

高等院校木材科学与工程专业教材

木材工业工厂设计

PLANT DESIGN OF WOOD INDUSTRY

唐忠荣 刘欣 张士成 主编

向仕龙 主审

中国林业出版社

高等院校木材科学与工程专业教材

木材工业工厂设计

唐忠荣 刘 欣 张士成 主编

向仕龙 主审

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

木材工业工厂设计/唐忠荣, 刘欣, 张士成主编. —北京: 中国林业出版社, 2009. 10
高等院校木材科学与工程专业教材
ISBN 978-7-5038-5721-8

I. 木… II. ①唐…②刘…③张… III. 木材加工工业—加工厂—设计—高等学校—教材 IV. TS68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 183358 号

中国林业出版社·教材建设与出版管理中心

策划编辑 杜娟 责任编辑 杜娟 高红岩
电话: 83221489 83220109 传真: 83220109

出版发行 中国林业出版社 (100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)
E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010) 83224477
网 址: <http://www.cfph.com.cn>

经 销 新华书店
印 刷 中国农业出版社印刷厂
版 次 2009 年 10 月第 1 版
印 次 2009 年 10 月第 1 次印刷
开 本 850mm × 1168mm 1/16
印 张 19.75
字 数 452 千字
定 价 32.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容

版权所有 侵权必究

木材科学及设计艺术学科教材

编写指导委员会

顾	问	江泽慧	张齐生	李 坚	胡景初
主	任	周定国			
副	主 任	赵广杰	王逢瑚	吴智慧	向仕龙

“木材科学与工程”学科组

组 长 委 员	周定国				
副组长委员	赵广杰	刘一星	向仕龙	杜官本	
委 员	(以姓氏笔画为序)				
	于志明	马灵飞	王喜明	叶 喜	
	刘志坤	刘盛全	张士成	张 洋	
	李凯夫	李 黎	沈 隽	邱增处	
	周捍东	罗建举	顾继友	高金贵	
	高振忠	梅长彤	谢拥群	韩 健	
秘 书	梅长彤				

《木材工业工厂设计》

编写人员名单

主 编 唐忠荣 刘 欣 张士成

编写人员 (按姓氏笔画排序)

刁海林 广西大学

刘 宇 中南大学

刘 欣 长沙学院

张士成 北华大学

陈 飞 中南林业科技大学

陈桂华 中南林业科技大学

唐忠荣 中南林业科技大学

谢力生 中南林业科技大学

主 审 向仕龙

木材工业是我国基础产业的重要组成部分,也是现代林业的产业支柱。2007 年我国林业产业总产值达 11 701 亿元,同比增长 9.85%;木材、松香、人造板、木竹藤家具、木地板和经济林等主要林产品产量稳居世界第一,人造板总产量达到 8838.58 万 m^3 ,木材产量达 6974 万 m^3 ;林产品贸易总额达到 570 亿美元,同比增长 21.1%。至 2007 年底,我国纤维板生产线共计 598 条,生产能力达到 2621 万 m^3 ,2008 年有 86 条纤维板生产线在建,投产后预计纤维板生产能力能够达到 3293 万 m^3 ,比 2007 年增长 26%。2007 年 1~7 月份,家具工业产值达 1308 亿元,同比增长 26.92%。以上数据充分显示了木材工业的兴旺发达以及木材工业在我国国民经济中的重要地位和作用。

为适应木材工业迅猛发展的形势需要,加强木材工业的宏观控制和提高木材工业工厂的科学设计水平,提高木材工业企业的技术水平和管理水平,充分发挥木材工业在国民经济中的作用,在本科专业开设《木材工业工厂设计》课程,且编写一本内容全面、实用性较强的教材都是十分必要的。

《木材工业工厂设计》全书包括概论、厂址选择和总平面布置设计、生产工艺设计、辅助生产工程、公用工程、清洁生产与环境保护工程、投资概算与投资技术经济分析等 7 章,该书按照我国现行基本建设程序,阐述了木材工业工厂工程建设项目的设计工作程序、内容、步骤、方法和原理等内容;以工业可行性研究和木材工业工厂工艺设计为重点,系统介绍了从项目立项到工厂投产验收的全过程。该书资料丰富,知识系统全面,坚持理论与实践相结合的原则,结合成功设计案例,将本专业所学的专业知识与工厂设计、经济分析等多学科的知识融合起来,同时尽量避免与其他相关专业课程的内容重复,试图让学生充分了解掌握工厂设计、技术改造、经营管理等方面的知识技能,提高自身的技术水平和管理能力等。

本书可作为高等院校木材科学与工程专业及家具设计与制造相关专业“工厂设计”的理论教材,也可以作为“人造板工艺课程设计”的参考教材,同时也可供有关工厂、科研、设计、工程施工等方面的人员参考。

本书由中南林业科技大学向仕龙教授担任主审,由唐忠荣教授、刘欣副教授、张士诚教授任主编,由唐忠荣教授和刘欣副教授负责统稿。全书 7 章依次由唐忠荣教授、陈桂华教授、唐忠荣和张士成教授、谢力生教授、刘宇副教授和陈飞讲师、刁海林副教授、刘欣副教授编写。

本书在编写过程中得到了湖南农业大学李桂兰教授,《林产工业》许方荣主编,国家林业局林产工业规划设计院肖小兵总工程师,中南林业科技大学李年存教授、喻云水教授、徐剑莹教授等的帮助和指导,同时,中国林业出版社教材编写指导委员会木材科学与工程学科组的专家对本书提出了宝贵的意见,在此一并表示衷心感谢!

鉴于编者水平有限,首次将木材工业工厂设计的相关知识统编,难免有不当之处,恳请广大读者批评指正。

唐忠荣

2009年8月

前 言

第1章 概 论	(1)
1.1 工厂设计基本理论	(1)
1.1.1 工厂设计的定义	(1)
1.1.2 工厂设计的发展过程	(2)
1.1.3 工厂设计的内容、原则、范围及程序	(3)
1.1.4 工厂设计的理念	(7)
1.2 项目建议书	(8)
1.2.1 项目建议书的内容及基本附件	(8)
1.2.2 项目建议书的审批程序	(10)
1.3 可行性研究	(10)
1.3.1 可行性研究的内容、作用和特点	(10)
1.3.2 可行性研究的步骤和解决的问题	(15)
1.4 设计任务书	(16)
1.4.1 设计计划任务书的内容	(16)
1.4.2 设计计划任务书的附件	(17)
1.5 工程项目设计	(18)
1.5.1 初步设计阶段(扩初设计)	(18)
1.5.2 施工图设计阶段	(22)
1.6 项目建设实施	(25)
第2章 厂址选择与总平面布置设计	(27)
2.1 厂址选择	(27)
2.1.1 厂址选择原则、要求	(27)
2.1.2 厂址选择报告	(29)
2.2 总平面设计	(30)
2.2.1 总平面布置的内容	(30)
2.2.2 总平面设计要求	(33)
2.3 运输线路及码头布置	(36)
2.4 管线综合布置	(37)
2.5 绿化布置	(38)

2.6	竖向布置设计	(39)
2.6.1	设计标高的确定	(39)
2.6.2	阶梯式竖向设计	(39)
2.6.3	场地排水	(40)
2.6.4	土(石)方工程	(40)
2.7	工业企业设计的技术经济指标	(40)
2.7.1	工业企业总平面设计的主要技术经济指标	(40)
2.7.2	其他指标	(41)
2.8	总平面设计阶段	(41)
2.8.1	初步设计	(41)
2.8.2	施工图设计	(43)
2.9	总图设计制图	(44)
2.9.1	一般规定	(44)
2.9.2	总平面设计常用图例	(46)
第3章	生产工艺设计	(50)
3.1	概述	(51)
3.1.1	生产工艺设计的依据、原则和内容	(51)
3.1.2	生产工艺设计的深度要求和步骤	(53)
3.2	产品方案及生产规模的确定	(55)
3.2.1	确定产品方案	(55)
3.2.2	确定和验算生产能力	(56)
3.3	生产工艺流程设计	(58)
3.3.1	生产工艺流程的作用和原则	(58)
3.3.2	生产工艺流程设计步骤	(61)
3.3.3	木材工业常用工艺流程	(63)
3.4	生产工艺计算	(76)
3.4.1	原材料消耗计算	(76)
3.4.2	辅助材料消耗计算	(81)
3.4.3	生产车间用水、用汽量计算	(83)
3.5	设备生产能力计算及设备选型	(89)
3.5.1	生产设备设计与选型的原则和依据	(89)
3.5.2	设备生产能力计算	(91)
3.5.3	设备数量的确定及选型	(103)
3.6	劳动组织与定员	(106)
3.6.1	劳动组织的意义、内容和任务	(106)
3.6.2	劳动分工的原则和形式	(107)
3.6.3	劳动定员的要求、原则和依据	(108)

3.6.4	劳动定员的方法	(109)
3.6.5	劳动定员的组成	(110)
3.7	车间工艺设备布置设计	(111)
3.7.1	车间布置设计的依据和原则	(111)
3.7.2	车间布置设计的任务、内容和方法	(114)
3.7.3	车间布置设计的有关技术和参数	(116)
3.7.4	车间设备布置图	(118)
3.8	车间管道设计与布置	(125)
3.8.1	车间管道设计与布置原则、内容和步骤	(125)
3.8.2	管道参数与管道材料	(127)
3.8.3	管道的压力降计算	(129)
3.8.4	水泵的选择	(134)
3.8.5	蒸汽管的流量和阻力计算	(134)
3.8.6	生产车间水、汽等总管管径的确定	(137)
3.8.7	管道附件	(137)
3.8.8	管路的保温及标志	(147)
3.8.9	管路设计及安装	(149)
第4章	辅助生产工程	(155)
4.1	物料运输	(155)
4.1.1	交通运输	(155)
4.1.2	厂内运输	(158)
4.2	原辅材料贮存	(169)
4.2.1	原料堆场设计	(169)
4.2.2	贮木场设计	(171)
4.2.3	锯材板院设计	(173)
4.2.4	化工原料贮存设计	(176)
4.2.5	产品的中间贮存(工艺贮存)	(177)
4.2.6	备品备件的贮存	(178)
4.3	成品贮存	(178)
4.3.1	仓库的作用和布置要求	(179)
4.3.2	仓库建筑形式与仓库能力的计算	(179)
4.3.3	木材工业产品仓库的贮存特点	(180)
4.4	检验、化验及机修	(181)
4.4.1	中心实验室	(181)
4.4.2	化验室	(182)
4.4.3	机修车间	(183)
4.5	制胶车间	(185)

4.5.1	基本生产工艺	(185)
4.5.2	设计原则	(188)
4.5.3	制胶车间的主要设备	(189)
第5章	公用工程	(193)
5.1	给排水	(195)
5.1.1	设计内容及所需的基础资料	(195)
5.1.2	水质要求	(195)
5.1.3	全厂性用水量的计算	(196)
5.1.4	水网系统	(197)
5.2	供电系统	(199)
5.2.1	木材加工工厂供电及自控的内容和所需基础资料	(199)
5.2.2	工厂供配电的要求及电压划分	(199)
5.2.3	工厂供配电系统	(201)
5.2.4	工厂电力负荷及负荷计算	(205)
5.2.5	工厂变配电所	(212)
5.2.6	电网系统设计	(216)
5.3	供热	(221)
5.3.1	锅炉供汽	(221)
5.3.2	能源工厂供热	(224)
5.4	采暖、通风及照明	(226)
5.4.1	采暖	(226)
5.4.2	通风与空调	(227)
5.4.3	工业照明设计	(230)
第6章	清洁生产与环境保护工程	(236)
6.1	清洁生产	(236)
6.1.1	清洁生产的产生和发展	(236)
6.1.2	清洁生产定义、目的和作用	(242)
6.2	木材工业污染控制	(244)
6.3	通风除尘系统简介	(245)
6.3.1	工业通风除尘系统	(246)
6.3.2	除尘系统	(246)
6.4	现代人造板的环境保护设计方法	(252)
6.4.1	推广利用先进的人造板制造技术	(252)
6.4.2	优化工艺设计, 减少污染物排放	(254)

第7章 投资概算与技术经济分析	(256)
7.1 投资概算	(256)
7.1.1 投资概算的作用与编制	(256)
7.1.2 工程造价的构成	(258)
7.2 投资项目经济评价	(260)
7.2.1 投资项目财务评价	(260)
7.2.2 投资项目财务评价指标	(268)
7.2.3 不确定性分析及风险决策	(275)
7.2.4 国民经济评价	(279)
7.3 年产10万m ³ 杨木胶合板项目技术经济分析案例	(282)
7.3.1 经济效益分析	(282)
7.3.2 社会效益分析	(290)
7.3.3 生态效益分析	(290)
7.3.4 风险分析	(290)
附录1 国内木材工业原辅材料及能源消耗指标定额	(292)
附录2 厂房建筑物、构筑物、运输装置图例	(296)
参考文献	(301)

【学习要求】理解工厂设计的定义及内涵，了解项目建设书、可行性研究报告和设计计划任务书的作用和内容要求，掌握工厂设计的原则、要求、基本程序、初步设计和施工图设计的深度要求，以及可行性研究报告撰写。

【计划课时】4 学时

1.1 工厂设计基本理论

1.1.1 工厂设计的定义

工厂设计是对投资项目全面的、系统的、详尽的设计，以合理的投入和期望的产出为目标，实现方案的优化。它是一项技术与经济相结合的综合性设计工作，是工业企业基本建设的重要组成部分。广义的工厂设计覆盖了从项目规划开始，经过各设计阶段，直至最后施工验收的全过程。狭义上的工厂设计主要指工艺流程设计和配以设备、管道等为主的工程设计，其设计程序通常包括设计前期工作、初步设计和施工图设计 3 个阶段。

美国的里奇曼在《工厂布置与设计的趋向》一文中，把工厂设计定义为“一个企业的全面设计”。美国的穆尔在其著作《工厂布置与设计》中，对此作了进一步的阐述，写道“这是一个广泛的功能，包括企业的开端、资金的筹划、厂址的选择以及对工厂所需的物质进行必要的全面的规划”。在西方，工厂设计又被称为“工厂规划”。美国的伊里森在《工业工程与管理手册》中对工厂规划提出了“全面规划”的概念。他说：“工厂规划是对商品生产或服务事业完整规划的系统阐述。工厂规划包括确定厂址、生产工艺、设备、物质安排、人的给养、办公室以及确定完成商品生产应有的各种功能。这意味着在工厂规划中研究了工艺过程各个方面的若干方案，并采用了最有可能长期地、经济地提供使用的方针。”德国的贝拉·阿特雷开在他所著的《工厂设计》中说：“工厂设计是企业计划的一门分支学科，其任务主要是使工程项目的投资意图能以最佳的方案得以实现。也就是说，工厂设计的中心任务是研究作为工厂固定资产的生产设施，这些设施是指需要较大财务支出才能改变的那些工厂财产。”

尽管对工厂设计的定义陈述的方式不尽相同，但都把工厂设计定性为对一个工厂投资项目有目标地、全面地、完整地、广泛地、系统地、详尽地规划和安排，以求得合理的投入和期望的产出，而且是方案优化的过程。工厂设计的定义，无论是对工厂设计的

研究还是实践,都有重要的指导作用。

1.1.2 工厂设计的发展过程

工厂设计在西方属于“工业工程”这门学科的一个分支。“工业工程”又被译为“工业管理”,因此也是管理工程的一个组成部分。工厂设计的发展与管理科学和工业工程的发展密切相关。

早在1776年,苏格兰经济学家亚当·斯密在他的名著《国富论》中,以制针工厂的生产过程为例,说明按专业分工生产比传统的一个人包揽全部生产过程,生产效率高出5倍之多,从而提出了专业分工能提高生产效率的理论。

18世纪末,美国的发明家惠特尼将步枪生产划分成几个工序,使每个工序形成简单操作的成批生产制造可以互换的部件来生产步枪。可以说自从有了工业生产,就有了工厂设计。但是在这个时期,大机器的工厂式生产处于初级阶段,工厂设计与工厂管理仍然凭资本家的个人经验和智慧,工人凭经验和技能操作,而未能摆脱小生产作坊的传统。

从19世纪末到20世纪30年代,以泰勒为首的工程师,对工厂、车间、作坊作了一系列调查和试验,细致地分析研究了工厂内部生产组织方面的问题,倡导了“科学管理”,他提出管理重点是“人”,包括工作制订、动作研究等工人的活动这类分析称为操作法工程。同时,也开始注意到把“机”和“物”的管理提到一定地位上来。例如,对厂内物料搬运的管理,就是对从原材料到制成整机的物流进行控制。工厂布置,就是机器设备、运输通道和场地的合理配置。操作法、物料搬运、工厂布置这3项活动在西方国家被统称为“工厂设计”。

20世纪50年代以前,在工厂设计中定性的方法多于定量的方法,更多的是依靠经验。50年代,工业工程包括工厂设计,无论在范畴还是方法上都发生了重要的变化。第二次世界大战后,被战争破坏的国家出现了重建工业的时期,工厂的规模和复杂程度明显增大,工厂设计从传统的只涉及较小的系统发展到大而复杂的系统设计。第二次世界大战期间,由于军事的需要,运筹学得以发展,并在战后逐渐扩大到经营管理领域。在此期间,统计数学、概率论也广泛应用到生产建设活动中。60年代,起源于系统分析的系统工程形成了一门学科。特别是有了计算机以后,运用更为普遍。工厂设计也就逐渐运用系统工程的概念和系统分析的方法,通过对工厂组成部分的研究、分析、评价,进行设计和再设计,把各部分结合起来形成整个系统的设计。与此同时,人机工程学也得到了发展,并在工厂设计中得到运用,使工厂系统中“人”这个要素和“机器”这个要素得到最佳的结合。

从50年代起,管理科学的研究方向由学术理论转向应用。新的数学、统计技术、新的手段,都提高了可用性。在西方工程院校里,设置了更多的工程数学和系统分析设计方法的课程,通过建立系统的数学模型,研究优化问题的数学程序,系统的设计、分析、表述、综合等概念被普遍接受。这就为工厂设计由定性的方法转向定量的方法创造了条件。西方一些高等院校工业工程和系统工程学科的教授和有关专家在50年代、60年代陆续发表了一些工厂设计的著作,如里奇曼的《工厂布置与设计的趋势》、爱伯尔

的《工厂布置与物料搬运》、穆尔的《工厂布置与设计》、缪塞的《系统布置设计》《物料搬运系统分析》等。60年代以来,推出了一些计算机辅助工厂布置程序,这些程序是以搬运费最少、相关部门密切程度最大等为目标,以产生一个最好的工厂布置方案。缪塞提出的物料搬运分析,提供了一套完整的、易于实行的阶段划分、程序模式和习惯表示法。这种逻辑性的、条理化的分析方法已为许多著作所引用,并在许多国家得到应用。

70年代,计算机辅助工厂设计逐渐进入了实用阶段,计算机系统和软件包被不断推出,进入商业性的普及阶段。它们的功能范围包括布置设计、场地设计、建筑设计、物料搬运系统和工艺流程的布置及动态模拟,可以做出二维、三维、旋转视图。工厂设计日益显示现代化的特征。

随着计算机技术的不断发展,直接用于工厂设计的专业软件得到了进一步的推广和应用。例如美国BENTLEY公司,在20世纪80年代初开始,历经20多年的发展,开发了在AutoCAD平台上的工厂设计软件Auto Plant。Auto Plant系列工厂设计软件包括流程设计、设备设计、管道设计、管道支撑、钢结构、电器仪表、管道应力分析及流量压力分布等。另有美国COADE公司研发的基于AutoCAD平台的3D工厂设计软件CAD-Worx Plant,具有功能强大的设备模型设计软件,包含强大的可变模型设计与产生的功能,利用灵活的复制能力,可以简单快速地创建出各种设备零件、管道,还可将设计的部分快速地插入到复杂的模型中。我国在工厂设计软件开发中也取得了一些成绩。例如,1994年,东北大学软件中心和华北电力设计院联合开发出适合我国国家标准和设计规范的计算机辅助工厂设计系统——MicroPDS (Micro Plant Design System);长沙优易软件开发有限公司自主研发的三维工厂设计管理系统——AutoPDMS 8.0,以AutoCAD为运行平台,提供建模、出图、材料统计和模型分析等全方位功能,拥有较完善的数据库,涵盖电力、石油化工、暖通空调等各个行业,并且已实现多专业、多用户协同设计。

目前,计算机辅助工厂设计已有效加快了设计与施工的进程,提高了整体设计质量。

1.1.3 工厂设计的内容、原则、范围及程序

1.1.3.1 工厂设计的内容

设计工作是基本建设的重要环节。在建设项目的选址和设计任务书已定的情况下,建设项目是否技术上先进和经济上合理,设计将起着决定作用。

按我国现行规定,一般建设项目按初步设计和施工图设计两个阶段进行。对于技术复杂而又缺乏经验的项目,经主管部门指定,需增加技术设计阶段,对一些大型联合企业,矿区和水利枢纽,为解决总体部署和开发问题,还需进行总体规划设计或总体设计。

总体规划设计须能满足初步设计的开展、主要大型设备和材料的预先安排以及土地征用准备工作的要求。其内容包括下列文字说明和必要的图纸:①建设规模;②产品方案;③原料来源;④工艺流程等概况;⑤主要设备配置;⑥主要建筑物和构筑物;⑦公

用及辅助工程；⑧“三废”治理和环境保护方案；⑨占地面积估算；⑩总图布置及运输方案；⑪生产组织概况和劳动定员估计；⑫生活区规划设想；⑬施工基地的部署和地方材料的来源；⑭建设总进度及进度配合要求；⑮投资估算。

初步设计的内容，一般包括以下文字说明和必要的图纸：①建设规模；②设计依据；③设计指导思想；④产品方案、原料、燃料、动力的用量和来源；⑤工艺流程；⑥主要设备选址及配置；⑦总图运输；⑧主要建筑物、构筑物；⑨公用、辅助设施；⑩新技术采用情况；⑪主要材料用量；⑫外部协作条件；⑬占地面积及土地利用情况；⑭综合利用和“三废”治理方案措施；⑮生活区建设；⑯抗震和人防措施；⑰生产组织和劳动定员；⑱各项技术经济指标；⑲建设顺序和期限；⑳总概算。

初步设计的深度应达到：①设计方案的评选和确定；②主要设备材料订货；③土地征用；④基建投资的控制；⑤施工图设计的控制；⑥施工组织的编制；⑦施工准备和生产准备等。

技术设计的内容，有关部门可根据工程的特点和需要，自行制订。它是为了解决某些重大或特殊项目在初步设计阶段无法解决的某些技术问题而进行的。主要包括：①特殊工艺流程方面的试验、研究和确定；②新型设备的试验、研制及确定；③大型建筑物、构筑物或有关关键部位的模型、样品等方面的试验、研究及确定；④某些技术复杂慎重对待的问题的研究和方案的确定等。

施工图设计的内容，主要是根据批准的初步设计和技术设计，绘制出正确，完整和尽可能详尽的建筑、安装施工图纸，使得各有关方面能据此安排设备和材料的订货，制作各种非标设备以及安排施工。

1.1.3.2 工厂设计的原则

工厂设计的目的是根据工程项目的可行性研究报告规定的技术路线和控制性指标按时提供高质量的设计图纸和文件，以使基建工作能顺利开展，把工厂建设得先进合理，如期建成投产。设计工作不仅影响到工程建设的质量、进度，以及投资的多少，而且与工厂投产后生产的经济效益和今后的长期发展关系极为密切。因此，设计工作必须根据当时国家基本建设的有关方针政策，广泛深入地进行调查研究，制订正确的设计方案，努力提高设计质量及其技术经济指标，更好地满足施工和生产的需要。

工厂设计是一项政策性很强的技术工作，设计成果必须充分体现国家的有关方针政策。设计工作必须认真总结生产经验，积极吸取国内、外先进技术，采用成熟的新工艺、新技术和设备，努力提高技术装备水平，以保证产品质量和提高经济效益；同时要注意节约，在不影响工程质量和水平的前提下，尽量节省基建投资和设备器材，以使设计达到技术上先进和经济上合理的要求。

工厂设计不但要考虑工厂自身的建厂条件，取得合理的布局，同时还应注意工厂附近地区的环境条件。例如，要适当地对工厂排放的污染物采取治理措施，达到国家规定的卫生标准，以保护环境，使生态平衡不受影响；要节约用地，不占良田和少占农田；工厂应尽量设法节约用水，对水源要与农业和其他用户统筹协调，务

求充分利用,避免浪费。所有这些问题,均须进行周密的调研磋商,作出适当处理和安排。

对于工厂设计的方案,在考虑合理的工艺生产条件的同时,必须重视各专业的设计方案,务须综合权衡,相互协调,得到妥善的安排,以求取得设计方案的整体合理性。

此外,在设计中,除了考虑工厂当前的建设任务外,还应根据市场预测和发展需要,或计划部门的指示精神,对工厂未来的发展,尤其对近期发展,予以适当考虑;对于工艺设计的设备选型和布置,在土建设计的厂房面积上或扩建预留条件上,以及各项公用工程设计上,应考虑增加容量的可能性,特别是在总体布置上,要合理安排,为将来的扩建预留一定条件,做到当前和长远相结合,以期逐步达到经济合理规模。

老厂技术改造是迅速发展生产的有效措施,因此设计人员应根据可行性研究报告的要求,深入现场,进行细致的调查研究,总结生产经验,积极吸取可靠的科研成果,采用先进而又成熟的新技术和新设备,用以替代陈旧落后的老工艺和老设备,以提高产品质量与劳动生产率,降低能耗及生产成本,可以相应地用较少资金和器材,换取较高的技术装备水平和较明显的经济效益,使老企业改造成为具有国内或国际先进水平的新工厂。

1.1.3.3 工厂设计的范围

工厂设计应根据批准的可行性研究报告所规定的设计范围和设计分工进行。按照一般情况,木材工业工厂的设计范围应包括工厂生产区的全部工程项目及有关生产必需的厂外工程,如水源地、铁路专用线等。它由总图、工艺、机械化运输与机修、自动控制、土建、公用工程、安全卫生与环保、交通运输和生活福利设施等项目设计以及概(预)算组成。职工生活区一般由当地的规划和设计部门承担,但其投资列入可行性研究报告和初步设计的总概算中。

当与其他设计部门(包括国外的设计部门)有协作关系时,应将设计范围划分明确,并应加强双方设计联络,互相协调,彼此要按时和正确地提供必需的设计条件和参数,避免互不适应或互不衔接。

如果以车间为单位的单项工程项目,则可不作全厂性设计,但对本车间的物料供应与贮运、动力供应,以及给排水等方面,均应提出要求,以取得保证。对其中不能满足要求的部分,则根据需要,也可包括在设计范围之内进行设计。

1.1.3.4 投资项目的建设程序

投资项目的建设程序包括根据国民经济长远规划和布局要求,初步提出建设项目;对建设项目进行可行性研究;提出建设项目计划任务书;选定建设地点;待计划任务书批准后,勘察设计,购置设备,组织施工,生产准备直至竣工验收支付使用。具体来说,工厂(或工程)的项目从前期、建设、投产和后期评价的全部建设过程见图1-1。