

G

建筑工程施工管理便携系列手册

工程 项目

施工组织与进度管理 便携手册

本书编委会 编

地
东
出
版
社

建筑工程施工管理便携系列手册

工程项目施工 组织与进度管理便携手册

本书编委会 编

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程项目施工组织与进度管理便携手册/本书编委会编.

—北京:地震出版社, 2005.10

ISBN 7-5028-2721-8

I.工… II.本… III.①建筑工程—施工组织—
技术手册②建筑工程—施工管理—技术手册

IV.TU7-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 086333 号

地震版 XT200500117

工程项目施工组织与进度管理便携手册

本书编委会 编

责任编辑:王五一

责任校对:庞娅萍

出版发行:地震出版社

北京民族学院南路 9 号

邮编:100081

发行部:68423031 68467993

传真:88421706

门市部:68467991

传真:68467991

总编室:68462709 68423029

传真:68467972

工程图书出版中心:68721991

E-mail: 68721991@sina.com

经销:全国各地新华书店

印刷:北京市通州京华印刷制版厂

版(印)次:2005 年 10 月第一版 2005 年 10 月第一次印刷

开本:880×1230 1/32

字数:435 千字

印张:14.625

书号:ISBN 7-5028-2721-8/TU·197 (3352)

定价:32.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题,本社负责调换)

编写委员会

主 编 陈爱莲

副主编 伊彩芳 武淑芬

编 委 (以姓氏笔画为序)

王景文	冯艳霞	白 鸽	甘 霖
孙友军	仲伟涛	伊彩芳	武淑芬
刘 超	吴成英	李良红	张海波
钟 华	郑高飞	曾 健	瞿义勇

策 划 地震出版社工程图书出版中心

出版说明

建筑工程施工管理是为使建筑工程项目取得成功（实现所要求的质量、所规定的时限、所批准的费用预算）所进行的全方位的组织、控制与协调。建筑工程管理的对象是建筑工程项目。建筑工程管理的本质是工程建设者运用系统的观点、理论和方法，对工程的建设进行全过程和全方位的管理，实现生产要素在工程项目上的优化配置，为用户提供优质产品。

由于我国建筑工程施工企业推行施工项目管理尚处于探索摸索阶段，有关建筑工程施工项目管理方面的论著还不多见，尚有待进一步充实、完善与发展。为此，我们特别组织有关方面的专家学者编写了这套《建筑工程施工管理便携系列手册》。力求系统、全面地论述当前建筑工程施工管理领域的理论与知识。

《建筑工程施工管理便携系列手册》将为提高我国建筑工程施工管理的水平提供一定的帮助，丛书囊括了招投标与合同管理、施工组织与进度管理、施工质量管理、施工成本管理及施工安全管理等多方面的内容。丛书的编写注重理论与实践的结合，采用了大量浓缩的数据、翔实的资料以及从其他先进的建筑工程管理经验中采撷而来的“精髓”，从而使广大建筑工程管理工作者在进行工程管理时能省去大量收集资料的时间，能有更多的时间精力来进行建筑工程的管理，同时书中还附有大量的实例和建筑工程管理方面的数据，以方便广大读者在实际工作中查阅使用。

《建筑工程施工管理便携系列手册》共分为五册。各分册名称为：

《工程项目招投标与合同管理便携手册》

《工程项目施工组织与进度管理便携手册》

《工程项目施工质量管理便携手册》

《工程项目施工安全管理便携手册》

《工程项目施工成本管理便携手册》

其中《工程项目招投标与合同管理便携手册》一书分为上下篇。

上篇主要介绍工程项目招投标概述、工程项目招标、工程项目招标文件的编制与审定、工程项目招标准底编制与审查、工程项目投标、工程项目投标报价等内容；下篇主要介绍合同法律基础、合同法原理、工程项目施工合同签订与审查、工程项目施工合同履行、工程项目施工合同争议处理、工程项目施工索赔、工程项目其他合同管理、FIDIC合同条件简述等内容。

《工程项目施工组织与进度管理便携手册》主要介绍工程项目施工组织概论、工程项目施工准备工作、工程流水施工组织、工程网络计划技术、工程施工组织设计、施工项目进度管理等内容。

《工程项目施工质量管理便携手册》主要介绍施工质量管理概述、施工项目质量管理方法、施工项目质量计划、施工项目质量管理的内容、施工工序质量控制点与技术要求、施工项目质量问题分析及处理、工程质量验收等内容。

《工程项目施工安全管理便携手册》主要介绍施工项目安全管理基础知识、施工项目安全管理措施、施工项目现场安全管理、分部分项工程安全技术、施工现场各工种安全作业管理、施工机具设备安全管理、拆除工程安全技术措施、施工项目的安全检查验收与评价、伤亡事故调查处理与案例分析、施工现场环境卫生与文明施工等内容。

《工程项目施工成本管理便携手册》主要介绍施工项目成本管理基础知识、施工项目成本预测、施工项目成本计划、施工项目成本控制、施工项目成本核算、施工项目成本分析、与施工项目成本有关的因素、施工项目成本管理实例、施工项目造价管理、施工项目计价方法、施工项目竣工结算和竣工决算等内容。

本套丛书在编写过程中，得到了有关单位部门和专家的支持和帮助，参考和引用了有关单位和作者的文献资料，在此特表示衷心的感谢。

由于我们本身知识水平及阅历的局限，加之编写时间比较仓促，且大多数编写人员本身还担负着比较繁重的日常工作，故本套丛书内容中难免有肤浅或错误之处，恳请读者和有关专家学者批评指正。

编 者
2005年9月

目 录

第一章 工程项目施工组织概论	(1)
第一节 建筑产品及其施工特点	(1)
一、建筑产品的特点	(1)
二、建筑产品的施工特点	(1)
第二节 工程项目施工程序	(3)
第三节 工程项目施工组织与管理	(4)
一、施工组织与管理的概念	(4)
二、施工组织与管理的特征	(5)
三、施工组织与管理基本任务	(6)
四、施工组织与管理的基本内容	(7)
五、施工组织与管理的原则	(8)
第二章 施工准备工作	(10)
第一节 施工准备工作的任务	(10)
第二节 施工准备工作分类	(10)
第三节 施工准备工作内容	(11)
一、施工调查	(13)
二、劳动组织准备	(18)
三、技术准备	(20)
四、物资准备	(23)
五、施工现场准备	(24)
六、其他施工准备	(27)
第四节 施工准备工作计划	(28)
第三章 工程流水施工组织	(29)
第一节 流水施工基本概念	(29)
一、施工组织方式	(29)

二、流水施工技术经济效果	(32)
三、流水施工分类	(33)
四、流水施工表达方式	(33)
五、流水施工参数	(36)
六、流水施工组织方式	(42)
第二节 等节奏专业流水施工	(43)
第三节 成倍节拍流水施工	(48)
第四节 无节奏专业流水施工	(51)
第五节 流水施工组织实例	(57)
第四章 工程网络计划技术	(61)
第一节 工程网络计划技术概述	(62)
一、网络计划分类	(62)
二、网络计划基本概念	(64)
第二节 双代号网络计划	(65)
一、双代号网络图组成	(66)
二、双代号网络图绘制	(68)
三、双代号网络图时间参数计算	(79)
第三节 单代号网络计划	(92)
一、单代号网络图绘制	(93)
二、单代号网络图时间参数计算	(99)
第四节 其他几种网络计划	(105)
一、双代号时标网络计划	(105)
二、单代号搭接网络计划	(114)
三、流水网络计划	(127)
第五节 网络计划优化	(133)
一、工期优化	(133)
二、费用优化	(135)
三、资源优化	(143)
第五章 工程施工组织设计	(162)
第一节 工程施工组织设计概述	(162)

一、施工组织设计概念和任务	(162)
二、施工组织设计作用	(162)
三、施工组织设计分类	(164)
四、施工组织设计基本内容	(166)
五、施工组织设计编制原则	(168)
六、施工组织设计编制依据	(170)
七、施工组织设计编制步骤及程序	(171)
八、施工组织设计贯彻	(172)
九、施工组织设计检查与调整	(176)
第二节 施工组织总设计	(177)
一、施工组织总设计作用	(177)
二、施工组织总设计编制依据	(177)
三、施工组织总设计内容	(178)
四、施工组织总设计实例	(198)
第三节 单位工程施工组织设计	(250)
一、单位工程施工组织设计作用	(250)
二、单位工程施工组织设计编制依据	(250)
三、单位工程施工组织设计编制原则	(251)
四、单位工程施工组织设计编制内容	(252)
五、单位工程施工组织设计实例	(295)
第四节 全场性暂设工程	(375)
一、施工用房屋	(375)
二、施工运输设施	(385)
三、施工供水设施	(388)
四、施工供电设施	(403)
五、施工安全设施	(410)
第六章 施工项目进度控制	(416)
第一节 施工项目进度控制概述	(416)
一、施工项目进度控制任务	(416)
二、影响施工项目进度因素	(417)
三、施工项目进度控制方法和措施	(417)

四、施工项目进度控制的原理.....	(419)
五、施工项目进度控制计划系统.....	(421)
六、施工项目进度控制目标体系.....	(422)
七、施工进度控制目标确定.....	(424)
八、施工项目进度控制程序.....	(425)
第二节 施工项目进度计划实施与检查.....	(427)
一、施工项目进度计划实施.....	(427)
二、施工项目进度计划检查.....	(432)
三、施工项目进度检查比较方法.....	(434)
第三节 施工进度计划调整.....	(451)
一、进度偏差影响分析.....	(451)
二、施工进度计划调整方法.....	(453)
参考文献.....	(457)

第一章 工程项目施工组织概论

第一节 建筑产品及其施工特点

一、建筑产品的特点

1. 建筑产品的庞大性

由于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. 建筑产品的固定性

由于建筑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. 建筑产品的多样性及复杂性

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。

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、结构作法及装饰要求而言，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。

二、建筑产品的施工特点

上述建筑产品的各种特点，决定了建筑产品施工的如下特点：

1. 建筑施工受自然条件影响较大

由于建筑产品的庞大性，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物施工带来极大影响，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。

2. 施工的流动性

生产的流动性是建筑产品固着于地上不能移动和整体难分所造成的。它表现在两个方面：一是施工机构（包括施工人员和机具设备）随建筑物或构筑物坐落位置的变化而整个地转移生产地点；二是在一个产品的生产过程中施工人员和机具要随着施工部位的不同而沿着施工对象上下左右流动，不断地转移操作场所。因此，在生产中，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和组织与管理工作。机械设备等劳动资料为适应流动性的需要，大多不能不是比较小型的；其选择与运用也不能不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也多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（气候、地质等）之不同，对各生产要素结合的方式（施工方法）和时间关系（施工进度），也不能不作新的考虑。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。这对于施工的组织与管理工作是有重大影响的。

3. 建筑施工的复杂性

由于建筑产品的多样性和复杂性，决定了建造建筑产品的过程——建筑施工的复杂性。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，即使上部作法套用别的建筑物，下部基础多半也会不同，故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。故对建筑产品应单件计价及核算，成立专业班子对每件产品的生产进行组织和管理，施工企业内部管理也有点多、面广、专业性强的特点。

第二节 工程项目施工程序

施工程序就是进行施工的合理顺序，它是施工客观过程的反映，总体上可以分为三个阶段。

1. 施工准备

施工准备工作的根本任务就是为正式施工创造良好的条件，做好施工规划和准备生产诸要素。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，是施工组织与管理的一项重要工作内容，对施工能否作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。

建设项目的施工准备工作，一般须在初步设计经过批准并列入国家的年度基本建设计划以后才可能开始进行。因为只有在这个时候，有关设计的基本问题才作出了决定，才能得到必要的资金和物资保证，准备工作的进行才具备了必要的条件，这时才有可能进行施工与组织的规划工作。同时，为了争取时间，此时也必须开始进行准备，如平整场地，搭建临时设施，组织人力和物资进场。若等设计全部完成后再去作准备则必然要浪费宝贵的建设时间。当然，由于同样的道理，正式的施工也不能等到做好一切准备工作以后再开始，只要准备工作能够做到基本上能满足开工后的需要，不致影响以后工程的顺利进行也就可以了。所以，施工准备主要是在准备阶段进行的，但在以后的整个施工过程中也还须继续不断地进行下去，它既走在施工之

前，又贯穿于整个施工过程之中。

2. 施工过程

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。这个过程的终了，应使我们获得合乎要求的、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，所以也是施工组织与管理工作的重点所在。这个阶段需要抓好施工的进度以保证按期完成；需要抓好质量管理，以保证工程符合设计与使用的要求；需要抓好成本控制以增加经济效益。

3. 竣工验收

施工的最后环节是竣工验收。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（单项施工对象或生产系统）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（可以投产或使用的成品）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。竣工验收也是施工组织与管理工作的结束阶段，这一阶段主要是要做好竣工文件的准备工作和组织好工程的竣工收尾，同时也必须搞好施工组织与管理工作的总结，以积累经验，不断提高管理的水平。

第三节 工程项目施工组织与管理

一、施工组织与管理的概念

建筑施工是生产建筑产品的活动。建筑产品就是各种建筑物和构

筑物。要进行这种生产，就需要有建筑材料、施工机具和具有一定生产经验和劳动技能的劳动者；并且需要把所有这些生产的要素按照建筑施工的技术规律与组织规律，以及设计文件的要求，在空间上按照一定的位置、在时间上按照先后的顺序、在数量上按照不同的比例，将它们合理地组织起来，让劳动者在统一的指挥下行动，即由不同的劳动者运用不同的机具以不同的方式对不同的建筑材料进行加工。只有通过施工活动，才能建造出各种工厂、住宅、公用设施、道路、桥梁等等，以满足人们生产和生活的需要。这里所讲的建筑施工组织工作，就是指施工前对生产诸要素的计划安排，其中包括施工条件的调查研究、施工方案的制定与选优等等；同时也包括组织实施和具体施工过程中进行的指挥调度活动，如施工过程中对各项工作的检查、监督、控制、调节等等。

任何生产劳动（包括建筑施工）的首要活动就是确定如何达到其预定的目的，首先要解决用什么样的合乎规律的方式与方法以生产出某种特定的产品（如建筑物或构筑物）的问题，即预先对生产进行安排。在建筑业中，除了工程设计之外，在实际施工前还必须进行施工组织设计。只有在这之后，才能调集各种人员和机具、材料使建筑工人按照要求与安排进行实际的加工活动，即施工。与此同时，为了能够顺利地达到预期的目的，在组织实施和具体施工过程中还要经常注视生产情况和施工条件的变化、发展，并据以对原来设想的生产安排作出必要的调整与修正，以适应变化了的情况，这就是生产的指挥与调度，这也是生产过程中必不可缺的，是保证生产顺利进行的必要条件。

二、施工组织与管理的特征

建筑产品的施工过程，是一项复杂的组织活动和生产活动，与其他行业的生产活动相比，施工组织与管理活动有其特征：

（1）施工管理的主要任务是保证工程进度符合合同规定的要求。因此，施工管理活动应以计划为龙头，按照《项目管理实施规划》进行科学的计划安排，合理地组织施工。

（2）建筑施工的单体性、临时性，造成施工条件和环境的复杂多变。它不但受资源、设备的影响；而且受气候条件、周围环境、道路

交通、地下障碍等的影响；还要受人为因素的影响：施工项目部内部人员的素质，近外层设计、业主、监理，远外层政府各部门，乃至附近居民的影响。由于上述原因，计划多变是建筑施工的特点之一。为了保证合同工期，进度控制成为施工管理的核心，因此，必须采取各项措施做好进度控制工作。

(3) 建筑施工的流动性、复杂性等特点，要求建筑施工企业和施工项目经理部自始至终地进行施工准备工作，它包括开工前的全场性施工准备、单位工程施工准备、施工过程中的分部分项工程作业条件准备和冬雨期施工的季节性施工准备。施工准备工作是随着工程类型、性质、规模及现场条件的不同而多变的。因此，施工准备既要有连续性，又要有阶段性，必须有计划、按步骤、分期分批、分阶段地进行，并贯穿项目施工的全过程。

(4) 建筑施工既属于大量手工操作的装配性质的作业，又属于动态变化的现场型作业，在施工劳动力安排上、物资设备供应上、资金的合理使用上、场地空间的占用上、技术要求工艺操作上都很复杂。它既要求严格按照一定的施工顺序开展工作，又要求有必要的技术间隔和流水组织及合理的深度交叉施工。同时施工项目实施过程的各阶段、与之相关的各管理层次、相关的管理部门之间，存在着为实现同一目标的大量结合部。在这些结合部内，存在着复杂的关系和矛盾，处理不好，便会形成协作配合的障碍，进而影响项目目标的实现。因此，就要求在施工过程中进行大量的、综合性的协调工作。如果没有及时、周密的综合协调，人流、物流、财流和工艺流等方面，必然会被随时出现的矛盾和发生的问题所影响、所阻塞，致使施工生产无法正常进行和推动。

三、施工组织与管理基本任务

综上所述，依据建筑产品的生产特点和施工管理活动的特征，施工管理的基本任务就是根据生产管理的普遍规律和施工生产的特殊规律，以具体的施工项目工程其施工活动的施工现场作为管理对象，正确处理施工过程中的劳动力、劳动对象和劳动手段在空间布置和时间排列上的矛盾，针对性地进行行之有效的组织管理活动，保证和协调

施工生产按计划、按步骤的正常有序进行,做到人尽其才、物尽其用,高速、优质、低成本,安全文明地完成施工合同承诺的各项目标,为业主、为国家和人民交付合格的建筑产品。

四、施工组织与管理的基本内容

建设项目施工组织与管理是一个系统过程,有其自身的运动规律,其一般施工过程见图 1-1。

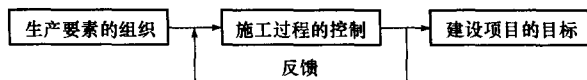


图 1-1 建设项目施工过程

从图中可见,建设项目的施工过程就是恰当地输入生产要素,合理地组织、计划、控制施工过程,输出合格的建筑产品,实现项目目标,在施工过程中还须不断地进行信息反馈以监控施工过程是否与计划相符合。

上述施工过程,决定了建设项目施工组织与管理的工作内容是:研究掌握工程特点,充分理解设计意图,摸清施工条件,做好施工准备,合理组织生产要素,协调设计和施工、技术和经济,协调企业与具体项目各部门、各单位间的关系,科学编制施工组织设计;搞好以加强科学管理、提高工程质量、保证施工安全、控制施工进度和降低施工消耗为目的的施工现场管理活动。

1. 生产要素的组织

要进行施工,实现项目目标,必须要求有一定的劳动力、劳动资料和劳动对象等要素,而且在开工前须对这些生产要素进行合理安排,这种安排是通过施工组织设计来实现的。

建设项目施工生产的最基本的特点就是施工的流动性、生产的单件性、生产周期长、露天作业和高空作业等。因此施工组织就显得更加重要。

施工组织设计就是在这种施工条件变化多端复杂异常的特点下用以对施工活动进行科学管理的重要手段。因此,在编制施工组织设计