

建筑施工组织与进度控制

李建峰 主编

中国建材工业出版社

建筑施工组织与进度控制

李建峰 主编

中国建材工业出版社

(京) 新登字 177 号

本书共分七章，主要内容包括：基本建设程序与施工程序，施工组织设计的概念、任务、作用、分类和内容，组织施工的基本原则；施工准备工作；流水施工的原理和流水施工计划的编制及实例；网络计划技术理论和应用；单位工程施工组织设计的依据、程序、方法和编制实例；施工组织总设计编制的方法和步骤；施工项目进度控制的原理与方法。

本书主要作为工科大学土建类专业的教科书，也可作为同类专业施工技术与管理培训的教学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工组织与进度控制/李建峰编. —北京：中国建材工业出版社，1996. 4
ISBN 7-80090-498-9

I. 建… II. 李… III. ①建筑工程-施工组织②建筑工程-施工进度计划 IV. TU72
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 08751 号

建筑施工组织与进度控制

*

中国建材工业出版社出版
(北京市百万庄 邮编：100831)
新华书店科技发行所发行 各地新华书店销售
北京天河照排中心排版
北京通县滨河印刷厂印刷
开本：787×1092 1/16 印张：14.25 字数：343 千字
1996 年 9 月第一版 1996 年 9 月第一次印刷
印数：1—5000 册 定价：17.80 元
ISBN 7-80090-498-9/TU · 116

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 基本建设及其工作程序.....	(1)
第二节 建筑施工总过程分析.....	(7)
第三节 建筑施工组织研究的对象和任务	(16)
第四节 施工组织设计概述	(18)
第五节 组织施工的基本原则	(24)
复习思考题	(25)
第二章 施工准备工作	(26)
第一节 施工准备工作的概念	(26)
第二节 原始资料的调查分析	(29)
第三节 技术经济准备	(31)
第四节 施工物资准备	(33)
第五节 施工现场准备	(34)
第六节 劳动组织准备	(36)
第七节 施工的场外准备	(38)
复习思考题	(38)
第三章 流水作业原理及应用	(39)
第一节 流水作业的基本概念	(39)
第二节 流水施工参数	(42)
第三节 组织流水施工的基本方式	(48)
第四节 流水施工实例	(62)
复习思考题	(67)
练习题	(67)
第四章 网络计划技术	(70)
第一节 概述	(70)
第二节 双代号网络计划技术	(71)
第三节 单代号网络计划技术	(86)
第四节 网络计划的优化.....	(100)
复习思考题.....	(119)
练习题.....	(120)
第五章 单位工程施工组织设计	(123)
第一节 概述.....	(123)
第二节 施工方案设计.....	(125)
第三节 单位工程施工进度及资源需求量计划的编制.....	(130)
第四节 单位工程施工平面图设计.....	(134)
第五节 单位工程施工组织设计实例.....	(139)

复习思考题..... (176)

第六章 施工组织总设计..... (177)

第一节 编制的程序与依据..... (177)

第二节 施工部署..... (179)

第三节 施工总进度计划..... (180)

第四节 资源需要量计划及施工准备工作计划..... (182)

第五节 施工总平面图..... (184)

复习思考题..... (197)

第七章 施工项目进度控制..... (198)

第一节 施工项目进度控制概论..... (198)

第二节 施工进度计划的实施与检查..... (203)

第三节 施工项目进度比较分析与计划调整..... (206)

复习思考题..... (219)

参考文献..... (220)

第一章 概 论

第一节 基本建设及其工作程序

一、基本建设的概念

(一) 基本建设的含义

基本建设,就是横贯于国民经济各部门之中并为其形成固定资产的综合性经济活动过程,即包括了规划设计、建造、购置和安装固定资产的活动及与之相关联的其它工作。

固定资产是指在社会再生产过程中,能够在较长时期内使用而不改变其实物形态的物质资料,例如各种建筑物(即房屋,指供人们生活、办公、生产的场所)、构筑物(不直接作为人们生活、生产场所,为生产、生活提供功能)、机电设备、运输工具以及在规定金额以上的工、器具等。固定资产的标准,按国家规定;凡使用年限在一年以上,同时单体价值在五百元(或二百元)以上的为固定资产。

进行基本建设与国民经济各部门有着密切的关系。一则搞基本建设离不开国民经济各部门的配合协作,二则国民经济各部门都需要基本建设。工矿、交通、农林、水利、财政、贸易、文化、教育、卫生、城市建设及各级政府机关等部门所属单位的事业建设、住宅建设、科学试验研究建设、卫生建设及公共事业建设均属基本建设。所以,简单讲,形成固定资产的综合性经济活动即基本建设。

(二) 基本建设的内容

基本建设主要包括以下三个方面的内容:

1. 固定资产的建筑与安装

它包含了建筑物和构筑物的建筑与设备的安装两部分工作。建筑工作主要包括各种房屋(厂房、住宅等)、构筑物(烟囱、水塔等)的建筑工程,管道(给排水、暖气、煤气等)、输电线路的敷设;矿井的开凿、铁路与码头的建造、炉窑砌筑工程等。设备安装工作主要包括生产、动力、起重、运输、医疗、实验等各种需要安装的机械设备的装配与装置工程。建筑安装工程,必须兴工动料、通过有目的有组织的施工活动才能实现,它是基本建设的重要组成部分。

2. 设备、工具和器具的购置

设备的购置包括一切需要安装与不需要安装设备的购置;工、器具的购置,包括车间,实验室所应配备的,达到固定资产水平的各种工具、器具、仪器及生产用具的购置。设备、工具、器具,只有通过商品交换,被用户或投资者购买并投入使用,才成为固定资产;因此,购置这一流通过程,也是形成固定资产的重要途径,也是基本建设的主要内容。

3、其它基本建设工作

是指上述二项内容以外的,基本建设所必需进行的其它一切工作。例如投资研究与决策、征用土地、勘察设计、建设监理、生产职工招募与培训以及投产或使用前必要的准备工作等。这些工作是保证基本建设投资效果和顺利进行的必要内容和前提。

（三）基本建设的作用

基本建设为国民经济各行业发展生产、增加效益提供了固定资产，建立了物质技术基础，也是实现社会扩大再生产，推动四个现代化建设，提高人民的生活水平和文化水平以及增强国防实力的重要手段。

二、基本建设的分类

基本建设的分类，实质上也是基本建设意义的外延。国家和地方上的基本建设，由一个个的建设项目组成的。所谓建设项目，是指按一个总体设计进行建造的工程，竣工后，能达到设计所要求的生产能力和效益。基本建设项目的分类，可以按照不同的标准、从不同的角度进行分类，例如，按基本建设项目的建设阶段与过程，可分为筹建项目、在建项目、投产项目；按照投资规模，可分为大型项目、中型项目、小型项目等。但是，从更能反映基本建设本质并能界定其范围的角度出发，基本建设有如下分类：

（一）按照基本建设项目的用途，可划分为生产性建设项目和非生产性建设项目两大类。

按用途划分的目的，在于反映固定资产投资在各种不同用途的建设工程中的分配情况，以便于研究各类用途的固定资产投资的比例关系。

生产性建设项目，是指直接用于物质生产或为满足物质生产需要而进行的建设项目。包括工业建设、建筑业建设、农林水利气象建设、交通运输邮电建设、商业和物资供应建设、地质资源勘探建设等。

非生产性建设项目，是指用于满足人民的物质和文化生活福利需要而建设的项目。包括住宅建设、文教卫生建设（学校、体育场馆、文化馆、俱乐部、出版社、广播电视台站、医院、疗养院等）、公用和生活服务事业建设（城市的供水、排水、煤气工程、防洪工程、环境保护、路桥工程和电、汽车、宾馆、浴室等）、科学研究和综合技术服务事业建设、金融保险建设以及各级行政管理机关和团体的建设等。

（二）按照建设项目的性质，基本建设可分为新建、扩建、改建、恢复和迁建项目。

按建设性质划分，是为了反映投资的使用方向，研究投资效果。

1、新建项目，是指从无到有，“平地起家”新开始建设的项目。

2、扩建项目，是指在原有规模上增加生产能力或建筑面积而新建主要车间或工程的项目。按照现行制度规定，分期进行建设的项目，在一期工程建成之后的续建项目，属于扩建项目；原有基础很小而经扩大建设规模后，其新增固定资产价值超过原有固定资产价值（原值）三倍以上也算新建项目。

3、改建项目，是指为改变产品方向、改进产品质量或现有设施的功能而对原有固定资产进行整体性技术改造的项目。

4、恢复项目，专指因自然灾害、战争或人为的灾害等，造成原有固定资产全部或部分报废，而后又按原来规模重建恢复的项目。

5、迁建项目，是指原有企业、事业单位，由于各种原因需迁移到另地而进行建设的项目。在搬迁另地建设过程中，不论其建设规模是维持原来规模还是扩大建设规模的都按迁建项目。

在基本建设中，新建与改扩建项目都是以扩大生产为目的；而恢复和迁建项目一般是补偿原有的固定资产，故属于简单再生产的范畴。因此，基本建设的性质与目的虽是固定资产的扩大再生产，但也包含一部分整体性固定资产的简单再生产。基本建设总的目的是为了社会的扩大再生产。扩大再生产可分为外延式及内涵式两种。外延式是指固定资产、生产场所的扩大；而提高原有固定资产的经济效益则属于内涵式扩大再生产，等一个国家的经济发展

到一定水平后，必须强调内涵式扩大再生产。

三、基本建设程序

(一) 基本建设程序的客观规律性

基本建设工作，涉及面广，协作配合环节多，完成一建设项目，需由许多部门和单位共同配合，相互协调才能建成。所谓基本建设程序是指人们在长期建设实践中总结出来的项目建设全过程（从项目规划、立项、设计、施工到竣工验收）中，各项工作必须遵守的先后次序。它是基本建设客观的反映。这种客观规律在国内外都具有一定的普遍性，同时不可避免地受到各国社会制度及经济管理体制的制约而存在某些差异。

基本建设程序反映了基本建设全过程所固有的先后顺序的客观规律性，在基建工作中必须遵守而不得违反其程序。因为，基本建设是社会化大生产，涉及的专业和部门比较多，工作量大、投资多，建设周期长，资源占用多，从全局看，进行基本建设还必须搞好发展国民经济的长远规划，根据长远规划，还应做好年度计划，进行技术物资的综合平衡；而且各项工作又必须集中在一定的建设地点进行和完成，在活动空间上受到严格的限制，因而就必须针对这种即有纵向联系，又有内外横向联系、错综复杂的工作环节，在时间上求得有步骤、有阶段、有次序的进行。这种不可破坏的先后联系是基本建设过程内在固有的客观规律性，是不以人的意志为转移的。

在建国初期，我国的重点建设项目都能严格按照基本建设程序办事，工程进展顺利，经济效益显著。但在以后一段时期，开始以主观愿望代替科学规律，违背了基本建设程序；有些工程项目在地质、资源、动力及运输等条件不明的情况下，盲目立项并定点开工，急于求成，结果长期无法竣工投产，甚至完全报废。如某发电站工程，不按基建程序办事，前期工作草率了事，致使开工后三迁建设地点，八改规模方案，十变工程设计，工期拖了近二十年，在经济上造成了巨大损失。

(二) 基本建设程序的内容

我国的基本建设程序，由八个循序渐近的步骤组成，每个步骤都有其具体的内容，参见图 1-1 所示。

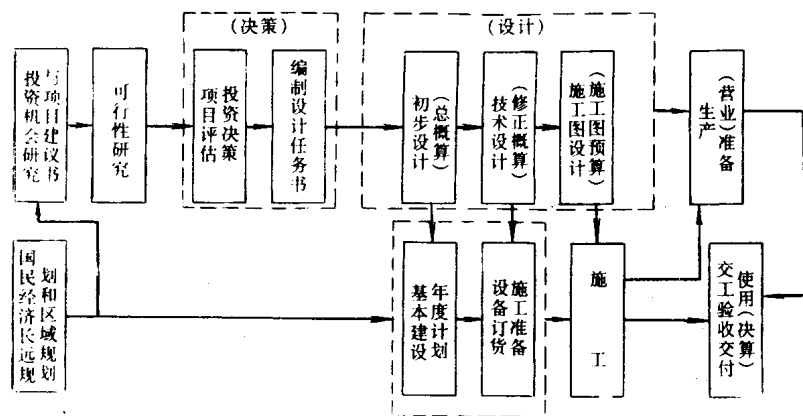


图 1-1 基本建设程序

1. 投资机会研究与项目建议书

投资机会研究是各部门、各地区、各企业根据国民经济的长远规划、行业规划、地区规划的目标和要求，结合自然资源和市场的需求状况，初步地调查与分析研究某项投资的必要性和可行性，亦即初步可行性研究。投资机会研究并非投资的先决条件，但从发展方向上来说非常重要，其研究结果是向投资者、或受托者向委托者提出项目建议书。项目建议书一般包括下列六项基本内容：

- (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、建设条件和协作关系；
- (4) 投资估算和资金筹措的设想；
- (5) 整个项目建设总进度的设想；
- (6) 经济效果和社会效益的初步估计。

2. 可行性研究

可行性研究是指为评价和确立该建设项目是否可行合算，所进行的系统的和科学的综合性研究工作方法。可行性研究是基本建设的前提、依据和重要环节。可行性研究是在项目建议书的基础上，对项目有关的社会、资源、技术和经济等方面的情况进行深入的调查研究，论证项目投资的必要性并对各种可能的建设方案和技术方案进行发掘和技术经济分析与比较，对项目建成后的经济效益进行科学的预测和评价，从而确定该项目投资是否可行的结论性意见，为投资者的最终决策提供科学的依据，以减少项目决策的盲目性。

可行性研究的内容，因建设项目的性质、规模和技术复杂程度的不同而有所不同，但研究的程序和解决的问题是一致的。可行性研究的主要内容是：

- (1) 建设项目提出的背景、历史、投资的必要性和经济意义；
- (2) 市场需求情况及拟建规模；
- (3) 资源、原材料、公用设施及投入情况；
- (4) 厂址方案及建厂条件；
- (5) 项目设计方案；
- (6) 生产组织、劳动定员及人员培训计划；
- (7) 环境保护；
- (8) 投资估算与资金筹措；
- (9) 产品成本估算；
- (10) 实施计划；
- (11) 财务和经济效益评价及结论。

3. 投资决策与设计任务书

可行性研究对项目的取舍具有至关重要的作用，往往作为投资者决策的依据，但是否投资或怎样投资，还需经过一个十分慎重的决策过程，这个过程包括下面两项主要工作：

(1) 项目评估与决策

项目评估是由投资决策机构（包括贷款者）自行组织或委托社会化的咨询公司，对建设项目可行性研究报告进行全面审核和再评价的工作过程，它的主要目的和任务是全面审核可行性研究报告的真实性、客观性和可靠性。例如所反映的情况（市场背景情况、资源环节情况等）是否真实；各项数据与指标的计算是否正确；计算的方法与参数的选择是否得当；工

业项目所采用的工艺技术是否适用、先进；民用项目的规划设计方案是否合理等，进而从总体上对项目的经济效益和社会效益作出客观的评价，提出取舍项目的意见，以便决策机构做出是否投资的决策。

我国现行的制度规定，大中型和限额以上的项目、以及重要的小型项目的可行性研究报告，必须经有权审批单位委托有资格的咨询机构进行评估，未经评估的建设项目，任何单位不得审批，更不准建设。

(2) 编制设计任务书

设计任务书也叫做“计划任务书”，它是建设项目的决策性文件，是编制设计文件的依据。设计任务书是根据已批准的可行性研究报告，由项目的主管部门组织计划 and 设计等有关单位共同编制的。它综述了可行性研究报告的要点内容，将其所提方案任务化，因此，它是编制建设项目设计文件的基本依据。关于设计任务书的内容，各类项目不尽相同，例如，工业项目设计任务书的内容主要包括：建设的目的和依据；建设规模、产品方案、工艺原则和生产方法；资源、水文、地质、原材料、燃料、动力、供水、运输和市场等外部条件；资源综合利用和三废治理要求；建设地点与用地估算；建设周期及建设投资控制数；防灾及抗灾等方面的要求；要求达到的技术经济指标等。设计任务书一经批准，建设项目即转入设计实施阶段。

4. 编制设计文件

设计是基本建设的重要环节。在建设地点和设计任务书已定的情况下，即可通过设计招标投标或竞赛确定设计单位，设计单位按照设计任务书和地质勘察资料编制设计文件。设计文件是安排建设计划和组织施工的依据，项目设计是将项目决策的具体化，建设项目能否达到预定的目标，设计将起决定性的作用。

我国的建设项目一般采用两段设计，即扩大初步设计（包括设计概算）和施工图设计（包括施工图预算）。对于技术复杂而又缺乏设计经验的项目，中间可增加技术设计阶段（包括编制修正概算），即进行三段设计。

初步设计是解决建设项目的技术可靠性和经济合理性问题。因而，初步设计具有一定程度的规划性质，是建设项目的“纲要”设计，它对设计项目作出了基本的技术规定，同时要编制出建设项目的总概算。其主要内容有：设计依据及指导思想；建设项目总体规划和占地面积；产品方案；工艺流程和设备造型；建筑物、构筑物 and 公用辅助设施；主要设备和材料的清单；环境保护；生产组织与编制定员；主要技术经济指标；建设顺序和年限；图纸、文字说明和总概算等。初步设计的深度应能满足主要设备与材料订货、征地、建设项目投资控制（包括贷款额）、施工图设计、施工组织总设计的编制以及施工准备与生产准备等的要求。

技术设计是初步设计的补充、修正和深化。它是根据初步设计和更详细的调查研究资料编制的，其目的是最终确定项目的生产工艺流程和产品方案、新型设备的试验和确定，解决初步设计中的某些重大的技术问题，例如大型复杂建筑物或构筑物的某些关键部位与问题的试验研究和确定等。技术设计阶段编制修正概算。根据技术设计可对大型专用设备进行预订货。

施工图设计是初步设计或技术设计的具体化。施工图设计应根据批准的初步设计和技术设计，绘制正确、完整 and 内容详细具体的建筑安装施工图，用以直接指导施工，制作非标设备以及各种构配件加工订货、编制施工图预算等。

5. 列入年度基本建设计划

所有建设项目，都必须纳入国家计划。建设项目的初步设计和总概算必须经过批准、综合平衡后，才能列入年度基本建设计划。批准的年度计划是进行基本建设拨款或贷款的主要依据。年度投资计划的安排，要与长远规划的要求相适应，要保证按期建成，并应符合国民经济的调整。年度计划安排的建设内容，要和当年分配的投资、材料、设备相协调；另外，配套项目要同时安排，相互衔接。建设项目被列入年度基本建设计划，即进入建设项目的实施阶段。

6、设备订货与施工前准备

当建设项目列入年度计划并且资金到位后，就可进行主要设备的订货和施工前的准备工作。从建设单位的角度来说，施工前的准备主要包括征地、拆迁安置、“三通一平”，组织招投标，选定施工总承包单位并签订合同，以及组织图纸与勘测等技术资料的供应工作等。当然，这些工作也可委托咨询公司、监理公司或直接交由总承包单位完成。

在施工前的准备工作完成之后，应提出开工报告，经有关部门批准后才能破土动工。

7. 施工与生产准备

施工是将建设蓝图变为工程实体的物质生产过程。施工前要认真做好图纸会审与技术交底工作，明确质量要求，编好施工组织设计。施工过程中应加强全面控制，控制的重点是保证工程质量、建设工期和降低工程成本。控制主要包含检查与调节两个职能，检查是为了跟踪工程实际情况、寻找问题和差距；调节则是对检查结果提出改进措施，以期在整个工程的施工上达到最优的效果。

在施工阶段，建设单位或受委托的监理单位要做好各方面的监督与协调工作，使计划、设计、物资供应和施工四个环节相互衔接，以便于建筑安装工程能按计划顺利地保质保量完成。

为了保证项目建成后能及时投产使用，投资者或其筹建单位应在工程竣工前的适当时候即开始积极做好生产或开业前的准备工作，例如机构设置，规章制度的建立、定员编制、人员培训，以及原材料、燃料、动力、工器具、备品配件和其它协作配合条件的准备与落实等。生产（开业）准备是试运转的前提，是基本建设中不可少的重要环节。

8. 竣工验收、交付使用

竣工验收是基本建设程序的最后一个重要环节，是全面考核建设成果、检验设计与施工质量。以保证工程项目顺利投入生产或交付使用的法定手续。

工程项目按批准的设计文件所规定的内容与标准全部建成，并按规定将工程内外全部清理完毕后称为竣工。竣工验收是指对已竣工的工程项目由有关各方按照合同、设计、现行施工技术验收标准与规范检查工程内容、进行质量等级评定、办理交工手续等过程。竣工验收合格的工程，从物质实体上来说，承包单位就算完成了一项合格的建设产品；从经济关系上来说，承发包双方通过办理项目的交接手续和竣工结算，就可解除其合同关系。竣工验收主要包括建立验收机构、准备和提交交工资料、进行技术检查质量等级评定（工业项目包括通过无负荷、有负荷联动试车的方式进行技术检查）和工程交接等项内容。其中，竣工验收机构由投资主体负责组建；竣工验收资料由承包方向竣工验收机构提交；工业项目的无负荷试车由施工承包人负责进行，合格后即进行工程交接；有负荷试车由生产单位负责进行，直到生产出合格产品，才能进行项目交接。

以上为我国在长期的经济建设中，所总结的一套基本建设程序。它比较适合我国的国情，也体现了基本建设的全过程。

但是，从建设的全过程看，虽然建设投资主要是在施工阶段投入，但是影响投资效果最

大的却在于前期工作的质量，因此必须加强基本建设前期工作的管理。基本建设管理是通过一系列的审批程序来进行，它又与基本建设管理体制相联系。我国现行的基本建设管理体制实行统一领导、分级管理。

第二节 建筑施工总过程分析

一、建筑业在国民经济中的地位和作用

建筑业是泛指从事各种建筑物、构筑物、线路及管道与设备安装工程系统的勘测设计、施工安装、维修加固等生产活动的物质生产部门。它即担负着国民经济各产业部门所需要的建筑物和构筑物的建造、改造和各种设备、装置的安装工作，也承担着非物质生产领域所需的房屋、公共设施和民用住宅等施工任务，以及与上述各种建设有关的工程地质勘察和设计工作。

建筑业是人类历史上发展最早的物质生产部门之一。在现代的国民经济体系中，许多国家都将建筑业与工业、农业、交通运输业等并列为国民经济独立的物质生产部门。它不仅直接为社会提供各类生产性与非生产性的固定资产，为发展国民经济、改善人民生活条件提供了巨大物质基础；而且为工业、交通运输业、商业等部门提供了主要市场，同时还需吸收大量的社会劳动力；故建筑业的发展，还能促进其它产业部门的发展还能为国家创收外汇，为国家增加积累。我国建筑业的总产值约占国民经济总产值的20%以上，它所创造的国民收入约占国民收入的5~9%，建筑业目前已成为我国的支柱产业之一。

二、施工程序

建筑施工是基本建设各阶段中，投资量最大、涉及部门和人员最多、管理难度最大的阶段。因此，在建筑施工中，必须加强科学管理，严格按施工程序工作。

所谓施工程序是指建筑施工阶段必须遵守的先后工作顺序。它反映了由设计好的图纸到完成工程实体并交付使用过程中的科学规律。坚持按施工程序组织施工，是降低成本、缩短工期加快建设速度、保证工程质量的重要前提。否则，必然会造成重大的损失。

施工程序主要有四个环节（或阶段）：即签订工程合同、施工准备、组织施工、竣工验收。

（一）承接施工任务，签订工程合同

目前，我国建筑安装企业承接施工任务的方式有下列几种：

1. 由上级主管单位下达的。这又有两种形式，一种是由上级主管单位（如总公司）统一接受任务后，再分派到本单位（分公司）；另一种是由于其工程的特殊性（如专业程度高、军事保密性强或国家大型项目），而由主管部门靠行政管理手段下达的。

2. 参加投标，中标得到的。这种形式现已很普遍，它已成为施工企业承揽工程的主要渠道。这也是建筑市场成交工程的主要形式。

招、投标工作是按如下进行的：首先由建设单位，通过口头方式、电视广播或报纸等传播媒介发出某项工程需要施工的招标信息，愿意参加投标的施工单位在通过资格预审以后，领取（或购买）招标文件，据此编制并投送标函（主要包括投标报价和施工组织设计），施工单位所做的这些工作过程称为投标，所谓招标是指建设单位对拟建工程项目编制招标文件，通过公布招标信息，约请、审查、评比参加投标的承包单位，并择优选定承包单位的一系列工作的总称。建设单位通过评比，择优挑中的施工单位，就称为中标单位。我国目前采用的招标方式有公开招标、邀请招标和议标等。

3. 经上级同意，自行对外接受任务。这种方式已受到逐渐规范的建筑市场管理制度的限制，已逐渐减少；主要表现在小型工程上。

建筑安装企业无论通过何种方式接受工程任务，都必须按照“经济合同法”和“建设工程施工合同示范文本”的有关规定，结合具体工程的特点，与建设单位签订工程合同，以明确双方各自的技术经济责任。合同一经签订，即具有法律效力。

在承接施工任务时，应审阅建设单位主管上级批准的计划任务书、初步设计和总概算、已落实的年度基本建设投资计划、施工图纸等技术文件。未经批准的工程项目，一律不得签订工程承包合同。

建筑工程中，涉及的合同主要有以下几种：

1. 勘察设计合同

由建设单位与勘察设计单位，根据主管上级部门批准的计划任务书和有关文件签订。

2. 施工合同

由建设单位与施工企业根据批准的有关文件签订。每一建设项目必须确定一个总包单位。总包单位与建设单位或业主签订总包合同；总包单位与其它分包施工企业签订分包合同。分包单位对总包单位负责，总包单位对建设单位负责。

施工合同内容一般包括：工程名称和地点；工程范围和内容；开、竣工日期及中间交工日期；工程质量保修期及保修条件；工程造价；工程价款的支付、结算及交工验收办法，设计文件和技术资料提供日期；材料和设备的供应与进场期限；双方相互协作事项；违约责任等。

3. 物资合同

由建设单位或施工企业与物资供应部门或生产厂家签订。包括各种建筑材料、仪器设备、构件及半成品、非标准件的加工制作等。

4. 运输合同

由建设单位或施工单位与运输专营单位分别按吨位、运距、物品种类不同等内容签订。

5. 劳务合同

由建设单位或施工企业与劳动管理部门或政府有关部门及个人签订，主要内容包括：人数、使用时间、工资、劳保、待遇等。

各类合同都应限定内容，明确双方责任与利益，强调违约的处理办法。合同必须由法人之间签订，条款要简明、具体、文字严谨，并应符合经济合同法的规定。

（二）施工准备

施工准备是保证按计划完成施工任务的关键和前提，其基本任务是为工程施工建立必要的技术和物质条件。它是坚持施工程序的重要环节，是加强施工管理的重要内容。由于施工准备是施工组织与管理过程中很重要的工作，因此，将施工准备工作单独放在第二章做了较为详细阐述，这里不再赘述。

（三）组织施工

组织施工是实施施工组织设计，完成整个施工任务的实践活动过程。只有通过科学合理地组织施工，才能形成满足用户要求的建筑产品。为了把投入施工过程中各项资源（人力、材料、机械、施工方法、施工环境、资金、时间与空间）有机地结合起来，有计划、有组织、有节奏地均衡施工，以期达到工期短、质量高、成本低的最佳效果，这是一个很复杂的系统工程。而在其中，精心组织施工是关键环节。组织施工应着重解决好以下四个方面的问题。

1. 做好技术管理工作

技术管理是企业对生产技术所进行的一系列组织管理工作的总称。在现代施工中，由于所要求的生产技术水平越来越高，技术装备越来越先进，劳动分工越来越细，工期和质量要求越来越高，因此，就显得技术管理工作越来越重要，对其技术管理工作的质量要求也就越来越严格。技术管理涉及到施工工艺管理、工程质量管理、技术革新及科学实验、安全技术管理、技术文件管理等。技术管理应着重做好以下几个方面的工作：

- (1) 建立和健全技术责任制；
- (2) 熟悉和贯彻施工组织设计；
- (3) 严格执行图纸会审制度；
- (4) 执行技术交底制度；
- (5) 督促班组按施工图、规范及工艺标准施工，坚持记录施工日记；
- (6) 认真做好技术复核和隐蔽验收及分部工程质量评定；
- (7) 严格检查进场各类建筑材料和加工件的质量、型号、规格；
- (8) 做好各项技术资料的整理与上报工作；
- (9) 积极推广先进技术，有计划地培训技术人材。
- (10) 做好施工现场的平面管理。

2. 按施工组织设计，优化组织施工

根据施工组织设计确定的施工方案和进度计划的要求、科学地优化投入的各项资源，严密地组织立体交叉流水施工。为保证施工组织的严密性，就必须加强计划管理提高计划的可靠性。

计划管理是一项全面性和综合性的管理工作。加强计划管理，就能够把施工过程中的各项工作和资源，以计划为中心有机地结合起来，保证各项施工活动正常地、协调进行。施工计划必须建立在可靠的原始技术资料和物资资源基础之上，充分挖掘潜力，符合施工工艺程序和技术规律，保证施工工作顺序正确合理；以合理的定额水平，组织有节奏的、连续均衡地施工。

根据各项施工组织设计的施工进度计划，还应编制并实施年度、季度施工计划、月（旬）作业计划及班组施工任务书，施工中应做好其检查、考核调度工作。

项目经理、工长是现场施工的直接组织者和指挥者，他们的素质和组织能力、应变能力、协调能力直接影响到施工效果。在组织指挥施工中，应遵守制定的施工组织设计，保证重点，抓住关键，应有主动性和预见性，充分利用各项资源，保质量保安全按期完成施工任务。

3. 抓好施工过程中的跟踪控制

施工过程中的跟踪控制包括对进度、质量、安全和成本等方面的控制。控制的方法一般采用预测与规划、检查与分析，协调与改进。

(1) 预测与规划

通过调查和分析原始资料，根据施工经验，对施工中可能发生的问题和可达到的目标做出预测；从而，规划出本工程应达到的进度、质量、安全和成本总目标及各阶段的分目标。

(2) 检查与分析

检查必须伴随着施工过程经常地、定期地对执行情况进行跟踪。检查的途径可通过：经常地、定期地收集各种报表资料；召开现场会议；跟班实地检查等。对检查收集到的有关数据与资料，进行必要的整理，统计和分析，并与规划的目标和标准进行对比分析，从而找出

差距；进而，分析产生的原因，以便提出改进措施。

(3) 协调与改进

通过检查、分析找出矛盾和差距，应及时协调各有关单位之间的协作配合间的问题，及时解决施工现场上出现的矛盾。为此，应定期以及不定期组织施工现场协调会，掌握情况，分析问题，解决矛盾，协调关系，提出改进措施，做好调度指挥工作。

4. 加强施工现场平面管理

施工现场平面的合理使用是组织施工的重要内容，平面管理的依据是施工组织设计所确定的施工现场平面图。在施工前和施工过程中要严格执行平面设计所确定的各项内容，但也应根据实际情况，对施工平面图进行必要的调整和修改；各施工单位必须服从统一的指挥，不得各行其事，以保证文明施工。

平面管理工作的主要内容是：

(1) 督促并安排各施工单位和个人按施工平面图所确定的位置堆放材料，修筑道路、安装机械、搭设临时设施。

(2) 保证道路畅通，加强水、电、通讯、排水防洪、防火等设施的管理。

(3) 做好平面图的写实记录，检查全场性文明施工的执行情况，了解现场各单位的需求，及时调整、修改现场施工平面图。

(4) 定期召开现场管理检查、协调会议，遏制违反制度、不服从统一管理现象，协调各单位的协作关系，以保证施工正常、文明、整洁地进行。

(四) 交工验收

交工验收是工程项目施工的最后一个阶段。竣工验收是一个法定手续。它是全面考核设计和施工质量的重要环节。根据国家有关规定：所有建设项目和单项工程按照设计文件所规定的内容全部建完后，必须进行工程检验与质量等级评定，凡是质量等级不合格的工程不准交工，不准报竣工面积，当然，也不准使用。

1. 交工验收的准备工作

在交工验收之前应做好以下准备工作：

(1) 完成收尾工程

收尾工程的特点是零星、分散、工程量小，但作业面广，如果不抓紧完成，将会直接影响项目的竣工验收及投产使用。做好收尾工程，必须摸清收尾工程项目，可通过竣工前的预检，作一次彻底的清查，按设计图纸和合同要求，逐一对照，找出遗漏项目和修补工作，并制定作业计划，使其相互穿插施工。

(2) 竣工验收资料的准备

竣工验收资料 and 文件是工程项目竣工验收的重要依据，从施工开始就应积累和保管其工程技术及验收资料，竣工验收时应经编目建档。竣工验收的资料和文件主要有：

- ① 批准的计划任务书及有关文件；
- ② 建设单位与施工单位签订的工程合同；
- ③ 工程项目开工报告和竣工报告；
- ④ 分项、分部工程和单位工程技术人员名单；
- ⑤ 施工图及图纸会审和设计交底记录，设计变更通知单，技术变更核定单；
- ⑥ 工程质量事故发生后调查和处理资料；
- ⑦ 水准点位置、定位测量记录、沉降及位移观测记录；

- ⑧ 材料、设备、构件的质量合格证明资料；试验、检验报告，新技术试验及引进的有关技术资料；
- ⑨ 隐蔽工程验收记录及施工日志；
- ⑩ 竣工图；
- ⑪ 质量检验评定资料。

(3) 竣工验收的预验收

施工单位应在正式验收之前，自行组织内部预验收。内部预验是顺利通过正式验收的可靠保证。通过预验对工程进行全面彻底地清查和评定，对不符合要求的项目及时加以处理。为了不致使验收工作遇到问题，最好邀请监理工程师一同参加预验。

2. 交工验收的标准

建筑工程验收标准应满足：

- (1) 工程项目按照合同规定和设计要求以及验收规范的规定，已全部施工完毕，工程质量达到国家规定的质量标准，能满足使用要求；
- (2) 交工工程达到窗明、地净、水通、灯亮，建筑物、构筑物周围 2m 以内场地平整、障碍物清除，道路及下水道畅通；
- (3) 取暖通风设备达到运转正常，设备调试、试运转达到要求；
- (4) 技术档案资料齐全。

3. 交工验收程序

交工验收应由监理工程师牵头，项目经理配合进行，可参考图 1-2 所示的工作程序。

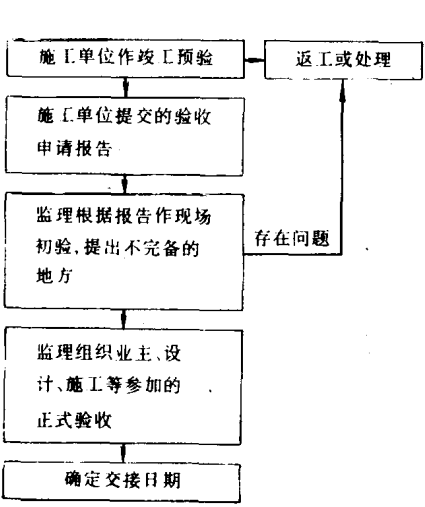


图 1-2 竣工验收程序

(1) 施工单位作竣工预验

施工单位竣工预验是指在工程项目完工后要求监理工程师验收前由施工单位自行组织的内部模拟验收，内部预验是顺利通过正式验收的可靠保证。通过预验，可及时发现遗留问题，事先予以返修、补修。

预验工作一般可视工程重要程度及工程情况，分层次进行。通常有下述三层次：

1) 基层施工单位的自验。基层施工单位，由施工队长组织施工队的有关职能人员，对拟报竣工工程的情况和条件，根据施工要求、合同规定和验收标准，进行检查验收。主要包括竣工项目是否符合有关规定，工程质量是否符合质量检验评定标准，工程资料是否齐全，工程完成情况是否符合施工图及使用要求等。若

有不足之处，及时组织力量，限期修理完成。

2) 项目经理组织自验。项目经理部根据施工队的报告，由项目经理组织生产、技术、质量、预算等部门进行自检，自检内容及要求参照前条。经严格检验并确认符合施工图设计要求，达到竣工标准后，可填报竣工验收通知单，见表 1-1。

3) 公司级预验。根据项目经理部的申请，竣工工程可视其重要程度和性质，由公司组织检查验收，也可分部门（生产、技术、质量）分别检查预验，并进行评价。对不符合要求的

项目，提出修补措施，由施工队定期完成，再进行检查，以便决定是否提请正式验收。

(2) 施工单位提交验收申请报告

施工单位决定正式提请验收后应向监理单位送交验收申请报告，监理工程师收到验收申请报告后应参照工程合同的要求，验收标准等进行仔细的审查。

(3) 根据申请报告作现场的初验

监理工程师审查完验收申请报告后，若认为可以进行验收，则应由监理人员组成验收班子对竣工的工程项目进行初验，在初验中发现的质量问题，应及时以书面通知或以备忘录的形式告诉施工单位，并令其按有关的质量要求进行修理甚至返工。

(4) 由监理工程师牵头，组织业主、设计单位、施工单位等参加正式验收

在监理工程师初验合格的基础上，便可由监理工程师牵头，组织业主、设计单位、施工单位等参加，在规定时间内进行正式验收。

竣工验收通知单 表 1-1

填报单位：

建设单位		工程地点		合同开工日期		合同竣工日期	
工程名称		工程造价		实际开工日期		实际竣工日期	
工程内容及简况							
延迟或提前竣工原因							

本工程合同所含全部项目已于 年 月 日施工完毕，可以提交验收。
请 于 年 月 日 时在 集中参加验收。

施工单位代表： 工程技术负责人： 年 月 日

(5) 竣工验收的步骤

竣工验收一般分为两个阶段进行

1) 单项工程验收。是指在一个总体建设项目中，一个单项工程或一个车间已按设计要求建设完成，能满足生产要求或具备使用条件，且施工单位已预验，监理工程师已初验通过，在此条件下进行的正式验收。

由几个建筑安装企业负责施工的单项工程，当其中某一个企业所负责的部分已按设计完成，也可组织正式验收，办理交工手续，交工时应请总包施工单位参加，以免相互耽误时间。例如：自来水厂的进水口工程，其中钢筋混凝土沉箱和水下顶管是基础公司承担施工的，泵房土建则由建筑公司承担，建筑公司是总包单位，基础公司是分包单位，基础公司负责的单