

TUMU GONGCHENG
SHIGONG ZUZHI



高等学校
土建类专业规划教材

土木工程施工组织

张厚先 阎西康 主编



化学工业出版社

高等学校土建类专业规划教材

土木工程施工组织

张厚先 阎西康 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书参照高等学校土木工程专业指导委员会 2002 年高等学校土木工程专业本科教育“土木工程施工”课程教学大纲编写, 内容主要包括施工组织概论、施工准备、流水施工、网络计划技术、建筑工程单位工程施工组织设计、建筑工程施工组织总设计、道桥工程施工组织设计、施工定额摘录、土木工程施工组织课程设计任务书、试卷 AB 及答案等。

本书以培养学生指导现场施工能力为目标, 可作为土建类专业师生的教材, 也可供相关领域的工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

土木工程施工组织/张厚先, 阎西康主编. —北京:
化学工业出版社, 2010.9
高等学校土建类专业规划教材
ISBN 978-7-122-09135-2

I. 土… II. ①张… ②阎… III. ①土木工程施工组织-高等学校-教材 IV. TU721*

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 135445 号

责任编辑: 陶艳玲
责任校对: 蒋 宇

文字编辑: 荣世芳
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 11¼ 字数 275 千字 2010 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究

前言

本教材以培养学生指导现场施工能力为目标,突出讲述流水施工的基本概念、基本方法,网络计划技术,常见工程施工,施工准备工作内容以及施工组织设计编制技术,并适当介绍有关内容的最新进展。

本教材试图突出以下特色:

① 通过分析施工技术研究对象、组织与管理的关系、施工组织设计与项目管理规划的关系,对施工组织的对象进行了定位。统一了施工组织设计的主要内容。针对工程实践中存在的编而不用、标准设计、计划赶不上变化、经验主义、编而不变等不合理现象,总结了除从施工组织设计的设计内容可以明显发现的作用外的至少7项作用。

② 以一幢4单元砖混结构主体工程为例说明了流水施工与依次施工、平行施工的区别,并对依次施工、必要的流水施工参数等作了定义,对流水施工按组入流水的所有施工过程节拍特征进行了全面分类。对多施工层流水施工存在最少段数、流水施工工期公式等进行了证明,对应用流水施工原理时确定流水施工参数给出了程序框图,对流水施工原理的工程应用实例进行了评述,并介绍了小流水施工法及其应用实例。

③ 依据现行网络计划技术规程,对单、双代号网络计划绘制规则及习惯进行了总结,对流水施工用双代号网络图表达的规律进行了总结,对工期优化给出了流程框图,对费用优化、工期不变-资源均衡优化结合作者的研究成果进行了简单讨论。

④ 民用建筑施工顺序总结了民用建筑基础工程(包括浅基础、深基础)施工一般顺序、砖混结构主体工程施工一般顺序、现浇钢混结构主体工程施工4种一般顺序并就组织流水施工的特点进行了分析,总结了民用建筑装饰工程施工一般顺序,包括毛坯房或房屋二次装修施工顺序,对工地供水、工地供电设计的相关理论进行了较系统的介绍,介绍了进度计划、资源计划的工程实例。根据现行国家及地方消防法规、建筑防火设计规范、最新研究论文、最新行业动态总结了工地污水排放、厕所设置、工地消防的做法,并鉴于高层建筑施工防火技术现状而把高层建筑防火设计规范作为附录,以便参照做好施工防火工作。

⑤ 编入道桥施工组织设计,以拓宽土木工程专业工作领域。

⑥ 在附录中编入了施工定额摘录以便据此编制施工进度计划,编入了木工程施工组织课程设计任务书、试卷AB及答案,以利于开展课程设计,更好地实现本课程教学目标。

本教材由张厚先、阎西康担任主编,各章具体编写分工为:南京工程学院张厚先编写第1章,第3章,第4章4.1、4.2、4.5~4.12,第5章,第6章,附录,所有习题;南京理工大学郁海军编写第2章;河北工业大学阎西康编写第4章4.3~4.4;南京工程学院臧华、沈正编写第7章;全书由张厚先统稿。

施工组织理论还不能完全指导不规则的施工组织实践,希望本教材对经典理论的梳理及对少量新技术的介绍有助于提高施工组织的理论水平。由于编者时间和水平有限,疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正,欢迎读者把意见和建议反馈到邮箱 houxianzhang@sina.com。

编者

2010年5月

目 录

第 1 章 施工组织概论	1
1.1 施工组织的研究对象	1
1.2 施工组织在基本建设程序（或建设项目建设程序）中的地位	2
1.3 施工程序	8
1.4 施工组织设计的主要内容	8
1.5 施工组织设计的作用	8
1.6 施工组织设计的分类	10
1.7 土木工程产品及施工的特点	10
1.7.1 产品的特点	10
1.7.2 施工的特点	11
第 2 章 施工准备	12
2.1 施工准备工作的内容及分类	12
2.2 施工准备工作的工作计划	13
2.3 原始资料（或施工条件）的调查分析	13
2.3.1 自然条件	13
2.3.2 技术经济条件	14
2.4 熟悉、审查施工图纸和有关的设计资料（如标准图等）	14
2.5 编制施工预算	14
2.6 物资准备	15
2.7 劳动组织准备	15
2.8 施工现场准备	16
2.8.1 三通一平	16
2.8.2 测量放线	16
2.8.3 临时设施建设	16
2.8.4 施工机具安装调试	16
第 3 章 流水施工	18
3.1 基本概念	18
3.1.1 流水施工不同于其它生产活动中的流水作业	18
3.1.2 流水施工不同于依次施工、平行施工	18
3.1.3 流水施工是搭接施工的特例	19
3.1.4 流水施工的效果	19
3.2 流水施工参数	19
3.2.1 施工过程及施工过程数 n	20

3.2.2	施工段及施工段数 m	20
3.2.3	流水节拍 t	22
3.2.4	流水步距 K	22
3.2.5	间歇时间及层内间歇时间之和 Z_1 、层间间歇时间之和 Z_2	22
3.2.6	平行搭接时间及层内平行搭接时间之和 C	23
3.3	流水施工的组织方法	23
3.3.1	流水施工的分类	23
3.3.2	全等节拍流水施工	23
3.3.3	成倍节拍流水施工	26
3.3.4	无节奏流水施工	28
3.4	流水施工原理的应用	28
3.4.1	关于节拍相等与否	28
3.4.2	成倍节拍流水方式的一般意义	29
3.4.3	流水施工参数在实际工程应用时的选定	29
3.4.4	工程应用实例	29
3.4.5	流水施工方法在道路等单层（或线性）工程中的应用	31
3.4.6	小流水施工法组织实例	31
	习题	33

第4章	网络计划技术	34
4.1	概述	35
4.1.1	网络图、网络计划	35
4.1.2	网络计划技术的种类	35
4.1.3	网络计划技术在项目计划管理中应用的一般程序	35
4.1.4	网络计划与横道图相比的优缺点	36
4.2	双代号网络计划绘制与计算	36
4.2.1	基本术语	36
4.2.2	双代号网络图的绘制	37
4.2.3	双代号网络计划时间参数的计算	41
4.3	单代号网络计划绘制与计算	45
4.3.1	单代号网络图的绘制	45
4.3.2	单代号网络计划时间参数的计算	47
4.4	流水网络计划	49
4.4.1	流水网络计划的概念	49
4.4.2	流水网络计划的表示方法	49
4.4.3	流水网络计划时间参数计算	50
4.4.4	流水网络计划示例	51
4.4.5	流水网络计划用水平进度表示	51
4.5	单代号搭接网络计划	52
4.5.1	单代号搭接网络计划的特点	52
4.5.2	单代号搭接网络图的绘制	52

4.5.3 单代号搭接网络图的时间参数计算	53
4.6 双代号时标网络计划	54
4.6.1 双代号时标网络计划的特点	54
4.6.2 画法	54
4.6.3 先算后画	55
4.6.4 直接画	55
4.6.5 关键线路和时间参数的确定	55
4.7 工期优化	56
4.7.1 工期优化的步骤	56
4.7.2 工期优化举例	56
4.8 费用优化	57
4.8.1 为什么存在费用最低的工期	57
4.8.2 如何找到费用最低的工期（即费用优化的方法）	58
4.8.3 费用优化方法的简单讨论	58
4.9 资源优化	59
4.9.1 资源有限-工期最短优化	59
4.9.2 工期固定-资源均衡优化（削高峰法）	61
4.10 网络计划的检查调整	63
4.10.1 实际进度前锋线	63
4.10.2 S形曲线比较法	63
4.10.3 “香蕉”形曲线比较法	64
4.10.4 列表比较法	65
4.10.5 网络计划执行偏差的分析调整	65
4.11 网络计划的电算	65
4.11.1 建立数据文件	65
4.11.2 计算程序	66
4.11.3 输出部分	66
4.11.4 网络计划软件简介	67
4.12 网络计划技术应用实例	67
习题	71
第5章 建筑工程单位工程施工组织设计	73
5.1 工程概况	73
5.1.1 工程概况的主要内容	73
5.1.2 工程概况的写法	73
5.2 施工方案	74
5.2.1 民用建筑基础工程施工一般顺序	74
5.2.2 民用建筑主体工程施工一般顺序	77
5.2.3 民用建筑屋面工程施工一般顺序	77
5.2.4 民用建筑装饰工程施工一般顺序要点	77
5.2.5 民用建筑水电卫工程的施工顺序	78

5.2.6	厂房基础、厂房上部结构与设备基础、设备安装（专业公司承担）的施工顺序	78
5.2.7	施工方案的技术经济评价与比选	79
5.3	施工进度计划与资源需要量计划	80
5.3.1	施工进度计划的分类	80
5.3.2	施工进度计划的主要编制程序	80
5.3.3	施工定额的用法	80
5.3.4	施工进度计划举例	82
5.3.5	资源需要量计划	82
5.4	施工平面设计	85
5.4.1	单位工程施工平面图的主要内容	85
5.4.2	单位工程施工平面图的设计原则	85
5.4.3	单位工程施工平面图的设计步骤	86
5.4.4	单位工程施工平面图设计各步骤的要求	86
5.4.5	关于施工平面图的讨论	88
5.4.6	工地厕所及工地排污	88
5.4.7	工地消防	91
5.5	技术经济指标	98
	习题	105

第6章	建筑工程施工组织总设计	106
6.1	施工方案	106
6.2	施工总进度计划	106
6.3	施工总平面图内容及设计步骤	106
6.4	工地供水	106
6.4.1	工地供水用途	107
6.4.2	总用水量 Q	107
6.4.3	确定供水管径	107
6.4.4	经济流速概念	107
6.4.5	管路要求	108
6.5	工地供电	108
6.5.1	用电总容量	108
6.5.2	电源	108
6.5.3	配电导线截面积	108
6.5.4	线路要求	109
6.5.5	相关知识	109
6.6	其它临时设施	112
6.6.1	现场作业棚参考面积	112
6.6.2	临时道路参考做法	112
6.6.3	非生产用房参考面积	112
	习题	113

第 7 章 道桥工程施工组织设计	114
7.1 道路工程施工组织设计	114
7.1.1 施工准备	114
7.1.2 路基施工	117
7.1.3 路面基层施工	118
7.1.4 路面面层施工	121
7.1.5 施工进度计划与资源需要量计划	124
7.1.6 施工平面图设计	128
7.2 桥梁工程施工组织设计	129
7.2.1 桥梁工程施工组织设计的重要性	130
7.2.2 桥梁工程施工组织设计的作用	130
7.2.3 桥梁工程施工组织设计的分类	130
7.2.4 桥梁工程施工组织设计的内容	131
7.2.5 桥梁工程施工组织设计的编制原则	132
7.2.6 桥梁工程施工组织设计的一般编制程序	133
7.2.7 施工组织设计编制前的准备工作	133
7.2.8 编制说明、编制依据和工程概况	134
7.2.9 施工总体部署	135
7.2.10 施工进度计划	138
7.2.11 资源需要量计划	140
7.2.12 主要施工机具、设备需要量计划	141
7.2.13 资金需要量计划	141
7.2.14 临时设施的规划	141
7.2.15 施工平面图设计	141
7.2.16 质量、安全、文明施工和环境保护的措施	143
附录	149
附录 1 施工定额摘录	149
附录 2 《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045—95) (2005 年版) 摘录	154
附录 3 土木工程施工组织课程设计任务书	161
附录 4 试卷 A、B 及答案	163
参考文献	172

第 1 章 施工组织概论

1.1 施工组织的研究对象

施工组织研究工种工程的合理顺序、资源的优化组合。“资源的优化组合”表现在施工进度计划、施工平面图等。施工组织设计是开始施工前对如何组织施工的设计或计划。

施工技术研究工种工程的原理和方法。施工技术、施工组织各有侧重又相互联系。

组织是管理的一部分。组织有两层含义：第一，组织机构——人的集合体；第二，配置资源、处理关系的活动。项目管理是为使项目取得成功（实现目标）所进行的全过程、全方位的规划、组织、控制、协调，或者说项目管理是 3 控 3 管 1 协调——质量控制、进度控制、成本控制、合同管理、信息管理、安全管理、组织协调。

项目管理系统理论形成于 20 世纪 60 年代。项目管理在我国从 1988 年开始试点，1991 年全行业推进，2003 年取消项目经理资质核准，由注册建造师代替。项目管理规划比传统的施工组织设计内容多；但传统的施工组织设计也可以发展、吸收项目管理规划的内容。

按照现行《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)，项目管理规划作为指导项目管理工作的纲领性文件，应对项目的目标、依据、内容、组织、资源、方法、程序和控制措施进行确定。项目管理规划应包括项目管理规划大纲和项目管理实施规划两类文件。项目管理规划大纲应由组织的管理层或组织委托的项目管理单位编制。项目管理实施规划应由项目经理组织编制。大中型项目应单独编制项目管理实施规划；承包人的项目管理实施规划可以用施工组织设计或质量计划代替，但应能够满足项目管理实施规划的要求。项目管理规划大纲是项目管理工作中具有战略性、全局性和宏观性的指导文件。项目管理实施规划应对项目管理规划大纲进行细化，使其具有可操作性。项目管理规划大纲应包括下列内容，组织应根据需要选定：①项目概况；②项目范围管理规划；③项目管理目标规划；④项目管理组织规划；⑤项目成本管理规划；⑥项目进度管理规划；⑦项目质量管理规划；⑧项目职业健康安全与环境管理规划；⑨项目采购与资源管理规划；⑩项目信息管理规划；⑪项目沟通管理规划；⑫项目风险管理规划；⑬项目收尾管理规划。项目管理实施规划应包括下列内容：①项目概况；②总体工作计划；③组织方案；④技术方案；⑤进度计划；⑥质量计划；⑦职业健康安全与环境管理计划；⑧成本计划；⑨资源需求计划；⑩风险管理计划；⑪信息管理计划；⑫项目沟通管理计划；⑬项目收尾管理计划；⑭项目现场平面布置图；⑮项目目标控制措施；⑯技术经济指标。

项目风险管理过程应包括项目实施全过程的风险识别、风险评估、风险响应和风险控制。风险评估确定：①风险因素发生的概率；②风险损失量的估计；③风险等级评估。项目风险控制是在整个项目进程中，组织应收集和分析与项目风险相关的各种信息，获取风险信号，预测未来的风险并提出预警，纳入项目进展报告。组织应对可能出现的风险因素进行监控，根据需要制订应急计划。

项目沟通管理,是建立项目沟通管理体系,健全管理制度,采用适当的方法和手段与相关各方进行有效沟通与协调。项目沟通与协调的对象应是项目所涉及的内部和外部有关组织及个人,包括建设单位和勘察、设计、施工、监理、咨询服务等单位以及其它有关组织。组织应根据项目的实际需要,预见可能出现的矛盾和问题,制订沟通与协调计划,明确原则、内容、对象、方式、途径、手段和所要达到的目标。组织应针对不同阶段出现的矛盾和问题,调整沟通计划。组织应运用计算机信息处理技术,进行项目信息收集、汇总、处理、传输与应用,进行信息沟通与协调,形成档案资料。沟通与协调的内容应涉及与项目实施有关的信息,包括项目各相关方共享的核心信息、项目内部和项目相关组织产生的有关信息。项目沟通计划应由项目经理部组织编制。

项目收尾阶段应是项目管理全过程的最后阶段,包括竣工收尾、验收、结算、决算、回访保修、管理考核评价等方面的管理。

资源含生产要素,生产要素简称“人、机、料、法、钱”(5M,人、机械、材料、方法、资金);资源另指空间、信息等。“人、机、料、法、环”(4M1E,人、机械、材料、方法、环境)是影响工程质量的5要素。

1.2 施工组织在基本建设程序(或建设项目建设程序)中的地位

我国基本建设程序为决策、设计、准备、实施、竣工验收5阶段。国外基本建设程序与我国基本相同,只是具体划分形式有所区别。以施工单位为行为主体的施工组织,涉及准备、实施、竣工验收3阶段。

基本建设指建造、购置、安装固定资产及其相关工作。固定资产指使用期限和单项价值均在国家规定限额以上者,使用过程中保持原有实物形态的物质资料;相关工作指征地拆迁、勘察、设计、科研试验、建设单位管理等。基本建设程序可以定位施工在基本建设中的地位。

基本建设按性质分为新建、改建、扩建、迁建、恢复建设5类。

建设项目大到一个企业或事业单位如棉纺厂、学校,小到一个单位工程。建设项目的划分因场合不同而异。按照《建筑工程施工质量验收统一标准》,单位工程指独立施工、独立使用的建筑物或构筑物。单位工程按专业、部位划分为分部工程:土建4分部(地基基础、主体、装饰装修、屋面)、设备5分部(水暖、电、通风空调、电梯、智能建筑)。分部工程按工种、材料、设备、工艺等划分为分项工程,如土方开挖、土方回填、降水、锚杆、灌注桩、卷材防水层、钢筋、模板、混凝土等。

决策又细分为项目建议书、可研(可行性研究)2阶段,又称前期工作阶段,对应投资估算(项目为单位)用投资估算指标。项目建议书:业主单位向国家要求建设某项目的文件,阐述项目建设的必要性和大方面的可能性,要报批。可研:涉及市场、技术、经济3方面,要多方案比较,国家计委计投资[1991]1969号文件《关于报批项目设计任务书统称为报批可行性研究报告的通知》规定了可研内容(工期、厂址、资金、工艺、规模、效益、条件、环保、规划、防震防洪等)、审批权限(总投资2亿元以上项目国家计委审查、国务院审批,各部门审批小型和限额以下项目,地方投资2亿元以下项目地方计委审批)。

设计由设计院完成,设计工作在不同文件的阶段划分不同,分别为初步设计、方案设

计、施工图设计 3 阶段和方案设计、初步设计和施工图设计 3 阶段。

1983 年 10 月 4 日, 国家计委印发的《基本建设设计工作管理暂行办法》规定:

第十一条 设计工作程序包括参加建设项目的决策、编制各个阶段设计文件、配合施工和参加验收、进行总结的全过程。

第十二条 设计单位要承担和参加建设前期工作, 根据主管部门提出的委托书进行可行性研究。参加设计任务书的编制、厂址选择和工程设计所需的科学试验, 并根据上级下达的设计任务书编制设计文件。

第十三条 建设项目一般按初步设计、施工图设计两个阶段进行。技术上复杂的建设项目, 根据主管部门的要求, 可按初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行。小型建设项目中技术简单的, 经主管部门同意, 在简化的初步设计确定后, 就可做施工图设计。

对有些牵涉面广的大型矿区、油田、林区、垦区和联合企业等建设项目, 应做总体设计。

初步设计文件, 应根据批准的可行性研究报告、设计任务书和可靠的设计基础资料进行编制。初步设计和总概算经批准后, 是确定建设项目的投资额, 编制固定资产投资计划, 签订建设工程总包合同、贷款总合同, 实行投资包干, 控制建设工程拨款, 组织主要设备订货, 进行施工准备以及编制技术设计文件(或施工图设计文件)等的依据。

技术设计文件, 应根据批准的初步设计文件进行编制。技术设计和修正总概算经批准后, 是建设工程拨款和编制施工图设计文件等的依据。

施工图设计文件, 应根据批准的初步设计文件(或技术设计文件)和主要设备订货情况进行编制, 并据以指导施工。施工图预算经审定后, 即作为预算包干、工程结算等的依据。

第十四条 设计单位应积极配合施工, 负责交代设计意图, 解释设计文件, 及时解决施工中设计文件出现的问题, 参加试运转, 参加竣工验收、投产, 进行总结。对于大中型工业项目和大型复杂的民用工程, 应派现场设计代表并参加隐蔽工程验收。

国家计委是国家发展和改革委员会的前身, 即成立于 1952 年的“国家计划委员会”。原“国家计委”曾长期承担着中国对综合经济管理的职能。但是, 随着中国由“计划经济体制”向“社会主义市场经济体制”的逐步转变, “国家计委”的功能不断发生转变。

1998 年 3 月, 将原“国家计划委员会”更名为“国家发展计划委员会”, 并把该部门的主要职责放在管理有关国民经济全局的事务上, 着力制定发展战略, 进行宏观经济管理, 并减少对微观经济活动的干预, 创造公平竞争的市场环境, 减少了繁多的行政审批手续。

2003 年 3 月, 继续对该机构进行改革, 将原国家经贸委的部分职能和原国务院经济体制改革办公室一同并入, 并改组为“国家发展和改革委员会”, 从而使得“计划”二字完全地从中国政府的部门中消失。

2008 年 3 月, “国家发改委”又放弃了它在工业行业管理方面的有关职能和对国家烟草专卖局的管理, 并将这两项工作都划入新成立的中华人民共和国工业和信息化部。同时, 新组建中华人民共和国国家能源局, 并由其代管。

初步设计、技术设计、施工图设计分别对应设计概算、扩大初步设计概算、施工图预算, 分别用概算指标(以建筑物为单位)、概算定额(以扩大分部分项为单位)、预算定额(以分部分项为单位)。

中华人民共和国建设部 1992 年 3 月 2 日(建设[1992]102 号)文批准的《建筑工程设计文件编制深度的规定》第 1.0.4 条: 项目决策后, 建筑工程设计一般分为初步设计和施

工图设计两阶段。大型和重要的民用建筑工程，在初步设计之前，应进行设计方案优选；小型和技术要求简单的民用建筑工程，可以方案设计代替初步设计。

《建设工程勘察设计管理条例》（2000年9月25日公布施行，中华人民共和国国务院令 第293号）第二十六条：编制建设工程勘察文件，应当真实、准确，满足建设工程规划、选址、设计、岩土治理和施工的需要。编制方案设计文件，应当满足编制初步设计文件和控制概算的需要。编制初步设计文件，应当满足编制施工招标文件、主要设备材料订货和编制施工图设计文件的需要。编制施工图设计文件，应当满足设备材料采购、非标准设备制作和施工的需要，并注明建设工程合理使用年限。

《建筑工程设计文件编制深度规定》2003年版（2003年4月21日颁布，建设部建质[2003]84号）与1992年版相比主要变化如下：①增加了对方案设计的深度要求；②根据工程建设项目在审批、施工等方面对设计文件深度要求的变化，对原规定中大部分条文作了修改，使之更加适用于目前的工程项目设计，尤其是民用建筑工程项目设计。③将原规定中“电气”、“弱电”两个专业合为“建筑电气”一个专业。《建筑工程设计文件编制深度规定》1.0.3：民用建筑工程一般应分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段；对于技术要求简单的民用建筑工程，经有关主管部门同意并且合同中不做初步设计的约定，可在方案设计审批后直接进入施工图设计。

建筑方案设计是依据设计任务书而编制的文件。它由设计说明书、设计图纸、投资估算、透视图4部分组成，一些大型或重要的建筑，根据工程的需要可加做建筑模型。建筑方案设计一般应包括总平面、建筑、结构、给水排水、电气、采暖通风及空调、动力和投资估算等专业，除总平面和建筑专业应绘制图纸外，其它专业以设计说明简述设计内容，但当仅以设计说明还难以表达设计意图时，可以用设计简图进行表示。建筑方案设计可以由业主直接委托有资格的设计单位进行设计，也可以采取竞选的方式进行设计。方案设计竞选可以采用公开竞选和邀请竞选两种方式，建筑方案设计竞选应按有关管理办法执行。

设计任务书是业主对工程项目设计提出的要求，是工程设计的主要依据。进行可行性研究的工程项目，可以用批准的可行性研究报告代替设计任务书。设计任务书一般应包括以下几方面内容：①设计项目名称、建设地点；②批准设计项目的文号、协议书文号及其有关内容；③设计项目的用地情况，包括建设用地范围地形、场地内原有建筑物和构筑物、要求保留的树木及文物古迹的拆除和保留情况等。还应说明场地周围道路及建筑等环境情况；④工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件；⑤水、电、气、燃料等能源供应情况，公共设施和交通运输条件；⑥用地、环保、卫生、消防、人防、抗震等要求和依据资料；⑦材料供应及施工条件情况；⑧工程设计的规模和项目组成；⑨项目的使用要求或生产工艺要求；⑩项目的设计标准及总投资；⑪建筑造型及建筑室内外装修方面的要求。

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2008年版，住房和城乡建设部于2008年11月26日公布实施，建质[2008]216号）1.0.4规定：民用建筑工程一般应分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段；对于技术要求简单的民用建筑工程，经有关主管部门同意，并且合同中不做初步设计的约定，可在方案设计审批后直接进入施工图设计。1.0.5规定，各阶段设计文件编制深度应按以下原则进行（具体应执行第2章、第3章、第4章条款）：①方案设计文件，应满足编制初步设计文件的需要；对于投标方案，设计文件深度应满足标书要求；若标书无明确要求，设计文件深度可参照本规定的有关条款。②初步设计文件，应满足编制施工图设计文件的需要。③施工图设计文件，应满足设备材料采购、非标准设备制

作和施工的需要。对于将项目分别发包给几个设计单位或实施设计分包的情况，设计文件相互关联处的深度应当满足各承包或分包单位设计的需要。

准备指建设准备，包括选择施工单位、审批开工报告或施工许可证。施工许可证标志着建设行政主管部门允许工程开工；监理单位在施工许可证之外还对施工单位审查施工组织设计等条件准备情况，满足条件才允许施工单位开工。

建筑工程施工许可证主要由《建筑工程施工许可管理办法》（1999 年建设部令第 71 号）规范，具体事务办理由地方建设行政主管部门细化，某地施工许可证办理程序如下。

由建设单位到工程所在地建设局办理，属于行政许可事项，法定办理时限为 15 天，无收费。设立依据包括：①《中华人民共和国建筑法》（1997 年主席令第 91 号）；②《中华人民共和国招标投标法》（1998 年主席令第 21 号）；③《×省建筑业管理条例》（×年×省人大常委会常务委员会通过）；④《建筑工程施工许可管理办法》（1999 年建设部令第 71 号）。受理条件包括：

- ① 已办理建筑工程用地批准手续；
- ② 在城市规划区内的建筑工程，已取得建设工程规划许可证；
- ③ 施工场地已基本具备施工条件，需要拆迁的，其拆迁进度符合施工要求；
- ④ 已确定施工企业；
- ⑤ 有满足施工需要的施工图纸及技术资料，施工图设计文件已按规定进行了审查；
- ⑥ 有保证工程质量和安全的具体措施；
- ⑦ 按照规定应委托监理的工程已委托监理；
- ⑧ 建设资金已落实；
- ⑨ 法律、行政法规规定的其它条件。

办理建筑工程施工许可证所需材料明细为：①建筑工程用地批准手续；②建设工程规划许可证；③业主资金证明；④施工图审批准书；⑤中标通知书或直接发包登记表；⑥质量监督手续；⑦施工合同、监理合同；⑧安全审查表；⑨项目报建表；⑩施工许可证申请表；⑪商品房需提供费用凭证；⑫法律法规规定的其它材料；⑬墙改费及散装水泥费凭证；⑭民工工资保障金凭证。

实施指建设设施，包括生产准备，如管理人员工人组织、培训、订货等。

竣工验收，按照《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》（建设部令，2000 年 4 月 7 日发布施行），施工单位提出项目经理和施工单位有关负责人签字的竣工报告，档案资料完整，签署质量保修书；监理单位提出总监和监理单位有关负责人签字的质量评估报告；勘察、设计单位提出勘察、设计负责人和勘察、设计单位有关负责人签字的质量检查报告；建设单位按合同付款；城乡规划行政主管部门提出认可文件；公安消防、环保部门提出认可文件或准许使用文件；建设行政主管部门及其委托的工程质量监督机构等责令整改的问题全部整改完毕。建设单位自竣工验收合格之日起 15 日内向工程所在地的县级以上地方人民政府建设行政主管部门备案。建设单位组织各方面竣工验收，形成验收报告。

固定资产属于产品生产过程中用来改变或者影响劳动对象的劳动资料，是固定资本的实物形态。固定资产在生产过程中可以长期发挥作用，长期保持原有的实物形态，但其价值则随着企业生产经营活动而逐渐地转移到产品成本中去，并构成产品价值的一个组成部分。根据重要原则，一个企业把劳动资料按照使用年限和原始价值划分固定资产和低值易耗品。对

于原始价值较大、使用年限较长的劳动资料，按照固定资产来进行核算；而对于原始价值较小、使用年限较短的劳动资料，按照低值易耗品来进行核算。在中国的会计制度中，固定资产通常是指使用期限超过一年的房屋、建筑物、机器、机械、运输工具以及其它与生产经营有关的设备、器具和工具等。

新企业所得税法（《中华人民共和国企业所得税法》2008年1月1日起施行）规定：固定资产，是指企业为生产产品、提供劳务、出租或者经营管理而持有的、使用时间超过12个月的非货币性资产，包括房屋、建筑物、机器、机械、运输工具以及其它与生产经营活动有关的设备、器具、工具等。由此可以看出：①企业持有固定资产的目的，是为了生产商品、提供劳务、出租或经营管理的需要，而不像商品一样为了对外出售。这一特征是固定资产区别于存货等流动资产的重要标志。流动资产是指企业可以在一年内或者超过一年的一个营业周期内变现或者运用的资产，包括货币资金、短期投资、应收票据、应收账款和存货等。②企业使用固定资产的期限较长，使用寿命一般超过一个会计年度，与低值易耗品区分开。低值易耗品是指劳动资料中单位价值在规定限额以下或使用年限比较短（一般在一年以内）的物品。低值易耗品的分类如下。a. 经营用具，指经营中使用的各种用具，如清洁器械、消防器械、绿化器械等；b. 管理用具，指企业管理中的各种家具用具，如保险柜、沙发、椅子、桌子、自行车等；c. 包装容器，指物业管理企业在经营过程中使用的周转箱，包装袋等；d. 其它用具，指不属于以上分类的低值易耗品。③固定资产有实物形态，与无形资产不同。无形资产是指企业拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产，包括专利权、非专利技术、商标权、著作权、特许权、土地使用权等。

增值税暂行条例（2008年11月5日国务院第34次常务会议修订通过）规定，固定资产是指：①使用期限超过一年的机器、机械、运输工具，以及其它与生产有关的设备、工具、器具；②单位价值在2000元以上，并且使用年限超过2年的不属于生产经营主要设备的物品（2007年新会计准则对固定资产的认定价值限制取消，只要公司认为可以的且使用寿命大于一个会计年度的均可认定为固定资产，按照一定折旧方法计提折旧）。这里的规定比《企业会计准则》（亦即《企业会计准则——基本准则》，2007年1月1日起施行）当中的规定范围要小，主要不包括房屋、建筑等不动产，因为销售房屋、建筑物缴纳营业税，不缴纳增值税。

从会计的角度划分，固定资产一般分为生产用固定资产、非生产用固定资产、租出固定资产、未使用固定资产、不需用固定资产、融资租赁固定资产、接受捐赠固定资产等。

固定资产的价值是根据它本身的磨损程度逐渐转移到新产品中去的，它的磨损分有形磨损和无形磨损两种情况。有形磨损又称物质磨损，是设备或固定资产在生产过程中使用或因自然力影响而引起的使用价值和价值上的损失，按其损耗的发生分为两类。Ⅰ类有形磨损是指设备在使用中，因摩擦、腐蚀、振动、疲劳等原因造成的设备的损坏和变形。针对Ⅰ类有形磨损，应注意在设备使用的同时降低其磨损速度，减少和消除非正常损耗，要合理使用设备、做好维护保养工作、及时检修。Ⅱ类有形磨损是设备在自然力的作用下，造成设备实体锈蚀、风化、老化等的损耗，这类损耗与设备的闲置时间有密切的关系。针对Ⅱ类有形磨损，应注意加强管理，减少设备闲置时间，做好闲置设备的养护工作。

无形磨损又称精神磨损，是设备或固定资产由于科学技术的进步而引起的贬值。按其产生的具体原因，同样分为两种。Ⅰ类无形磨损是由于设备制造部门的劳动生产率提高，使得

具有原技术结构和经济性能的机器设备再生产费用降低而引起设备贬值。这类磨损不影响其使用性能，也不影响其技术性能。要防止和减少这类损耗，应注意：①合理购置设备；②提高设备利用率，充分利用设备；③合理提取折旧。Ⅱ类无形磨损是由于设备制造部门生产出新的、具有更高生产效率和经济效益的设备，使原有设备相对贬值，此类磨损使设备的技术性能相对落后，从而影响企业的经济效益。防止和减少这类磨损，应注意对设备加强管理，及时更新改造。

固定资产在使用过程中因损耗而转移到产品中去的那部分价值的一种补偿方式叫做折旧，折旧的计算方法主要有平均年限法、工作量法、年限总和法等；固定资产在物质形式上进行替换，在价值形式上进行补偿，就是更新；此外，还有固定资产的维持和修理等。

年限平均法又称直线法，是指将固定资产的应计折旧额均衡地分摊到固定资产预计使用寿命内的一种方法，计算公式如下：

$$\text{年折旧率} = (1 - \text{预计净残值率}) \div \text{预计使用寿命(年)} \times 100\%$$

$$\text{月折旧率} = \text{年折旧率} \div 12$$

$$\text{月折旧额} = \text{固定资产原价} \times \text{月折旧率}$$

工作量法是根据实际工作量计算每期应提折旧额的一种方法。计算公式如下：

$$\text{单位工作量折旧额} = \text{固定资产原价} \times (1 - \text{预计净残值率}) / \text{预计总工作量}$$

$$\text{某项固定资产月折旧额} = \text{该项固定资产当月工作量} \times \text{单位工作量折旧额}$$

年限总和法是根据固定资产原值减除预计净残值后的余额，按照逐年递减的折旧率计提固定资产折旧的一种折旧方法。折旧率以该项目预计尚可使用年数（包括当年）作分子，而以折旧年限内可使用年数之和作分母。分母是固定的，而分子是每年变动的，因而折旧率也每年变动。如某项固定资产的折旧年限为 5 年，则各年折旧率的分子分别为 5、4、3、2、1，分母则固定为 $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$ ，各年的折旧率分别为 $5/15$ 、 $4/15$ 、 $3/15$ 、 $2/15$ 、 $1/15$ 。

取得固定资产的方式包括外购固定资产、自行建造固定资产、租入的固定资产、其它方式取得的固定资产。

外购固定资产，成本包括购买价款、相关税费、使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可归属于该项资产的运输费、装卸费、安装费和专业人员服务费等。外购固定资产分为购入不需要安装的固定资产和购入需要安装的固定资产两类。

自行建造固定资产，达到预定可使用状态前所发生的必要支出包括工程用物资成本、人工成本、交纳的相关税费、应予资本化的借款费用以及应分摊的间接费用等。企业自行建造固定资产包括自营建造和出包建造两种方式。企业的自营工程成本，应当按照直接材料、直接人工、直接机械施工费等计量；采用出包工程方式的企业，按照应支付的工程价款等计量成本。设备安装工程，按照所安装设备的价值、工程安装费用、工程试运转等所发生的支出等确定工程成本。

租入的固定资产，又称融资租赁或设备租赁、现代租赁、金融租赁、财务租赁。指出租人根据承租人对租赁物件的特定要求和对供货人的选择，出资向供货人购买租赁物件，并租给承租人使用，承租人则分期向出租人支付租金。由于出现问题时租赁公司可以回收、处理租赁物，因而在办理融资时对企业资信和担保的要求不高，所以非常适合中小企业融资。此外，融资租赁不体现在企业财务报表的负债项目中，不影响企业的资信状况，这对需要多渠道融资的中小企业而言是非常有利的，是 20 世纪 50 年代产生于美国的一种新型交易方式，

当今已成为企业更新设备的主要融资手段之一。我国 20 世纪 80 年代初引进这种业务方式后,二十多年来也得到迅速发展,但比起发达国家来,租赁的优势还远未发挥出来,市场潜力很大。

其它方式取得的固定资产包括投资者投入固定资产和非货币性资产交换、债务重组等方式取得的固定资产。

固定资产处置,包括固定资产的出售、转让、报废和毁损、对外投资、非货币性资产交换、债务重组等。

1.3 施工程序

施工程序一般为:承接施工任务、签订施工合同→做好施工准备、提出开工报告→组织施工→竣工验收。工程实践中,还有保修回访。

按照《招标投标法》(2000.1.1 施行),招标方式分公开招标(无限竞争性招标)、邀请招标(有限竞争性招标)。《建筑工程设计招标投标管理办法》(2003.5.1 施行)要求,符合《工程建设项目招标范围和规模标准规定》的范围和标准的工程建设项目必须招标选择施工单位。

《建设工程施工现场管理规定》(国务院 15 号令,1992 年)规定建设工程开工实行施工许可证制度,要求图纸、拆迁、施工单位、资源等条件。《建筑法》(1998.3.1 施行)要求建设单位开工前向建设行政主管部门申领施工许可证。《建设工程监理规范》(GB 50319—2000) 5.2.8 条:总监和建设单位批准开工的条件包括已批准施工许可证以及施工组织设计被总监批准等。

1.4 施工组织设计的主要内容

施工组织设计主要包括工程概况、施工方案、施工进度计划、施工平面图、技术经济指标。

工程概况是对建设工程的总体把握,包括工程相关单位、建设地点特点、建筑设计特点、结构设计特点、施工特点等。施工方案是工种工程顺序和方法。施工进度计划是对工程由开工到竣工的所有工作的时间安排。施工平面图是对建设工程在可利用场地布置垂直运输机械、生产性临时设施、生活性临时设施、水电路等。技术经济指标是用少量的指标反映建设项目施工的技术、经济水平。

1.5 施工组织设计的作用

施工组织设计的性质是计划,是施工指导文件。

针对工程实践中存在的编而不用(仅用于归档而不用指导施工)、标准设计(一项单位工程的施工组织设计由另一项单位工程的施工组织设计改变工程名称而来)、计划赶不上变化(所以不计划)、经验主义(认为施工组织设计的内容都存于某几个现场组织者头脑中)、编而不变(施工组织设计在开始施工前编制,至竣工归档时没有变化)等不合理现象,除了从施工组织设计的设计内容可以明显发现该项工作的作用外,施工组织设计还至少有以