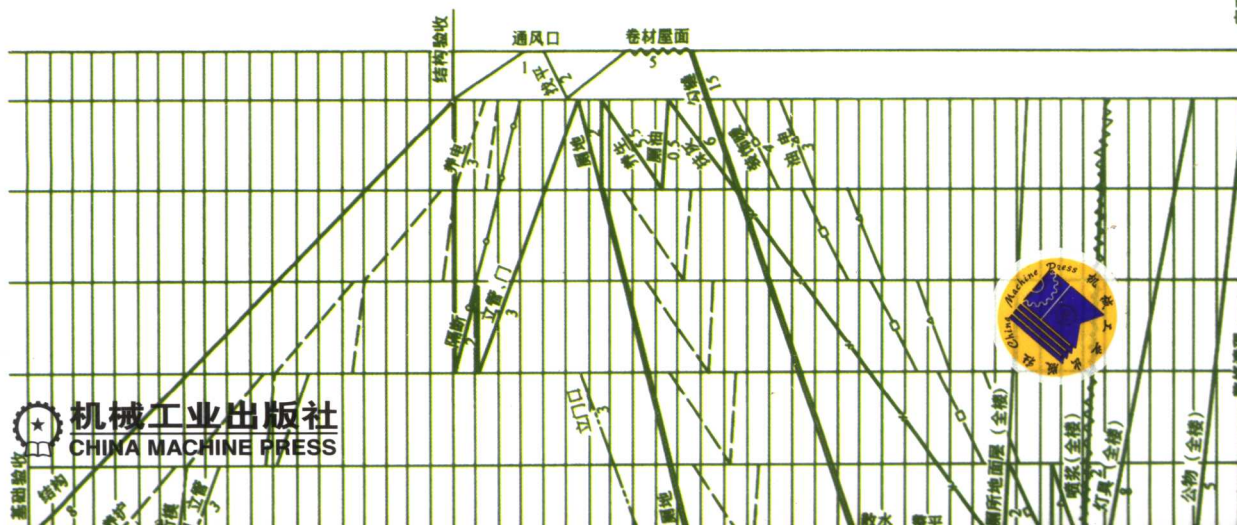


建筑工程

施工计划编制和管理

张玉祥 编著



建筑工程施工计划 编制和管理

张玉祥 编著



机械工业出版社

本书是一本专门介绍建筑工程施工进度计划编制的书,全书由七章组成,前两章介绍计划编制的基础工作,包括施工方法、施工方案的选择和各项计划数据的计算;第三、四章为常用的横道图计划和网络计划;第五章介绍时空进度计划,实际也可说是网络计划的形象化的表现形式;第六章为总施工计划编制的几个例子;最后一章简述了施工计划管理。作为附录的各项定额可供编制计划时使用。

本书可供施工技术和施工计划人员在编制施工进度时使用,可作为上述人员岗前培训的辅导书,亦可供上述人员自学之用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工计划编制和管理/张玉祥编著. —北京:
机械工业出版社, 2005.6

ISBN 7-111-17138-1

I. 建... II. 张... III. ①建筑工程—施工计划—
编制②建筑工程—施工计划—施工管理 IV. TU72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 089240 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 赵 荣 版式设计: 张世琴 责任校对: 王 欣

封面设计: 张 静 责任印制: 杨 曦

北京机工印刷厂印刷

2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm ¹/₁₆ · 16.5 印张 · 4 插页 · 402 千字

0 001—4 000 册

定价: 29.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

序

我所知道的本书作者是毕其一生从事施工技术和施工计划管理的技术人员，没曾想他在退休后竟想起了爬格子。他把他编写的有关时空计划编制的文章拿给我看还是去年的事，当时我建议他将其扩充写成一本有关“建筑工程施工计划编制和管理”的实用参考书。

这本书稿完成后，我作为第一读者浏览了一遍，它给我的第一感觉是它明显地出自一位从事实务工作的写作者之手。它是完全循着施工计划编制顺序的思路写出来的，我想它对于从事施工技术和施工计划管理的技术人员有一定的参考价值。

正由于是从应用角度切入，就不可避免地有一些理论论述方面的不足，但就其应用一面却显示出简洁易懂，便于一般工程技术人员阅读。也正基于此，在此谈一谈我总结的有关本书的几个看点，供读者参考。

其一，它归纳了编制施工计划的各项工作，并按顺序对其内容、要求、方法作了简要介绍，同时将目前广泛应用着的单位工程横道图和网络计划也归纳成几种编制方式。这些尤其对初入道者会有指导作用。另外，对建筑工程中的管线工程、道路工程等介绍了一种线性计划法，从例中看到它不仅适于这些工程计划编制，也使计划的编制更趋多样化。

其二，出于手持一书即能编制建筑工程施工计划的考虑，本书辑录了供施工机械选型用的机械性能和定额表，整理汇集了主要施工项目的劳动定额供计算劳动力使用，还有计划定额工期供比较，基本实现了“不求人”。

其三，作为本书的特色，提出了时空进度图计划的编制方法。时空进度图计划虽仅刚刚应用于高层建筑工程施工计划编制中，但通过与多个横道图、网络图计划的对比，均显示了它即具有网络计划的逻辑关系严密、有一套时间参数的特点，又具有横道图的简单易画易读的长处，尤其它很形象化，这对高层建筑日盛的今天可能更有应用价值。时空进度图是本书作者首先提出并应用到实际工程中的，此乃本书最大的亮点。

在这本书即将出版之际，聊述片言以作纪念。



2005年3月于北京

前 言

随着我国社会主义建设事业的发展, 建筑工程向着大型、高层、多功能、复杂化发展, 从而推动了建筑施工技术和管理技术的提高。建筑工程施工计划作为施工管理的中心环节之一, 也在不断引起广大业内人士的关注。有鉴于此, 在侯兆欣教授级高级工程师的创意和指导、帮助下, 编写了这本《建筑工程施工计划编制和管理》, 以飨读者。

本书是本人多年从事施工技术、管理的一点心得。它着力从施工运用角度阐述施工计划的编制方法, 力争使本书成为一本编制施工计划的工具书。所以编写时从作为编制施工计划的基础工作、即编制分项工程明细表入手, 逐步引伸到单位工程乃至综合工程的总进度计划的流水施工、横道图计划和网络计划的编制, 并通过一些实例说明编制单位工程施工计划的几种具体方式。尤其是第五章将向读者推荐一种介于横道图计划与网络计划之间的所谓时空计划图法(暂且称谓)。它虽仍用线条表示计划进度, 但还能体现网络计划所具有的特征, 而且具有易画、易读、形象化等特点, 希望能为施工计划的编制开扩一条新思路。

正如前述, 为了实现使本书成为一本工具书的初衷, 所以在附录中辑录了常用施工机械性能、主要机械台班产量和工期定额等, 特别是通过计算归纳而编制的土建工程劳动定额, 相信会为编制施工计划提供方便。

本书在成书过程中, 除得到侯兆欣的全力支持外, 还在完成电子稿时得到了韩旭、李红卫诸同仁的帮助。本书编写过程中参阅了有关书籍, 对被引用参阅过的书籍的作者, 在此一并致谢。

由于本人的水平所限, 加之成书仓促, 错讹在所难免, 望广大同行不吝指正。

张玉祥

2005 年 3 月

目 录

序

前言

第一章 施工进度计划概述	1
第一节 建筑产品及其施工的特点	1
第二节 施工组织设计编制程序和施工进度计划的重要性	2
第三节 施工进度计划的分类和表达方式	4
第四节 施工进度计划的编制原则	5
第五节 施工进度计划的组成内容	6
第二章 施工项目明细表的编制	7
第一节 编制施工进度计划的基本程序	7
第二节 施工方案的选择、编制和确定	8
第三节 施工方法的选定	9
第四节 施工过程（施工项目、工序、工作、分项工程）的划分	15
第五节 施工顺序的确定	16
第六节 劳动定额和机械台班的确定	20
第七节 单位工程施工段的划分	22
第八节 施工过程（项目）明细表	22
第三章 横道图计划及流水施工	26
第一节 横道图计划简述	26
第二节 应用于横道图计划中的流水施工	31
第三节 单位工程的流水施工	55
第四节 横道图计划的优化	60
第四章 网络图计划	66
第一节 网络计划技术的初步概念	66
第二节 双代号网络计划的基本符号和有关术语	68
第三节 双代号网络图的绘制方法	72
第四节 双代号网络计划时间参数的计算	80
第五节 单位工程双代号网络计划	93

第六节 双代号时标网络计划	97
第七节 单代号网络图	100
第八节 网络计划的优化	104
第五章 时空进度计划	111
第一节 时空进度计划的提出	111
第二节 时空进度计划的编制	114
第三节 单位工程时空进度计划图	125
第四节 关键线路的确定	128
第五节 时间参数的确定	133
第六节 时空计划与网络计划的时间参数对比表	134
第七节 时空计划的优化	135
第八节 横道图计划、网络图计划、时空图计划的比较	140
第六章 总进度计划的编制	146
第一节 总进度计划的编制步骤和应考虑因素	146
第二节 总进度计划示例	149
第七章 建筑工程施工计划管理	161
第一节 建筑工程施工计划管理的意义	161
第二节 影响施工进度计划的因素和应对措施	162
第三节 施工进度计划的管理程序	164
第四节 施工进度计划的实施	165
第五节 施工进度计划的检查和比较	167
第六节 施工进度计划实施中的调整	176
附录说明	180
附录 A 施工机械技术性能表、施工机械产量定额表	183
附录 B 劳动定额参考表	220
附录 C 常见工程项目工期定额（参考）	238
参考文献	255

第一章 施工进度计划概述

第一节 建筑产品及其施工的特点

一、建筑产品的固定性和生产的流动性

建筑产品都是在使用者选定的地方上建造，而且建成后无法移动。这种建筑产品的固定性带来的结果是建筑施工企业的施工人员、材料、机械设备等随着建筑产品所在地的变更和改变进行流动。随着建筑工程的完成，上述这些活动又要重复地转移到新的地方。

二、建筑产品的顺序性

建筑产品不同于机械产品，机械产品可以分别进行各部件的加工，而后集中在一个地方组装。而建筑产品的绝大多数的施工过程必须像垒积木似的在一个建筑物上按一定的施工顺序进行，这就使得操作人员必须在有限的时间、空间内按一定的施工顺序流动，通过多次这样的流动，最后才能生产出建筑产品来。

三、建筑产品的多样性

根据使用者的要求不同，有多种多样的建筑产品。即使同一使用要求的建筑物也因地区环境、气候、民情等条件的不同，建筑产品的内部结构、外部形状、材料选用等也不尽相同，从而使产品的生产不尽相同。因为建筑产品的不同，施工准备工作、施工工艺、施工方法和机械设备的选用、配置也不同。

四、建筑产品形体大、周期长

为了满足使用功能和建筑结构的要求，建筑产品一般形体都比较庞大，尤其随着近年来技术的不断进步，建筑物不但形体大，而且功能全，并日趋现代化，在建造时耗用劳动力、材料、机械等资源众多。又加之所有施工项目都集中在一个建筑产品上按顺序进行露天作业。受季节和天气的影响较大，因而造成周期长的特点，有的甚至历经数年，占用大量资金。

五、建筑产品的综合性

建筑产品是一个完整的固定资产实物体系，不仅含有建筑艺术、建筑结构、装饰装潢，还包含满足人居和生产要求的给排水、供配电、暖气通风、消防、办公自动化和生产工艺设备等，称得上是一个运用现代技术结晶的复杂的综合体。它要求施工企业必须具备多种技能。

六、建筑产品的劳务密集性

随着技术不断进步，虽可逐步以机械化施工代替大量的劳动力，但不可避免地还需要大量的劳动力，因而在可预见的将来，建筑企业与其他行业相比仍是劳动密集型的行业。为了使劳动力充分发挥劳动效率和得到有效的利用，需要施工企业有一套完整的计划管理系统，使企业保持均衡生产，使劳动力相对稳定和平衡。

七、建筑施工的灵活性和系统性

每一个建筑工程都由若干分部工程组成，分部工程又由若干分项工程组成，不论在平

面、立面和工序衔接上，它都是一个有条理的、有规律的一环环紧紧相扣的系统工程，这就是它的系统性。但在实现这个庞然大物的过程中的每一工序（施工过程）都可使用不同的施工机械和施工方法来达到质量良好的既定目标，这就又体现了它的灵活性，这可能也是建筑工程有别于其他工程领域的特性。

第二节 施工组织设计编制程序和施工进度计划的重要性

一、施工组织设计编制的程序和主要内容

施工组织设计是在广泛的现场调查、收集资料、熟悉掌握设计文件（图纸、资料），组织不同工种、不同层次的有关人员，经认真研究讨论后编制的。编制施工组织设计因对象不同，编制的内容程序有所不同，下面将常见的总施工组织设计、单位工程施工组织设计、分部工程施工组织设计、分别图示于后。

（一）总施工组织设计的编制程序和主要内容，见图 1-1

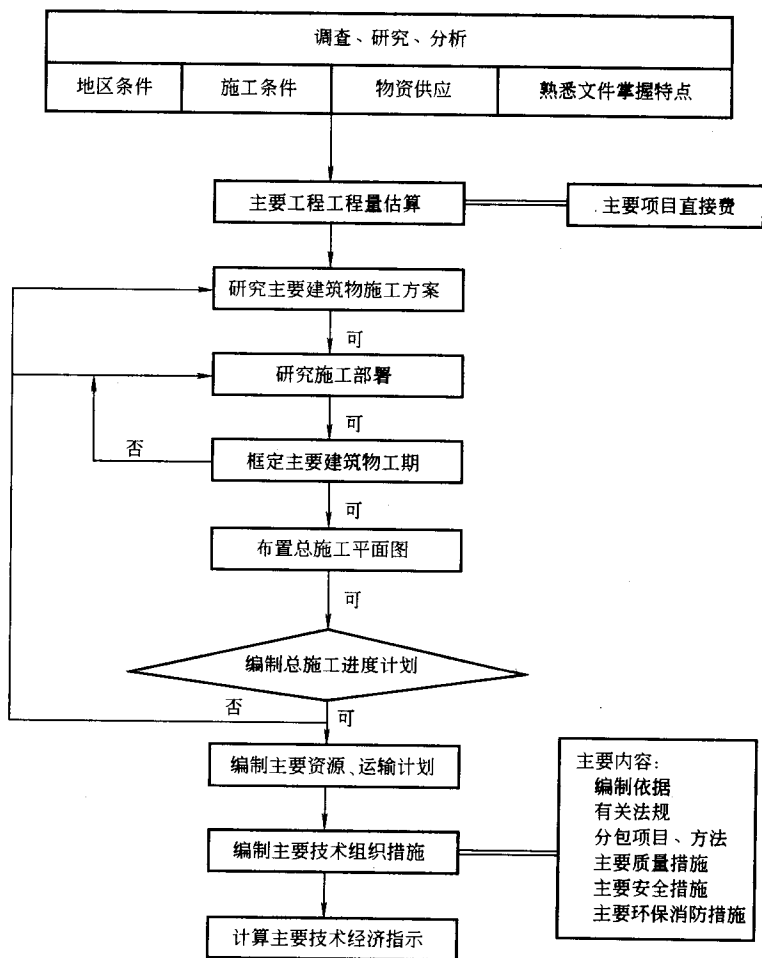


图 1-1 总施工组织设计的编制程序和主要内容

(二) 单位工程施工组织设计编制程序 (主要内容), 见图 1-2

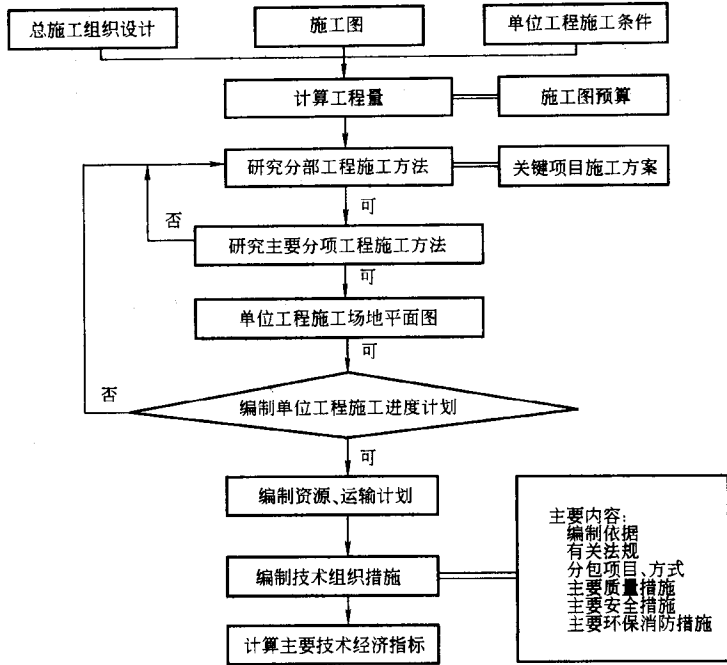


图 1-2 单位工程施工组织设计编制程序

(三) 分部工程施工组织设计编制程序 (主要内容), 见图 1-3

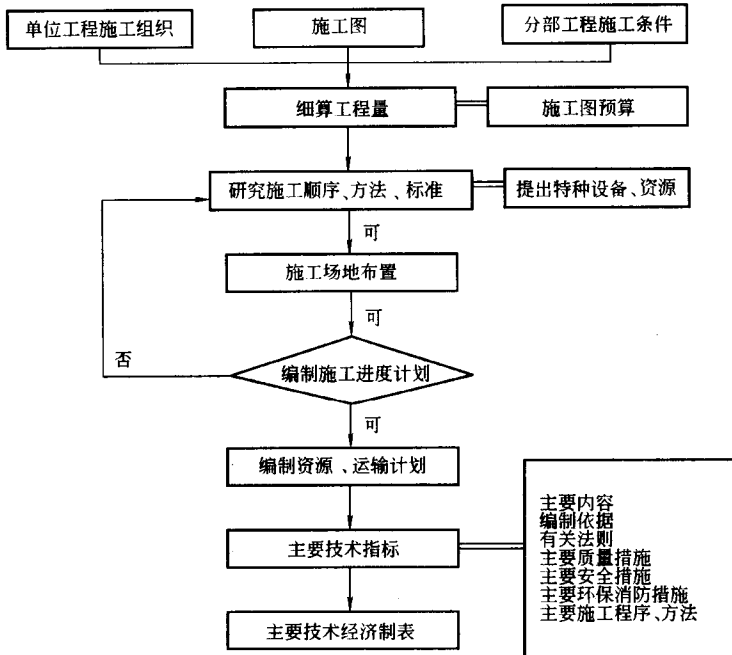


图 1-3 分部工程施工组织设计编制程序

对于工程量大或技术复杂的分部工程，因其直接影响单位工程的质量和经济效益，为确保总施工组织设计、单位工程施工组织设计的落实，需进行细化工作。

二、施工进度计划的重要性

从以上三个程序图上可看到,在施工组织设计中,施工进度计划起着核心的作用。它承上——自收集资料起,经工程量计算和施工方案、施工方法、施工布置的研究等,以一张进度图明确地显示出来;而又启下——为编制资源、运输计划和计算工程经济指标,编制各项措施提供了前提条件,充分显示了施工计划的重要性。

施工进度计划虽然只是施工组织设计中的一个环节,但它确定了工程的施工工期,明确了阶段目标,确定了关键工序的施工方案、主导施工项目的施工方法,具体安排了施工顺序(包括总体、单位工程)和施工项目的衔接关系,据此提出劳动力、材料、机械设备等资源需用计划,从而使它既成为控制工程开工、竣工的根据,又成为控制施工项目(过程)的施工进度的根据;既成为施工企业编制年、季、月计划的根据,又成为物资供需的根据。尤其是在走向市场化的今天,投标标书中所提供的施工计划一经作为合同内容签订,即具有法定效用,更加凸显其重要性,无怪乎有些人将其称为企业的“龙头”。

还应看到,企业的计划管理工作是一个系统工程,它即包含建筑工程施工计划的制定,还包含实施中的动态管理活动。施工前,必须在熟悉掌握大量资料的前提下,实事求是地编制出经得起检验的施工计划;在整个施工过程中,要在施工进度计划的指导下,落实管理、及时协调,使施工全局纵横向协调一致,使施工活动自始至终处于良好的管理和控制状态中,方能达到工期短、质量好、成本低的目的。

第三节 施工进度计划的分类和表达方式

一、施工进度计划的分类

按工程性质、规模划分,见图 1-4:

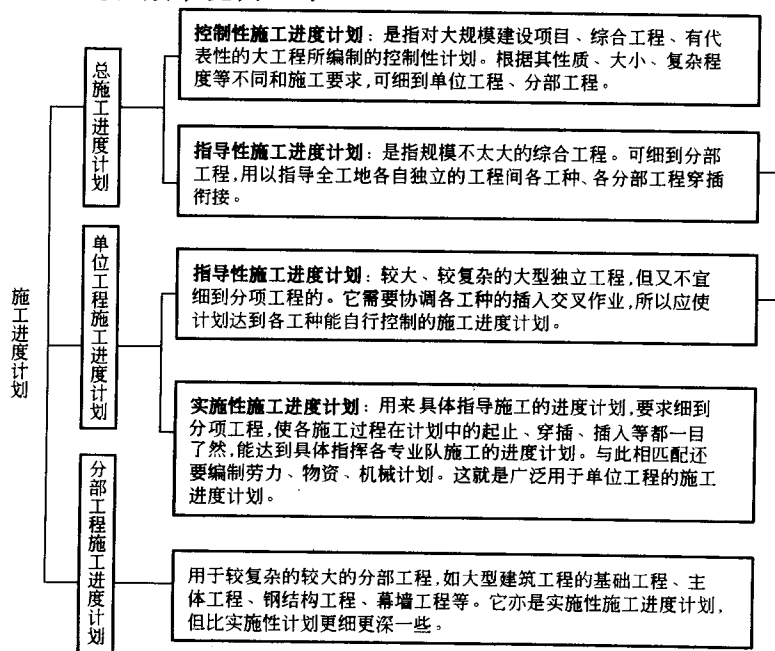


图 1-4 施工计划的分类

二、施工进度计划的表达方式

1. 横线计划法 亦叫横道图计划法, 详见第三章。

2. 网络图计划法 详见第四章。

3. 时空进度计划法 详见第五章。该法是本书推荐的一种新的表达方法。

4. 线状图计划法 适用于铁路工程、公路工程、河道工程等线状分布的工程。同样也具有直角坐标, 但以横坐标表示工程的长度方向 (以公里计量), 而纵坐标则表示时间, 各种线型表示施工过程及其进度。详见第六章。

第四节 施工进度计划的编制原则

施工进度计划编制应遵循下列原则

1. 严格遵守有关工期的规定和合同约定 认真履行基建程序, 遵守国家法律、法规和方针政策, 严格控制开工、竣工时间。

2. 搞好项目排队, 保证重点, 统筹安排 对大规模建设项目根据生产使用需要和难易作好排队, 使工程分期分批竣工验收、交付使用, 尤其注意完成工程的配套和可用性。

3. 遵循施工工艺及技术规律, 合理安排施工程序 建筑工程施工有其本身的客观规律, 按照这些规律组织施工, 才能保证各项施工活动紧密衔接、相互促进、充分利用资源、确保工程质量、加快施工进度等。在考虑施工顺序时还应注意地上与地下兼顾、组织与工艺兼顾、人力与物资兼顾、空间与时间兼顾、质量与工期兼顾、工期与成本兼顾等, 使各要素有机地结合起来, 形成施工过程中间的合理关系, 杜绝返工, 从而取得较好的质量和经济效益。

施工方案的制定应放在首要位置, 因施工方案涉及施工过程的划分和施工顺序的排列, 一般施工方案一经确定, 施工顺序也就确定了。所以对大型工程的总施工方案和对复杂工程、关键项目、“四新”项目的应用方案的制定, 应作为编制施工进度计划的首要工作。

4. 采用先进的施工技术 当前以推广建设部提出的十项推广项目为中心根据条件采用建筑工业化、机械化施工和商品混凝土等先进技术, 以达到缩短工期、提高劳动效率、保证质量、降低成本的目的。

5. 科学地安排冬、雨季施工, 保证全年施工生产的均衡性及连续性 冬季、雨季都给处于室外环境下的建筑施工带来不利影响, 克服季节影响除采取一些技术措施外, 还应在施工进度计划编排时合理安排适宜的冬、雨季施工项目, 力争减少影响, 甚至变不利为有利。如大体积混凝土施工, 能利用季节安排在冬季施工, 不但可减少施工困难还可节省投资。

6. 编制施工进度计划时应本着实事求是的精神 从实际出发, 不唯书、不崇上、不盲从, 坚持科学态度, 做到人力、物资、机械等资源的合理均衡利用, 确实实现有节奏地指导施工均衡进行。

7. 在施工中加强科学管理 施工计划管理是一个系统工程, 虽然编就了一个合理全面的施工进度计划, 但实现计划还需要在施工中加强科学管理, 严格制度、严格控制才能确保工程预定目标的全面实现。

当然施工进度计划在制定后, 也不是一成不变的, 应在执行中定期或在关键项目设置的检查点处认真检查计划落实情况, 若实际情况发生较大变化, 应及时修订施工进度计划, 对一般小的计划变动则可通过施工单位例行的年、季、月计划来随时进行调整, 以保证施工进

度计划的实现。

第五节 施工进度计划的组成内容

建筑工程施工进度计划编制完成了，还不是建筑工程的实现，要实现该计划还需要有一些与之相配套的计划来保障。这就是在施工组织设计中所叙述的劳动力使用计划（曲线）、物资供应计划（曲线）、施工机械使用计划等。再扩大点范围还有施工临时用水、用电、用热等计划。除此还有财务计划、资金使用计划、质量计划、自身建设计划、科技进步计划等。至于物资计划可分为一般材料和主要材料，一般材料只需按图统计，然后编成材料计划表。而对主要材料如砖、水泥、钢材等用量大、有时限的材料，即可利用材料计划表，又可更细些，按照工程进度，将其逐日用量计算出后编成如水泥供应曲线、钢材供应曲线等，供物资人员组织进货使用。以上都是一些细致的统计工作，且在各种施工组织设计书藉中多有提及，故不赘述。下面仅介绍几种常用表格供参考，见表 1-1，表 1-2，表 1-3。

表 1-1 ××××工程劳动力汇总表

序号	工种名称	单位工程用工计划				分年用工计划							
		住宅 1	住宅 2	商业房	小区道路	××××年				××××年			
1	砌砖工												
2	⋮												

表 1-2 ××××工程施工机械使用计划汇总表

序号	机械名称	规格型号	使用数量 /台	× × × × 年 (月)												× × × × 年 (月)			× × 年 (月)
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02		
1	挖掘机	HD1023	2				√	√	√	√									
2	翻斗汽车	4T	10				√	√	√	√									
3	推土机	TY220	1				√	√	√	√									
4	⋮																		

表 1-3 ××××工程材料计划表

序号	材料名称 (规格型号)	单位	数量	××××年										××××年				
				01	02	03	04	05	06	07	⋯⋯	01	02	03	04	⋯⋯		
1	水泥 P032.5	t	200		20	40	60	80										
2	⋮																	

此外尚有构配件计划表、半成品计划表等，均可参考上述各表编制。有些施工企业据多年经验设计的各类表格，亦应得到充分利用。

第二章 施工项目明细表的编制

无论采用哪种方法编制施工进度计划，在编制之前都需作一些必要的准备工作，诸如在熟悉设计文件、图纸、施工规范，了解、掌握施工条件的前提下，完成工程数量计算、施工方案编制、施工项目（过程）的划分、施工段的划分、采用劳动定额等直至计算（估算）出需用劳动力，使施工进度计划的编制建立在可靠的数据的基础之上。本章将着重介绍这些具体工作的进行，以便最终能编制出一份供编制施工进度计划使用的施工过程明细表。

第一节 编制施工进度计划的基本程序

编制施工进度计划的基本程序，详见图 2-1。

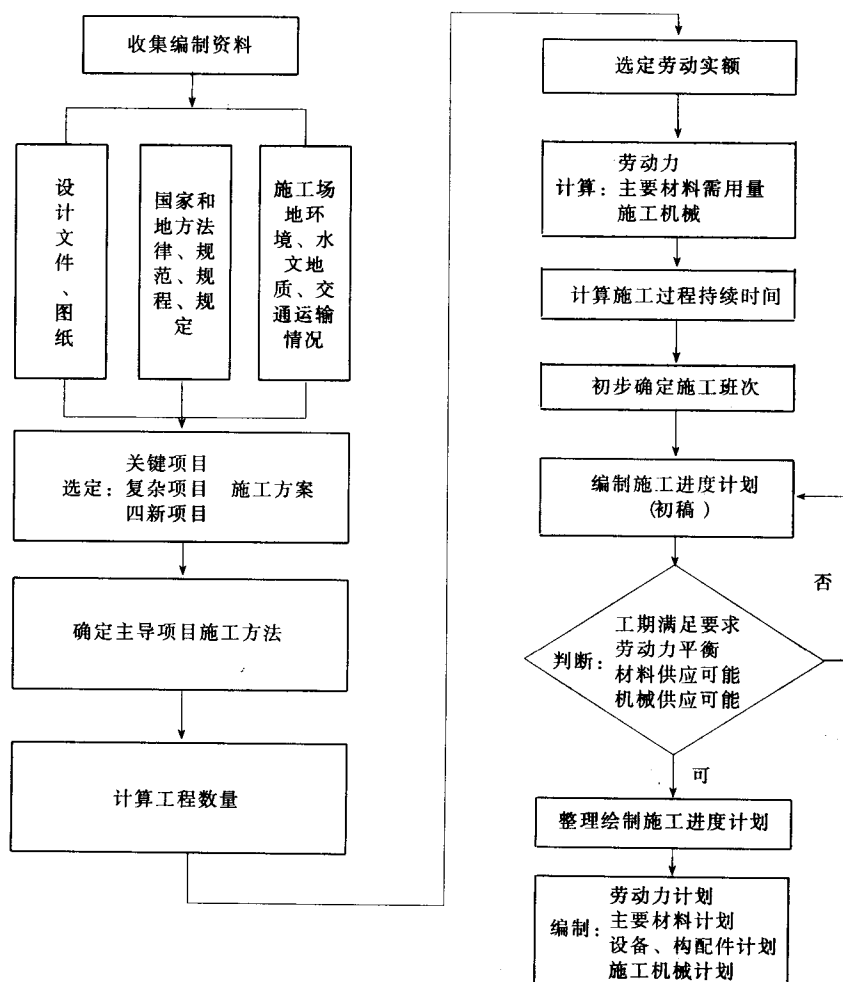


图 2-1 编制施工进度计划的基本程序

第二节 施工方案的选择、编制和确定

一、施工方案与施工部署的区别

施工部署是施工组织总进度计划中对整个建设项目全局性的统筹安排,涉及的范围大,如对一个建筑群或工业企业建筑的开竣工时间、施工先后顺序,相应项目部的组织及应配置的施工力量,临时设施的配置和时间,水电路的利用或修建等关系全局或涉及业主要求的事项,内容不需具体。

施工方案是针对一个单位工程或主要分部工程或关键工序而言,它包括施工方法、施工顺序、机械配备和技术组织措施等。施工方案通常是解决单位工程、分部工程、分项工程中的关键问题和技术问题,所以选择制定施工方案要从实际出发,在确保质量和安全的基础上尽可能多地采用先进的施工技术、方法,以期获得较好的经济效益。

二、施工方案的类型

施工方案按其包括的内容、方案性质划分,可分为组织确认类和工艺技术类。

(一) 组织确认类

该类方案多是施工组织问题,或个别需经业主确认的问题,如大型建筑群的施工完成后顺序,大型工业建筑或大型综合性建筑基础施工顺序是分次施工还是同时施工,预制构件的外委加工还是工地现场加工,混凝土的制备是工地自行搅拌还是使用商品混凝土(当然在一些大城市已有明文规定的就无可选择了)等。这些都需在编制施工进度计划前加以确定,以便编制总施工进度计划时作为依据。

(二) 工艺技术类

该类是技术、工艺攻关性质的关键工序、复杂的施工项目、“四新”项目的应用等。它们多是些较少应用的项目或由几项施工工艺组合而成的施工项目,如新型防水工艺、较复杂的无粘结预应力混凝土工程、复杂的深大基坑开挖工程、大体积混凝土工程、大型钢网架、钢结构安装制作工程等,不一一赘述。

三、施工方案的内容

编制工艺技术类施工方案一般应包括以下内容,根据方案的性质的不同可有所增减。

(一) 工程概况

简要介绍方案所包括施工项目的情况。

(二) 编制依据

写明依据的设计、图纸,使用的国家或地方的规范、规程等。

(三) 工程特点

对工艺技术类的施工方案要阐明所编方案的特点和技术难点,以引起相关人员的注意,尤其是在技术上有哪些突破更应明确指出。

(四) 实施程序

通常以框图形式将工艺流程明确表示出来。

(五) 方案实施计划

一般以横道图表示方案中各施工过程的施工进度,较复杂的亦可用网络计划或时空计划来表示,通过计划的编制能初步确定方案实施的持续时间,以便于直接汇集于单位工程的施

工进度计划中。

（六）工程数量

应较详细地计算方案内所含各施工项目的工程数量。

（七）劳动组织

对初次组织实施的综合性项目，可根据施工分工需要配备的操作人员，经研究后列出劳动组织明细表，在编制方案实施计划时可直接列入。

（八）机械设备

根据实施方案的需要，编制独立的机械使用计划，机械使用计划应明确机械性能、规格、标准和数量。

（九）质量标准

明确质量标准是编制施工方案的主要工作之一，对规范规程等涵盖的质量标准可直接引用，对没能包括的可参考已通过鉴定的工法，还可引进借鉴经国家、省市以上的权威部门鉴定认可的标准，办法、规定等。而且为确保这些标准的准确落实，方案中还要编入过程项目（工序）的标准，以保证质量标准的实现。

（十）场地平面布置

因工艺技术方案都是针对某些关键施工项目，所用施工机械占用场地等也都发生在该方案实施的短暂时间过程中，所以除尽量利用现有场地条件、机械外，对一些专用设备和场地条件，则应重新安排施工场地，以保证方案在良好的环境下实施，确保方案目标的实现。

（十一）附图

附图是根据方案表述的需要而附的必要的图纸。

（十二）经济效果及比较

但凡一个关键、复杂的施工工序的出现，其解决思路都有多条供选择，基于此而编制出的施工方案也必然有几个方案。在选择决定施工方案时除应考虑技术上可行、安全上可靠之外，还要就这些方案的经济作出估算，以提供在方案抉择中参考从而选取一个质量、安全、经济三方面都较好的施工方案，使整个工程达到降低造价的效果。

若作为单位工程的施工方案，就不必如上所述那样详细，而应着重考虑施工程序、施工起点、施工流向、施工段落划分和分部、分项工程划分等。

四、施工方案的审定

施工方案编制完成后，应根据性质、规模、有关规定等需进行逐级审查、批准，较大方案还需请专家组审查批准后才能付诸实施。

第三节 施工方法的选定

一、选定施工方法的必要性

施工方法的确定决定着施工进度计划的编制，施工场地的布置、施工机械、人员的配置。所以制定关键工序方案的同时，还要集中精力于施工方法的研究。对单位工程施工方法的研究，应着重于主导施工项目的研究，主导施工项目的施工方法（机械化施工、手工操作施工、半机械化施工）对工程质量、工程进度和经济效益都将产生影响，所以集思广益、博采众长确定一个正确的施工方法是非常必要的。

主导施工项目的施工方法一经确定,在考虑其他各分部、分项工程的施工方法时,首先要考虑的是尽量利用已安排的施工机械,尤其是大型施工机械,使其得到充分利用。由于个别施工项目的特殊性,有时根据需要引进相应的机械设备甚至特种操作人员,也是必要的。在各主要施工项目的施工方法一一确定之后,才能据此计算出需用劳动力、施工持续时间等,在这样的前提下,方能进一步进行施工进度计划的编制。

二、选择施工方法的基本要求

(一) 必须充分考虑总施工组织设计的统一性

作为一个建筑群体中的单位工程,在考虑本单位工程的施工方法时,在施工组织上要考虑与其他工程的流水施工;在施工机械的配置上要考虑与其他工程的通用、共用性和相互支援;在施工技术上尤其是“四新”技术的应用上,能达到一项试用多工程受益,从而使整个工程既采用了先进技术又能在经济上受益,还能在质量上起到样板的作用,从而推动整个工程质量全面提高。

(二) 应优先考虑主导施工项目

所谓主导施工项目是指工程数量大,施工周期长或技术复杂等对工程质量起着关键性作用的施工项目,如砖混结构的基础、砌筑等,钢筋混凝土框架结构的,模板、扎筋、混凝土等。这些施工项目的施工方法不仅影响自身的施工持续时间和工程质量,也直接影响着单位工程的工期和质量,当它们的施工方法确定之后,才能统筹考虑选择施工机械的型号和台数,当然在选择时还要尽量兼顾比较有特别需要的施工项目。比如较简单的砖混结构,在考虑垂直运输工具时,选择塔吊的规格型号时要充分考虑起重半径,起重量和运送能力等多方面要求,既满足吊楼板要求又能满足砖灰及小型构件垂直运输的需要。

(三) 必须满足施工技术要求

这是指所选的施工方法应能保证生产出符合设计要求和规范规定的产品。如无粘结预应力混凝土工程,必须能保证预应力筋布置位置的准确,张拉预应力筋具有良好的工作面,保证张拉施力的准确性。再如混凝土灌注桩施工中钢筋笼的吊装,必须保证整体吊装的不变形、就位位置、标高准确且与其他作业无干扰等。

(四) 应优先采用先进技术

采用先进技术当然与设计关系密切,一项普通的砖混建筑在技术上不会有太大的技术难度,而作为施工单位要能在这些极平凡的工程中组织好机械化施工,提高效率保证工期,以显示施工管理水平。在一些具备条件的工地积极推广商品混凝土应用,改善工地及周边环境条件等,在条件不具备的工地从工程一点一滴抓起,积累经验,一旦时机成熟便可将精力全部投入到“四新”技术的应用中去。近期应着力在城乡建设部提出的十项推广技术上,使建筑技术循着该明确的方向不断提高。

(五) 应作到质量、工期、成本、安全四统一

这也是选定施工方法必须考虑的要求。一个好的施工方法不应只能满足个别方面的要求,而是应全面落实四个统一,四者缺一不可。尤其是近年来,随着社会的进步,国家除加大对环境、安全投入的力度,也加强了对安全法制的建设,出台了一系列安全法律,安全生产已深入人心,所以要求我们在安排施工计划时必须充分考虑生产安全,确保四统一的实现。

三、施工方法的选择

为了便于施工方法选择,就目前常用的施工方法和需配的施工机械及选择要点,列于表 2-1 供参考。

表 2-1 施工方法及需配施工机械参考表

分部工程	施工项目名称	施工方法	可配主要施工机械	应配的设备	选择要点
一般工程	钢筋工程	半手工	钢筋切断机、弯曲机、调直机、无齿锯、电焊机、直罗纹挤压机、电渣焊、气压焊、对焊机、点焊机、拉直用卷扬机	钢筋加工平台, 钢筋绑扎平台, 堆料或半成品台座或梭木, 放样平台	满足钢筋加工需要
	零星木工工程	半手工	圆锯机、电刨床、压刨床、木工钻床、磨锯机、磨刀机、台式带锯	工作平台, 放样工具	满足木工加工需要
	零星金属焊切工程	半手工	直流电焊机, 交流电焊机, 气体保护焊机、气割设备、小型烘炉、电钻、电砂轮	焊结平台, 放样工具	满足个别小型钢构件加工需要
基坑工程	挖基土石方工程	机械	挖掘机、装载机、推土机、自卸汽车、空压机、破碎器、风镐、破碎锤	钎探设备	视基坑大小, 土方多少, 深度选择合适机型。开挖时应分层次进行
	土钉墙工程	手工	干法混凝土喷射泵、混凝土搅拌机、湿法混凝土喷射泵、电焊机、灰浆泵、空压机、灰浆搅拌机、水平钻孔机	洛阳铲	全系专用设备。每 1.5m 一层分层进行
	地下连续墙工程	机械	混凝土搅拌运输机械、起重机、地下连续墙钻(成槽)机(含泥浆泵配套系统)	配套水中混凝土灌注导管	全是专用设备, 可在原地面, 亦可挖土后进行
	护坡桩工程	半机械	长螺旋钻、反循环钻、旋切钻、冲击钻、10~15t 起重机、混凝土搅拌运输机械、钻孔机、张拉用油镐、油泵、灰浆搅拌机、灰浆泵干、湿法混凝土喷射泵、电焊机、冲击钻	配套水中混凝土灌注导管	根据桩长、直径、地下水位、地质等, 钻孔宜选适宜钻机。可在原地面, 亦可挖土后进行
	基坑降水工程	半机械	真空泵系统, 射流、喷射井点的高压离心泵, 大口井的潜水泵、起重机、污泵, 反循环钻风动吸泥机、空压机	配套管路系统, 地上管网, 排水出口	全是专用设备, 可视挖土深度分一级和多级降水
	回填土工程	半机械	翻斗汽车, 推土机, 装载机, 蛙式夯, 内燃夯, 羊蹄碾、振动碾		常规机械。一般应于地上结构施工前完成