



21st CENTURY
实用规划教材

21世纪全国应用型本科 **土木建筑系列** 实用规划教材



建筑工程

施工组织与管理

主 编 余群舟 刘元珍
副主编 宋协清 李红民
主 审 付晓灵



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

TU7
35

21 世纪全国应用型本科土木建筑系列实用规划教材

建筑工程施工组织与管理

主 编	余群舟	刘元珍
副主编	宋协清	李红民
参 编	储劲松	刘小芳
主 审	付晓灵	



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书全面介绍了施工组织与管理的理论和方法,并列举了实际案例,主要内容包括施工组织概论、施工进度计划安排理论与方法及其应用、施工组织总设计、单位工程施工组织设计、施工现场管理和单位工程施工组织设计及作业设计案例。每章配有一定数量的思考题或习题。

本书可以作为高等学校土建类专业及工程管理专业的教材、工程施工管理人员的参考用书,同时也可以作为土建类执业资格考试人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工组织与管理/余群舟,刘元珍主编. —北京:北京大学出版社,2006.1

(21世纪全国应用型本科土木建筑系列实用规划教材)

ISBN 7-301-10432-4

I. 建… II. ①余…②刘… III. ①建筑工程—施工组织—高等学校—教材②建筑工程—施工管理—高等学校—教材 IV. TU7

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第158911号

书 名: 建筑工程施工组织与管理

著作责任者: 余群舟 刘元珍 主编

策划编辑: 吴迪 李昱涛

责任编辑: 徐凡

标准书号: ISBN 7-301-10432-4/TU·0017

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667

电子信箱: pup_6@163.com

排 版 者: 北京东方人华北大彩印中心 电话: 62754190

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 15印张 335千字

2006年1月第1版 2006年1月第1次印刷

定 价: 20.00元

《21世纪全国应用型本科土木建筑系列实用规划教材》

专家编审委员会

主 任 彭少民

副主任 (按拼音顺序排名)

陈伯望 金康宁 李 忱 李 杰

罗迎社 彭 刚 许成祥 杨 勤

俞 晓 袁海庆 周先雁

委 员 (按拼音顺序排名)

邓寿昌 付晓灵 何放龙 何培玲

李晓目 李学罡 刘 杰 刘建军

刘文生 罗 章 石建军 许 明

严 兵 张泽平 张仲先

丛书总序

我国高等教育发展迅速，全日制高等学校每年招生人数至 2004 年已达到 420 万人，毛入学率 19%，步入国际公认的高等教育“大众化”阶段。面临这大规模的扩招，教育事业的发展与改革坚持以人为本的两个主体：一是学生，一是教师。教学质量的提高是在这两个主体上的反映，教材则是两个主体的媒介，属于教学的载体。

教育部曾在第三次新建本科院校教学工作研讨会上指出：“一些高校办学定位不明，盲目追求上层次、上规格，导致人才培养规格盲目拔高，培养模式趋同。高校学生中‘升本热’、‘考研热’、‘考博热’持续升温，应试学习倾向仍然比较普遍，导致各层次人才培养目标难于全面实现，大学生知识结构不够合理，动手能力弱，实际工作能力不强。”而作为知识传承载体的教材，在高等教育的发展过程中起着至关重要的作用，但目前教材建设却远远滞后于应用型人才培养的步伐，许多应用型本科院校一直沿用偏重于研究型的教材，缺乏针对性强的实用教材。

近年来，我国房地产行业已经成为国民经济的支柱产业之一，随着本世纪我国城市化的大趋势，土木建筑行业对实用型人才的需求还将持续增加。为了满足相关应用型本科院校培养应用型人才的教學需求，从 2004 年 10 月北京大学出版社第六事业部就开始策划本套丛书，并派出 10 多位编辑分赴全国近 30 个省份调研了二百多所院校的课程改革与教材建设的情况。在此基础上，规划出了涵盖“大土建”六个专业——土木工程、工程管理、建筑学、城市规划、给排水、建筑环境与设备工程的基础课程及专业主干课程的系列教材。通过 2005 年 1 月份在湖南大学的组稿会和 2005 年 4 月份在三峡大学的审纲会，在来自全国各地几十所高校的知名专家、教授的共同努力下，不但成立了本丛书的编审委员会，还规划出了首批包括土木工程、工程管理及建筑环境与设备工程等专业方向的 40 多个选题，再经过各位主编老师和参编老师的艰苦努力，并在北京大学出版社各级领导的关心和第六事业部的各位编辑辛勤劳动下，首批教材终于 2006 年春季学期前夕陆续出版发行了。

在首批教材的编写出版过程中，得到了越来越多的来自全国各地相关兄弟院校的领导和专家的大力支持。于是，在顺利运作第一批土建教材的鼓舞下，北京大学出版社联合全国七十多家开设有土木建筑相关专业的高校，于 2005 年 11 月 26 日在长沙中南林学院召开了《21 世纪全国应用型本科土木建筑系列实用规划教材》（第二批）组稿会，规划了①建筑学专业；②城市规划专业；③建筑环境与设备工程专业；④给排水工程专业；⑤土木工程专业道路、桥梁、地下、岩土、矿山课群组近 60 多个选题。至此，北京大学出版社规划的“大土木建筑系列教材”已经涵盖了“大土建”的 6 个专业，是近年来全国高等教育出版界唯一一套完全覆盖“大土建”六个专业方向的系列教材，并将于 2007 年全部出版发行。

我国高等学校土木建筑专业的教育，在国家教育部和建设部的指导下，经土木建筑专业指导委员会六年来的研讨，已经形成了宽口径“大土建”的专业发展模式，明确了土木建筑专业教育的培养目标、培养方案和毕业生基本规格，从宽口径的视角，要求毕业生能从事土木工程的设计、施工与管理工作。业务范围涉及房屋建筑、隧道与地下建筑、公路

与城市道路、铁道工程与桥梁、矿山建筑等，并且制定一整套课程教学大纲。本系列教材就是根据最新的培养方案和课程教学大纲，由一批长期在教学第一线从事教学并有过多年工程经验和丰富教学经验的教师担任主编，以定位“应用型人才培养”为目标而编撰，具有以下特点：

(1) 按照宽口径土木工程专业培养方案，注重提高学生综合素质和创新能力，注重加强学生专业基础知识和优化基本理论知识结构，不刻意追求理论研究型教材深度，内容取舍少而精，向培养土木工程师从事设计、施工与管理的应用方向拓展。

(2) 在理解土木工程相关学科的基础上，深入研究各课程之间的相互关系，各课程教材既要反映本学科发展水平，保证教材自身体系的完整性，又要尽量避免内容的重复。

(3) 培养学生，单靠专门的设计技巧训练和运用现成的方法，要取得专门实践的成功是不够的，因为这些方法随科学技术的发展经常在改变。为了了解并和这些迅速发展的方法同步，教材的编撰侧重培养学生透析理解教材中的基本理论、基本特性和性能，又同时熟悉现行设计方法的理论依据和工程背景，以不变应万变，这是本系列教材力图涵盖的两个方面。

(4) 我国颁发的现行有关土木工程类的规范及规程，系1999~2002年完成的修订，内容有较大的取舍和更新，反映了我国土木工程设计与施工技术的发展。作为应用型教材，为培养学生毕业后获得注册执业资格，在内容上涉及不少相关规范条文和算例。但并不是规范条文的释义。

(5) 当代土木工程设计，越来越多地使用计算机程序或采用通用性的商业软件，有些结构特殊要求，则由工程师自行编写程序。本系列的相关工程结构课程的教材中，在阐述真实结构、简化计算模型、数学表达式之间的关系的基础上，给出了设计方法的详细步骤，这些步骤均可容易地转换成工程结构的流程图，有助于培养学生编写计算机程序。

(6) 按照科学发展观，从可持续发展的观念，根据课程特点，反映学科现代新理论、新技术、新材料、新工艺，以社会发展和科技进步的新近成果充实、更新教材内容，尽最大可能在教材中增加了这方面的信息量。同时考虑开发音像、电子、网络等多媒体教学形式，以提高教学效果和效率。

衷心感谢本套系列教材的各位编著者，没有他们在教学第一线的教改和工程第一线的辛勤实践，要出版如此规模的系列实用教材是不可能的。同时感谢北京大学出版社为我们广大编著者提供了广阔的平台，为我们进一步提高本专业领域的教学质量和教学水平提供了很好的条件。

我们真诚希望使用本系列教材的教师和学生，不吝指正，随时给我们提出宝贵的意见，以期进一步对本系列教材进行修订、完善。

本系列教材配套的PPT电子教案在出版社相关网站上提供下载。

《21世纪全国应用型本科土木建筑系列实用规划教材》

专家编审委员会

2006年1月

前 言

《建筑工程施工组织与管理》是土木工程和工程管理专业的一门主要专业课。本课程的主要任务是研究如何将投入到项目施工中的各种资源（包括：人力、材料、机械、施工方法及资金等）合理地组织起来，使项目施工能有条不紊地进行，从而实现项目既定的质量、成本和工期目标，取得良好的经济效益。通过对本课程进行系统的学习，学生将掌握综合运用知识解决实际问题的能力，为将来从事施工管理工作打下良好的基础。

本书系统介绍了施工组织设计的有关概念、编制的内容和方法，特别重点介绍了流水施工原理和网络计划技术在施工组织中的应用，并结合理论给出相应的实例分析，理论与实践相结合，通俗易懂，方便读者学习。本书编写中将目前项目施工中较为关注的施工安全生产、文明施工及环境保护等组织管理问题的相关内容单独列为一章，是本教材的一个特色。同时，编写内容还与当前的执业资格考试内容相结合，方便相关工程技术人员备考，是本书的另一个特色。

本书由华中科技大学余群舟、太原理工大学刘元珍任主编，华中科技大学宋协清、武汉工业学院李红民任副主编。中国地质大学（武汉）付晓灵担任主审。华中科技大学刘小芳、湖北工业大学储劲松参加编写。余群舟编写前言和第2章，刘元珍编写第1章，宋协清编写第3、4、7章，李红民编写第5章，刘小芳编写第6章，储劲松编写第8章，全书由余群舟统稿。

在本书的编写过程中，我们参考了相关专家和学者的著作，在此表示感谢！由于我们经验不足，理论水平有限，书中难免有不少的缺点、错误和不足，诚挚希望读者提出宝贵意见，给予批评指正。

编 者
2005年9月

目 录

第 1 章 施工组织概论	1	2.3.4 分别流水施工	36
1.1 基本建设程序	1	2.4 流水施工组织方案的评价	40
1.1.1 基本建设的含义及分类	1	2.4.1 评价指标	40
1.1.2 基本建设程序	3	2.4.2 流水施工组织评价方法	41
1.1.3 建设项目的组成	5	2.5 流水施工组织及实例	42
1.2 建筑产品及其生产的特点	6	2.5.1 流水施工组织程序	42
1.2.1 建筑产品的特点	6	2.5.2 流水施工组织实例	44
1.2.2 建筑产品生产的特点	7	2.6 思考题	51
1.3 施工组织设计	9	2.7 习题	51
1.3.1 施工组织设计的概念及作用	9	第 3 章 网络计划技术	53
1.3.2 施工组织设计分类	10	3.1 网络计划概述	53
1.4 组织施工的原则及准备	12	3.1.1 网络计划的基本原理	53
1.4.1 组织施工的原则	12	3.1.2 网络计划的分类	54
1.4.2 施工准备工作	13	3.1.3 双代号网络图	56
1.4.3 施工现场原始资料的调查	15	3.1.4 网络图中常见的各种 工作逻辑关系	57
1.5 思考题	18	3.1.5 网络计划的基本概念	59
第 2 章 流水施工原理	19	3.2 双代号网络图的绘制	61
2.1 流水施工的基本概念	19	3.2.1 双代号网络图的绘制规则	61
2.1.1 组织施工的基本方式	19	3.2.2 双代号网络图的绘制方法	62
2.1.2 顺序施工	19	3.3 双代号网络计划	64
2.1.3 平行施工	21	3.3.1 双代号网络计划时间参数	64
2.1.4 流水施工	21	3.3.2 工作计算法	65
2.1.5 三种施工组织方式的比较	22	3.3.3 节点计算法	71
2.1.6 流水施工及特点	22	3.3.4 标号法	74
2.2 流水施工的基本参数	24	3.3.5 时标网络计划	75
2.2.1 概述	24	3.4 单代号网络计划	77
2.2.2 工艺参数	24	3.4.1 单代号网络图的绘制	77
2.2.3 空间参数	25	3.4.2 单代号网络计划时间 参数的计算	78
2.2.4 时间参数	27	3.4.3 单代号网络图与双代号 网络图的比较	83
2.3 流水施工的基本组织方式	29	3.5 网络计划的优化	84
2.3.1 流水施工分类	29		
2.3.2 固定节拍流水施工组织	30		
2.3.3 成倍数节拍流水施工	33		

3.5.1	工期优化	84	5.1.2	施工组织总设计的 编制依据	118
3.5.2	费用优化	87	5.1.3	施工组织总设计的内容	118
3.5.3	资源优化	91	5.2	施工组织总部署	120
3.6	网络计划与流水原理进度 计划的比较	94	5.2.1	工程概况	120
3.6.1	流水原理的核心	94	5.2.2	施工部署和主要工程项目 施工方案	121
3.6.2	网络计划的核心	95	5.3	施工总进度计划安排	122
3.6.3	流水原理与网络 计划的比较	96	5.4	资源总需求计划	126
3.6.4	案例	96	5.4.1	施工准备工作计划	126
3.7	思考题	98	5.4.2	施工资源需要量计划	127
3.8	练习题	98	5.5	施工总平面图	129
第 4 章	施工进度计划的控制与应用	101	5.5.1	施工总平面图设计的内容	129
4.1	施工进度计划监测与调整的 系统过程	101	5.5.2	施工总平面图设计的原则	130
4.1.1	进度监测的系统过程	101	5.5.3	施工总平面图设计所依据 的资料	130
4.1.2	进度调整的系统过程	102	5.5.4	施工总平面图的设计步骤	130
4.2	实际进度与计划进度的比较方法	103	5.5.5	施工总平面图的科学管理	141
4.2.1	横道图比较法	104	5.6	施工组织总设计的技术经济评价	141
4.2.2	S 曲线比较法	106	5.6.1	施工组织总设计的技术经济 评价的指标体系	143
4.2.3	前锋线比较法	107	5.6.2	施工组织总设计技术 经济评价方法	145
4.3	施工进度计划的控制措施	109	5.7	思考题	145
4.3.1	组织措施	109	第 6 章	单位工程施工组织设计	146
4.3.2	经济措施	109	6.1	概述	146
4.3.3	技术措施	110	6.1.1	单位工程施工组织设计 的作用和编写依据	146
4.3.4	管理措施	110	6.1.2	单位工程施工组织设计 的编写原则和程序	148
4.4	施工进度计划的调整方法	111	6.1.3	单位工程施工组织设计 的内容	148
4.4.1	分析进度偏差对后续工作 及总工期的影响	111	6.2	工程概况与施工条件	150
4.4.2	进度计划的调整方法	111	6.2.1	工程概况	150
4.5	施工进度计划的应用	112	6.2.2	施工条件及分析	151
4.5.1	工期索赔	112	6.3	施工方案的选择	151
4.5.2	工期费用综合索赔	114	6.3.1	施工流向的确定	151
4.6	思考题	116	6.3.2	施工顺序的选择	152
第 5 章	施工组织总设计	117			
5.1	编制原则、依据及内容	117			
5.1.1	施工组织总设计的原则	117			

6.3.3 施工方法的确定.....	157	7.4 安全生产	183
6.3.4 施工机械的选择.....	159	7.4.1 安全控制的概念.....	183
6.3.5 施工方案的评价.....	159	7.4.2 安全控制的方针与目标.....	183
6.4 单位工程施工进度计划安排.....	160	7.4.3 施工安全控制措施.....	183
6.4.1 概述	160	7.4.4 安全检查与教育.....	185
6.4.2 编制程序与步骤.....	161	7.5 文明施工	186
6.5 资源需求计划的编制.....	164	7.5.1 文明施工概述.....	186
6.5.1 劳动力需要量计划.....	164	7.5.2 文明施工的组织与管理.....	187
6.5.2 主要材料需要量计划.....	164	7.5.3 现场文明施工的基本要求.....	187
6.5.3 构件和半成品需要量计划.....	165	7.6 现场环境保护.....	188
6.5.4 施工机械需要量计划.....	165	7.6.1 现场环境保护的意义.....	188
6.6 施工现场平面图布置.....	165	7.6.2 施工现场空气污染的 防治措施.....	189
6.6.1 施工现场平面布 置图的内容	165	7.6.3 施工现场水污染的 防治措施.....	189
6.6.2 施工现场平面图 布置的原则	166	7.6.4 施工现场的噪声控制.....	189
6.6.3 施工现场平面图 的设计步骤	167	7.6.5 施工现场固体废物的 处理.....	191
6.7 施工项目现场管理	170	7.7 季节性施工.....	191
6.7.1 现场安全管理.....	170	7.7.1 冬期施工.....	191
6.7.2 现场文明施工管理.....	170	7.7.2 雨季施工.....	192
6.8 思考题	171	7.8 建设工程文件资料管理.....	193
第 7 章 施工管理	172	7.8.1 建设工程文件.....	193
7.1 施工现场管理	172	7.8.2 土建(建筑与结构)工程施 工文件.....	193
7.1.1 建立施工责任制度.....	172	7.9 思考题	194
7.1.2 做好施工现场准备工作.....	172	第 8 章 施工组织设计实例	195
7.2 施工技术管理	175	8.1 现浇框架——剪力墙结构 施工组织设计	195
7.2.1 设计交底与图纸会审.....	175	8.1.1 工程概况.....	195
7.2.2 编制施工组织设计.....	175	8.1.2 施工部署.....	197
7.2.3 作业技术交底.....	176	8.1.3 施工总平面布置.....	200
7.2.4 质量控制点的设置.....	177	8.1.4 地下工程.....	202
7.2.5 技术复核工作.....	178	8.1.5 结构工程.....	204
7.2.6 隐蔽工程验收.....	179	8.1.6 屋面工程.....	213
7.2.7 成品保护	179	8.1.7 门窗工程.....	213
7.3 资源管理	180	8.1.8 装饰工程.....	214
7.3.1 劳动力管理	180	8.1.9 季节性施工措施.....	214
7.3.2 材料管理	180		
7.3.3 机械管理	182		

8.1.10 项目质量保证体系的构成及分工.....	215	8.2.2 大体积混凝土施工准备.....	220
8.1.11 技术资料的管理.....	216	8.2.3 大体积砼混凝土施工方法.....	220
8.1.12 降低成本措施.....	217	8.2.4 大体积混凝土温度监控.....	221
8.1.13 安全、消防保证措施.....	217	8.2.5 大体积混凝土的养护.....	222
8.1.14 文明施工管理制度.....	218	8.3 思考题.....	223
8.2 大体积混凝土施工作业指导书.....	219	参考文献	224
8.2.1 大体积混凝土关键技术措施.....	219		

第1章 施工组织概论

教学提示：本章主要介绍了基本建设的概念和内容，阐述基本建设程序及其相互间关系；根据建筑产品及其生产的特点，叙述施工组织的复杂性和编制施工组织设计的必要性；介绍了施工组织的概念、分类及作用；阐述组织施工的基本原则，施工准备工作及原始资料的调查分析。

教学要求：本章让学生了解基本建设的含义及其构成，掌握基本建设程序的主要阶段(环节)；了解建筑产品及其生产特点与施工组织的关系，明确施工组织设计的基本任务、作用、分类及编制原则；熟悉组织施工的原则及施工准备工作内容。

1.1 基本建设程序

1.1.1 基本建设的含义及分类

1. 基本建设的含义

基本建设是国民经济各部门，各单位新增固定资产的一项综合性的经济活动，它通过新建、扩建、改建和恢复工程等投资活动来完成。

基本建设是国民经济的组成部分。国民经济各部门，都有基本建设经济活动，它包括：建设项目的投资决策，建设布局，技术决策，环保、工艺流程的确定，设备选型，生产准备以及对工程建设项目的规划、勘察、设计和施工等活动。

有计划有步骤地进行基本建设，对于扩大社会再生产、提高人民物质文化生活水平和加强国防实力具有重要意义。基本建设的具体作用表现在：为国民经济各部门提供生产能力；影响和改变各产业部门内部、各部门之间的构成和比例关系；使全国生产力的配置更趋合理；用先进的技术改造国民经济；为社会提供住宅、文化设施、市政设施等；为解决社会重大问题提供物质基础。

2. 基本建设的分类

从全社会角度来看，基本建设是由多个建设项目组成的。基本建设项目一般是指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个有内在联系的单位工程组成，在经济上实行统一核算，行政上有独立组织形式，实行统一管理的建设单位。凡属于总体进行建设的主体工程 and 附属配套工程、供水供电工程等，均应作为一个工程建设项目，不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个工程建设项目。此外，也不能将不属于一个总体设计范围内的工程，按各种方式归算为一个工程建设项目。

建设项目可以按不同标准分类：

1) 按建设性质分类

基本建设项目可分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目。

(1) 新建项目：指根据国民经济和社会发展的近远期规划，按照规定的程序立项，从无到有的建设项目。现有企业、事业和行政单位一般没有新建项目，只有当新增加的固定资产价值超过原有全部固定资产价值(原值)3倍以上时，才可算新建项目。

(2) 扩建项目：指企业为扩大生产能力或新增效益而增建的生产车间或工程项目，以及事业和行政单位增建业务用房等。

(3) 改建项目：指为了提高生产效率，改变产品方向，提高产品质量以及综合利用原材料等而对原有固定资产或工艺流程进行技术改造的工程项目。

(4) 迁建项目：指现有企、事业单位为改变生产布局、考虑自身的发展前景或出于环境保护等其他特殊要求，搬迁到其他地点进行建设的项目。

(5) 恢复(重建)项目：指原固定资产因自然灾害或人为灾害等原因已全部或部分报废，又在原地投资重新建设的项目。

基本建设项目按其性质分为上述五类，一个基本建设项目只能有一种性质，在项目按总体设计全部建成之前，其建设性质是始终不变的。

2) 按投资作用分类

基本建设项目按其投资在国民经济各部门中的作用，分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

(1) 生产性建设项目：生产性建设项目是指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的建设项目，包括工业建设、农业建设、基础设施建设、商业建设等。

(2) 非生产性建设项目：非生产性建设项目是指用于满足人民物质和文化、福利需要的建设和非物质生产部门的建设，包括办公用房、居住建筑、公共建筑、其他建设等。

3) 按建设项目建设总规模和投资的多少分类

按照国家规定的标准，基本建设项目划分为大型、中型、小型三类。

对工业项目来说，基本建设项目按项目的设计生产能力规模或总投资额划分。其划分项目等级的原则为：按批准的可行性研究报告(或初步设计)所确定的总设计能力或投资总额的大小，依据国家颁布的《基本建设项目大中小型划分标准》进行分类。即，生产单一产品的项目，一般以产品的设计生产能力划分；生产多种产品的项目，一般按照其主要产品的设计生产能力划分；产品分类较多，不易分清主次，难以按产品的设计能力划分时，按其投资额划分。

按生产能力划分的建设项目，以国家对各行各业的具体规定作为标准；按投资额划分的基本建设项目，能源、交通、原材料部门投资额达到5000万元以上为大中型建设项目，其他部门和非工业建设项目投资额达到3000万元以上为大中型建设项目。

对于非工业项目，基本建设项目按项目的经济效益或总投资额划分。

4) 按行业性质和特点划分

根据工程建设的经济效益、社会效益和市场需求等基本特性，可以将其划分为竞争性项目、基础性项目和公益性项目三种。

(1) 竞争性项目：主要是指投资效益比较高、竞争性比较强的一般建设项目。

(2) 基础性项目：主要是指具有自然垄断性、建设周期长、投资额大而收益低的基础设施和需要政府重点扶持的一部分基础工业项目，以及直接增强国力的符合经济规模的支柱产业项目。

(3) 公益性项目：主要包括科技、文教、卫生、体育和环保等设施，公、检、法等政权机关以及政府机关、社会团体办公设施，国防建设等。

1.1.2 基本建设程序

基本建设程序是基本建设项目从策划、选择、评估、决策、设计、施工、竣工验收到投入生产或交付使用的整个建设过程中，各项工作必须遵循的先后工作次序。基本建设程序是经过大量实践工作所总结出来的工程建设过程中客观规律的反映，是工程项目科学决策和顺利进行的重要保证。按照我国现行规定，一般大中型工程项目的建设程序可以分为以下几个阶段，如图 1.1 所示。

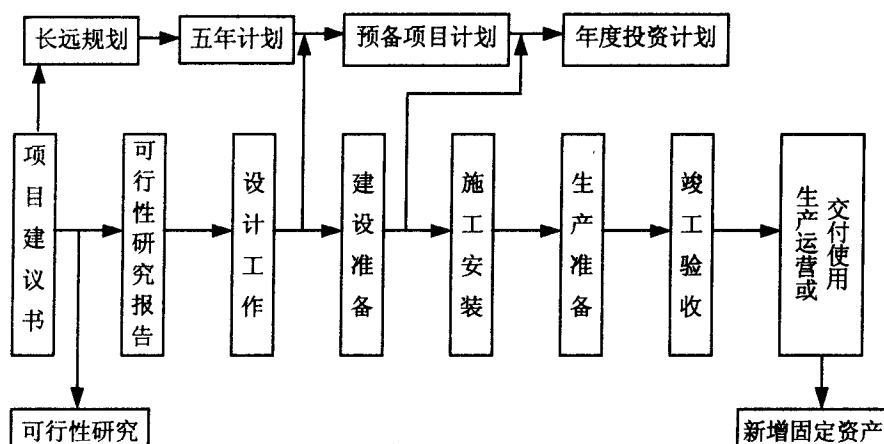


图 1.1 大中型及限额以上基本建设项目程序简图

1. 项目建议书阶段

项目建议书是由业主单位提出的要求建设某一项目的建议性文件，是对工程项目建设的轮廓设想。项目建议书的主要作用是推荐一个项目，论述其建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性。根据国民经济中长期发展规划和产业政策，由审批部门审批，并据此开展可行性研究工作。

项目建议书的内容视项目的不同而有繁有简，但一般应包括以下几方面内容：

- (1) 建设项目提出的必要性和依据。
- (2) 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想。
- (3) 资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析。
- (4) 投资估算和资金筹措设想。
- (5) 经济效益和社会效益初步估计。

项目建议书按要求编制完成后，应根据建设规模分别报送有关部门审批。项目建议书经审批后，就可以进行详细的可行性研究工作了，但并不表示项目非上不可，项目建议书并不是项目的最终决策。

2. 可行性研究阶段

可行性研究的主要作用是对项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学的分析

和论证,在评估论证的基础上,由审批部门对项目进行审批。经批准的可行性研究报告是进行初步设计的依据。可行性研究报告主要内容因项目性质不同而有所不同,但一般应包括以下内容:

- (1) 项目的背景和依据。
- (2) 需求预测及拟建规模、产品方案、市场预测和确定依据。
- (3) 技术工艺、主要设备和建设标准。
- (4) 资源、原料、动力、运输、供水及公用设施情况。
- (5) 建厂条件、建设地点、厂区布置方案、占地面积。
- (6) 项目设计方案及协作配套条件。
- (7) 环境保护、规划、抗震、防洪等方面的要求及相应措施。
- (8) 建设工期和实施进度。
- (9) 生产组织、劳动定员和人员培训。
- (10) 投资估算和资金筹措方案。
- (11) 财务评价和国民经济评价。
- (12) 经济评价和社会效益分析。

可行性研究报告经批准,建设项目才算正式“立项”。

3. 设计阶段

设计是对拟建工程的实施在技术上和经济上所进行的全面而详尽的安排,即建设单位委托设计单位,按照可行性研究报告的有关要求,按建设单位提出的技术、功能、质量等要求来对拟建工程进行图纸方面的详细说明。它是基本建设计划的具体化,同时也是组织施工的依据。按我国现行规定,对于重大工程项目要进行三段设计:初步设计、技术设计和施工图设计。中小型项目可按两段设计进行:初步设计和施工图设计。有的工程技术较复杂时,可把初步设计的内容适当加深到扩大初步设计。

(1) 初步设计是根据批准的可行性研究报告和比较准确的设计基础资料所做的具体实施方案,目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建工程在技术上的可能性和经济上的合理性,并通过对工程项目所作出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

(2) 技术设计是根据初步设计和更详细的调查研究资料,进一步解决初步设计中的重大技术问题。如:工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,并修正总概算。

(3) 施工图设计是根据批准的扩大初步设计或技术设计的要求,结合现场实际情况,完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合。它还包括各种运输、通讯、管道系统、建筑设备的设计。在工艺方面,应具体确定各种设备的型号、规格及各种非标准设备的制造加工过程。在施工图设计阶段应编制施工图预算。

4. 建设准备阶段

项目在开工前要切实做好各项准备工作,其主要内容包括:

- (1) 征地、拆迁和场地平整。
- (2) 完成施工用水、电、路等畅通工作。
- (3) 组织设备、材料定货。

- (4) 准备必要的施工图纸。
- (5) 组织施工招标, 择优选定施工单位。

5. 施工安装阶段

工程项目经批准开工建设, 项目即进入了施工阶段。项目新开工时间, 是指工程建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽开始施工的日期。

施工安装活动应按照工程设计要求、施工合同条款及施工组织设计, 在保证工程质量、工期、成本及安全、环保等目标的前提下进行, 达到竣工验收标准后, 由施工单位移交给建设单位。

6. 生产准备阶段

对于生产性工程建设项目而言, 生产准备是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它是衔接建设和生产的桥梁, 是项目建设转入生产经营的必要条件。

生产准备工作的内容根据项目或企业的不同, 其要求也各不相同, 但一般应包括以下内容:

- (1) 招收和培训生产人员。
- (2) 组织准备。
- (3) 技术准备。
- (4) 物资准备。

7. 竣工验收阶段

当工程项目按设计文件的规定内容和施工图纸的要求建完后, 便可组织验收。竣工验收是工程建设过程的最后一环, 是投资成果转入生产或使用的标志, 也是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。

工程项目竣工验收、交付使用, 应达到下列标准:

- (1) 生产性项目和辅助公用设施已按设计要求建完, 能满足要求。
- (2) 主要工艺设备已安装配套, 经联动负荷试车合格, 形成生产能力, 能够生产出设计文件规定的产品。
- (3) 职工宿舍和其他必要的生产福利设施, 能适应投产初期的需要。
- (4) 生产准备工作能适应投产初期的需要。
- (5) 环境保护设施、劳动安全卫生设施、消防设施已按设计要求与主体工程同时建成使用。

1.1.3 建设项目的组成

根据国家《建筑工程施工质量验收标准》(GB50300—2001)规定, 工程建设项目可分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

1. 单位工程

具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物及构筑物为一个单位工程。工业建设项目(如各个独立的生产车间、实验大楼等), 民用建筑(如学校的教学楼、食堂、图书馆

等)都可以称为一个单位工程。单位工程是工程建设项目的组成部分,一个工程建设项目有时可以仅包括一个单位工程,也可以包括许多单位工程。从施工的角度看,单位工程就是一个独立的交工系统,在工程建设项目总体施工部署和管理目标的指导下,形成自身的项目管理方案和目标,按其投资和质量的要求,如期建成交付生产和使用。对于建设规模较大的单位工程,还可将其能形成独立使用功能的部分划分为若干子单位工程。

由于单位工程的施工条件具有相对的独立性,因此,一般要单独组织施工和竣工验收。单位工程体现了工程建设项目的主要建设内容,是新增生产能力或工程效益的基础。

2. 分部工程

分部工程是按单位工程的专业性质、建筑部位划分的,是单位工程的进一步分解。一般工业与民用建筑可划分为地基与基础工程、主体结构工程、装饰装修工程、屋面工程,其相应的建筑设备安装工程由给水、排水及采暖、建筑电气、通风与空调工程、电梯安装工程等组成。

当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。如主体结构又可分为混凝土结构、砌体结构、钢结构、木结构等子分部工程。

3. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,一般是按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。例如模板工程、钢筋工程、混凝土工程、砖砌体工程等。分项工程是建筑施工生产活动的基础,也是计量工程用工用料和机械台班消耗的基本单元。分项工程既有其作业活动的独立性,又有相互联系、相互制约的整体性。

4. 检验批

分项工程可由一个或若干检验批组成,检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工段、变形缝等进行划分。

1.2 建筑产品及其生产的特点

建筑产品是建筑施工的最终成果,建筑产品多种多样,但归纳起来有体形庞大、整体难分、不能移动等特点,这些特点就决定了建筑产品生产与一般的工业产品生产不同,只有对建筑产品及其生产的特点进行研究,才能更好地组织建筑产品的生产,保证产品的质量。

1.2.1 建筑产品的特点

与一般工业产品相比,建筑产品具有自己的特点:

1. 建筑产品的固定性

建筑产品是按照使用要求在固定地点兴建的,建筑产品的基础与作为地基的土地直接联系,因而建筑产品在建造中和建成后是不能移动的,建筑产品建在哪里就在哪里发挥作