,日产量最高达到 320 m^3 ,平均日产量 $280 \sim 300 \text{ m}^3$,已达到年产8万 m^3 的水平,木材消耗量 $1:1.2 \text{ t}$ (进厂木材),耗电量 $210 \text{ kW} \cdot \text{h} / \text{m}^3$ 以下。单位耗电量显著下降,设备投资减少,经济效益提高,实现产量增

加。现将该生产线木片输送和干纤维输送工序的调整改进情况介绍如下,供同行参考。

1 改造前生产线木片及干纤维输送工序配置

1.1 木片输送工序

改造前木片输送工序工艺流程如下:

筛选合格木片→皮带运输机→斗式提升机→皮带运输机→正反转皮带运输机→木片料仓→振动下料器→皮带运输→斗式提升机→皮带运输机→预热料仓→进热磨机组

设备配置如表1。

表1 改造前木片输送工序设备配置

Tab. 1 Equipment accouterment for chip transporting before reformation

设备名称	数量	功率/kW	金额/万元
1. 皮带运输机	1	4	
2. 斗式提升机	1	7.5	
3. 皮带运输机	1	4	
4. 正反转皮带运输机	1	2×3	
5. 木片料仓(100 m^3)	2	4×0.8	
6. 振动下料器	2	2×0.8	

收稿日期:2001-10-17

作者简介:(1949-),女,广东省岭南综合勘察设计院高级工程师。

续表 1

设备名称	数量	功率/kW	金额/万元
7. 皮带运输机	1	4	
8. 斗式提升机	1	7.5	
9. 皮带运输机	1	4	
10. 预热料仓	1	2.2	
合计		44	29.9

1.2 干燥纤维输送工序

该工序的工艺流程如下：

干燥纤维→干纤维旋风分离器→下料器→防火皮带运输机→风机→旋风分离器→下料器→干纤维料仓→风机→旋风分离器→下料器→进铺装机

设备配置见表 2。

表 2 改造前纤维输送工序设备配置

Tab. 2 Equipment accouterment for dried fiber transporting before reformation

设备名称	数量	功率/kW	金额/万元
1. 干纤维旋风分离器	1		
2. 分离器支架	1		
3. 下料器	1	5.5	
4. 防火皮带运输机	1	5.5	
5. 风机	2	75	
6. 旋风分离器	2		
7. 下料器	1	5.5	
8. 干纤维料仓	1	23	
9. 风机	1	75	
10. 旋风分离器	1		
11. 下料器	1	5.5	
合计		195	84.0024

2 木片及干燥纤维输送工序的调整改进

2.1 木片输送工序

在增城某中纤板厂的改造设计中,考虑到该厂的原材料含水率较高,可以省去预热料仓。将木片料仓由地面放置改放在热磨间的顶部,木片料仓下部配有振动下料斗,与木片料仓连成一体,木片经由振动下料斗进入木塞螺旋和热磨机进行热磨。木片料仓上部设有喷洒装置,若木片含水率较低时,可通过喷水增湿,这样既节约用地,又使设备布置紧凑,减少了中间环节。

改造后的工艺流程为:合格木片→皮带运输机→斗式提升机→皮带运输机→木片料仓→进热磨机组;设备配置见表 3。

表 3 改造后木片输送工序设备配置

Tab. 3 Equipment accouterment for chip transporting after reformation

设备名称	数量	功率/kW	金额/万元	备注
1. 皮带运输机	1	4		
2. 斗式提升机	1	7.5		
3. 皮带运输机	1	4		
4. 木片料仓(100 m ³)	1	2×1		配有振
小计		17.1	13.099	动下料斗

调整改进后该工序的特点:

(1)由于调整后的木片料仓只能维持约 3 h 的生产用量,因此,要求削片机的维修和换刀亦必须在 3 h 内完成,否则将影响生产;由于环保原因,削片机不能在晚上开动,所以应有堆放足够木片的场所。

(2)因为未设预热料仓,要求木片的含水率不能太低,必要时可喷水增湿,否则会延长蒸煮时间而影响纤维产量。

(3)由于调整后减少了中间设备,设备故障率降低,产量相应提高。

2.2 干燥纤维输送工序

借鉴国外大型中纤板生产线常用的设备配置方法,干燥纤维输送改用双干燥纤维旋风分离器。布置时把原置地面上的干燥纤维旋风分离器和干纤维料仓移至屋面上,使干燥好的纤维从分离器通过下料器落入干纤维料仓中,再直接落入铺装机。为了防止火灾,在干纤维旋风分离器的入口端配有火花探测和自动灭火装置,干纤维料仓配有火灾报警和喷淋装置,发生火灾时纤维可从干纤维料仓另一端的应急门排出落到地面。这样配置设备布置紧凑,节约用地,缩短了纤维输送路线,降低了设备运行成本。该工序的工艺流程为:干纤维→干燥纤维旋风分离器→下料器→干纤维料仓→进铺装机,设备配置见表 4。

表 4 改造后干纤维输送工序设备配置

Tab. 4 Equipment accouterment for dried fiber transporting after reformation

设备名称	数量	功率/kW	金额/万元
1. 双干燥纤维旋风分离器	1		
2. 分离器支架	1		
3. 下料器	2	2×5.5	
4. 干纤维料仓	1	23	
合计		34	92.292

调整改进后该工序特点

(1)单个干燥纤维旋风分离器高度为 19.5 m,双干燥纤维旋风分离器高度为 14.5 m。原设计采用单个干燥旋风分离器,整个干燥系统最高点将近 50 m,调整后采用双干燥纤维旋风分离器,最高点不超过 45 m。不但减少了设备安装难度,增加了运行稳定性,而且不会影响增产的能力。

(2)双干燥纤维旋风分离器分离效果好,粉尘少,对环境污染大为减少。

(3)必须在铺装机上方建一个 10.8 m 高的钢筋混凝土平台,以放置旋风分离器、支架、干纤维料仓等设备。

3 调整改进后生产线技术经济指标比较

3.1 耗电量

表 5 工序调整前后耗电量对比

Tab. 5 Comparison of power consumption before and after reformation

功率消耗	调整前/kW	调整后/kW	差值/kW
木片输送工序	44	17.1	26.9
干纤维输送工序	195	34	161
合计			187.9

由表 5 可见,耗电功率下降了 187.9 kW,按此合计每年可节约用电 118.4 万 kW·h,按 0.7 元/kW·h 计,则每年可节约电费 82.86 万元。按年产 5 万 m³ 计算,则每 1 m³ 中纤板耗电量可减少 23.7 kW·h。

3.2 设备投资

见表 6。
另外,建 10.8 m 高的钢筋混凝土平台比建轻型钢屋面需增加投资 55 295 元,但调整改造后的总体投资可减少 29 819 元。

(上接第 31 页)

主题即设计的立意或总体构想,来自对用户家庭组成和行为特征的分析;环境氛围表达的是用户对室内空间环境的基本要求;设计手法是设计师用于表现设计主题和环境氛围的视觉传递技法(也包括知觉传递等),知觉传递的表达应转化为设计可以遵循的依据,如环境心理量表、环境物理参数、行为模式和分布图形等。

3.3.2 收集资料,分析、整理、构思 针对设计主题、环境氛围和设计手法收集信息,包括公司现有设计方案、国内外优秀设计方案和有关标准法规等,进行实地参观或测绘,借鉴他人创作经验、解剖典型实例。构思可借助 5W+1H,即为何人(who)、何时(when)、何地(where)、何物(what)、为何(why)及如何(how)展开思路,用设计草图表现。

3.3.3 设计户内空间,绘制设计平面图 分析居住行为,表达行为空间的秩序模式和空间分布规律,确定空间形态、空间尺度,进行空间组合,绘制设计平面图。

3.3.4 设计户内环境,绘制设计图和表现图 户内环境包括由家具、设备和围护结构构成的物质环境,包括形态、色彩、光影、界面质感、空间旷度构成的视觉环境及文化氛围等。遵循家具与家装整体设计的原则,考虑设计的基本构思,绘制系统设计图和设计方案表现图。

3.3.5 设计系统零部件,绘制生产图 室内空间环

表 6 工序调整前后的设备投资对比

Tab. 6 Comparison of equipment investment before and after reformation

设备投资	调整前/元	调整后/元	差值/元
木片输送工序	299 000	130 990	168 010
干燥纤维输送工序	840 024	922 920	-82 896
合计			85 114

4 建议

对年产 5 万 m³ 国产中纤板生产线的改造,通过调整其设备配置,既不必增加改造投资,且经济效益明显。而对原材料充足、资金较充裕的企业,还可在此基础上再对热磨机和热压机及一些辅助设备作相应地调整,只需增加不多的投资,毋须增加场地,年产量便可提高到 8 万 m³ 以上,经济效益更加显著。

致谢:本文在撰写过程中,得到本院李万权高级工程师的热心指导,在此表示衷心谢意。

境设计可以由设计事务所、自由设计师或驻厂设计师完成,零部件系统设计则必须由企业设计师或工程师完成。初步设计的所有资料通常列入设计任务书中,经过审评并与用户签定合同后,进入部件化系统设计。设计输出包括零部件图、装配图、安装示意图和详图、最终效果图、下料图、工艺图、产品说明书、材料和配件清单、工艺规程、安装技术要求、验收标准、包装设计等一系列文件。

4 结论

家具与家装整体设计是一项系统工程,实现其目标绝非一朝一夕。为构筑系统工程平台,首先是应加强设计教育,培养复合型设计人才,提高全行业员工素质,进行相关的科学研究,总结、试点实施经验。

参考文献:

[1] 姚浩然. 住宅系统家具开发的可行性研究[J]. 家具,2000,(6):12~14.
[2] 陈静勇. 居室装修部件化系统构成与发展探讨[J]. 室内设计协会论文集,2000:41~43.
[3] 雷亚芳,王宏斌. 家具产品及零部件代号的编制方法[J]. 家具,2001,(1):12~13.
[4] 李国平. 成组技术在家具生产中的应用[J]. 家具与室内装饰,1999,(5):7~9.
[5] 胡景初. 依托高新技术重塑家具产业[J]. 家具,2000,(1):12~14.
[6] 杨铁牛. CIMS 在家具行业应用前景的思考[J]. 家具,1997,(5):4~6.