

高等林业院校交流讲义

木材加工企业设计

东北林学院編

农业出版社

前 言

木材加工企业設計在我国是一門新設的学科。在这門学科中要解决从厂址选择、生产車間工艺布置到总平面图設計方案的确定过程中的一系列有关設計問題。

本书包括三个基本部分：制材生产、木制品生产和人造板生产的工艺設計。其中着重闡述基本生产車間的工艺过程設計原理；机床設備的选择配置和工作位置組織；流水作业綫上各机床生产率和采用台数的計算；运输設備各种参数的确定；各工艺机床之間、机床与运输設備之間互相配合平衡协调問題的解决等等。对于原料的接收、貯存，产品的处理、保管，廢料的利用，輔助車間設計計算等，也作了概括的介紹。

工艺設計是車間和工厂整个設計的依据，其他部分設計(如动力、运输、土建、卫生技术等)必須服从工艺設計。因此，在本书中也指出工艺設計对其他部分設計应提出的必要材料和要求。

如何根据設計企业的經濟指标与类似生产企业进行分析比較，以論証新設計企业在經濟上合理和在技术上先进，也是企业設計这門学科所要探討的內容之一。

本书特别选出有关的生产車間工艺布置設計方案和企业总平面设计圖，以供做毕业設計及从事設計和組織生产工作人員之参考。

在本书中除了闡述設計基本原则、理論和方法外，对于国内外設計工作和生产实践上积累的經驗，以及教学和指导毕业設計所有的心得也分別加以整理，編入有关部分。

书中所引用的定額和数据有的从国内生产和設計单位得来，有的取之于外国文献。这些定額数据，仅供参考。因为数据必須依照科学技术的发展及客观具体情况，予以修正，方可在設計和生产实践中应用。

解放后，我国木材加工工业飞跃发展，新建、扩建工厂为数不少，需要大批专业技术干部。这些技术人員单纯掌握工艺知識已不能滿足客观形势的要求，必須能解决企业或車間扩建、改建或新建的复杂技术問題，并根据现代科学技术完成設計工作。这就要在木材加工专业中設置企业設計这一門課程，而使学生在学过专业其他課程的基础上，能掌握运用这种专门知識，进行設計工作。学生經過毕业設計的练习，再参加生产和設計实践的鍛炼，就能分析解决整个工厂、車間、生产过程中全面問題，并可提出經濟合理的改进工艺設計方案。因此，这門学科在木材加工工业上有其重要作用。

本书主要是教学用书，所以对学生毕业設計內容組成和作法，特列一項，附于书末，以供教学参考。

本书系由集体編成。第一章总論、第二章制材生产工艺設計、第七章原木出河場及楞

場、第八章貯木池及煮木池、第九章板院及倉庫、第十章車間外運輸裝卸設備，由江良游和丁廷文兩同志執筆；第三章膠合板生產工藝設計、第五章廢料利用車間工藝設計、第十二章總平面圖設計、第十三章技術經濟指標，由陸仁書和張雲龍兩同志執筆；第四章木製品生產工藝設計、第六章干燥車間設計簡述、第十一章非工藝部分設計，由楊長康和蘇榮達賚兩同志執筆。

我們在主觀願望上希望這本書能基本上符合教學上的要求，但限于政治和業務水平，加上文獻不足，時間倉促，其中缺點和錯誤在所難免。謹希讀者批評指正。

本書原稿經北京林學院和林業部林產工業設計院審查并提供寶貴意見，附此致謝！

編 者

1961年6月

目 录

前言

第一章 总論	1
第一节 概說	1
一、我国木材加工工业的历史、现状及其发展方向 二、我国木材加工工业设计簡史及现阶段企业設計应贯彻的方针 三、木材加工企业的类型 四、生产工艺过程和工艺規程 五、企业的組成和工作制度 六、我国过去两年来設計工作上的技术革新簡况	10
第二节 設計工作內容	10
一、設計的目的 二、設計的总則 三、設計的依据 四、設計的任务 五、厂址的选择 六、設計阶段及設計的組成部分	10
第二章 制材生产工艺設計	21
第一节 制材企业类型及其特征	21
一、經營生产年限 二、生产能力 三、主要設備 四、产品的种类和用途	24
第二节 制材生产过程系統	24
第三节 生产大綱	26
一、产品和原料 二、原料消耗量确定法 三、生产大綱的編制 四、原木鋸制计划 五、設計上和生产上常用的計算法 六、木材利用平衡表	52
第四节 制材車間工艺布置	52
一、車間内机床位置的确定 二、車間地平面的标高 三、制材生产工艺过程各阶段的簡明划分 四、車間工艺布置原則 五、机床的配置及工作位置的組織 六、制材車間几种工艺布置方案的評介 七、制材車間工艺布置設計实例	89
第五节 主要机械設備类型的选择及其技术特性	89
一、制材主要技术設備的类型 二、机械設備类型选择的重要性及其程序 三、机械設備的选用原則 四、各类机械設備的技术特性	115
第六节 制材車間生产流水作业綫的計算	115
一、鋸剖原木的主鋸机的計算 二、鋸剖毛方的小帶鋸(主力小帶鋸)的計算 三、剖分板皮的小帶鋸(輔助小帶鋸)的計算 四、裁边鋸的計算 五、截端鋸的計算 六、車間内运输設備的計算	139
第七节 成材及毛料选材場的設計	139
一、选材区分設備类型的选择 二、选材場的計算 三、选材区分裝置的主要零件 四、成材防腐处理	154
第三章 胶合板生产工艺設計	154
第一节 概論	154
一、胶合板車間类型 二、原材料及成品种类和主要規格 三、生产大綱	162
第二节 胶合板車間工艺过程	162
一、胶合板車間工艺过程設計的条件 二、胶合板制造工艺过程及其划分与分析	164
第三节 原材料需要量計算	164

一、原木需要量計算 二、胶料需要量計算	
第四节 设备选择和計算	173
一、原木准备阶段设备选择和計算 二、单板制造阶段设备选择和計算 三、单板加工阶段设备选择和計算 四、胶合加工阶段设备选择和計算 五、胶合板加工阶段设备选择和計算 六、調胶设备	
七、设备技术特性	
第五节 車間设备布置	192
第六节 鉋制薄木車間工艺設計	201
第七节 木材层积塑料車間工艺設計	204
第八节 胶合板管車間工艺設計	205
一、工艺过程 二、设备生产率計算及技术特性	
第四章 木制品生产工艺設計	211
第一节 木制品生产的特点和类型	211
一、木制品生产的特点 二、生产过程类型	
第二节 制品的結構和技术条件	212
第三节 生产大綱	212
第四节 木材和廢料的計算	216
第五节 其他材料的計算	219
第六节 工艺过程阶段的划分和車間的划分	220
第七节 工艺过程的編制	221
一、影响工艺过程图編制的因素 二、編制的文件	
第八节 典型工艺过程	224
一、典型化的优点 二、編制典型工艺过程的准备 三、毛料锯截的典型工艺过程 四、鉋削典型工艺过程 五、零件机械加工的典型工艺过程 六、装配和第二次加工的典型工艺过程 七、裝飾的典型工艺过程	
第九节 木制品生产企业的设备及工具	230
第十节 设备生产率的計算	241
一、设备生产率計算 二、生产率計算实例	
第十一节 工艺过程方案和設備类型的选择	246
第十二节 設備和工作位置数量的确定	248
第十三节 設備負荷的分析及修正	252
第十四节 工作位置的組織	253
第十五节 連續流水綫的設置	261
一、生产流水綫的分类和特点 二、传送綫的設置 三、自动綫的設置	
第十六节 車間设备的布置	282
一、确定車間面积 二、设备布置 三、流水綫在車間中的配置 四、工艺过程对建筑型式的影响 五、机床的排列 六、車間的布置 七、木制品生产車間布置示例	
第十七节 木制品生产企业各車間之間的布置	299
第五章 廢料利用車間工艺設計	301
第一节 廢料种类及数量	301
第二节 廢料利用方法	302
第三节 木片和木粉生产	304
一、木片生产 二、木粉生产	

第四节 木磚生产	305
第五节 木屑板生产	306
第六节 細木工板生产	307
一、細木工板制造工艺过程 二、原材料定額	
第七节 鉋花板生产	310
一、原料和成品 二、鉋花板制造工艺过程 三、生产能力及主要原材料計算 四、主要设备生产率計算 五、鉋花板車間设备布置	
第八节 纖維板生产	319
一、原料和产品 二、纖維板制造工艺过程 三、車間年生产量的确定 四、原材料及輔助材料計算 五、设备选择和生产率的計算 六、设备布置	
第九节 再生原料利用方法的選擇	334
第六章 干燥車間設計簡述	336
第七章 原木出河場及楞場	338
第一节 到厂原木周轉量	338
一、原木周轉量图解法 二、原木周轉量明細表	
第二节 原木出河場	340
一、停排場 二、拆排場 三、区分网 四、区分围院 五、原木运动加速器	
第三节 原木楞場	350
一、原木起卸归楞设备 二、原木保存法 三、原木堆垛容积的計算 四、楞場面积的計算 五、楞場的规划布置 六、楞場安全防火措施 七、向車間供应原木方法及其有关的計算	
第八章 貯木池及煮木池	370
第一节 貯木池	370
一、貯木池的用途及其种类 二、貯木池的計算	
第二节 胶合板生产用的煮木池	378
第九章 成材板院及倉庫	381
第一节 板院	381
一、板院場地应有的条件 二、板院的計算 三、板院的规划布置	
第二节 遮棚倉庫和室內倉庫	388
第十章 車間外运输装卸设备	394
第一节 运输设备	394
一、自动拖材运搬車 二、自动举材装运車 三、电动橫向轉运車 四、皮带运输器和风送装置	
第二节 装卸设备	397
一、成材起重機 二、堆放板落成形机 三、板落改堆运输联动装置 四、堆板机 五、塔式吊車	
第十一章 非工艺部分設計	404
第一节 輔助車間与生产服务車間的設計	404
一、工具工場 二、調胶室 三、調漆室 四、實驗室 五、压缩空气間 六、銼磨間 七、机械修理車間	
第二节 动力、建筑、卫生技术、經濟部分的设计	414
一、动力部分 二、建筑部分 三、卫生技术部分 四、經濟部分	
第十二章 总平面图設計	427
第一节 总平面图及其設計步驟	427

第二节 总平面图的设计原则	428
第三节 生产系统图	428
第四节 厂内运输系统布置	430
第五节 厂区划分	432
第六节 厂前区	433
第七节 人行道路的布置	433
第八节 生产扩展	434
第九节 管道线路系统	435
第十节 厂区垂直面布置及地面起伏组织	436
第十一节 总平面图的技术经济指标	437
第十三章 技术经济指标	438
附录 毕业设计内容及其组成部分	440
参考文献	445

第一章 总 論

第一节 概 說

一、我国木材加工工业的历史、现状及其发展方向

我国木材加工事业起源甚早。远在数千年前，人民就知道利用木材加工制成車、船和各种生活用具，殷商以前，家具制造业便很兴盛。加工技巧由簡到繁，由粗到精，逐步发展。从保留下来的古代木器来看，造型艺术达到很高水平，足以証明我国劳动人民在木材加工方面具有高度智慧，积累了丰富經驗。

但过去都是手工作业，直至五、六十年前，才有木材机械加工工业出現。制材工业多偏在东北各省，木器制造工厂大部設在交通便利的大城市中。在上海、天津、长春、哈尔滨和成都等地，也先后开始生产少量的普通胶合板。

在反动政权統治时期，木材加工工业企业为数不多，而且偏在沿海都市，远离林区。一般說来，大都設備簡陋，基础薄弱，劳动条件很差，生产技术落后，产品簡單，出材率低，木材浪費現象非常严重。

中华人民共和国成立后，木材加工工业得到党和政府的重視，有了很大发展。

在国民經济恢复时期，对原有木材加工工业企业，进行了整頓，或予归并，或加扩充。同时，建立了几处新型的木材綜合利用加工厂。

第一个五年計划經济建設时期，我国木材加工工业有了很大发展。添置了不少設備，扩建、新建一些制材工厂和細木工車間，改进了企业的經營管理制度和劳动保护条件，提高了工人生活水平，开展了保质、保量、多出材的群众运动，貫徹了合理下鋸和正确配料方法，交流、推广先进生产技术經驗。因之，劳动生产率、产值、产量逐年上升；产品成本不断下降；混合出材率(包括消耗等外原木在內)也有显著的提高。

胶合板的生产增长更快。在解放前，我国所用胶合板，主要依靠国外进口。1953年我国已能大量生产，不仅可供国内应用，而且行銷海外。代替鋼鉄管筒用的胶合板管筒，航空用的高级胶合板和軋鋼机、钻探机需用的层积塑料軸承，現在已能自行生产。其他各种人造板如：压缩木、鉋花板、木絲板、木屑板、隔音板(軟质纖維板)、細木工板等，其中除少数品类外，均能大量生产，而且产量和质量不断地迅速提高。

纖維板的生产从无到有发展尤快。仅在最近短短两三年內，全国已建立了很多中、小型的，土法、土洋結合生产的纖維板工厂或車間，并且还有現代化、自动化生产的大型工厂。

1958年以来，木材加工工业在社会主义建設总路綫的光輝照耀下，在全国工农业生产大跃进形势鼓舞下，大鬧技术革新和技术革命，也取得了相当成就。新成立的木材加工企

业,逐步由小到大,由土到洋。各地大、中、小型工厂或車間也分別走向机械化、半机械化生产。个别工厂或車間还創立了自动綫生产。某些方面的繁重体力劳动,由于設備改进結果,而逐漸減輕或消除。企业生产由单一产品,走向多种經營、綜合利用; 工艺技术由簡單加工向近代物理加工和化学加工方面发展。

几年来我国木材加工工业虽然有了很大的发展,但是还远不能赶上社会主义經濟建設的需要,木材及其加工产品仍属供不应求。由于我国森林資源不足,而木材利用率又不高(据估計采伐的原木目前还有 30% 以上未能得到合理利用),浪費現象仍重,极須加强木材綜合利用,充分利用采伐和加工剩余物,进行多种經營,全面利用。除应用枝丫、小材、边角余料等制造农具、家具等的零件、构件、小商品和炊事用具外,并应利用病腐木、灌木、碎小廢材和其他野生植物,大量生产人造板(着重生产纖維板)以及林化产品。要做到一物多用,廢料不廢,材尽其利,物尽其用。这是提高木材利用率,节约森林資源,增加生产,满足国家建設和人民生活对木材产品大量需要的有效途径。对发展国民經济有重大而深远的意义。

最近三年来,我国新建木材綜合加工厂或車間很多,发展很快,由于經驗不足,存在一些問題(在建厂規模、車間組成、原料供应和运输、技术各設配套等方面,問題較多)。对于已建立起来的大型、中型、小土群、小洋群木材綜合加工厂,應該本着总路綫和以农业为基础的精神,进行調整、巩固、充实、提高。在生产工艺上积极解决生产定型,設備配套問題,使木材綜合加工工业更順利地向前发展。

同时,要繼續貫徹靠山制材的方針,在木材生产基地举办中、小型木材加工工厂。这是充分合理利用森林資源,改变全国木材加工企业集中于少数大城市的不合理布局,促进林区和农村人民公社就地取材,从事木材綜合加工利用,滿足当地用材需要,普遍发展木材加工工业的重要一环。

各地林业局制材生产,最好与最終貯木厂(在南方最好在木材水陆运输銜接点或集散地)相結合,使廢料不下山,等外材不出局,就地加工,充分利用,以減少劳动力和运输費用。

木材加工企业尚有一些薄弱环节,如木材装車、卸車、归楞和运料,以及原木上跑車、原木翻轉,主力小带鋸进料等工作,在目前,大部分仍是手工操作,在可能条件下应尽快实现机械化和自动化,为将来向生产操作电气化,傳送連續化发展創造条件。

学习推广先进技术經驗,进一步改善劳动保护条件,采用并努力創造先进生产定額,提高劳动生产率,降低成本,也是木材加工工业部門应努力的方向。

我国林木,树种繁多,各有其适用特点。每种木材应当用于利用价值最大、工业需要最迫切的生产上,以提高其經濟效果。对全国主要树种和珍贵木材,要統筹分配,合理利用,充分提高其使用价值。

木制品設計制造应走向規格化,定型化,零件、部件生产标准化和具有較高程度的通用性。为今后实现生产分工,采取高效設備和先进技术,进行自动化生产和大量生产开辟道路。

我国木材加工工业和其他工业一样，今后到高度发展阶段，必然会趋向于原材料综合利用，而生产实行细致分工，形成生产专业化和协作化。现在，原材料综合利用已在逐步推行。

木材加工生产专业化要求一个工厂或一个车间（在一个相当长时期内）生产一种品类、一种型式、一种规格的产品（如门窗、家具、农具、车辆、船舶、缝纫机等），另一工厂或另一车间生产另一种品类、另一种型式、另一种规格的产品。

木材加工生产协作化，不仅要求一个企业各个车间，在材料利用、工程技术、产品制造各方面能够相互配合，在一个经济地区有关企业之间，也应当做到供求相应，生产协作，在国民经济领域中，有计划地组成一个有机体系，在生产上争取最高经济效果。

没有生产协作化，就不能实现生产专业化，生产没有作到专业化，就难以作好生产协作。二者是相互依存，相辅相成的。

实现生产专业化和协作化，可以促使生产技术不断的改进，产品质量和劳动生产率不断的提高，为实现机械化、自动化和大量生产创造有利而又必要的条件。这种社会生产组织形式，对于挖掘木材加工工业潜力，满足国民经济高速度发展对木材产品的要求有重大作用。

二、我国木材加工工业设计簡史及现阶段企业設計应贯彻的方针

1. 簡史 解放后，木材加工工业发展迅速，新建、扩建工厂很多。为了适应木材加工企业基本建设之需要，企业设计机构应运而生。

1956年在东北制材工业管理局轄属下成立了设计公司。当时设计人员少，仅能承担木材机械加工企业设计任务。1958年中华人民共和国林业部设立了林产工业设计院，各项工程专业设计人员逐渐齐备，设计经验不断积累，设计技术很快提高，组织规模粗具，业务范围扩大，今日更能从事林产化学加工和综合加工工厂的设计；几年来，并为我国木材加工工业设计培养出不少专门人员。

条件较好的高等林业院校也先后设置了企业设计一门学科，大力培植设计工作的新生力量。

由此，木材加工企业设计工作队伍逐渐壮大，设计工作有了进一步发展，虽然如此，还远不能满足客观形势的需要。我们必须大力培训这方面的设计人员，及时总结经验，推广技术，丰富理论知识，以提高设计水平，加快设计速度，更好地为发展我国木材加工工业建设而服务。

2. 设计工作上应贯彻的方针 木材加工企业设计，和其他任何工业设计一样，必须贯彻社会主义建设总路线和一整套两条腿走路的精神，坚持大、中、小相结合，以中、小型为主和土洋并举的方针。无论在工程建筑、设备选择、材料供应等任何方面，都应当根据具体条件，考虑当前需要，本着能洋则洋，不能洋则土，少花钱多做事，勤俭办企业，自力更生的原则。那种非大不办，非洋不取，在设计 and 建设中片面贪大喜洋的作法是不符合总路线精神

的，我們要堅決反對。

設計工作者對農業是國民經濟的基礎要有高度的認識，並應當貫徹到實際工作中去。要加強工業企業設計對農業的支援。在選廠時要盡量設法不占或少占耕田或好地。要研究改進設計工作方法，節約人力，來支援農業生產第一綫；經常關心農村社辦工業的發展，為人民公社設計農具製造車間和修配網站。

設計工作要與生產建設相結合，目前措施與長遠規劃相結合，分期建設，早日投入生產，以適應我國經濟建設迅速發展之需要。

應當使設計與生產相結合，與科學研究相結合，以豐富設計內容，革新設計技術。

要推行按專業分配設計投資的包干辦法，貫徹增產節約方針和開展技術經濟分析工作，以便使每一個設計人員，精打細算注意節約投資，關心投資效果。開展群眾性設計方案評比工作，集思廣益，全面考慮分析設計方案的技術經濟因素，取長補短，選擇確定具有先進技術水平和最為經濟合理的設計方案。

要以不斷革命精神，繼續進行技術革新和技術革命，認真學習、推廣和發展大躍進以來各方面所取得的現代科學新成就和先進技術經驗，及時地反映到設計中去。以便更好地進行設計工作，提高經濟效果，促進生產的發展。

群眾在生產上創造出來的豐富成果，新工藝、新技術，凡已經過生產實踐考驗的，在設計中應堅決採用。

在工廠設計中應密切結合建設地區的具体條件，在可能範圍內提高其機械化、自動化程度。對笨重的體力勞動方面，應着重注意採取措施，減低其勞動強度。

設計部門應與工廠密切聯系，總結整理生產經驗，並搜集積累這方面的設計資料，以便在設計上推廣應用，提高設計技術水平。

設計部門應該深入現場調查、分析、研究，協助工廠把群眾創造的新成就，納入工藝規程，並幫助工廠修訂工藝規程，制定新定額，以便逐步累積一些符合當前發展情況的生產指標。在設計中應當採用先進定額。

必須廣泛運用有關的先進的已經行之有效的設計圖紙，以便加快設計速度，提高設計質量，適應工業建設之需要。

必須發揚社會主義協作精神，加強設計與生產、勘測、施工的密切聯系，通力合作，使設計內容和概、預算編制更臻完善。

設計部門必須有明確的生產觀點，處處為生產建設服務，處處從經濟合理着眼，要與建設施工單位同心協力，千方百計地、多快好省地完成設計與建設任務。

三、木材加工企業的类型

木材加工生產可以分做機械加工和化學加工兩大類別，就機械加工生產企業來說，主要有四種类型：

1. 以原木做原料，經過鋸割、裁邊、截頭（有的先截後裁）成為一定規格尺寸的板材和方

材,或不經裁截工序,直接由原木鋸割成毛边板。这些板材和方材就是加工产品,通称为成材。工艺过程比較简单。經營这种生产的企业,叫做制材企业。

2. 利用木段进行縱切、鉋削或鋸割成为薄片状单板,而后經過塗胶、加压(热压或冷压)、修边、磨光(或鉋光)等工序制成的产品叫做胶合板。利用采伐和加工过程中所剩下的“廢料”(包括枝丫、梢头、板皮、板条、鉋花、碎料等)作原料,經過不同的加工过程,制成不同的板材。主要有纖維板、鉋花板、木絲板、細木工板等。上述各种板材,包括胶合板在內总称为人造板。工艺过程比制材生产复杂,而各种人造板制造过程內容不同,繁簡有别。經營此类生产的企业,叫做人造板企业。

3. 以毛边板或淨边板和人造板为原料,經過干燥、配料(按一定規格尺寸下料)、加工(前三个生产阶段制成零件)、装配(将零件依次結合成部件和成品),再經過裝飾,即制成完備的木制品。在各种木材加工生产中,此种工艺过程最为复杂,每一成品,甚至每一零件,都有其独立的加工过程(各生产阶段的順序,根据具体条件和要求是可以改变的。例如:干燥工序可以在鋸成毛料后进行,利用人造板作零件則勿須經過干燥)。經營这种生产的企业,叫做細木工企业或木制品企业。

細木工或木制品生产除小型企业有独立經營者外,大型的多与制材和干燥作业結合在一起。

4. 在一个木材加工企业中,除了进行一种主要生产外,还建立其他不同車間,經營多种多样木材加工生产(甚至包括林产化学加工利用在內)。象这种經營多种木材加工生产的企业,叫做木材綜合加工企业。

木材干燥作业一般包括在制材企业或木制品企业內。单独經營木材干燥的企业是没有的。

在某些机械制造企业(如火車車輛厂、汽車厂、造船厂)里,常附有木材加工(制材,干燥,粗、細木工等)生产,但这只是企业的一种附属生产,和上述独立的木材加工企业性质不同。

四、生产工艺过程和工艺規程

生产过程是指由原料供应到成品銷售之間,其生产活动相互联系的劳动过程的总和,也就是企业的生产过程。其中包括直接加工改变工件的尺寸、形状和材料的性能等加工过程,也包括各种有关的輔助生产过程。例如,原料和成品的运输、保管及其他技术准备过程等。

木材加工企业的生产过程,根据加工性质有繁有簡。茲以原木鋸割板材再經加工制造木制品为例,簡單表示其生产过程如下:

供应原料→板枋材→半成品→零件→部件→成品銷售。

工艺过程是指全部生产过程中的主要部分,即直接加工改变工件尺寸、形状和材料的性能,以及包括部件和成品装配过程。若在加工过程中进行热处理、胶貼或油漆等,也包括在

工艺过程内。

在进行企业设计时,应根据生产计划(产品种类、数量和质量标准等),安排各个工序间的次序,即确定合理的工艺过程。

工艺过程是生产过程的一部分,或者说是生产过程最基本部分。仍拿锯割原木制造木制品为例,以图 1-1 表示生产过程和工艺过程之关系如下:

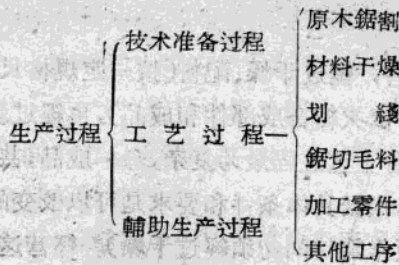


图 1-1 生产过程与工艺过程的关系

木材加工企业生产的工艺过程,可分为四种类型:直线的、分支的、联合的和混合的(图 1-2)。

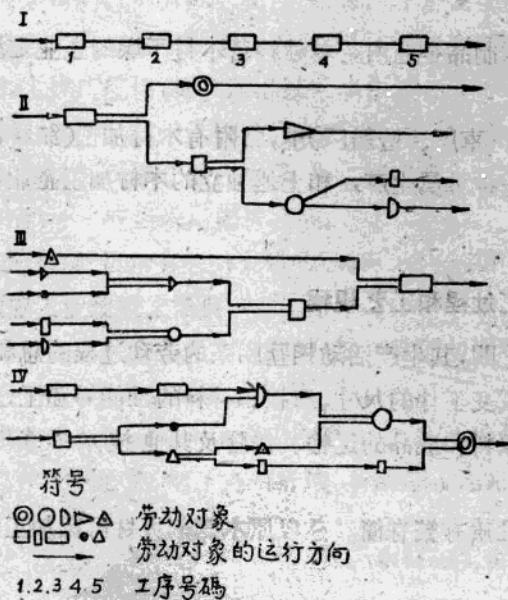


图 1-2 工艺过程的类型

- I—直线的;
- II—分支的;
- III—联合的;
- IV—混合的。

做为产品的物质基础而投入生产的劳动对象,既不被分开为几个对象,也不与其他基本劳动对象相结合,而只是依次改变其大小、形状和质量,这种工艺过程属于直线的工艺过程。原木经剖料、裁边和截头制成板材或方材(或加以刨平)的过程可以为例。

做为产品的物质基础而投入生产的劳动对象,经采用不同的加工方法,将其分割成几个部分,而每个部分都加工制成一定产品,这种工艺过程属于分支式的工艺过程。在制材企业中原木锯切成板材或方材,而另一部分板材加工成毛料的过程可以为例。

几个同类的或不同类的劳动对

象，依次相結合，而其中每一个都是一种产品的物质基础，这种工艺过程属于联合式的工艺过程。細木工板的制造过程可以为例。

几种类型的工艺过程相互穿插結合，而制造成一定产品，可称为混合式的工艺过程。木制品加工企业制造产品的工艺过程，在大多数情况下，都是属于混合式的工艺过程。

上述直綫式的和分支的工艺过程，属于简单的工艺过程，联合式的和混合式的工艺过程，属于复杂的工艺过程。

木材加工生产的工艺过程，除制材生产比較简单外，其他各种生产都是比較复杂的。

工艺規程指某一种零件或产品的制成可以采用几种不同的加工方法来实现。也就是可以通过不同的工艺过程使原料变成所要求的零件或成品。例如細木工制造工艺过程中，有以材料先进行干燥而后鋸切毛料的，也有先配料(将材料鋸成毛料)而后进行干燥的。但要根据零件的技术要求，結合本厂的实际情况并考虑到經济效果，从可能有的几种方法中，选择其中最合适的，規定为本企业实际生产所必須遵守的加工过程(并以图表、文字来表示之，作为指导生产的重要文件)可称之为工艺規程。

而各个零件的加工又有各自的工艺規程。这种工艺規程乃是整个产品制造总生产工艺过程中的一个步骤。这一个步骤又可能分做一系列程序或阶段。

可見，工艺規程可以理解为一个企业所确定的整个产品加工的工艺过程，或某个零件加工的工艺过程。

五、企业的組成和工作制度

1. 企业的組成 企业的組織适当与否，对于企业工作管理的好坏及生产經營的經济效果，都有很大的影响。

适合于任何工业企业的統一組織是沒有的。一个工业企业中各个組成部分按照企业的生产計劃进行生产或其他工作活动。其每一組成部分都执行着一定职能，以保証完成整个企业的生产任务。

木材加工企业的組成，按照性质可分为以下几个部分：

1) 基本生产部分 直接利用原木、成材或毛料进行加工生产的部分，是木材加工企业的基本生产部分。制材車間和选材場、干燥車間、毛料鋸截車間、鉋平車間和木制品制造車間，均屬之。

原木楞場和成材板院，不可以单纯地看作是原料倉庫和成品倉庫，也应当属于基本生产部分。因为它们除了起着庫藏作用外，也具有一系列的工序(分等、造材、鋸切、專門的堆放、保存和干燥等)

2) 附属生产部分 企业中某一部分生产的产品供做基本生产产品的附属材料，这一部分的生产叫做附属生产。例如細木工制造企业中，附带制造包装木制品的箱盒，应算作附属生产部分。

3) 副业生产部分 利用基本生产部分所剩下来的“廢料”(加工剩余物)进一步加工制

造某些产品,这种再加工生产的业务范围小,在整个企业中所占的经济比重不大,可称为企业的副业生产。例如,利用制材、细木工和胶合板车间出来的“废料”,制造炊事用具、镜框、玩具、台球拍、籬筛框或其他各种小商品;或生产细木工板、鲍花板、木丝板、木粉、木砖等;或进行热解、水解、浸提以制备林产化学产品等,应属于企业的副业生产部分。

一个企业的副业生产,随着客观的需要,也会逐渐发展转化为企业的基本生产。副业生产转为基本生产的时候,其原料就不能光靠本企业中其他车间的加工剩余物来供应了。否则,不管其业务发展如何,仍不能改变其副业生产的性质。

在木材综合加工企业中,各个生产部分,不论其业务范围大小,产值产量多少,在理论上都应该是基本生产的一部分,无所谓副业生产了。但那些仅依靠本企业某些加工车间不能利用的剩余物做为原料,来进行生产的业务部分,实质上仍属于副业生产性质。

利用基本生产加工剩余物来从事副业生产,不仅可以增加企业经济收入,降低主产品成本,而且可以充分提高木材利用率,为国家多创造物质财富,以适应工业、农业生产和人民生活的需要。这是应当大力推行的事业。

我们设计木材加工企业时,应当千方百计的从工艺上想办法来提高基本生产部分对原料的利用率尽量减少加工剩余物。而对于那些不可避免的加工剩余物,应当规划设计再加工利用方案,进行副业生产。

经营副业生产时应当结合国家当前需要,根据企业的具体条件,选定一种或几种经济效益最高的再加工生产。不加考虑选择,全面铺开,样样都搞,盲目乱抓的副业经营并不是好办法。

4) 辅助生产部分和供应部门 辅助车间和供应部门虽然没有直接参加生产的职能,但都是在企业中进行生产活动的必备条件。木材加工企业中刀具维修车间,机械修理车间,电气修理车间,房产和构筑物修理部分等,都属于辅助生产部分。燃料和材料仓库、运输单位、动力设施等属于供应部门。

5) 科学技术研究部分 生产单位所设的实验室,新产品试制车间均属于科学技术研究部分。

6) 管理部门和公用福利设施 企业管理的科、室组织是掌握整个企业生产活动的管理部门。企业内附设有公用非生产事业(食堂、住宅、浴室等),医疗机构,儿童福利单位(托儿所、小学等),文化教育机构(俱乐部、图书馆、夜校等),以及牧场、农场等。

上述企业的组织机构不过作为一般例子。企业的组织机构并非一成不变的。

在设计一个企业时,要根据生产规模、业务范围、工作需要等来编制工作组织和职工人员定额等。

2. 工作制度 企业的工作制度(或称工作班制),即年工作日数,日工作班数,班工作小时数和年工作总时数。

工作制度为工艺设计和计算的依据。所设计企业的工作制度一般在设计任务书中都明确规定。

一年中扣去星期日和國家例假日，即為企業的一年工作日數。年工作日數可稱之為定額作業時間總額(或工作時間總額)。全年定額作業時間總額中扣除設備大檢修時間，所餘日數即為工人和設備在全年中實際作業時間總額(或生產時間總額)。

設備檢修，工人病假，休假(例如，婦女產假)以及義務勞動等，乃造成定額作業時間總額與實際作業時間總額之間的差額，也就是年工作日數與年生產日數不一致。

在設計生產企業時，常在全年定額作業時間內留出 12—15 天作為設備檢修時間，因而縮短了設備的作業時間。但平日也應當注意機床保養，貫徹計劃維修制度，以縮短停工檢修的日數。

一天中工作班數，由企業或其主管單位在設計任務書內確定之。

木材加工企業生產勞動班工作延續時數，國家規定為 8 小時。

一小時工作時間內作業時間與非作業時間之比重，隨着生產車間類型，或隨着機床類型而不同。制材車間鋸機剖料定額工時指標：

	每小時工時	作業工時	非作業工時
工時(秒)	3600	3240	360
比值(%)	100	90	10

六、我國過去兩年來設計工作上的技術革新簡況

在總路線光輝照耀下，各項事業都高速度向前發展。我國的社會生產已進入了一個新的階段。國家對設計部門也提出了新的任務。設計項目繁多，要求高，時間緊，用過去老一套辦法進行設計很難完成任務。在新任務面前，受到全國大躍進形勢的鼓舞，設計部門在黨的領導下，發動群眾，大力開展技術革新和技術革命運動，在短時期內，取得了輝煌成就，使設計工作發生了很大變化。在設計工作上有許多改進和變革。如設計組織上的工廠化、生產過程流水作業化；計算上的圖表化、機械化、電氣化；說明書的填充化；制圖活版化、印刷化，以及資料手冊化等。在設計使用的工具上，也創造了許多新型的多用設計工具，如各種繪圖寫字板，各種畫綫板，通用矩形尺，改造三角板，以及各種描圖、晒圖的新工具等等。其中有的行之有效，有的尚待研究，這些都是改進設計工作的一種良好方向。

上述的有關詳盡內容，就不在這裡一一介紹了。

由於設計工作上的大躍進，出現了快速設計法，這樣就扭轉了設計時間長，跟不上形勢發展，落后於基礎施工，落后於國家建設需要的局面；而且使大批的設計人員從繁重的計算和制圖工作中解放出來，從而就能抽出大量時間來研究設計的重大問題。如進行設計方案的討論和選擇，貫注全力考慮重大的技術問題以及有關新技術、新材料的採用，研究掌握先進技術經驗，進一步提高設計水平等。同時，設計生產周期大量縮短。

總之，我國設計工作在技術革新和技術革命運動中取得了巨大成績，今後必然以不斷革命精神，把技術革新運動推向新的高潮，充分掌握所取得的一切技術新成就和先進經驗，補足缺項，配列成套。在設計工作上廣泛採用新技術、新產品、新工藝、新設備、新材料、新理

論，使設計水平迅速提高，設計速度加得更快，以滿足国家工业企业基本建設之需要。

第二节 設計工作內容

一、設計的目的

企业設計的目的是在建厂或扩建之前，根据已經批准的設計任务书上所規定的条件及具体情况，研究技术和經濟上各項問題，正确選擇厂址，合理地规划和組織一个工厂或車間，并提供建設所必需的施工圖紙，以及指导施工和組織生产的有关文件。使新建或扩建企业能順利地按照計劃建成，投入生产，并能获得良好的經濟效果。同时体现国民經济扩大再生产的方針。

任何一个現代化企业包括項目很多，內容复杂。若不事先制定好有关工艺、土建、运输、动力、卫生技术及經濟等部分的設計书，就难以从事建設或根本不能建成。因此，設計工作对于建設一个企业來說，关系很大，而工艺設計部分犹为其他各部分設計之基础尤为重要。

二、設計的总則

設計机构于开始設計前，須向設計委托单位提出所需要的設計基础資料清单。若不能一次提出所必需的全部基础資料清单时，可在設計过程中（主要在每一阶段設計开始前）分期补充提出之。委托設計单位应将設計所需的基础資料提交設計机构。委托設計单位对其所提交的一切基础資料的正确可靠性要負責。

委托設計单位所缺少的設計基础資料，应由設計机构，通过勘察、研究和技术經濟調查，及时搜集。如設計机构力量不足或有其他特殊困难时应与委托設計单位协商，分工搜集，必要时可吸收其他机关参加，并簽訂協議书，以明确双方責任。

設計机构于設計工作开始前可指派專門小組，研究与工程项目有关問題，并搜集不足的基础資料（專門小組所进行的工作应包括在初步設計工作範圍內）。

設計机构应会同建設单位負責通过下列各项方法来降低建設投资和企业的产品成本，避免浪费。

1. 合理選擇厂址；
2. 尽量縮小工业企业和住宅区用地面积；
3. 尽量考虑与附近企业协作；
4. 工业企业中若干生产車間和附屬車間联合布置在一个厂房內；
5. 尽量縮小工业建筑物和构筑物，以及輔助車間的面积和容积；
6. 不得任意确定备用地面，避免或尽量减少占用可耕地；
7. 不可修建过大的办公室或超过需要的生活用房屋；
8. 不得做不必要的建筑裝飾，在經濟前提下求其美观大方；
9. 采用最經濟的結構和最适用的材料，以便最大限度地減輕建筑物和构筑物的重量，并减少建筑材料的耗用量；
10. 尽量减少金属，特別是有色金属（銅等）的消耗量；
11. 尽量采用当地材料；
12. 不应保留主要和輔助设备的后备能力；
13. 尽量采用国产設備或預定制造的設備，以便减少設備进口，从而减少外汇的支出；
14. 采用能保証高度劳动生产率的机組、工艺过程、工艺定額和生产組織方法；等等。

在設計工作中必須考虑劳动保护問題，为工人創造有利的劳动条件。