

普通高等教育建设工程管理系列规划教材

建筑施工 组织与管理

李忠富 主编
齐宝库 主审

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



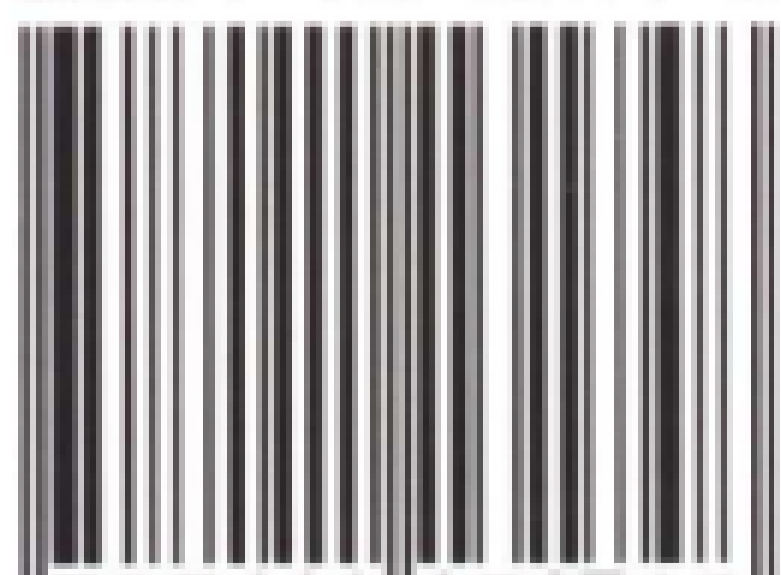
● ISBN 7-111-13174-6/TU-401(课)

封面设计：姚毅

普通高等教育建设工程管理系列规划教材书目

书 名	作 者	主 审
建设工程监理	杨晓林 刘光枕	张守健
建筑工程估价	许程洁 周晓静	刘长滨
建设项目管理	王 洪 陈 健	成 虎
建设工程合同管理与索赔	刘 力 钱雅丽	何伯森
建筑施工组织与管理	李忠富	齐宝库
工程管理信息系统	李晓东 张德群 孙立新	王要武

ISBN 7-111-13174-6



9 787111 131748 >

定价：28.00 元

地址：北京市百万庄大街22号 邮政编码：100037

联系电话：(010) 68326294

网址：<http://www.cmpbook.com>

E-mail: online@cmpbook.com

普通高等教育建设工程管理系列规划教材

建筑施工组织与管理

主 编 李忠富
副主编 张 红 李惠玲
参 编 王 丹 杨慧秋
 高 唱 李良宝
主 审 齐宝库



机械工业出版社

前 言

建筑施工组织与管理是建筑产品形成过程中的重要投入手段，对于提高建筑产品的质量水平，提高工程建设投资效益等起着巨大的保证作用。也是施工企业管理的重要组成部分。长期以来，我国建筑业劳动生产率低，质量不稳定，效益不高，虽然有许多原因，但忽视工程建设中的施工组织与管理是最重要的原因之一。目前建筑施工组织与管理正在发展成为一门重要的应用科学，其理论研究和实际应用逐渐得到重视，并在发展中不断完善提高。

建筑施工组织与管理也是土建类专业和工程管理类专业的一门主干专业课。本课程是要使学生掌握施工组织与管理的方法和手段，具备从事施工项目管理的初步能力。为此，本书主要包括几方面内容：一是建筑施工组织与管理的概述；二是建筑施工组织与管理的基本技术方法，主要介绍流水施工与网络技术及其在施工组织与管理上的应用；三是施工组织设计，包括单位工程施工组织设计和施工组织总设计；四是施工项目的组织机构与协调；五是施工项目的目标管理，包括进度、成本、质量、安全等，以及施工现场的技术与业务管理，最后介绍了计算机在施工组织与管理中的应用。书中还穿插了一些实例。

本书由哈尔滨工业大学管理学院李忠富任主编、哈尔滨工业大学管理学院张红和沈阳建筑工程学院管理系李惠玲任副主编，由沈阳建筑工程学院管理系齐宝库任主审。编写分工如下：

李忠富 哈尔滨工业大学管理学院 编写绪论、第1章、第8章第1、2、3、7节、第10章第2节；

张 红 哈尔滨工业大学管理学院 编写第3章、第4章；

李惠玲 沈阳建筑工程学院管理系 编写第5章、第6章；

王 丹 哈尔滨工业大学管理学院 编写第7章；

杨慧秋 中国建设银行哈尔滨培训中心 编写第8章第4、5、6节、第9章；

高 唱 北京建筑工程学院管理系 编写第2章；

李良宝 哈尔滨工业大学管理学院 编写第10章第1、3节。

由于编写时间和水平所限，本书难免存在不足之处，敬请读者批评指正。

编者

目 录

前言			
绪论	1		
第 1 章 建筑施工组织概述	4		
1.1 建筑产品及其生产的特点	4		
1.2 建筑施工程序	5		
1.3 施工准备工作	7		
1.4 施工组织设计	18		
1.5 组织施工的基本原则	24		
第 2 章 流水施工基本原理	28		
2.1 流水施工的基本概念	28		
2.2 流水施工的基本参数	33		
2.3 流水施工的基本组织方式	41		
2.4 流水施工的合理组织	54		
第 3 章 网络计划技术基础	64		
3.1 概述	64		
3.2 双代号网络图的绘制	66		
3.3 双代号网络计划时间参数计算	75		
3.4 单代号网络计划	86		
3.5 PERT 网络计划模型	88		
第 4 章 网络计划优化	97		
4.1 工期优化	97		
4.2 资源优化	100		
4.3 成本优化	111		
第 5 章 单位工程施工组织设计	117		
5.1 概述	117		
5.2 工程概况与施工特点分析	119		
5.3 施工方案选择	121		
5.4 施工进度计划	128		
5.5 资源需要量计划	133		
5.6 单位工程施工平面图	135		
5.7 单位工程投标阶段的施工组织设计	139		
5.8 单位工程施工组织设计实例	142		
第 6 章 施工组织总设计	153		
6.1 施工部署和施工方案的编制	153		
6.2 施工总进度计划	155		
6.3 资源需要量计划	162		
6.4 全场性暂设工程	164		
6.5 施工总平面图	176		
6.6 主要技术经济指标	179		
6.7 施工组织总设计简例	181		
第 7 章 建筑施工项目管理组织	194		
7.1 建筑施工项目管理组织			

概论	194	9.1 施工作业计划	279
7.2 建筑施工项目经理部	200	9.2 技术交底	286
7.3 建筑施工项目经理	206	9.3 设计变更、洽商记录 与现场签证	289
7.4 建筑施工项目组织协 调	214	9.4 材料、构件的试验与 检验	292
第 8 章 建筑施工统筹管理	216	9.5 隐蔽工程检查与验收	296
8.1 建筑施工进度控制	216	9.6 施工日志与工程施工 记录	298
8.2 建筑施工成本管理	230	9.7 现场文明施工	301
8.3 建筑施工质量管理	241	9.8 建筑工程竣工验收	304
8.4 建筑施工安全管理	255	第 10 章 施工项目信息管理 与计算机应用	309
8.5 施工现场卫生、环境 与健康的管理	261	10.1 施工项目信息管理 概述	309
8.6 建筑施工合同管理及 索赔	265	10.2 施工项目管理信息 系统	314
8.7 工程施工中的风险与 防范	276	10.3 施工项目管理软件 简介	319
第 9 章 施工现场技术与业务 管理	279	参考文献	327

绪 论

1. 建筑施工组织与管理的研究对象和任务

建筑施工组织与管理是研究建筑产品生产过程中诸生产要素统筹安排与系统管理客观规律的学科。建筑产品的生产活动就是建筑施工。建筑产品则是建筑施工企业向社会提供的各种建筑物或构筑物。建筑产品按使用功能可分为生产性建筑物和非生产性建筑物两大类；按工程规模可分为单位工程和建筑项目两大类。建筑施工组织与管理的研究对象就是整个建筑产品，既研究单体的单位工程，又研究总体的建筑项目。

建筑施工的全过程是投入劳动力、建筑材料、机械设备和技术方法，生产出满足要求的建筑产品的过程，同时也是建筑产品生产诸要素的组织过程。显然，建筑施工组织与管理的任务是研究生产力的组织问题，而且是只研究一个具体的建筑产品施工全过程中诸生产要素的组织问题。

建筑施工组织与管理是以建筑经济与管理的理论为指导，以施工技术和现场管理作为基础。

建筑施工组织与管理的基本任务有两个方面：

第一、根据建筑产品及其生产的技术经济特点，遵照国家基本建设方针和各项具体技术政策，探索和总结建筑项目施工组织与管理的客观规律，研究如何根据建设地区自然条件和技术经济条件，因地制宜地确定工程建设的总方针，统筹规划，合理安排，积极协调控制，从而高速度、高质量、高效益地完成建筑项目的建筑安装任务，为社会提供优质的建筑产品，尽快地充分发挥国家建设投资的经济效益。

第二、研究和探索建筑施工企业如何以最少的消耗来组织承包工程的建筑安装活动，以使企业获得最大的经济效益。建筑项目的建筑安装工程任务最终要由建筑安装企业来完成。作为企业，必须考虑自身的经济效益，因此施工单位必须根据承包合同或协议，精打细算，精心施工，加强管理，以达到少投入、多产出、高效益的目标。为此，施工单位必须结合本企业的情况和工程特点，解决好以下几方面问题：①优化选择施工方法和施工机械；②合理确定工程开展顺序和进度安排；③计算劳动力、机械设备、材料的需要量以及供应时间与方式；④确定施工现场各种机械设备、仓库、材料堆场、道路、水电管网及各种临时设施的合理布置；⑤明确各项施工准备工作；⑥在建筑施工过程中，对工程的工期、质量、成本进行有效的控制，积极协调不同专业部门之间的关系，使施工活动始终

处于良好的管理和控制状态，达到工期短、质量好、成本低的目标。

2. 现代工程建设的特点

基本建设是发展国民经济，满足人民群众日益增长的物质文化需要的重要保证。基本建设工作程序可划分为计划、设计、施工和竣工验收四个阶段。其中施工阶段是基本建筑项目实施的关键阶段，也是持续时间最长，人力、财务、物力消耗最大的一个阶段。施工阶段的投资占整个基本建筑项目总投资的60%以上。

随着社会经济发展和建筑技术进步，现代建设工程日益向着大规模、高技术的方向发展。一个大型建筑项目的施工建设，需要投入成千上万各种专业的工人和种类繁多的建筑材料、建筑机械设备，耗资几十亿甚至上百亿。因此，不仅要组织人力、材料、机械设备在施工对象上进行施工建造，而且要组织种类繁多、数量巨大的建筑材料、制品和构配件的生产、运输、储存和供应工作，以及组织施工机具的供应、维修和保养，组织施工现场临时供水、供电、安排生产和生活所需要的各种临时设施等。还要在施工过程中，对各专业、各部门的工作进行协调，对工期、成本、质量进行有效控制等，这些都充分体现了现代工程建设的复杂性和综合性。如果忽视或放松对工程建设的组织与管理，势必造成工程不能按期完工，损失浪费严重，质量达不到要求等状况，给国家造成巨大损失。因此，对工程建设全过程实施有效的组织管理，对于提高经济效益，保质、保量完成建设任务具有极其重要的意义。这也是建筑施工组织与管理所要解决的基本问题。

另外，由于现代工程建设的复杂性和综合性，以及改革开放和建筑业改革的不断发展，工程实践中又出现了不少新情况、新问题，传统的管理方式和方法已经不能适应新形势下实践的要求。因此，必须在实践中研究和采用现代化的新理论、新方法和先进的手段，不断总结经验教训，提高建筑施工组织与管理的现代化水平，并不断发展与完善这门学科。

3. 本学科的内容与特点

建筑施工组织与管理包括建筑施工组织与施工管理两部分内容。建筑施工组织是指施工前对生产各要素的计划安排，包括施工条件的调查研究、施工方案的制订与优选等；施工管理是指工程具体实施过程中进行的控制、协调指挥等活动，也包括施工过程中对各项工作的检查、监督、调节等工作。当然，就广义上讲，施工管理也包括了施工组织的各项内容。

本书全面系统地阐述了建筑施工组织与管理的基本理论与方法。包括施工组织概述；流水施工基本原理；网络计划技术基础及其优化；单位工程施工组织设计；施工组织总设计；建筑施工过程中的进度、成本、质量管理；施工现场技术与业务管理以及网络计划与项目管理中的计算机应用等内容。

本学科的显著特点之一是内容广泛，涉及到建筑技术、经济管理与计算机技术等多方面的内容，是房屋建筑、结构、力学、建筑材料、建筑机械、施工技

术、工程定额与预算、建筑经济与管理、运筹学、系统科学以及计算机科学的综合应用。因此，学习本课程之前需要具备相当的基础知识。

本学科的另一显著特点是实践性强。一方面任何一项工程的施工，都必须从建筑产品生产的技术经济特点、工程特点和施工条件出发，才能编制出符合实际的施工组织设计，并且通过实施中的协调控制使之得以顺利执行；另一方面可以通过实践经验的积累总结，丰富、发展和完善本学科的内容和体系。

由于本学科的以上特点，要求本学科的学习一定要注意理论联系实际。强调对其中大量的定性内容理解和消化，克服教条式的背诵概念和生搬硬套，提倡在理解的基础上进行归纳和概括，从而培养独立思考问题、分析问题和解决问题的能力。另外，在学习本学科课程之后，应通过施工组织设计工作和生产实习，加深对本学科的理解和认识，掌握并运用学过的方法和技能，增强实际工作本领。

第 1 章 建筑施工组织概述

1.1 建筑产品及其生产的特点

建筑产品系指建筑企业通过施工活动生产出来的最终产品。它主要分为建筑物和构筑物两大类。建筑产品与其他工业（制造业）产品相比较，其产品和生产都具有一系列的特点。

1.1.1 建筑产品的特点

1. 建筑产品在空间上的固定性 一般的建筑产品均由自然地面以下的基础和自然地面以上的主体两部分组成。基础承受其全部荷载，并传给地基，同时将主体固定在地面上。任何建筑产品都是在选定的地点上建造和使用的。一般情况，它与选定地点的土地不可分割，从建造开始直至拆除均不能移动。所以，建筑产品的建造和使用地点是统一的，且在空间上是固定的。

2. 建筑产品的多样性 建筑产品不仅要满足复杂的使用功能的要求，而且建筑产品所具有的艺术价值还要体现出地方的或民族的风格、物质文明和精神文明程度，建筑设计者的水平和技巧及建设者的欣赏水平和爱好。同时也因受到地点的自然条件诸因素的影响，而使建筑产品在规模、建筑形式、构造结构和装饰等方面具有千变万化的差异。

3. 建筑产品的体积庞大性 无论是复杂的建筑产品，还是简单的建筑产品，均是为构成人们生活和生产的活动空间或满足某种使用功能而建造的。建造一个建筑产品需要大量的建筑材料、制品、构件和配件。因此，一般的建筑产品要占用大片的土地和高耸的空间，与其他工业产品相比较其体形格外庞大。

1.1.2 建筑产品生产的特点

由于建筑产品本身的特点，决定了建筑产品生产过程具有以下特点：

1. 建筑产品生产的流动性 建筑产品地点的固定性决定了产品生产的流动性。在建筑产品的生产中，工人及其使用的机具和材料等不仅要随着建筑产品建造地点的不同而流动，而且还要在建筑产品的不同部位而流动生产。施工企业要在不同地区进行机构迁移或流动施工。在施工项目的施工准备阶段，要编制周密的施工组织设计，划分施工区段或施工段，使流动生产的工人及其使用的机具和材料相互协调配合，使建筑产品的生产连续均衡地进行。

2. 建筑产品生产的单件性 建筑产品地点的固定性和类型的多样性决定了产品生产的单件性。每个建筑产品应在国家或地区的统一规划内，根据其使用功

能,在选定的地点上单独设计和单独施工。即使是选用标准设计、通用构件或配件,由于建筑产品所在地区的自然、技术、经济条件的不同,其施工组织和施工方法等也要因地制宜,根据施工时间和施工条件而确定,而使各建筑产品生产具有单件性。

3. 建筑产品生产的地区性 由于建筑产品的固定性决定了同一使用功能的建筑产品因其建造地点不同,也会受到建设地区的自然、技术、经济和社会条件的约束,从而使其建筑形式、结构、装饰设计、材料和施工组织等均不一样。因此建筑产品生产具有地区性。

4. 建筑产品生产周期长 建筑产品的固定性和体形庞大的特点决定了建筑产品生产周期长。因为建筑产品体形庞大,使得最终建筑产品的建成必然耗费大量的人力、物力和财力。同时,建筑产品的生产全过程还要受到工艺流程和生产程序的制约,使各专业、工种间必须按照合理的施工顺序进行配合和衔接。又由于建筑产品地点的固定性,使施工活动的空间具有局限性,从而导致建筑产品生产具有生产周期长、占用流动资金大的特点。

5. 建筑产品生产的露天作业多 建筑产品地点的固定性和体形庞大的特点,使建筑产品不可能在工厂里直接进行施工,即使建筑产品生产达到了高度的工业化水平的时候,仍然需要在施工现场内进行总装配后,才能形成最终建筑产品。

6. 建筑产品生产的高空作业多 由于建筑产品体形庞大,特别是随着城市现代化的进展,高层建筑物的施工任务日益增多,建筑产品生产高空作业多的特点日益明显。

7. 建筑产品生产协作单位多 建筑产品生产涉及面广,在建筑企业内部,要在不同时期和不同建筑产品上组织多专业、多工种的综合作业。在建筑企业的外部,需要不同种类的专业施工企业以及城市规划、土地征用、勘察设计、公安消防、公共事业、环境保护、质量监督、科研试验、交通运输、银行财务、物资供应等单位 and 主管部门协作配合。

1.2 建筑施工程序

建筑施工程序是指工程项目整个施工阶段所必须遵循的顺序,它是经多年施工实践而发现的客观规律。一般是指从接受施工任务直到交工验收所包括的主要阶段的先后次序。通常可分为五个阶段:确定施工任务阶段、施工规划阶段、施工准备阶段、组织施工阶段和竣工验收阶段。其先后顺序和内容如下:

1.2.1 落实施工任务,签订施工合同

建筑施工企业承接施工任务的方式主要有三种:一是国家或上级主管单位统一安排,直接下达的任务;二是建筑施工企业自己主动对外接受的任务或是建设

单位主动委托的任务；三是参加社会公开的投标而中标得到的任务。国家直接下达任务的方式已逐渐减少，在市场经济条件下，建筑施工企业和建设单位自行承接和委托的方式较多；实行招标投标的方式发包和承包建筑施工任务，是建筑业和基本建设管理体制改革的一项重要措施。

无论哪种方式承接施工项目，施工单位均必须同建设单位签订施工合同。签订了施工合同的施工项目，才算落实了的施工任务。当然，签订合同的施工项目，必须是经建设单位主管部门正式批准的，有计划任务书、初步设计和总概算，已列入年度基本建设计划，落实了投资的建筑项目。否则不能签订施工合同。

施工合同是建设单位与施工单位根据《经济合同法》、《建筑安装工程承包合同条例》以及有关规定而签订的具有法律效力的文件。双方必须严格履行合同，任何一方不履行合同，给对方造成的经济损失，都要负法律责任和进行赔偿。

1.2.2 统筹安排，做好施工规划

施工企业与建设单位签订施工合同后，施工总承包单位在调查分析资料的基础上，拟订施工规划、编制施工组织总设计、部署施工力量、安排施工总进度、确定主要工程施工方案、规划整个施工现场、统筹安排，做好全面施工规划，经批准后，便组织施工先遣人员进入现场，与建设单位密切配合，做好施工规划中确定的各项全局性施工准备工作，为建筑项目全面正式开工创造条件。

1.2.3 做好施工准备工作，提出开工报告

施工准备工作是建筑施工顺利进行的根本保证。施工准备工作主要有：技术准备、物资准备、劳动组织准备、施工现场准备和施工场外准备。当一个施工项目进行了图样会审编制和批准了单位工程施工组织设计、施工图预算和施工预算，组织好材料、半成品和构配件的生产和加工运输，组织施工机具进场，搭设了临时建筑物，建立了现场管理机构，调遣施工队伍，拆迁原有建筑物，搞好“三通一平”，进行了场区测量和建筑物定位放线等准备工作后，施工单位即可向主管部门提出开工报告。

1.2.4 组织全面施工

组织拟建工程的全面施工是建筑施工全过程中最重要的阶段。它必须在开工报告批准后，才能开始。它是把设计者的意图、建设单位的期望变成现实的建筑产品的加工制作过程。必须严格按照设计图样的要求，采用施工组织规定的方法和措施，完成全部的分部、分项工程施工任务。这个过程决定了施工工期、产品的质量 and 成本以及建筑施工企业的经济效益。因此，在施工中要跟踪检查，进行进度、质量、成本和安全控制，保证达到预期的目的。

施工过程中，往往有多单位、多专业进行共同协作，要加强现场指挥、调度，进行多方面的平衡和协调工作。在有限的场地上投入大量的材料、构配件、

机具和人力，应进行全面统筹安排，组织均衡连续地施工。

1.2.5 竣工验收，交付使用

竣工验收是对建筑项目的全面考核。建筑项目施工完成了设计文件所规定的内容，就可以组织竣工验收。

建筑工程施工程序如图 1-1 所示。

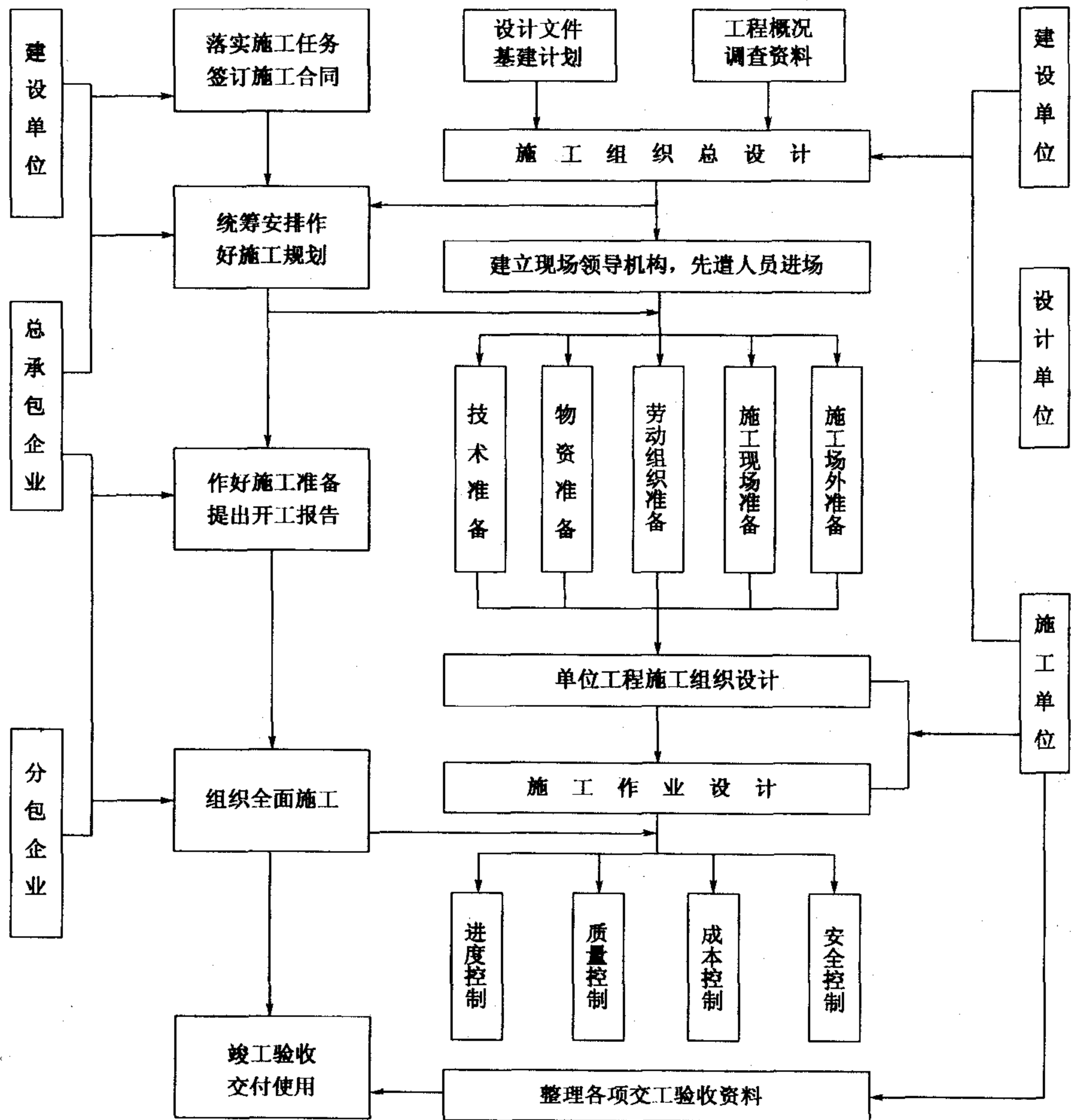


图 1-1 建筑工程施工程序图

1.3 施工准备工作

为了保证工程项目顺利地施工，必须做好施工准备工作。施工准备工作是生

产经营管理的重要组成部分，是对拟建工程目标、资源供应和施工方案的选择、空间布置和时间安排等诸方面进行施工决策的依据。

1.3.1 施工准备工作的重要性

基本建设工程项目的总程序是按照计划、设计和施工等几个阶段进行。施工阶段又分为施工准备、土建施工、设备安装和交工验收阶段。施工准备是基本建筑施工的重要阶段之一。

施工准备工作的基本任务是为拟建工程的施工建立必要的技术和物资条件，统筹安排施工力量和施工现场。施工准备工作也是施工企业搞好目标管理，推行技术经济承包的重要依据。同时施工准备工作还是土建施工和设备安装顺利进行的根本保证。因此认真地做好施工准备工作，对于发挥企业优势、合理供应资源、加快施工速度、提高工程质量、降低工程成本、增加企业经济效益、赢得企业社会信誉、实现企业管理现代化等具有重要的意义。

“运筹于帷幄之中，决胜于千里之外”，这是人们对战略准备和战术决胜的科学概括。由于建筑产品及其生产的特点，因此施工准备工作的好坏，将直接影响建筑产品生产的全过程。

实践证明，凡是重视施工准备工作，积极为拟建工程创造一切施工条件，其工程的施工就会顺利地进行；凡是不重视施工准备工作，就会给工程的施工带来麻烦和损失，甚至给工程施工带来灾难，其后果不堪设想。

1.3.2 工程项目施工准备工作的分类

1.3.2.1 按工程项目施工准备工作的范围不同分类

按工程项目施工准备工作的范围不同，一般可分为全场性施工准备、单位工程施工条件准备和分部（项）工程作业条件准备等三种。

1. 全场性施工准备 它是以一个建筑工地为对象而进行的各项施工准备。其特点是它的施工准备工作的目的、内容都是为全场性施工服务的。它不仅要为全场性的施工活动创造有利条件，而且要兼顾单位工程施工条件的准备。

2. 单位工程施工条件准备 它是以一个建筑物或构筑物为对象而进行的施工条件准备工作。其特点是它的准备工作的目的、内容都是为单位工程施工服务的。它不仅为该单位工程在开工前做好一切准备，而且要为分部（项）工程做好施工准备工作。

3. 分部（项）工程作业条件的准备 它是以一个分部（项）工程或冬、雨季施工为对象而进行的作业条件准备。

1.3.2.2 按拟建工程所处的施工阶段的不同分类

按拟建工程所处的施工阶段不同，一般可分为开工前的施工准备和各施工阶段前的施工准备等两种。

1. 开工前的施工准备 它是在拟建工程正式开工之前所进行的一切施工准

备工作。其目的是为拟建工程正式开工创造必要的施工条件。它既可能是全场性的施工准备，又可能是单位工程施工条件的准备。

2. 各施工阶段前的施工准备 它是在拟建工程开工之后，每个施工阶段正式开工之前所进行的一切施工准备工作。其目的是为施工阶段正式开工创造必要的施工条件。如混合结构的民用住宅的施工，一般可分为地下工程、主体工程、装饰工程和屋面工程等施工阶段，每个施工阶段的施工内容不同，所需要的技术条件、物质条件、组织要求和现场布置等方面也不同，因此在每个施工阶段开工之前，都必须做好相应的施工准备工作。

综上所述，不仅在拟建工程开工之前要做好施工准备工作，而且随着工程施工的进展，在各施工阶段开工之前也要做好施工准备工作。施工准备工作既要有阶段性，又要有连续性。因此，施工准备工作必须有计划、有步骤、分期和分阶段地进行，要贯穿拟建工程整个建造过程。

1.3.3 施工准备工作的内容

施工准备工作的内容通常包括：技术准备、物资准备、劳动组织准备、施工现场准备和施工场外准备工作。

1.3.3.1 技术准备

技术准备是施工准备工作的核心。由于任何技术的差错或隐患都可能引起人身安全和质量事故，造成生命、财产和经济的巨大损失，因此必须认真地做好技术准备工作。其内容主要有：熟悉与审查施工图样、原始资料调查分析、编制施工图预算和施工预算、编制施工组织设计。

1. 熟悉与审查施工图样

(1) 审查拟建工程的地点、建筑总平面图同国家、城市或地区规划是否一致，以及建筑物或构筑物的设计功能和使用要求是否符合卫生、防火及美化城市方面的要求。

(2) 审查设计图样是否完整、齐全，以及设计图样和资料是否符合国家有关基本建设的设计、施工方面的方针和政策。

(3) 审查设计图样与说明书在内容上是否一致，以及设计图样与其各组成部分之间有无矛盾和错误。

(4) 审查建筑图与其结构图在几何尺寸、坐标、标高、说明等方面是否一致，技术要求是否正确。

(5) 审查工业项目的生产工艺流程和技术要求，掌握配套投产的先后次序和相互关系，以及设备安装图样与其相配合的土建施工图样在坐标、标高上是否一致，掌握土建施工质量是否满足设备安装的要求。

(6) 审查地基处理与基础设计同拟建工程地点的工程地质、水文地质等条件是否一致，以及建筑物与地下构筑物、管线之间的关系。

(7) 明确拟建工程的结构形式和特点；复核主要承重结构的强度、刚度和稳定性是否满足要求；审查设计图样中的工程复杂、施工难度大和技术要求高的分部（项）工程或新结构、新材料、新工艺，明确现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求，拟采取可行的技术措施加以保证。

(8) 明确建设期限，分期分批投产或交付使用的顺序和时间；明确工程所用的主要材料、设备的数量、规格、来源和供货日期。

(9) 明确建设、设计和施工单位之间的协作、配合关系；明确建设单位可以提供的施工条件。

熟悉与审查设计图样的程序通常分为自审阶段、会审阶段和现场签证三个阶段。

(1) 设计图样的自审阶段：施工企业收到拟建工程的设计图样和有关设计资料后，应尽快地组织有关工程技术人员熟悉和自审图样，写出自审图样的记录。自审图样的记录应包括对设计图样的疑问和对设计图样的有关建议。

(2) 设计图样的会审阶段：一般由建设单位主持，由设计单位和施工单位参加，三方进行设计图样的会审。图样会审时，首先由设计单位的工程主设计人向与会者说明拟建工程的设计依据、意图和功能要求，并对特殊结构、新材料、新工艺和新技术说明设计要求。然后施工单位根据自审记录以及对设计意图的了解，提出对设计图样的疑问和建议。最后在统一认识的基础上，对所研讨的问题逐一地做好记录，形成“图样会审纪要”，由建设单位正式行文，参加单位共同会签、盖章，作为与设计文件同时使用的技术文件和指导施工的依据，同时也是建设单位与施工单位进行工程结算的依据。

(3) 设计图样的现场签证阶段：在拟建工程施工的过程中，如果发现施工的条件与设计图样的条件不符，或者发现图样中仍然有错误，或者因为材料的规格、质量不能满足设计要求，或者因为施工单位提出了合理化建议，需要对设计图样进行修改时，应遵循技术核定和设计变更的签证制度，进行图样的施工现场签证。如果设计变更的内容对拟建工程的规模、投资影响较大时，要报请项目的原批准单位批准。施工现场的图样修改、技术核定和设计变更资料，都要有正式的文字记录，归入拟建工程施工档案，作为指导施工、竣工验收和工程结算的依据。

2. 原始资料调查分析 为了做好施工准备工作，除了要掌握有关拟建工程方面的资料外，还应该进行拟建工程的实地勘测和调查，获得有关数据的第一手资料，这对于拟订一个先进合理、切合实际的施工组织设计是非常必要的，因此应该做好以下几个方面的调查分析。

(1) 自然条件调查分析：建设地区自然条件的调查分析主要内容有：地区水准点和绝对标高等情况；地质构造、土的性质和类别、地基土的承载力、地震级

别和烈度等情况；河流流量和水质，最高洪水和枯水期的水位等情况；地下水位的高低变化情况，含水层的厚度、流向、流量和水质等情况；气温、雨、雪、风和雷电等情况；土的冻结深度和冬、雨季的期限等情况，如表 1-1 所示。

表 1-1 自然条件调查表

序号	项目	调查内容	调查目的
1	气温	1) 年平均、最高、最低、最冷、最热月份的逐月平均温度 2) 冬、夏季室外计算温度 3) $\leq -3^{\circ}\text{C}$ 、 0°C 、 5°C 的天数，起止时间	1) 确定防暑降温的措施 2) 确定冬季施工措施 3) 估计混凝土、砂浆强度
2	雨、雪	1) 雨季起止时间 2) 月平均降雨(雪)量、最大降雨(雪)量、一天最大降雨(雪)量 3) 全年雷暴天数	1) 确定雨季施工措施 2) 确定排水、防洪方案 3) 确定防雷设施
3	风	1) 主导风向及频率(风玫瑰图) 2) ≥ 8 级风的全年天数，时间	1) 确定临时设施布置方案 2) 确定高空作业及吊装的技术安全措施
4	地形	1) 区域地形图 2) 工程位置地形图 3) 该地区城市规划图 4) 经纬坐标桩、水准基桩的位置	1) 选择施工用地 2) 布置施工总平面图 3) 场地平整及土方量计算 4) 了解障碍物及其数量
5	工程地质	1) 钻孔布置图 2) 地质剖面图：土层类别、厚度 3) 物理力学指标：天然含水率、孔隙比、塑性指数、渗透系数、压缩试验及地基土强度 4) 地层的稳定性：断层滑块、流砂 5) 最大冻结深度 6) 地基土破坏情况：枯井、古墓、防空洞及地下构筑物	1) 土方施工方法的选择 2) 地基土的处理方法 3) 基础施工方法 4) 复核地基基础设计 5) 拟订障碍物拆除计划
6	地震	地震等级、烈度大小	确定对施工影响、注意事项
7	地下水	1) 最高、最低水位及时间 2) 水的流向、流速及流量 3) 水质分析：水的化学成分 4) 抽水试验	1) 基础施工方案选择 2) 降低地下水的方法 3) 拟订防止侵蚀性介质的措施