

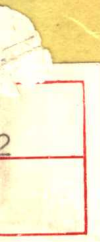
# 建筑施工组织

jian zhu shi gong zu zhi

朱 熾 丛培经 编



科学技术文献出版社



# 建 筑 施 工 组 织

朱 熾 丛培经 编

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

## 内 容 简 介

本书从理论和实践相结合的原则出发,紧紧围绕施工项目管理的需要,阐述了施工组织的一般理论和实践意义,管理原则、内容和应用程序;施工组织流水作业原理的基本理论、应用和工程实例;网络计划原理的基本理论、技术规程应用和工程实例;施工组织总设计的基本理论,施工部署和主要工程施工方案的编制,施工总进度计划的编制,施工总平面图的编制,工程施工组织总设计案例;单位工程施工组织设计的基本理论,施工方案的编制,施工进度计划的编制,施工平面图的编制,若干典型单位工程施工组织设计案例;施工组织设计业务计算理论和实例等。还附有施工组织设计必备的参考资料。

本书具有理论性强、可操作性强等特点,通过学习可以掌握施工组织设计的原理、绘图方法和计算规则,掌握编制施工组织设计的技能,解决施工项目管理中的工程分析、施工组织等问题。因此,它可作为高等院校本科生、研究生以及广大建筑施工技术人员学习、工作的参考用书。

## 建筑施工组织

朱熹 丛培经 编

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京市顺义彩虹印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 14.75 印张 370 千字

印数:1—6000 册

ISBN 7-5023-2349-X/TU·33

定价:14.00 元

## 前 言

建筑施工组织是建筑施工项目管理的规划和灵魂,是进行建筑施工质量控制、进度控制、成本控制和安全控制的重要手段。进行施工项目投标与承包、建设监理和施工项目实施中的管理,均离不开建筑施工组织。所以,建筑施工组织的理论和技能便成为高等院校建筑工程专业学生的必修内容,也是建筑施工管理技术人员和建设监理人员的必备知识。为了给建筑工程专业提供一部适用的教科书,为建筑工程项目经理培训提供一部参考教材,为建筑施工管理技术人员和建设监理人员提供一部实用的参考书,我们编写了这本《建筑施工组织》。

本书的内容比较全面,既吸收了传统的建筑施工组织理论,也写进了近些年来建筑施工组织发展的新理论和新经验。特别是本书包含了工程网络计划技术规程的应用、近年来施工组织设计的优秀实例以及新的施工组织设计参考资料。我们努力使它具有理论性、实践性、现实性和可操作性,努力满足教学、施工项目管理和建设监理的新需求。

本书的第一、四、七、八章由清华大学朱熥编写,第二、三、五、六章由北京建筑工程学院丛培经编写。

为编写本书,我们学习和参考了有关书籍及资料,也请教了一些专家。在此谨对这些书籍和资料的作者及专家表示诚挚感谢。

由于我们水平有限,书中内容难免有缺陷或错误,敬请读者批评指正,以便我们进行修改。

编者

1994年4月于北京

# 目 录

## 前言

## 第一章 施工组织概述

- 第一节 基本建设程序..... (1)
- 第二节 建筑施工组织的研究对象和任务..... (3)
- 第三节 施工组织设计的分类和主要任务..... (4)
- 第四节 编制施工组织设计原则..... (5)
- 第五节 施工组织设计的贯彻..... (6)
- 第六节 施工组织设计的检查与调整..... (6)

## 第二章 施工准备工作的组织

- 第一节 施工准备工作的意义和任务..... (7)
- 第二节 施工准备工作的内容..... (8)
- 第三节 施工准备工作的实施..... (14)

## 第三章 流水施工方法

- 第一节 流水施工原理..... (17)
- 第二节 流水作业的组织方法..... (21)
- 第三节 工程流水施工进度计划..... (25)

## 第四章 网络计划技术

- 第一节 网络计划简介..... (33)
- 第二节 肯定型网络计划的绘制方法..... (43)
- 第三节 肯定型网络计划工作时间参数计算..... (59)
- 第四节 时间坐标网络计划..... (68)
- 第五节 网络计划的优化..... (70)
- 第六节 网络计划的实施与控制..... (84)

## 第五章 施工组织总设计

- 第一节 施工组织总设计概述..... (89)
- 第二节 工程概况的编制内容..... (90)
- 第三节 施工部署和施工方案的编制..... (92)
- 第四节 施工总进度计划的编制..... (93)
- 第五节 劳动力和主要技术物资计划的编制..... (94)
- 第六节 施工总平面图的设计..... (96)
- 第七节 技术经济指标的计算..... (99)
- 第八节 施工组织总设计实例..... (100)

## 第六章 单位工程施工组织设计

- 第一节 单位工程施工组织设计概述..... (123)

|                         |                          |       |
|-------------------------|--------------------------|-------|
| 第二节                     | 单位工程概况的编制内容和施工方案的编制..... | (125) |
| 第三节                     | 单位工程施工进度计划的编制.....       | (130) |
| 第四节                     | 施工准备工作计划和资源计划.....       | (136) |
| 第五节                     | 单位工程施工平面图设计.....         | (138) |
| 第六节                     | 施工组织设计技术经济分析.....        | (140) |
| 第七节                     | 全现浇大模板高层住宅楼施工组织设计.....   | (144) |
| 第八节                     | 预制框架结构多层厂房施工组织设计.....    | (153) |
| 第九节                     | 深基础土方工程机械化施工方案.....      | (168) |
| <b>第七章 建筑工地临时设施</b>     |                          |       |
| 第一节                     | 工地暂设建筑物.....             | (180) |
| 第二节                     | 工地临时供水.....              | (184) |
| 第三节                     | 工地临时供电.....              | (189) |
| <b>第八章 编制施工组织设计参考资料</b> |                          |       |
| 第一节                     | 编制施工组织设计用的各项调查表.....     | (196) |
| 第二节                     | 机械化施工参考资料.....           | (198) |
| 第三节                     | 单位工程施工工期.....            | (203) |
| 第四节                     | 建筑工地运输参考资料.....          | (215) |
| 第五节                     | 施工总平面图参考资料.....          | (219) |

# 第一章 施工组织概述

## 第一节 基本建设程序

基本建设是指利用国家预算内资金、自筹资金、国内外基本建设贷款以及其他专项资金进行的，以扩大生产能力或新增工程效益为主要目的的新建、扩建工程及有关工作。具体包括以下几个方面：

- (一) 为经济、科技和社会发展而平地起家的新建项目；
- (二) 为扩大生产能力或新增效益而增建分厂、主要生产车间、矿井、铁路干线、码头泊位等扩建项目；
- (三) 为改变生产力布局而进行的全厂性迁建的项目；
- (四) 没有折旧基金或固定收入的行政、事业单位增建业务用房和职工宿舍的项目。

基本建设是国民经济的组成部分，是社会扩大再生产，提高人民物质文化生活和加强国防实力的重要手段。有计划有步骤地进行基本建设，对于扩大和加强国民经济的物质技术基础，调整国民经济重大比例关系，调整部门结构，合理分布生产力，不断地提高人民物质和文化生活水平等各方面，都具有十分重要的意义。

基本建设程序，是指基本建设全过程中各项工作必须遵循的先后顺序。这个顺序，不是任意安排的，而是由基本建设进程，即固定资产和生产能力的建造和形成过程的规律所决定的。从基本建设的客观规律、工程特点、协作关系、工作内容来看，在多层次、多交叉、多关系、多要求的时间和空间里组织好建设，必须使项目建设中各阶段和各环节的工作相互衔接。

目前，我国基本建设程序概括地讲，主要的阶段是：项目建议书阶段，可行性研究阶段，设计文件阶段，建设准备阶段，建设实施阶段和竣工验收。这几个大的阶段中每一阶段都包含着许多环节，各有其不同的工作内容，按照固有的规律，有机联系在一起并有客观的先后顺序。

### 一、项目建议书阶段

项目建议书是要求建设某一具体项目的建议文件，原是基本建设程序中最初阶段工作，是投资决策前对拟建项目的轮廓设想。70年代，国家规定的基本建设程序第一步是设计任务书或称计划任务书。设计任务书一经批准，就表示项目已经成立。为了进一步加强项目前期工作，对项目的可行性进行充分论证，国家从80年代初期规定了在程序中增加项目建议书这一步骤。项目建议书经批准后，可以进行详细的可行性研究工作，但仍不表明项目非上不可，项目建议书还不是项目的最终决策。为了进一步搞好项目的前期工作，从编制“八五”计划开始，在项目建议书前又增加了探讨项目阶段，凡是重要的大中型项目都要进行项目探讨，经探讨研究初步可行后，再按项目隶属关系编制项目建议书。

项目建议书的内容，视项目的不同情况而有繁有简。一般应包括以下几个方面：（一）建设项目提出的必要性和依据；（二）产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想；（三）资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析；（四）投资估算和资金筹措设想；（五）经济效益和社会效益的

估计。

项目建议书按要求编制完成后，按照建设总规模和限额的划分审批权限，报批项目建议书。

## 二、可行性研究阶段

### （一）可行性研究

项目建议书经批准，即可着手进行可行性研究，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。我国从 80 年代初将可行性研究正式纳入基本建设程序和前期工作计划，规定大中型项目、利用外资项目、引进技术和设备进口项目，都要进行可行性研究。其他项目有条件的，也要进行可行性研究。通过对建设项目在技术、工程和经济上的合理性进行全面分析论证和多种方案比较，提出评价意见，写出可行性研究报告。凡是经可行性研究未通过的项目，不得进行下一步工作。

可行性研究包括以下内容：1. 项目提出的背景和依据；2. 建设规模、产品方案、市场预测和确定的依据；3. 技术工艺、主要设备、建设标准；4. 资源、原材料、燃料供应、动力、运输、供水等协作配合条件；5. 建设地点、厂区布置方案、占地面积；6. 项目设计方案，协作配套工程；7. 环保、防震等要求；8. 劳动定员和人员培训；9. 建设工期和实施进度；10. 投资估算和资金筹措方式；11. 经济效益和社会效益。

### （二）编制可行性研究报告

可行性研究报告是对外资项目而言，内资项目则称为设计任务书。它是确定建设项目，编制设计文件的重要依据。所有基本建设项目都要在可行性研究通过的基础上，选择经济效益最好的方案编制可行性研究报告。由于可行性研究报告和设计任务书两者的内容和作用基本相同，为了进一步规范建设程序，国家计委计投资 [1991] 1969 号文件颁发了统一规范称为可行性研究报告的通知，取消了设计任务书的名称。

各类建设项目的可行性研究报告，内容不尽相同。大中型项目一般应包括以下几个方面：1. 根据经济预测、市场预测确定的建设规模和产品方案；2. 资源、原材料、燃料、动力、供水、运输条件；3. 建厂条件和厂址方案；4. 技术工艺，主要设备选型和相应的技术经济指标；5. 主要单项工程、公用辅助设施、配套工程；6. 环境保护、城市规划、防震、防洪等要求和采取的相应措施方案；7. 企业组织、劳动定员和管理制度；8. 建设进度和工期；9. 投资估算和资金筹措；10. 经济效益和社会效益。

### （三）审批可行性研究报告

1988 年国务院颁布的投资管理体制的近期改革方案，对可行性研究报告的审批权限作了新的调整。文件规定，属中央投资、中央和地方合资的大中型和限额以上项目的可行性研究报告要报送国家计委审批，国家计委审批是根据行业归口主管部门和国家专业投资公司的意见以及有资格的工程咨询公司的评估意见进行的。总投资在 2 亿元以上项目不论是中央项目还是地方项目，都要经国家计委审查后报国务院审批。中央各部门所属小型和限额以下项目由各部门审批。地方投资 2 亿元以下项目，由地方计委审批。

可行性研究报告经批准后，不得随意修改和变更。经过批准的可行性研究报告，是初步设计的依据。

### （四）组建建设单位

按现行规定，大中型和限额以上项目可行性研究报告经批准之后，项目可根据实际需要组成筹建机构即建设单位。

目前建设单位的形式很多，有董事会或管委会、工程指挥部、原有企业兼办、业主代表等。有

的建设单位到竣工投产交付使用后就不再存在，也有的建设单位待项目建成后即转入生产，不仅负责建设过程，而且要负责生产管理。

### 三、设计文件阶段

可行性研究报告经批准的建设项目，应通过招标投标择优选择设计单位，按照批准可行性研究报告内容和要求进行设计、编制设计文件。根据建设项目的不同情况，设计过程一般划分为两个阶段，即初步设计和施工图设计，重大项目和技术复杂项目，可根据不同行业的特点和需要，增加技术设计阶段。

各类建设项目的初步设计，内容不尽相同，就工业企业而言，其主要内容有：设计依据和设计指导思想；建设规模，产品方案，原材料、燃料和动力的用量和来源；工艺流程；主要设备选型和配置；主要建筑物、构筑物、公用辅助设施和生活区的建设；占地面积和土地使用情况；运输；外部协作配合条件；综合利用、环境保护和抗震措施；生产组织、劳动定员和各项技术经济指标；总概算。

承担项目设计的单位设计水平必须与项目大小和复杂程度相一致。

初步设计由主要投资方组织审批，其中大中型和限额以上项目要报国家计委和行业归口主管部门备案。初步设计文件经批准后，全厂总平面布置、主要工艺过程、主要设备、建筑面积、建筑结构、总概算均不得随意修改、变更。

### 四、建设准备阶段

项目在开工建设之前要切实做好各项准备工作，包括征地、拆迁和场地平整；完成施工用水、电、路等工程；组织设备、材料订货；准备必要的施工图纸；组织施工招标投标，择优选定施工单位。

按规定进行了建设准备并具备了各项开工条件以后，建设单位须向主管部门提出开工申请。

项目在报批开工前，必须由审计机关对项目的有关内容进行审计证明，对项目的资金来源是否正当、落实，项目开工前的各项支出是否符合国家的有关规定，资金是否存入规定的专业银行进行审计。从1991年起，新开工的项目还必须具备按施工顺序需要，至少有三个月以上的工程施工图纸，否则不能开工建设。

### 五、建设实施阶段

实施是基建程序中的关键阶段。建设单位在建设实施中起着重要的作用，对工程进度、质量、费用的管理和控制责任重大。

建设项目经批准新开工建设，项目即进入了建设实施阶段。

生产准备是施工项目投产前所要进行的一项重要工作，是基建程序中的重要环节。生产准备的主要内容有：1. 招收和培训人员；2. 生产组织准备；3. 生产技术准备；4. 生产物资准备。

### 六、竣工验收阶段

竣工验收是工程建设过程的最后一环，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，也是基本建设转入生产或使用的标志。

## 第二节 建筑施工组织的研究对象和任务

建筑施工组织是研究工程建设的统筹安排与系统管理的客观规律的一门学科，它研究如何组织、计划一项建筑施工的全部施工，寻求最合理的组织与方法。具体地说，施工组织的任务是实现基本建设计划和设计的要求，提供各阶段的施工准备工作内容，对人力、资金、材料、机械和

施工方法等进行科学合理的安排,协调施工中各施工单位、各工种之间、资源与时间之间、各项资源之间的合理关系。在整个施工过程中,按照客观的经济、技术规律,做出合理的、科学的安排,使整个工程在施工中取得相对最优的效果。

现阶段建筑施工组织学科的发展特点,是广泛利用数学方法、网络技术和计算技术的理论基础及电子计算机工具,采用各种有效手段,对施工过程进行工期、成本、质量的控制,达到工期短、成本低、质量好的目的。

组织管理者必须充分认识施工过程的特点,在所有环节中精心组织,严格管理,全面协调好施工过程中的各种关系。面对特殊、复杂的生产过程,进行科学的分析,弄清主次矛盾,找出关键线路,有的放矢采取措施,合理组织人财物的投入顺序、数量、比例,进行科学的工程排队,组织平行交叉流水作业,提高对时间、空间的利用,这样才能取得全面的经济效益和社会效益。

施工组织管理的对象是千差万别的,施工过程中内部工作与外部联系是错综复杂的,没有一种固定不变的组织管理方法可运用于一切工程,因此,在不同的条件下对不同的施工对象需采取不同的管理方法。

### 第三节 施工组织设计的分类和主要任务

施工组织设计,根据设计阶段,编制的广度、深度和具体作用的不同,可分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计和分部(分项)工程作业设计。

#### 一、施工组织总设计

施工组织总设计是以群体工程为对象(例如一个工厂、建筑群、生产系统等)而编制的。在有了批准的初步设计或技术设计后,以主持工程的总承包单位(工程局或工程公司)为主,由建设、设计和分包单位参加,结合建设准备和计划安排工作进行编制。

主要作用是确定设计方案、施工的合理性和经济合理性,为建设单位编制基本建设计划,为施工单位编制建筑安装工程计划,为组织物资技术供应提供依据,保证及时进行施工准备工作,解决有关建筑生产和生活基地组织或发展的问题。

施工组织总设计是群体工程施工的全局性指导文件,是施工企业编制年度计划的依据。

#### 二、单位工程施工组织设计

单位工程施工组织设计是以单体工程,即一幢工业厂房、构筑物、公共建筑、民用建筑作为施工组织对象而编制的。如已有施工图设计,则由直接组织施工的基层单位编制,它是单位工程施工的指导文件,是施工企业编制季、月度计划的依据。

对于重点项目,规模较大、技术复杂或采用新技术项目的单位工程,施工组织设计要有比较全面的内容。一般简单的工程或采用通用图纸的项目常用简单的形式,通常只编制施工方案并附以施工进度表和施工平面图。

#### 三、分部(分项)工程作业设计

对于施工难度大或施工技术复杂的大型工业厂房或公共建筑物,在编制单位工程施工组织设计之后,还需编制某些主要分部(分项)工程作业设计,用来具体指导各分部(分项)工程的施工。如由土建单位施工的复杂的基础工程、钢筋混凝土框架工程、大型结构构件吊装工程、有特殊要求的装修工程;由专业施工单位施工的大量土石方工程、特殊基础工程、结构吊装工程、设备安装工程、水暖电卫工程等。它是直接指导现场施工和编制月、旬作业计划的依据。

施工组织设计的分类与说明如表 1-1 所示。

表 1-1

施工组织设计的分类与说明

| 分<br>说<br>明 | 施工组织总设计                                                                                                                                                                                                         | 单位工程施工组织设计                                                                                                                           |                                                                                | 分部（分项）<br>工程作业设计                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                                                                 | 单位工程施工组织设计                                                                                                                           | 简单位工程施工<br>组织设计（或施工方案）                                                         |                                                                                  |
| 适用范围        | 大型建筑项目或建筑群，有两个以上的单位工程同时施工                                                                                                                                                                                       | 重点的、技术复杂或采用新结构、新工艺的单位工程                                                                                                              | 结构简单的单位工程或经常施工的标准设计工程                                                          | 规模较大、技术复杂或有特殊要求的分部（分项）工程                                                         |
| 编制与审批       | 以总承包单位为主，会同建设、设计和分包单位共同编制，报上级领导单位审批                                                                                                                                                                             | 由承包建筑公司或工程处组织编制，报上级主管领导审批                                                                                                            | 由施工队负责编制，报建筑公司或工程处审批、备案                                                        | 以单位工程负责人为主编制，由施工队负责审批，报工程处备案                                                     |
| 主要内容        | 1. 工程概况、施工部署及主要工种施工方案<br>2. 施工总进度计划<br>3. 分年度的构件、半成品、主要材料、施工机械、劳动力计划<br>4. 附属企业项目及产品方案<br>5. 交通、防洪、排水措施<br>6. 水、电、热、动力用量及解决办法<br>7. 各种暂设工程数量<br>8. 施工总平面布置图<br>9. 土建、安装、机械化施工的分工和协作配合<br>10. 主要技术、安全措施和冬、雨季施工措施 | 1. 工程概况及特点<br>2. 施工程序和施工方案<br>3. 施工进度计划<br>4. 主要材料、构件、半成品、设备、施工机具计划<br>5. 各种工种工人需要量计划<br>6. 施工平面布置图<br>7. 施工准备工作<br>8. 冬、雨季施工技术，安全措施 | 1. 工程特点<br>2. 施工进度计划<br>3. 主要施工方法和技术措施<br>4. 施工平面布置图<br>5. 材料、半成品、施工机具、劳动需要量计划 | 1. 分项工程特点<br>2. 施工方法、技术措施及操作要求<br>3. 工序搭接顺序及协作配合要求<br>4. 工期要求<br>5. 特殊材料和机具需要量计划 |

## 第四节 编制施工组织设计原则

编制施工组织设计必须全面考虑以下因素：

1. 认真贯彻党和国家对工程建设的各项方针和政策，严格执行建设程序。
2. 遵循建筑施工工艺及其技术规律，坚持合理的施工程序和施工顺序。
3. 采用流水施工方法、网络计划技术及线性规划法等组织有节奏、均衡和连续地施工。
4. 科学地安排冬、雨季施工项目，保证全年生产的均衡性和连续性。
5. 认真执行工厂预制和现场预制相结合的方针，提高建筑工业化程度。
6. 充分利用现有机械设备，扩大机械化施工范围，提高机械化程度；改善劳动条件，提高劳动生产率。
7. 采用国内外先进施工技术，科学地确定施工方案；提高工程质量，确保安全施工；缩短施工工期，降低工程成本。
8. 尽量减少临时设施，合理储存物资，减少物资运输量；科学地布置施工平面图，减少施工用地。

## 第五节 施工组织设计的贯彻

### 一、做好施工组织设计交底

经过审批的施工组织设计，为保证其顺利贯彻执行，在开工前要召开各级生产、技术会议，逐级进行交底，详细讲解其内容要求、施工关键和保证措施；责成生产计划部门，编制具体的实施计划；责成技术部门，拟定实施的技术细则。

### 二、制定有关贯彻施工组织设计的规章制度

经验证明，有了科学、健全的规章制度，施工组织设计才能顺利实施，企业正常生产秩序才能维持。因此，必须制定和健全各项规章制度。

### 三、推行技术经济承包制

采用技术经济承包办法，把技术经济责任同职工的物质利益结合起来，便于相互监督和激励。这是贯彻施工组织设计的重要手段之一。如节约材料奖、技术进步奖和优良工程综合奖等，都是推行技术经济承包制的有效形式。

### 四、统筹安排、综合平衡

工程开工后，要做好人力、物力和财力的统筹安排，保持合理的施工规模。这既能保证施工顺利进行；又能带来好的经济效益。要通过月、旬作业计划，及时分析各种不均衡因素，综合各种施工条件，不断进行各专业工种间的综合平衡，完善施工组织设计，保证施工的节奏性、均衡性和连续性。

## 第六节 施工组织设计的检查与调整

### 一、主要指标完成情况检查

通常采用比较法，将各项指标完成情况同规定指标相对比，检查工程进度、工程质量、材料消耗、劳动消耗、机械使用和成本费用等情况。

### 二、施工平面图合理性检查

施工开始后，必须加强施工平面图的管理，严格执行其管理制度，随时检查其合理性。根据施工阶段不同，及时制订改进方案。

### 三、施工组织设计的调整

在对施工组织设计检查时，若发现问题要分析其产生原因，并拟定改进措施，对相关部分及其指标，逐项进行调整。对施工平面图不合理部分，要进行相应的修改，使其适应变化需要，达到新的平衡。

施工组织设计的贯彻、检查和调整是一项经常性工作，必须加强反馈，随时决策，使其贯穿整个施工过程的始终。

## 第二章 施工准备工作的组织

### 第一节 施工准备工作的意义和任务

#### 一、施工准备工作的意义

施工准备工作，是为保证工程顺利开工和施工活动正常进行必须事先做好的工作。做好施工准备工作的意义有以下几点：

##### （一）坚持基本建设程序

“建设准备阶段”是基本建设程序的一个阶段，该阶段联结设计阶段与建设实施阶段，也是从建设构思到开始形成工程实体的过渡阶段。工程建设的复杂性、技术规律和经济规律都要求严格按基本建设程序办事，必须做好施工准备工作，才能取得良好的建设效果。以往某些工程建设违背基本建设程序的重要表现之一就是忽视施工准备工作，没有做好准备就开工，致使工期延误，质量下降，浪费严重。我们必须接受这些教训，按基本建设程序的要求做好施工准备工作。

##### （二）加强施工准备工作可降低施工风险

工程施工的周期长、环境复杂、不可见因素多，因而可能遇到的风险就多，这些风险包括技术的、安全的、经济的、环境的、乃至政治的等等。通过加强施工准备工作，做好规划，采取预防措施，加强应变能力，便能有效地转移风险，避免风险，降低风险损失，使施工取得好效果。

##### （三）为工程开工和施工创造良好条件

工程施工是一项非常复杂的大型生产活动，需要处理复杂的技术问题，耗用大量的物资，使用众多的人力，涉及广泛的社会关系。因此需要通过周密的准备，使工程能顺利开工，开工后能连续施工而得到各方面条件的保证，取得施工的主动权；反之，如果忽视施工准备工作，必然会在施工中受各种矛盾掣肘，处处被动，造成难以估量的严重后果。

#### 二、施工准备工作的任务

施工准备工作的基本任务就是为工程开工和连续施工创造一切必备条件。具体任务包括以下各点：

##### （一）取得工程施工的法律依据

工程施工需要许多的法律依据，主要包括计划的、规划的、经济的、行政的、交通的、公用事业的以及环境保护方面的等等，通过施工准备取得有关法律依据，既是守法的必须，也是在施工中取得有关方面支持的必须。

##### （二）掌握工程的特点和关键

由于建筑施工的单件性、流动性和露天进行，每个工程均有其自身的特点，或表现在地基或基础上，或表现在结构上，或表现在装修上，还有的表现在设备安装上，由此而带来工艺上和管理上的特殊性。因此，在施工前必须进行认真地分析和研究，抓住其关键特点，并采取相应的保证措施，以保证施工顺利进行。

### （三）调查并创造各种施工条件

工程施工是在一定环境下进行的，构成了施工的复杂条件，其中包括社会条件、投资条件、经济条件、技术条件、自然条件、地质条件、现场条件、资源供应条件等。因此在施工前必须进行广泛而周密的调查研究，排除不利条件，创造有利条件，使工程在计划、技术、物资、组织、场地、人员、资金等方面均能满足施工需要。

### （四）对施工中的风险和可能发生的变化进行预测

前已提及，由于工程施工的复杂性和施工周期的长期性，必然会遇到各种风险，发生很大变化。因此要通过施工准备进行预测，然后采取必要的措施，以减少风险损失；加强计划性，做好应变筹划，提高施工中的应变和动态控制能力。

## 三、施工准备工作的范围

施工准备工作的范围包括两个方面：一个是阶段性的施工准备，是指工程开工前的各项准备工作，它带有全局性。没有这一阶段的准备，工程既不能顺利开工，更做不到连续施工，大型工程更是如此。另一个方面是工程作业条件的施工准备，它是为某一个单位工程，或某一个施工阶段，或某个分部分项工程，或某个施工环节所做的施工准备，是局部性的，也是经常性的。一般说来，冬雨季施工准备属于作业条件施工准备。

了解了施工准备工作包含的这两个范围，我们就要对施工准备工作在时间上、内容上、步骤上进行合理安排，既要重视开工前的准备，又要重视施工中的准备，两方面的工作都要做好。要做到：条件具备再开工；准备充分再作业；不搞无准备的施工。

## 四、施工准备工作的种类

### （一）按照施工准备工作的进行时间及其任务特点分类

1. 群体建筑工程开工前的全现场性施工准备工作；
2. 一项单体工程开工前的工程性施工准备工作；
3. 单位工程开工后为分部分项工程施工工作准备的作业性施工准备工作；
4. 为冬季、雨季施工创造条件的季节性施工准备工作。

### （二）按施工准备工作的内容分类

1. 施工力量的组织准备与思想准备工作；
2. 技术准备工作；
3. 物资条件准备工作；
4. 场地条件准备工作。

## 第二节 施工准备工作的内容

每项工程施工准备工作的内容，视该工程本身及其具备的条件而异。有的比较简单，有的却十分复杂。如只有一个单项工程的施工项目和包含多个单项工程的群体项目，一般小型项目和规模庞大的大中型项目，新建项目和改扩建项目，在未开发地区兴建的项目和在已开拓因而所需各种条件大多已具备的地区的项目等等，都因工程的特殊需要和特殊条件而对施工准备提出各不相同的具体要求。因此，需根据具体工程的需要和条件，按照施工项目的规划来确定准备工作的内容，并拟订具体的、分阶段的施工准备工作实施计划，才能充分地而又恰如其分地为施工创造一切必要条件。一般工程必须的准备工作内容见图 2—1 所示，具体阐述如后。

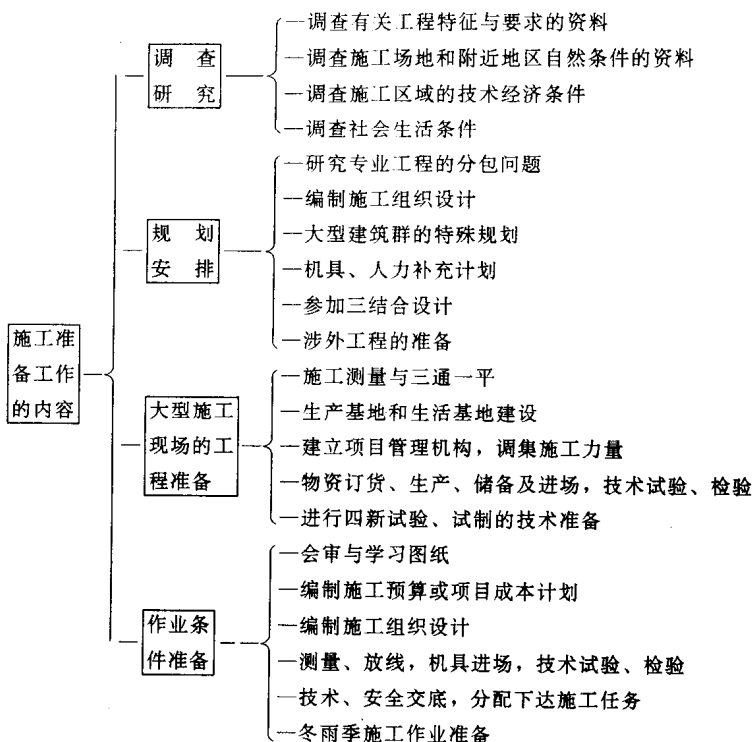


图 2-1 施工准备工作的内容系统图

## 一、调查研究

调查研究在投标前和中标后都要进行。投标前的调查研究主要目的是摸清工程条件，为制定投标策略和报价服务。中标后的调查研究则是施工项目规划与准备工作的一个组成部分，主要目的是查明工程环境特点和施工条件，为选择施工技术与组织方案收集基础资料，以此作为准备工作的依据。调查研究需按预先拟订的提纲有目的地进行，主要内容如下：

### （一）调查有关工程项目特征与要求的资料

1. 向建设单位和主体设计单位了解并取得可行性研究报告、工程地址选择、扩大初步设计等方面的资料，以便了解建设目的、任务、设计意图；
2. 弄清设计规模、工程特点；
3. 了解生产工艺流程与工艺设备特点及来源；
4. 摸清对工程分期、分批施工、配套交付使用的顺序要求，图纸交付的时间，以及工程施工的质量要求和技术难点等。

### （二）调查施工场地及附近地区自然条件方面的资料

1. 地形与环境条件。收集工程位置图、工程与所在地区地形图、规划图、控制桩与水准基点，以便计算现场平整土方量，摸清建筑红线和施工边界，规划施工用地，布置施工总平面图。当建设单位委托施工单位负责三通一平工程时，还需要掌握地上障碍物和地上、地下工程技术管线状况（包括高压线、上下水、煤气热力、电缆或通讯线路等），以便制订清除障碍的实施计划。有的技术设施不能拆除时，还要研究保护、避开、迁移或暂时迁移等办法。

在城镇房屋密集区施工时，还要详细调查施工场地周围道路、房屋、居民活动和交通情况。因为在这种环境里施工，往往场地狭窄，环境状况将不同程度地影响机械的布置、材料构件的运输与堆放、居民安全保障与社会正常活动秩序维护等问题。严重时将对施工方法和进度安排起决定

性限制作用，以致不得不采取某些非常措施，必须引起特别注意。

对施工现场内、外发现的上述环境问题，以及可能影响到的古墓、文物、树木等，须在调查期间提请有关主管机关作出鉴定，并取得保护或处理办法的审批文件。

2. 地质条件。搜集钻孔布置图、地质剖面图，地基土各项物理、力学指标试验报告，地质稳定性资料，地下构筑物、枯井、洞穴、暗河、墓穴等资料，以便研究土方、基础施工，地基处理方法，复核地基设计。在高层建筑的深基础施工时，还要特别注意调查周围建筑物、构筑物及其基础与本工程基坑的距离和深度关系，以便研究深基础施工方案对它们可能产生的影响（如振动局部、沉陷、土体侧移、挤压等）和相应的防护措施。

3. 地震级别。

4. 工程水文地质情况。调查地下水最高、最低水位变化状况，流向、流速及流量，水质。这些对于选择基础施工方案、决定降低地下水位方法、判定地下水侵蚀性对基础与基础施工的影响，应采取什么措施等都是必不可少的。地面水情况，在特别的施工地区也很重要，如山区施工时研究防洪防冲措施，缺乏自来水地区研究临时供水等。

5. 气象条件。每年、逐月平均气温，最冷、最热气温及发生的时间，这对于估计混凝土强度增长，确定冬施期限及冬施措施都是必要的。雨季时间、降水量及雷暴时间等，是安排雨季施工及工地排水、防雷工作的主要依据。主导风向及频率，每年大风时间及天数等资料，则对施工总平面布置，研究吊装措施，高空作业及高耸建筑物、构筑物施工期间稳定性等都是非常必要的。

### （三）施工区域的技术经济条件调查

1. 当地水、电、蒸汽的供应条件。城市自来水干管的供水能力，接管距离、地点和接管条件等。无城市供水设施，或距离太远供水量不敷需要时，要调查附近可作施工生产、生活、消防用水的地面水体或地下水的水质、水量，并设计临时取水与供水系统。利用市政排水设施的可能性，排水去向、距离、坡度等。

可供施工使用的电源位置，引入工地的路径和条件，可以满足的容量和电压。电话、电报的利用可能，需要增添的线路与设施等。

冬季施工时，附近蒸汽的供应量、价格、接管条件等。

以上各方面要特别注意接线、接管存在的困难、障碍、克服它们所需要的措施及条件等。同时，这些问题的解决也必须取得有关部门的认可并在细节上达成协议。

2. 交通运输条件。调查主要材料及构件运输通道情况，包括道路、街巷、途经的桥涵的宽度、高度，允许载重量和转弯半径限制等。有超长、超重、超高或超宽的大型构件、大型起重机械和生产工艺设备需整体运输时，还要调查沿途架空电线（特别是横在道路上空的无轨电车线）、天桥的高度，并与有关部门商谈避免大件运输对正常交通干扰的路线、时间及措施等。

3. 地方材料供应情况和当地协作条件。如砖、瓦、灰、砂、石的供应能力、质量、价格、运费等。附近构件制作、木材加工、金属结构、钢木门窗、商品混凝土、建筑机械供应与维修、运输服务、脚手、定型模板等大型工具租赁等所能提供的服务项目及其数量、价格、供应条件等。

4. 国拨材料和主要设备的供应条件。包括由建设单位提供指标的钢材、木材、水泥的数量、规格与到货时间，指标不足的三大材料，需与建筑工程交叉施工、与结构安装共用起重机和需在房屋封闭前运入室内的设备，以及会影响建筑安装进度的其他设备的名称、来源、到达时间和重量、体积等。

必须强调，建筑施工对外部条件的依赖性很强，各种必要技术、经济条件中的任何一种，在时间、规格、数量上出现差错或疏漏，都将打破施工正常秩序。所以必须逐项核查，力争在开工

前落实。一切外部劳动力提供、资源供应,与市政、环境相互关系的确定(如临时用地的占用、水、电管线和道路的临时截断、改线、加固、各种障碍物的处理、施工公害防治以至材料运输的时间、路线等),都必须在开工前办理好申请、审批或签订合同、协议等手续,因此,它们应逐项列入施工准备工作计划之中。

#### (四) 社会生活条件调查

1. 周围地区能为施工利用的房屋类型、面积、结构、位置、使用条件和满足施工需要的程度。附近主副食供应、医疗卫生、商业服务条件,公共交通、邮电条件、消防治安机构的支援能力,这些调查对于在新开拓地区施工特别重要。

2. 附近地区机关、居民、企业分布状况及作息时间、生活习惯和交通情况。施工时吊装、运输、打桩、用火等作业所产生的安全问题、防火问题,以及振动、噪音、粉尘、有害气体、垃圾、泥浆、运输散落物等对周围人们的影响及防护要求,工地内外绿化、文物古迹的保护要求等。

以上资料,首先应由建设单位、勘察设计单位提供,其次向规划、气象、市政、园林、交通、公安、消防、文物管理、街道等有关部门收集,收集内容除本工程涉及的情况外,还应包括现行有关法规、条例、管理办法和以往实践经验等。如仍感不足时,可委托相关部门予以补充。此外,还需采用实地勘测和现场调查研究、访问等等方式。

### 二、规划安排

这方面的主要工作有,

1. 研究专业工程的分包问题,选择分包单位、签订分包协议书或分包合同。

2. 编制施工组织设计。其内容和深度要适应施工规模大小、工期长短的需要。

3. 大型建筑群工程,要按施工组织总设计的要求,进行现场土石方工程平整、调配规划,干道、水、电供应和排水系统工程规划。在新开发地区施工时,还要作出为施工总分包服务的生产基地、生活基地的建设规划,具体项目的设计和分期分批建设计划。

施工生产基地包括总分包施工所需的办公用房,混凝土、砂浆集中搅拌站,木材、钢筋、钢筋混凝土构件厂、金属结构制作等附属生产企业,建筑机械与运输机械供应修理场、站等。大型和长期的施工现场,还可能包括砂石处理场,集中的石灰熟化站、铁路专用线及站台、库房等。具体的修建项目应视施工的需要和能否利用已有设施或提前修建永久性设施而定。

生活基地包括施工人员(特殊情况下还包括他们的家属)居住、生活、福利、文化教育、商业服务等设施。具体的项目及规模也要考虑利用已有的和拟建的设施,力求减少临时设施的工程量。

4. 根据施工组织设计的要求,提出添置或借调施工机械、运输工具的计划,短缺劳动力补充、招募、特殊技术工种的培训以及不足技、管人员的增添招聘计划等。

5. 参加施工图设计“三结合”工作。设计单位、施工单位与建设单位,在施工图设计期间应就设计方案的重大问题,特别是与施工关系密切的构造问题进行磋商。目的是一方面使施工单位了解设计意图,便于选取最恰当的施工方法和技术措施,以更好地满足设计要求;另一方面也使设计单位更好地结合施工条件,作出既保证使用功能又便于施工,有利于施工达到好、快、省的设计。特别是在采用新结构、新材料、新技术、新工艺的四新设计中和建筑、安装需要交叉配合施工的工程设计中,更必须加强设计与施工的配合,共同确定结构方案与构造细节。此外,三方还应共同商定图纸和资料的交付进度以及其他有关重大问题。

6. 若系引进项目或国外设计项目,则施工单位还有必要在所承包工程范围内参与有关的涉外谈判,引进设备的检验、点交、技术资料的翻译和学习等环节。有些未掌握的技术问题,必要时