

Furniture Manufacturing Guide Book

家具制造 实用手册

工艺技术

Engineering

谭健民 张亚池 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Furniture Manufacturing Guide Book

本书在对多年家具生产实践经验总结的基础上,对木质家具的制造过程,以工艺规程和技术标准的形式进行了较为全面、系统、科学和规范的归纳与整理,内容包括家具设计技术规范、家具材料标准,以及备料、贴面、模压、成型加工、雕花、装配、涂饰和包装等生产工艺规程。

本书内容翔实,细致严谨,语言朴实,通俗易懂,既可以用作家具制造企业工程技术人员和企业管理人员的培训教材,也可作为家具制造企业进行技术改进与推广的参考和借鉴。

ISBN 7-115-15153-9



9 787115 151537 >



北京普华文化发展有限公司

ISBN 7-115-15153-9/F · 838

定价: 88.00元

Furniture Manufacturing Guide Book

家具制造 实用手册

工艺技术

Engineering

谭健民 张亚池 主编

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

家具制造实用手册: 工艺技术/谭健民, 张亚池主编. -北京: 人民邮电出版社, 2006.12
ISBN 7-115-15153-9

I. 家... II. ①谭... ②张... III. 木家具-生产工艺-技术手册 IV. TS664.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第097246号

内 容 提 要

本书在对多年家具生产实践经验总结的基础上, 对木质家具的制造过程, 以工艺规程和技术标准的形式进行了较为全面、系统、科学和规范的归纳与整理, 内容包括家具设计技术规范、家具材料标准以及备料、贴面、模压、成型加工、雕花、装配、涂饰和包装等生产工艺规程。

本书内容翔实、细致严谨, 语言朴实, 通俗易懂, 既可以用作家具制造企业工程技术人员和企业管理人员的培训教材, 也可作为家具制造企业进行技术改进与推广的参考和借鉴。

家具制造实用手册

——工艺技术

◆ 主 编 谭健民 张亚池

责任编辑 汪 洱

◆ 人民邮电出版社出版发行

北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 880×1230 1/16

印张: 27.25

2006年12月第1版

字数: 679千字

2006年12月北京第1次印刷

ISBN 7-115-15153-9/F·838

定 价: 88.00元

读者服务热线: (010) 67129879 印装质量热线: (010) 67129223



谭健民 (Kent Tam)

- 广东佛山信家家具有限公司董事长兼总裁
 - 华南理工大学工学学士
- 联系方式: kent@jtw.com



张亚池

- 北京林业大学材料科学与技术学院家具教研室主任 副教授 硕士生导师
- 1982年1月毕业于北京林业大学木材机械加工专业, 留校任教至今, 主要从事家具设计与制造的教学与科学研究。具有丰富的理论与实践经验

前言

(一)

中国家具行业发展迅速，至今已超过5万家企业，2004年总产值达2730亿元人民币，其中出口占30%以上。中国出口的家具产品中，多数为OEM贴牌生产，仅获取产业链中附加值最低的制造环节的利润，这一现实迫使大多数家具制造企业为生存而规划。

于1993年成立的晋泰木业——一个几十人的小家具加工工厂，发展到今天在国际市场上颇具知名度的专业生产高档欧美古典实木仿古家具的信家家具有限公司，我们走过了12年的艰辛与喜悦！12年的探索与实践、12年的创业发展告诉我们，要与家具产业同步发展并持久生存，我们不但要完善、加强（OEM贴牌）制造能力，合理提高制造规模，更要完整规划自身的ODM、OBM战略规划！

回顾信家的发展历程，面向家具行业5万多家同行，我们深深体会到，只有行业健康发展，我们才有更好的生存发展空间。基于这样的理念与责任感，信家人经过了24个月的规划、努力，组织了企业的各种资源，汇聚了专业高校高才生、教授的努力与智慧，编写了《家具制造实用手册》工艺技术卷。本书不但分享了我们12年的探索与实践所得，更得到了专业权威人士的学科论证与升华，它必能为同行提供借鉴与参考，并减少甚至避免在其发展的历程中犯我们曾犯过的错误。

同时，我们将继续完成其他册，努力把我们在家具制造过程中各领域的实践经验、体会，经过专业的论证、升华后出版，与同行分享，为行业的健康发展尽一份责任。

信家人以“同创极致家居，共树品位人生”为企业使命，秉承“创业发展，永不自足”的精神，倡导“以诚行事，以客为尊，以人为本”的价值观与家具同行携手共进、竞合共赢、同创辉煌！

请让我借此机会感谢所有策划、编写本书的信家同仁。

感谢北京林业大学张亚池教授。

更感谢家具同行从业者的经验交流与分享以及广大家具消费者的宝贵意见！

让我们携手，同心协力，为创造美好舒适的家居生活环境而努力！

谭健民
2006年9月

Prologue

To present day about over fifty thousand enterprises appear in furniture industry in China. In the year of 2004, the total production value of Chinese furniture industry arrived at RMB 273 billion, among which about 30% were exported to other countries, and most of the furniture exporters have gained the lowest profit by OEM and in the production process of the additional value in the industry chain, the truth obtrudes most enterprisers to program their survival.

Established in 1993, Tradewinds Woodwork Co. Ltd. (Jintai) ——from a small machining company just with several dozen people to now, a well-known furniture company specialized in producing reproducing solid wood furniture. With 12 years' exploring and experience on development, we learned that a long-life survival needs us to strengthen our capacity on OEM operating, to logically enhance our scale, and to perfect our ODM, OBM tactic plan.

Look back to our developing process and face to over fifty thousand furniture enterprises, we profoundly realize the importance of a healthy development of furniture industry. Based on this conception and responsibility, Tradewinds collected all kinds of resources, congregate the effect and wisdom from the capable people and professionals to compile the technical fascicule of the work *Furniture Manufacturing Guide Book: Engineering*. This work was written down not only about our 12-year exploration and practice, but also be certificated by the authorities, and which may offer some use for reference to reduce or avoid repeated mistakes or loss in the production process.

Meanwhile we will continue to perfect the work and other fascicules, and try to gather more best practices of production to share with the furniture enterprisers. And we keep trying to contribute our effort to the furniture industry.

Tradewinds insists on the faith "set up perfect home, build up perfect life".

"Endless development" is our spirit.

"Be sincere to produce, honest to customers, essential to people" is our value.

All the people contributed to *Furniture Manufacturing Guide Book: Engineering* will be appreciated greatly here.

Special thanks to Professor Ya-chi Zhang of Beijing Forest College.

Many thanks to the relevant furniture enterprisers' and all consumers' intercommunion and valuable suggestions.

Let's work together and try our best to build up a perfect and comfortable habitation for our society!

Kent Tam
September, 2006

前言

(二)

近10年来,我国家具行业的发展呈现高速增长趋势。在此期间,我国家具企业在数量、规模以及产品质量等方面均不断提高,生产技术不断改进,国际竞争力日益增强。至2005年,我国已经成为家具出口大国。当前,家具行业正在优化产业结构,提高企业管理的整体水平,保持高速增长速度,为实现中国成为世界家具强国的宏伟目标而努力奋斗。

目前我国家具行业存在的主要问题是大部分中小企业管理方法比较落后,劳动生产率较低,家具设计人才匮乏,家具制造工艺水平与世界发达国家尚有较大差距,而最关键的问题是人才与技术的严重不足。

我国20世纪80年代起为引进家具先进技术,各省市成立了家具研究所,汇聚了不少专业人才,对家具设计与制造工艺进行了较为系统科学的研究与实践,吸收消化了大量的引进技术,为我国现代家具制造的发展起到了很大的促进作用。但随着体制改革与家具行业的发展,20世纪90年代各家具研究所纷纷解散或改制,各项研究活动亦不再延续。有关技术引进和改进则由家具企业自行承担,而家具设计与制造理论的研究以及新技术、新工艺的开发,则无专门机构与人员进行。种种原因,使得我国家具理论与新技术、新工艺的总结、开发和推广缺乏理论性、科学性、系统性和规模化。

进入21世纪,我国家具行业迅速发展,一些规模较大的企业向国际先进水平看齐,力争推出具有自主知识产权的品牌,在设计和工艺技术力量方面已经具有了较强的实力,在生产技术、管理水平等方面都积累了不少成功的经验。这些企业不仅是家具生产的骨干力量,还应当成为技术进步和管理先进的典范,以带动大量在各方面尚不完善的家具企业迅速提高与发展,带动我国家具行业整体水平的提高。

在缺乏专门研究机构和科研经费的情况下,我国有关高校和职业学校开始与家具企业,尤其是骨干企业进行合作,对家具设计与制造的理论经验进行科学总结与推广,开发、引进先进的设计、生产和管理等方面的理论与技术,这无疑将有力促进我国家具行业向高水平、高技术和高效率发展。

佛山信家家具有限公司在生产高档实木家具的过程中,注重提高员工素质,不断壮大产品与技术的研发队伍,以现代化的生产线、严格的品控系统,保证了高品质的产品和优质的售后服务,在行业内赢得盛誉。为了与同行交流工艺技术,该公司与北京林业大学合作,对多年来总结的家具生产技术、工艺技术进行了科学、系统的总结,编写了《家具制造实用手册》工艺技术卷一书,内容包括家具制造中的主要技术规范与工艺规程。本书可用作家具制造企业工程技术人员和企业管理人员的培训教材,也可作为家具制造企业进行技术改造与推广的参考和借鉴。

家具生产技术内容丰富,涉及科学与技术领域广泛。由于水平与经验有限,本书难免有局限和不足之处。我们愿意抛砖引玉,得到同行的指正与支持,以期推动我国家具制造行业整体工艺和管理水平的不断提高,为振兴中华尽我们绵薄之力!

张亚池
2006年9月

家具制造实用手册——工艺技术

编委会

主编

谭健民 张亚池

主要编写人员

陶 熔 周利人 余宇波 邹小平 王建宇 张明星
肖广贤 黎明仕 黄瑞武 梁显达 黄先庆 贾永宝
江亮平 唐松涛 邹 俊 许伟其 范 云 欧成祥
厉国强 牛家干 周 斌 汪幸福 聂 靖 羊造勋

参加编写人员

胡玲玲 陈 彦 潘顺仙 刘 敏 任晓曦 曾艳玲
安 静 刘 影 常 乐



佛山信家家具有限公司
Tradewinds Furniture Ltd

佛山信家家具有限公司的前身系创立于1993年的佛山晋泰木业有限公司。经过十多年的发展，信家已成为美国众多顶级古典家具品牌的海外供应商，并于2003年在国内建立了“纯美世家”这一高端欧美家具专卖店。高贵典雅的产品风格、精雕细琢的生产工艺和超越同侪的品质规范，确立了信家在家具行业的专业地位，并为信家赢得了无数的国际赞誉。

信家拥有一支高素质的技术及管理人才队伍，具有国内领先的生产设备及涂装流水线。为了更好地把握先机、快速创新，信家不断加大对产品研发、生产服务和品质保障的投资力度，并通过建立信息化管理系统，整合了人才流、物流及信息流等各项资源，健全了服务反应机制，提高了对市场的快速应变能力。随着产品开发的不断完善及生产制造平台的不断扩大，信家将为国内外客户提供更丰富的产品和更周到的尊贵服务！

信家人秉持“同创极致家居，共树品味人生”的企业使命，以“创业发展，永不自足”的精神，以“市场为先导，效益是目标；客户是中心，质量是生命”的经营理念，围绕“以诚行事，以客为尊，以人为本”的核心价值观，不懈努力，勇攀一个又一个巅峰！

目 录

1. 总则	1
1.1 家具工艺技术与标准化	2
1.2 工业工程研究与分析技术规范	25
2. 家具设计技术规范	35
2.1 家具工业专用术语	36
2.2 家具结构设计规范	52
2.3 家具零件尺寸标准	115
2.4 刀模具设计规范	124
2.5 家具制图标准	137
2.6 家具包装设计规范	161
3. 家具材料	173
3.1 木材类材料标准	174
3.2 木皮类材料标准	177
3.3 人造板类材料标准	182
3.4 砂磨类材料标准	184
3.5 胶黏剂类材料标准	185
3.6 油漆类材料标准	188
3.7 家具五金类材料标准	200
3.8 包装材料标准	266
4. 备料工艺规程	281
4.1 实木零件分选标准	282
4.2 纵剖(单片锯)加工工艺规程	284
4.3 横截加工工艺规程	286
4.4 基准面(平刨)加工工艺规程	287
4.5 刨削(压刨)加工工艺规程	289
4.6 刨削(双面刨)加工工艺规程	291
4.7 拼板加工工艺规程	292
4.8 纵剖(圆盘锯)加工工艺规程	294

4.9 (砂光)定厚加工工艺流程	295
4.10 曲面剖(小带锯)加工工艺流程	297
4.11 驳接加工工艺流程	299
5. 贴面工艺流程	301
5.1 裁切木皮加工工艺流程	302
5.2 冲压木皮加工工艺流程	303
5.3 手工拼花加工工艺流程	304
5.4 木皮拼接(拼缝机)加工工艺流程	306
5.5 涂胶加工工艺流程	307
5.6 热压加工工艺流程	309
5.7 定厚加工工艺流程	312
5.8 开板加工工艺流程	314
5.9 镶边加工工艺流程	315
5.10 修边加工工艺流程	317
5.11 冷压加工工艺流程	318
6. 特殊工艺流程	321
6.1 模压板加工工艺流程	322
6.2 皮芯板加工工艺流程	327
6.3 漂白加工工艺流程	328
6.4 修补加工工艺流程	330
7. 成型加工工艺流程	333
7.1 曲面剖(小带锯)加工工艺流程	334
7.2 弯形(拉花锯)加工工艺流程	336
7.3 铣形(单轴立铣)加工工艺流程	337
7.4 铣形(双轴立铣)加工工艺流程	339
7.5 铣形(四面刨)加工工艺流程	340
7.6 立式砂边机加工工艺流程	342
7.7 精切(双端锯)加工工艺流程	344
7.8 精切(拉锯)加工工艺流程	345
7.9 精切(推台锯)加工工艺流程	347
7.10 铣棒(圆棒机)加工工艺流程	350

7.11	铣棒（梳齿棒开棒机）加工工艺流程	352
7.12	铣棒（45°梳齿棒开棒机）加工工艺流程	354
7.13	铣形（周边仿形刨）加工工艺流程	355
7.14	封边机加工工艺流程	357
7.15	燕尾棒加工工艺流程	359
7.16	车形加工工艺流程	361
7.17	仿形加工工艺流程	363
7.18	镗铣（吊锣）加工工艺流程	365
7.19	镗铣（地锣）加工工艺流程	367
7.20	镗铣（手锣）加工工艺流程	369
7.21	铣棒槽加工工艺流程	371
7.22	钻孔（台钻）加工工艺流程	372
7.23	钻孔（多轴钻）加工工艺流程	374
7.24	钻孔（单排钻）加工工艺流程	375
7.25	钻孔（多排钻）加工工艺流程	377
7.26	砂削（自动砂边机）加工工艺流程	379
7.27	砂面（长砂带）加工工艺流程	380
7.28	砂面（宽砂带）加工工艺流程	382
7.29	砂削（立式砂边机）加工工艺流程	383
7.30	砂削（立轴砂）加工工艺流程	384
7.31	砂削（棕毛轮）加工工艺流程	385
7.32	砂削（滚筒砂）加工工艺流程	387
7.33	砂削（车床）加工工艺流程	388
7.34	装螺母加工工艺流程	389
7.35	组装（手工）加工工艺流程	390
7.36	组装（拼框机）加工工艺流程	391
7.37	手砂加工工艺流程	392
8.	雕花工艺流程	395
8.1	镗铣（吊锣）雕刻加工工艺流程	396
8.2	雕刻打坯加工工艺流程	397
8.3	雕刻修光加工工艺流程	399
8.4	机砂（雕刻件）加工工艺流程	400
8.5	手砂（雕刻件）加工工艺流程	402

9. 总装、涂饰和包装	405
9.1 柜桶组装加工工艺规程	406
9.2 组装框架加工工艺规程	407
9.3 调柜桶、柜门加工工艺规程	408
9.4 填充（有色补土）加工工艺规程	409
9.5 填充（透明腻子）加工工艺规程	411
9.6 精砂加工工艺规程	412
9.7 破坏加工工艺规程	413
9.8 涂装加工工艺规程	414
9.9 打蜡加工工艺规程	419
9.10 抛光加工工艺规程	420
9.11 包装加工工艺规程	421
度量单位换算表	425



1. 总 则

1.1 家具工艺技术与标准化

家具作为一种工业产品,在其生产过程中必须采取现代工业化、信息化的生产方式。而日益强烈的个性化需求和日益缩短的交货期与产品的使用周期,使家具的设计技术、制造技术和管理技术的标准化显得越发重要。

目前,家具行业的标准化程度较低,甚至有些企业根本就没有标准化的意识,这已严重地制约了工业化生产的发展。家具生产企业整个体系的效率低下,使得产品成本增加,生产周期延长,经营管理越来越难;同时,也遏制了新产品的开发速度和质量提高,增加了开发成本。

因此,家具制造业所面临的一项重要工作就是在不影响功能和美观的前提下,设法使家具产品节省材料,便于机械化加工,具有互换性、组合性和拆装性,使生产、包装、运输成本降低,以使家具产品的设计与制造顺应工业化、信息化、高效、低耗、短周期的要求,使企业具有快速、持续的创新能力和。

标准就是对重复性事物和概念所做的统一规定,它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础,经有关方面协商一致,由主管机构批准,以特定形式发布,作为各企业共同遵守的准则和依据(GB3935.1)。

标准化就是在经济、技术、科学及管理社会实践中,对重复性事物和概念通过制定、发布和实施标准,达到统一,以获得最佳秩序和社会效益的活动(GB3935.1)。

标准化既可以只是局部的、个别的单项统一规定,也可以是全面的、系统的统一规定,如与产品标准相关的原材料标准、零部件标准、工艺装备标准、配套产品标准、生产过程的工艺标准以及其他基础标准等。

1.1.1 家具实现标准化的关键和内容

(1) 产品设计是实现标准化的关键

产品设计是家具的灵魂,也是实现家具产品标准化的关键。产品设计决定了生产计划制定、原材料采购、工艺路线确定、加工效率提高、设备种类和加工精度、质量等级高低以及生产成本增减等。因此,设计标准化是影响企业整体标准化水平最重要的因素。

家具企业要实现短交货期、低成本战略,提高市场竞争力,除了强化外型、功能设计外,应从产品的标准化设计入手。从整体上考虑和实施材料、工艺、设备、零部件、五金连接件以及操作工艺的标准化,缩短产品开发周期及生产周期,合理使用材料并提高材料的利用率。

(2) 实施标准化的主要内容

家具企业标准化的内容很多,但总体来说以下几个方面是实施标准化的主要任务。

① 产品设计标准化

产品设计是生产的第一道工序。随着家具使用周期不断缩短,个性化需求日益强烈,产品开发量迅猛增加,使家具企业难以应付。如果设计的标准化程度较高,开发新产品就不至于陷入混乱,就可以有条不紊、轻松快捷地进行。产品设计标准的内容有:家具分类标准、家具工业专用术语、家具结构标准、家具零件尺寸标准、模压板设计标准、刀模具设计标准、家具包装设计标准和家具制图标准等。

实现一定程度的产品标准化,对设计师提出了更高的要求。家具设计师首先必须具有强烈的标准化意识,其次必须熟悉材料、生产工艺和设备的加工性能,同时还要掌握标准的使用方法。

② 原材料标准化

原材料是企业进行生产的物质基础。在家具制造的成本中材料成本往往占到50%左右,其储备资金占到

整个企业流动资金的50%左右。搞好原材料的标准化,不仅对保证产品质量意义重大,而且还能促进原材料的节约,简化原材料的采购、订货、验收、保管等工作,减少原材料的储备量,加速资金流动,降低生产制造成本。

主要材料标准包括:木材类、木皮类、人造板类、砂磨类、胶黏剂类、填充剂类、辅料类、玻璃皮革类、家具五金、油漆类和包装类等。

标准的主要内容包括:常用种类、主要参数、加工特性、适用范围、主要控制点及检测原则。

③ 加工工艺标准化

工艺是家具产品制造的方法和保障,它贯穿家具制造的全过程。家具能否快捷、省料、高品质地被生产出来,主要依赖的就是它的工艺设计是否经济可行,是否能发挥设备的最大潜能,是否符合现有的技术水平,操作是否安全等。

工艺的标准化应包含操作规范的标准化,制作方法的标准化,工件摆放、传递的标准化,各种工艺流转单据、表格的标准化,工具管理的标准化等。每一个方面的标准化,都将为企业带来效益。

A. 工艺流程标准

工艺流程标准即零部件选用加工工艺流程。将零部件按加工工艺分类,分别制定各类零部件的通用加工工艺流程。对于具体产品,凡未另制定单独工艺流程的,一律按标准流程进行操作。

B. 加工工艺流程

加工工艺流程包括各料、镶边、贴面、模压板、皮芯板、漂白、成型加工、总装、修补、填充、涂装和包装等工序。加工工艺流程包括如下内容。

- a. 技术要求及标准。
- b. 设备及工艺参数:设备对工件的规格要求、机械的转速、进给速度、切削量、预留加工余量、对环境参数要求、配比和用量等。
- c. 操作规程:需要的工具、刀模、夹具、量具、准备工作(装刀、调机、放好待加工工件、取加工工件、装模具、夹紧)、加工操作步骤(按加工方式分类,各自的操作步骤、取下加工工件、放好加工工件、做好标识)。
- d. 主要控制点。
- e. 检测规则:首检、自检、终检。

④ 工业工程(IE)研究与分析

工业工程(Industrial Engineering, IE)是研究人员、物料、设备、能源和信息所组成的集成系统的设计、改进及实施的一门学科。它综合运用数学、物理学和社会科学方面的专门知识及技术,以及工程分析及设计的原理和方法,确定、预测和评价由该系统所取得的成果。IE的核心和目标是降低成本及提高生产率。

经过多年实践总结和不断创新,形成一套有效分析思考问题的方式,从各个角度探求解决问题的方法和途径,不放过任何一个影响因素,以便于迅速把握改进现状的措施和对策,即IE意识,具体内容如下:

- a. 成本和效率意识;
- b. 问题和改革意识;
- c. 工作简化、专门化和标准化意识,也称为“3S(Simplify, Specialiation, Standardization)原则”;
- d. 整体意识;
- e. 以人为中心的意识。

当前国内家具企业多数还是采用传统的生产经营方式,管理粗放、水平较低。这种状态正是研究和应用基础工业工程的黄金时期。实施基础工业工程技术,如工作研究,可以使这些企业取得良好的效果。面对