

新编建设工程项目管理系列手册

建设工程项目 进度管理

JIANSHE GONGCHENG XIANGMU JINDU GUANLI

■ 本书编委会 编



中国计划出版社

新编建设工程项目管理系列手册

建设工程项目进度管理

本书编委会 编

中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

建设工程项目进度管理 / 《建设工程项目进度管理》
编委会编. —北京: 中国计划出版社, 2007. 1
(新编建设工程项目管理系列手册)
ISBN 978 - 7 - 80177 - 737 - 9

I. 建… II. 建… III. ①建筑工程—施工组织—手册
②建筑工程—施工进度计划—手册 IV. TU72 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 160462 号

**新编建设工程项目管理系列手册
建设工程项目进度管理**

本书编委会 编

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

880×1230 毫米 1/32 12.625 印张 413 千字

2007 年 1 月第一版 2007 年 1 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 978 - 7 - 80177 - 737 - 9

定价:24.00 元

建设工程项目进度管理 编 委 会

主 编：张明轩

副主编：冯艳霞 张凯龙

编 委：狄 迪 范 兵 胡立光 刘亚欣
刘 争 李 琴 刘 晶 祁美娟
王 浩 杨晓力 张爱俭 赵雅珍

内 容 简 介

本书根据工程项目进度管理的特点,结合《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)中有关项目进度管理的相关章节,阐述了工程项目进度管理的基本原理、方法及技术。全书主要内容包括:项目流水施工组织、项目网络计划技术、项目施工组织总设计、单位工程施工组织设计、项目进度计划编制、项目进度计划实施、项目进度计划的检查与调整等。全书注重理论联系实际以及现代与传统方法的结合,在保证系统全面的同时,力求体现实用性和可操作性。

本书可供广大建设工程项目管理使用,也可供大中专院校相关专业的师生学习参考使用。并可作为《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)的实施宣贯辅导教材。

前 言

项目管理是为使项目取得成功（实现所要求的质量、所规定的时限、所批准的费用预算）所进行的全过程、全方位的规划、组织、控制与协调。工程项目管理是项目管理的一大类，其管理的对象是工程项目。工程项目管理是当今较为活跃、热门的学科。首先，工程项目管理是一门系统理论学科，需要我们从对象、原理、规律与应用特点等现代管理方面的知识体系来研究；其次，工程项目管理又是一门实践性很强的学科，既有系统的理论观点，又有明显的实践特征，既要有动作时遵循相关法律、法规的规范化要求，也有在遵循规范化的原则下突出个案动作的特点；另外，工程项目管理还是一门经营性广泛的学科，无论是在理论研究中还是在实践应用中都离不开市场的发展和生产要素的组合。

工程项目管理在我国已推行了多年，并且形成了一套较为系统的理论、经验和方法，初步形成了一支较为庞大的项目经理队伍，已经建成了一批项目管理较为成功的代表性大中型工程项目。作为对我国多年来工程项目管理经验的总结，建设部于2002年颁布了《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326—2001），该规范的颁布实施对提高我国的工程项目管理水平起到了很好的推动作用。

但随着近年来我国国民经济不断快速地向发展，工程项目管理水平也得到了空前迅猛的发展与提高，特别是我国加入WTO后，国内建设工程市场逐步对外开放，这也对我国广大建筑工程施工企业提高自身的工程项目管理水平提出了更高的要求。原有的《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326—2001）已不能满足工程项目管理发展的要求。正因为此，建设部对《建设工程项目管理规范》进行了修订，并于2006年6月21日正式发布了新版《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326—2006），新版《建设工程项目管理规范》自2006年12月1日起实施。

为了进一步深化和规范建设工程项目管理，提高建设工程项目管理水平，促进建设工程项目管理科学化、规范化、制度化和国际化，培养和造就一支高素质、职业化的项目管理人才队伍，帮助从事工程项目管理的同志掌握工程项目管理的基本理论和业务知识，更好地贯彻执

行《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006),我们特地组织了有关方面的专家学者,编写了这套《新编建设工程项目管理系列手册》。

本套丛书共分为以下分册:

- 1.《建设工程项目管理规划与组织》
- 2.《建设工程项目职业健康安全与环境管理》
- 3.《建设工程项目质量管理》
- 4.《建设工程项目成本管理》
- 5.《建设工程项目进度管理》
- 6.《建设工程项目合同与风险管理》
- 7.《建设工程项目资源管理》
- 8.《建设工程项目采购管理》
- 9.《建设工程项目信息管理》

本套丛书主要具有以下特点:

(1)丛书紧扣新版《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)进行编写,以建设工程项目管理行为为原则,以工程项目周期为主线,以合同管理为纽带,以动态管理为原理,对建设工程项目管理实施过程进行了全面系统的阐述。

(2)丛书的编写注重理论与实践相结合,以翔实的资料结合大量建设工程项目管理的经验,对建设工程项目管理进行介绍。根据工程项目管理工作的实际需要,丛书中还附有典型的实例和工程项目管理方面必要的资料和数据,以方便读者查阅使用。

(3)丛书内容新而全,涉及层面广泛,编撰体例新颖,并且具有实用性和可操作性强、便于携带、可随查随用等特点。

丛书编写过程中,得到了有关部门领导、专家与同仁的大力支持与帮助,参考和引用了部分著作及文献资料,在此表示深深的谢意。限于编者的水平及阅历的局限,加之编写时间仓促,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和有关专家批评指正。

编者

目 录

第一章 项目施工组织概述	(1)
第一节 项目施工的特点与程序	(1)
一、项目施工的特点.....	(1)
二、项目施工的程序.....	(2)
第二节 项目施工准备工作	(3)
一、项目施工准备工作的重要性	(3)
二、项目施工准备工作的分类	(4)
三、项目施工准备工作的内容	(5)
第三节 项目施工组织设计	(19)
一、施工组织设计的概念	(19)
二、施工组织设计的作用	(19)
三、施工组织设计的分类	(21)
四、施工组织设计的基本内容	(22)
五、施工组织设计的编制	(24)
六、施工组织设计的实施	(26)
第四节 项目施工组织管理	(28)
一、施工组织管理的概念	(28)
二、施工组织管理的特征	(28)
三、施工组织管理的原则	(29)
四、施工组织管理的工作内容	(30)
第二章 项目流水施工组织	(32)
第一节 项目流水施工的基础知识	(32)
一、流水施工的概念	(32)
二、流水施工的有关术语	(33)
三、流水施工的基本参数	(34)
四、流水施工的表达方式	(38)

第二节 项目流水施工组织方法	(41)
一、确定流水线及其施工顺序	(41)
二、划分施工段, 确定施工段数	(41)
三、组织专业施工队组	(42)
四、确定各施工队组在各个施工段上的流水节拍	(43)
五、确定流水步距	(45)
六、计算流水施工的计划工期, 绘制流水施工进度图	(47)
第三节 流水施工的组织形式	(50)
一、全等节拍流水施工	(51)
二、成倍节拍流水施工	(55)
三、无节奏流水施工	(58)
第四节 流水施工组织实例	(63)
一、工程概况及施工条件	(63)
二、流水作业设计	(63)
第三章 项目网络计划技术	(67)
第一节 项目网络计划技术基础知识	(67)
一、网络计划技术的概念	(67)
二、网络计划的基本原理	(68)
三、网络计划的有关术语	(68)
四、网络计划的分类	(69)
第二节 双代号网络计划	(71)
一、双代号网络图的组成	(71)
二、双代号网络图的绘制	(74)
三、双代号网络图时间参数的计算	(82)
第三节 单代号网络计划	(94)
一、单代号网络图的组成	(94)
二、单代号网络图的绘制	(95)
三、单代号网络图时间参数的计算	(97)
第四节 双代号时标网络计划	(104)
一、双代号时标网络计划的特点和适用范围	(104)
二、双代号时标网络图的绘制	(105)
三、双代号时标网络计划时间参数的计算	(110)

四、双代号时标网络计划坐标体系	(111)
第五节 单代号搭接网络计划	(112)
一、单代号搭接网络图的组成	(113)
二、单代号搭接网络图的搭接关系表示方法	(113)
三、单代号搭接网络图的绘制	(115)
四、单代号搭接网络计划时间参数的计算	(116)
五、单代号搭接网络计划时间参数举例	(121)
第六节 网络计划优化	(122)
一、工期优化	(122)
二、资源优化	(124)
三、费用优化	(142)
第四章 项目施工组织总设计	(150)
第一节 项目施工组织总设计基础知识	(150)
一、施工组织总设计的作用	(150)
二、施工组织总设计的编制依据	(150)
三、施工组织总设计的编制程序	(151)
第二节 项目施工组织总设计内容	(151)
一、工程概况	(151)
二、施工总目标	(153)
三、施工部署	(154)
四、施工总进度计划	(155)
五、各项资源需求量计划	(158)
六、施工总平面图	(160)
七、主要技术经济指标	(165)
第三节 项目施工组织总设计实例	(166)
一、工程概况	(166)
二、施工部署	(168)
三、施工总进度计划	(173)
四、施工总平面图	(174)
五、主要项目施工方法及技术措施	(175)
六、工程质量保证措施	(200)
七、安全文明施工及技术措施	(207)

第五章 单位工程施工组织设计	(215)
第一节 单位工程施工组织设计基础知识	(215)
一、单位工程施工组织设计的作用	(215)
二、单位工程施工组织设计的编制依据	(216)
三、单位工程施工组织设计的编制程序	(216)
第二节 单位工程施工组织设计编制内容	(218)
一、工程概况	(218)
二、施工方案	(222)
三、施工进度计划	(233)
四、施工准备工作计划	(237)
五、全场性暂设工程	(239)
六、施工资源需求量计划	(277)
七、施工平面图设计	(279)
八、主要技术经济指标	(285)
第三节 单位工程施工组织设计实例	(285)
一、某住宅小区 2 号楼施工组织设计实例	(285)
二、某公寓装饰装修工程施工组织设计实例	(331)
第六章 项目进度管理	(360)
第一节 项目进度管理概述	(360)
一、项目进度管理的概念	(360)
二、项目进度管理的原理	(360)
三、项目进度管理的办法	(363)
四、项目进度管理体系	(365)
五、项目进度管理目标的确定	(366)
六、项目进度管理程序	(368)
第二节 项目进度计划的编制与实施	(370)
一、项目进度计划的编制	(370)
二、项目进度计划的实施	(371)
第三节 项目进度计划的检查与调整	(374)
一、项目进度计划的检查	(374)
二、工程项目进度计划的调整	(390)
参考文献	(394)

第一章 项目施工组织概述

第一节 项目施工的特点与程序

一、项目施工的特点

1. 建筑产品的特点

同一般工业产品相比，建筑产品有许多不同之处，其特点主要表现为以下几个方面。

(1) 建筑产品体积庞大。建筑物的基本功能是提供人们生产和生活的空间，这决定了它的体积要比平时我们使用的一般产品体积要大得多。

(2) 建筑产品固定不能移动。由于建筑物必须建造于固定地点，且对基础和地基均应设计计算，所以建造时和建成后一般都不再移动。

(3) 建筑产品复杂多样。建筑产品不仅要满足其使用要求，且应美观、坚固，所以就其建筑构造、结构做法及装饰要求而言，也是比较复杂的。其使用的材料种类有上百种，其施工过程也错综复杂。此外，建筑物要满足不同的使用功能，所以设计出来的建筑物也就千差万别，这就决定了建筑产品的多样性。

2. 建筑工程项目施工的特点

由于建筑项目施工的对象是建筑产品，所以，建筑产品的上述特点决定了其施工的特点。建筑工程项目施工的特点主要为：施工的流动性，复杂性，受自然条件的影响较大。

(1) 施工的流动性。在建筑产品生产过程中，由于各生产要素的空间位置和相互间的空间配合关系就经常处于变化的过程之中。空间的变化也就意味着施工条件的变化，必然要进而影响到其他方面的关系。机械设备等劳动资料选择与运用经常会受到场地条件变化的影响。施工所需的房屋和水电力等设施基本都需在现场临时建造备用，完工以后又要拆卸或拆除。施工所需的材料物资，有的（如砖、瓦、灰、砂、石等）则根据就地取材的原则，其规格、品种等都将因地而异，或者还需要自

行组织生产。场内外的运输随当地环境和原有交通条件的变动也需重新组织，运输方式、运输距离等都将会有所不同。现场平面布置，各要素间的空间关系，也因施工条件的变化而需重新安排。因空间变化而造成的自然条件之不同，对各生产要素结合的方式和时间关系，也不能不做新的考虑。人机的流动，操作条件和工作面的不断变化，这无疑会影响劳动的效率甚至劳动的组织。除此之外，生产的流动性又是与施工的顺序性紧密地联系在一起的。考虑到产品整体性的要求，建筑生产中，其“零部件”（各分部分项工程）的生产常常是与装配工作结合进行的，一经建造即成一体而不可能随便再行拆装。故施工必须按严格的顺序进行，也就是人机必须按照客观要求的顺序流动。

(2) 施工的复杂性。建筑产品的复杂多样性，决定了生产建筑产品的过程——施工的复杂性。由于功能各异，结构类型不同，装饰要求不同，建筑物没有完全相同的两个产品，即使上部做法套用别的建筑物，下部基础多半也会不同，所以必须根据每件产品的特点单独设计，单独组织施工。另外，建筑施工涉及部门很广，使用材料规格品种繁多，各专业工种必须协同工作。这都决定了建筑施工的复杂性。

(3) 施工受自然条件影响较大。由于建筑产品的庞体性，其施工必须在露天条件下进行，这就免不了日晒雨淋，且由于建筑的施工工期较长，短则数月，长则两年以上，这样，四季变化也会对建筑施工带来极大影响，如冬雨期施工，必须按特殊的施工技术措施进行。这就要求在组织施工时充分考虑到自然条件对建筑物质量、安全、工期带来的影响。

二、项目施工的程序

项目施工程序就是指工程项目在整个施工过程中必须遵循的先后合理顺序，总体上可以分为三个阶段。

1. 施工准备阶段

在工程项目施工的前期，没有做好必要的准备就贸然施工，必然会造成现场混乱、交通阻塞、停工窝工，不仅浪费严重，而且可能酿成重大的质量、安全事故。从表面上看起来，进行施工准备需要花费一定的时间，似乎是推迟了建设的进程。但实践经验反复证明：准备工作做好了，施工不但不会慢，反而会更快，而且可以避免浪费，有利于保证工

程质量和生产的安全。所以，准备工作是施工中一个必不可少的重要阶段，对施工能否做到好、快、省、安全有极大的影响。施工准备时间的长短，则随各工程的具体情况而异，但应在保证做必要准备的前提下尽可能地缩短准备时间，以利加快建设的进度。

2. 施工过程阶段

工程项目施工的各项准备工作基本上能满足施工的需要以后，即可正式开始按图施工，使设计的工程得以成为现实的建筑物或构筑物，成为可供生产和生活使用的固定资产或设施。这是具有决定性意义的一环。它应包括从开工直到完成最后一道工序的整个施工过程。这个过程的结果，应该形成合乎要求的、完整无缺的、不需要再进行任何加工的、最终的建筑产品，直接满足生产和生活的需要。就一般民用建筑的施工来说，整个的施工过程还可以进一步分为基础、结构、装修和收尾四个更小的工作阶段，工业建设则中间还有设备安装和最后的试运转阶段。施工阶段是直接生产建筑产品的过程，是整个施工工序中的重点部分。

3. 竣工验收阶段

工程只有在全部完工移交生产和使用后，才成为固定资产并发挥其作用。所以，施工任务的完成也是以竣工验收为标志的。为了发挥投资的效果，竣工验收应在每一项工程全部完成并具备了投产或使用的条件后随即进行。竣工验收从第一项工程完成以后开始，直到最后一项工程竣工为止，一个具备了竣工的条件就移交一个，使之迅速投产和使用。完成了最后一个项目的竣工并保证投产使用以后，施工单位就可以、也才能够完全撤离现场，结束自己的工作，才算最终地完成了施工任务。

第二节 项目施工准备工作

一、项目施工准备工作的重要性

施工准备工作是指施工前为了保证整个工程能够按计划顺利施工，在事先必须做好的各项准备工作。它是施工阶段的一个重要环节。

不管是整个的建设项目，或单项工程，或者是其中的任何一个单位

工程,甚至单位工程中的分部、分项工程,在开工之前,都必须进行施工准备。

施工准备工作的基本任务是:调查研究各种有关工程施工的原始资料、施工条件以及业主要求,全面合理地部署施工力量,从计划、技术、物资、资金、劳力、设备、组织、现场以及外部施工环境等方面为拟建工程的顺利施工建立一切必要的条件,并对施工中可能发生的各种变化做好应变准备。

二、项目施工准备工作的分类

1. 按施工准备工作范围分类

按照施工准备工作的不同范围,工程项目施工准备工作可分为全场性施工准备、单位工程施工条件准备和分部分项工程作业条件准备三种。

全场性施工准备是以一个施工工地为对象而进行的各项施工准备。其特点是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。

单位工程施工条件准备是以一个建筑物为对象而进行的施工条件准备工作。其特点是施工准备工作的目的、内容都是为单位工程施工服务的,它不仅为该单位工程的施工做好一切准备,而且要为分部分项工程做好施工准备工作。

分部分项工程作业条件的准备是以一个分部分项工程或冬雨期施工项目为对象而进行的作业条件准备。

2. 按施工准备工作所处施工阶段分类

根据工程项目所处施工阶段的不同,工程项目施工准备工作可分为开工前的施工准备和各分部分项工程施工前的准备两种。

开工前施工准备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,也可能是单位工程施工条件准备。

各施工阶段前的施工准备是在施工项目开工之后,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、物资条件、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。

由此可见,施工准备工作不仅在开工前的准备期进行,它还贯穿于整个过程中,随着工程的进展,在各个分部分项工程施工之前,都要做好施工准备工作。施工准备工作既要有阶段性,又要有连贯性。因此,施工准备工作必须有计划、有步骤、分阶段的进行,它贯穿于整个工程项目建设始终。

三、项目施工准备工作的内容

由于每项工程本身及其具体的条件各有不同,所以,工程项目施工准备工作的内容也就各有差异。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。

一般来说,项目施工准备工作的内容可归纳为六大部分,如图 1-1 所示。

(一) 施工调查

1. 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。

2. 调查施工现场及附近地区自然条件方面的资料

施工现场及附近地区的自然条件是指通过自然力活动而形成的与施工有关的条件,如地形地貌、工程地质、水文地质、气象条件等。具体调查项目如表 1-1 所示。

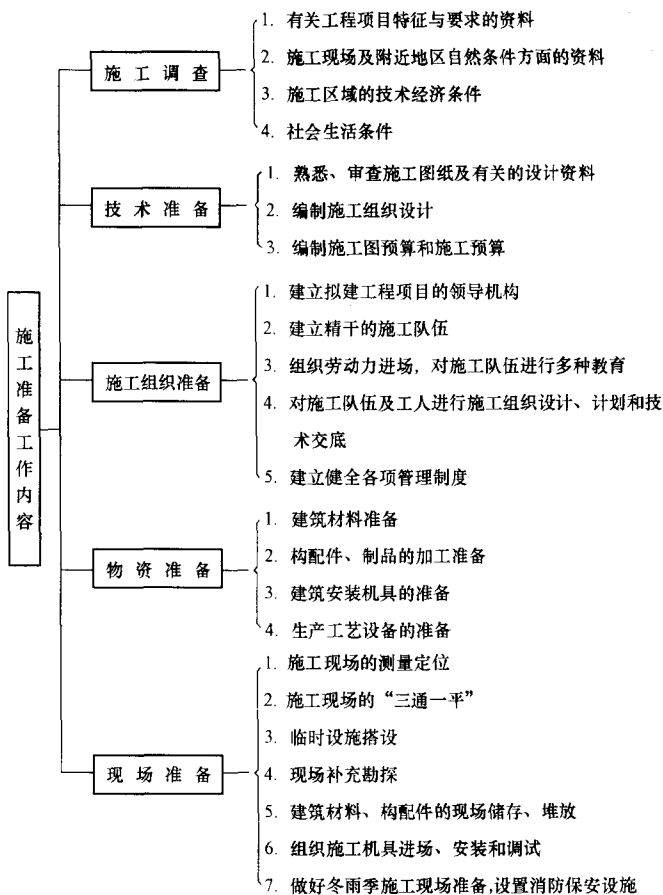


图 1-1 项目施工准备工作内容图

表 1-1 建设地区及施工场址自然条件调查项目表

序号	项目	调查内容
1	地形	(1)区域地形图:1/10000~1/25000 (2)工程位置地形图:1/1000~1/2000 (3)该地区城市规划图 (4)经纬坐标桩、水准桩位置