

“东北林业大学优秀教材及学术专著
出版与奖励专项资金”资助出版



施工组织设计

SHIGONG ZUZHI SHEJI

主 编 谢 颖 余建强



东北林业大学出版社
Northeast Forestry University Press

“东北林业大学优秀教材及学术专著
出版与奖励专项资金”资助出版

施工组织设计

主 编 谢 颖 余建强

东北林业大学出版社
Northeast Forestry University Press

• 哈尔滨 •

版权专有 侵权必究

举报电话：0451-82113295

图书在版编目 (CIP) 数据

施工组织设计 / 谢颖, 余建强主编. -- 哈尔滨: 东北林业大学出版社,
2016. 8

ISBN 978 - 7 - 5674 - 0908 - 8

I. ①施… II. ①谢…②余… III. ①建筑工程-施工组织-设计
IV. ①TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 215662 号

责任编辑: 倪乃华

责任校对: 姚大彬

封面设计: 乔鑫鑫

出版发行: 东北林业大学出版社 (哈尔滨市香坊区哈平六道街 6 号 邮编: 150040)

印 装: 哈尔滨市石桥印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 13

字 数: 316 千字

版 次: 2016 年 8 月第 1 版

印 次: 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 元

如发现印装质量问题, 请与出版社联系调换。(电话: 0451-82113296 82191620)

前 言

施工组织设计是用来指导施工项目全过程各项活动的技术、经济和组织的综合性文件，它对施工企业实现科学的生产管理、保证工程质量、节约资源及降低工程成本等起着十分重要的作用。而工程项目实施中的进度控制是项目开发后实施、检验施工组织设计的重要操作环节，是施工组织设计思想的实现及调整优化的过程。长期以来，造成我国建筑业劳动生产率低、质量不稳定、效益不高的重要原因之一就是忽视工程建设中施工组织与管理，和不重视根据施工进度对施工组织进行调整优化。目前，施工组织设计正在发展成为一门重要的应用科学，其理论研究和实际应用逐渐得到重视。

施工组织设计是土建类专业和工程管理类专业的一门主干专业课。为了使学生掌握施工组织设计的方法和手段，具备从事施工项目管理的初步能力，本书包括以下几方面内容：施工组织概述、流水施工组织原理、网络计划技术、单位工程施工组织设计、施工组织总设计，BIM 在项目管理中的应用。

本书编写分工如下：第1章、第4章、第5章由东北林业大学谢颖编写；第3章、第6章由东北林业大学余建强编写；第2章由东北林业大学谢颖和余建强共同编写。

特别提醒，本书中第三章有关“路线平行思想及应用”是作者多年教学经验的总结，乃呕心沥血之作，所以，未经作者允许不得擅自转载，侵权必究，谢谢合作。

路线平行思想的形成：路线平行思想在求解工作总时差中的应用主要来源于环球网校王双增老师所谓的“瞪眼法”求解工作总时差。遗憾的是可能由于教学中学时有限的原因，王双增老师仅仅在公开课中讲述了如何用“瞪眼法”快速求解任一项工作的总时差，却并未说明这种方法的理论依据。本书作者在“瞪眼法”求解过程的基础上，加上对多年施工组织教学经验的提炼，最终归纳总结出“路线平行思想”，并将这种方法推广至工期费用优化中，从而使得工作总时差的求解以及手工优化网络计划工期变得极为方便。由于这种思想方法尚处于雏形期，欢迎各位专家学者进行探讨、评判。

由于编者水平有限，加之时间仓促，本书的不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2016年4月

目 录

1 施工组织设计概述	(1)
1.1 工程项目及其生产特点	(1)
1.2 工程项目施工组织编制依据及原则	(4)
1.3 施工组织设计的分类与内容	(6)
1.4 施工组织设计的编制程序	(8)
1.5 本章小结	(10)
1.6 本章练习题	(10)
2 流水施工组织原理	(12)
2.1 施工展开方式	(12)
2.2 流水施工的分类	(15)
2.3 流水参数的确定	(16)
2.4 等节拍专业流水	(26)
2.5 异节拍专业流水	(28)
2.6 无节奏专业流水	(30)
2.7 本章小结	(34)
2.8 本章练习题	(34)
3 网络计划技术	(35)
3.1 网络计划技术概述	(35)
3.2 双代号网络计划	(38)
3.3 单代号网络计划	(59)
3.4 单代号搭接网络计划	(67)
3.5 双代号时标网络计划	(75)
3.6 网络计划的优化	(81)
3.7 运筹学有关方法在求解双代号网络图关键路线中的应用	(100)
3.8 路线平行思想及其应用	(104)
3.9 本章小结	(114)
3.10 本章练习题	(114)
4 单位工程施工组织设计	(115)
4.1 编制依据和程序	(115)
4.2 施工进度计划	(131)

4.3	资源需要量计划	(137)
4.4	施工平面图设计	(138)
4.5	本章小结	(146)
4.6	本章练习题	(146)
5	施工组织总设计	(148)
5.1	施工部署	(148)
5.2	施工总进度计划	(152)
5.3	资源需要量计划	(157)
5.4	全场性暂设工程	(162)
5.5	施工总平面图	(177)
5.6	本章小结	(182)
5.7	本章练习题	(182)
6	BIM 在项目管理中的应用	(183)
6.1	BIM 概述	(183)
6.2	BIM 在施工过程中的应用	(194)
6.3	本章小结	(201)
6.4	本章练习题	(201)
	参考文献	(202)

1 施工组织设计概述

1.1 工程项目及其生产特点

1.1.1 工程项目及其特点

1.1.1.1 工程项目的概念

工程项目是建设领域中的项目，以形成固定资产为目的，如建一座综合楼、建设一条高速公路。所以，建设项目是指需要一定量的投资，经过前期策划、设计、施工等一系列程序，在一定的资源约束条件下，以形成固定资产为确定目标的一次性事业。在我国，工程项目包括基本建设项目（新建、扩建、改建、迁建、重建等扩大生产能力的项目）和更新改造项目（以改进技术、增加产品品种、提高质量、治理“三废”、劳动安全、节约资源为主要目的的项目）。

基本建设项目一般指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单位工程组成，在经济上进行统一核算，行政上有独立组织形式，实行统一管理的建设单位。凡属于一个总体设计范围内分期分批进行建设的主体工程 and 附属配套工程、综合利用工程、供水供电工程等，均应作为一个建设项目，不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个建设项目；此外，也不能将不属于一个总体设计范围内的工程，归集为一个建设项目。

更新改造项目是指对企业、事业单位原有设施进行技术改造或固定资产更新的辅助性生产项目和生活福利设施项目。

1.1.1.2 工程项目的特点

工程项目具有以下基本特征。

（1）一次性

一次性是项目与其他常规作业的最大区别。项目有确定的起点和终点，当一个项目的目标已经实现，该项目就到达了它的终点。此外，一次性，并不意味着项目的持续时间短。许多项目，尤其是大型的建设项目要经历好几年，甚至更长的时间才能完成。项目的一次性还体现在项目是一次性的成本中心，项目经理是一次性得到授权的管理者，项目管理组织是一次性的组织，作业层由一次性的项目劳务构成等多个方面。项目的其他属性也是从这一主要的特征衍生出来的。

（2）独特性

独特性也称唯一性。每个项目都是独特的，或者其提供的成果有自身的特点；或者其提供的成果与其他项目类似，然而其时间和地点、内部和外部的环境、自然和社会条件有

别于其他项目，因此项目总是独一无二的。例如，每年国家在公路基础设施上的投资超过2 000亿元，但每条公路由于自己独特的地理位置、自然环境及社会、经济条件，在建设投资、图纸设计、工期、质量、施工方案等方面都体现出唯一性。

（3）项目目标的确定性

人类有组织的活动都有其目的性。项目作为一类特别设立的活动，有其确定的目标，通常表现在以下方面：

①约束性目标，又称为限制条件，是实现成果性目标的客观条件和人为约束的统称，是项目实施过程中必须遵循的条件。在一般情况下，主要体现为时间、质量、投资（或成本）等可以量化的约束性条件。这些目标是具体的、可检查的。

②成果性目标，也是项目的最终目标，如提供某种规定的产品、服务或其他成果。在项目的实施过程中，成果性目标又被分解成项目的功能性要求，是项目全过程的主导性目标。此外，目标允许有一个变动的幅度。但是，当项目目标发生实质性变化时，它就不再是原来的项目了，而将成为一个新的项目。

（4）活动的整体性

活动的整体性也称系统性。项目是为实现特定的目标而展开的多项任务的集合。项目中的一切活动都是相互联系的，各个联系的活动构成一个整体。项目的实施过程也是一个完整的过程。强调项目的整体性，也就是强调项目的过程性和系统性。

（5）生命周期性

项目的单件性和项目过程的一次性决定了每个项目都会经历启动、开发、实施、结束的过程，人们通常称之为项目的生命周期。了解和掌握项目的生命周期，就可以有效地对项目实施科学的管理。

（6）组织的临时性和开放性

项目团队在项目进展过程中，其人数、成员、职责都不断地变化。参与项目的组织往往有多个，甚至几十个或更多。它们通过协议或合同以及其他的社会关系结合到一起，在项目的不同时段以不同的方式介入项目活动。可以说，项目组织没有严格的边界，是临时的、开放的。这一点与一般的企、事业单位和政府机构有很大的区别。

工程项目除具备一般项目的特征之外，还具有以下特点。

（1）工程项目的投资巨大

伴随着我国经济实力的增强，越来越多的大项目不断上马。众多工程项目的资金投入以千万元和亿元为单位。例如，三峡工程项目总投资超过1 800亿元。

（2）工程建设期长

由于建设工程项目规模大，技术复杂，涉及的专业面广，因此，从项目的设想、建设到投入使用，需要花费的时间少则几年，多则几十年。

（3）建造过程中不确定性因素多，风险大

工程项目由于建设周期长，露天作业多，受外部环境影响大，因此，不确定性因素多，风险大。

（4）项目建造过程参与人员多

工程项目的建造是一个复杂的系统工程，参与的人员众多。这些人员来自不同的参与方、不同的专业，并在不同的层次上进行工作。工程项目的参与人员主要包括业主（或发包

人)、建筑师、结构工程师、机电工程师、各类承包商(包括设计、施工、材料和设备供应商)、咨询人员等。他们往往通过合同和协议联系在一起,共同参与项目。此外,还涉及行使建设工程项目监督管理权力的政府建设行政主管部门以及其他相关部门的人员。

(5) 项目管理极其重要

在建设工程中,工程项目投资大、建设期长、不确定性因素多,以及参与人员多等特征,导致建设工程项目的管理尤为重要。

1.1.2 工程项目建造的特点

任何建筑产品都是在选定的地点上建造和使用,与选定地点的土地不可分割,从建造开始直至拆除均不能移动,因此建筑产品在空间上是固定的。此外,不同的建筑产品,要满足各种不同使用功能的要求。同时,还要受到地区的自然条件诸因素的限制,使建筑产品的建造过程和建成品各不相同。在建造过程中,还表现出需要耗费大量的各类资源、占据巨大的空间等特征。因此,工程项目的建造过程与一般工业产品生产过程相比较具有自身的特殊性,其具体特点如下。

(1) 流动性的生产方式

工程项目产品的固定地点特性直接决定了其产品生产的流动性。工业化产品生产多是在固定的生产车间内进行,而工程项目产品的生产必须围绕着特定的建筑产品进行。因此,建筑产品的生产表现为在项目的现场在不同的单位工程的不同部位之间组织各类资源的投入。

(2) 单件性的产品产出

工业产品往往是要进行批量生产,而一个工程项目产品要在选定的地点上单独进行建造,即使是项目采用标准化设计、通用构件或配件,甚至是相邻的建设地点,但由于项目产品所在地区的自然、技术、经济、社会条件,以及施工管理环境具有或多或少的差异,会导致项目的结构、建筑材料、建造工艺、施工组织、管理方法等的不同,因此要因地制宜,具有针对性,从而使工程项目的生产表现出单件性。

(3) 地区性的生产限制

以我国为例,南北地域差异较大,受各建设地区的自然、技术、经济和社会条件的约束,工程项目的结构、材料、施工方案、艺术造型、室内设施等方面均有差异。因此,工程产品的生产具有很强的地区性,如北方地区的冬季施工技术及措施就是地区性技术要求的表现。

(4) 长周期的生产时间

工程项目产品的固定性和庞大的体型特征,导致工程项目产品生产周期较长。建造工程项目必然要耗费大量的人力、物力和财力。同时,由于项目产品地点固定,建造活动的空间具有局限性。因此,项目产品生产周期长。

(5) 常态化的露天作业及高空作业

工程项目的建造过程中,露天作业多,高空作业多。庞大的建筑产品不可能在车间内直接完成,即使在建筑业生产达到了较高的工业化水平的时候,也只能在工厂内生产部分的构件或配件,后期仍需要在施工现场内进行吊装后才能形成最终产品。当前,伴随着经济快速发展,高层建筑成为常态,近年来超高层建筑也逐渐成为个别地方的地标性建筑,这使得建筑产品生产高空作业的特点日益明显。

(6) 复杂化的生产组织协作

工程项目的建造涉及面广，参与的人员众多。比如，来自不同的参与方，主要包括业主（或发包人）、建筑师、结构工程师、机电工程师、各类承包商（包括设计、施工、材料和设备供应商）、咨询人员等。建造方更需要投入大量的人力，一般包括项目经理、项目副经理、技术负责人、综合工长、木工工长、钢筋工长、混凝土工长、机电工长、质检员、安全员、预算员、测量员、材料员、资料员、后勤保障等多个岗位人员，这些都导致工程项目产品建造的组织协作关系复杂。

1.2 工程项目施工组织编制依据及原则

1.2.1 施工组织编制依据

- ①与建设单位签订的施工合同、招标投标文件。
- ②与工程建设有关的法律、法规和文件以及建设单位对施工的要求。
- ③工程设计文件。
- ④工程所在地区行政主管部门的批准文件。
- ⑤工程项目涉及的规程、规范、标准、图集等。

国家性的规范主要有建筑结构荷载规范，工程测量规范，地下工程防水技术规范，建筑地基基础工程施工质量验收规范，砌体工程施工质量验收规范，混凝土结构工程施工质量验收规范，钢结构工程施工质量验收规范，屋面工程质量验收规范，建筑地面工程施工质量验收规范，建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范，风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范，起重设备安装工程施工及验收规范，建筑电气安装工程施工质量验收规范，建设工程项目管理规范，建设工程文件归档整理规范，屋面工程技术规范，安全防护工程技术规范，大体积混凝土施工规范，建筑施工组织设计规范，钢结构焊接规范，混凝土结构工程施工规范，钢结构工程施工规范等。

行业性的规范主要有建筑变形测量规程，混凝土泵送施工技术规程，早期推定混凝土强度试验方法，钢筋焊接及验收规程，回弹法检测混凝土抗压强度技术规程，施工现场临时用电安全技术规范，建筑钢结构焊接技术规程，钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程，预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程，无黏结预应力混凝土结构技术规程，建筑工程冬季施工规程，钢筋机械连接通用技术规程，建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范，建筑施工模板安全技术规范，建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程，建筑施工工具式脚手架安全技术规范，建筑钢结构防腐技术规程，建筑施工起重吊装工程安全技术规范，电气装置安装工程，电缆线路施工及验收规范，电气装置安装工程，接地装置施工及验收规范，电气装置安装工程，低压电器施工及验收规范，电气装置安装工程、起重机电气装置施工及验收规范等。

主要标准包括混凝土强度检验评定标准、混凝土结构试验方法标准、混凝土质量控制标准、建筑工程施工质量验收统一标准、砌体工程现场检测技术标准、建筑工程施工质量评价标准、绿色建筑评价标准、钢结构现场检测技术标准、建筑工程绿色施工评价标准、

电气装置安装工程、电气设备交接试验标准、建筑施工安全检查标准、建筑施工企业信息化评价标准等。

工程项目施工依据的主要图集如表 1-1 所示。

表 1-1 工程项目施工依据的主要图集

类别	名 称	编号
国家	混凝土结构施工图平面整体表示方法、制图规则和构造详图	11G101-1
		11G101-2
		11G101-3
	建筑物抗震构造详图	04G329-3
	混凝土结构剪力墙边缘构件和框架柱构造钢筋选用	04SG330
	砖墙结构构造	04G612
	混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图	12G901-1
		12G901-2
		12G901-3
	砌体填充墙结构构造	12G614-1
	砌体填充墙构造详图	10SG614-2
	防空地下室结构设计	07FG01~05
	建筑电气安装工程图集	JDT-120GB75
行业、地区、 地方	暖沟	05J331
	工程做法	05J1
	卫生间做法	05J12
	排气管做法	02J11-2
	楼梯栏杆	02J401
	室内防护栏杆	05J18
	防火卷帘门	88J12-4
	屋面做法	05J5-1
	地板防水做法	05J2
	卫生设备安装工程	05S1
	给水工程	05S2
	消防工程	05S4
	排水工程	05S7
	建筑电气安装工程图集	
	建筑电气安装工程图册（增订本）	
	国家建筑设计标准（等电位联结安装）	02D501-2
	全国通用建筑标准图集	99D268, 88D264, 563, 03D201-4, D501-1~4
	常用电机控制电路图	D303-2~3

- ⑥工程施工范围内的现场条件,工程地质、水文地质、气象等自然条件。
- ⑦与工程有关的资源供应情况。
- ⑧施工企业的生产能力、机具设备状况、技术水平等。

1.2.2 施工组织设计编制原则

在进行施工组织时,应根据工程建造的特点和以往积累的经验,遵循以下几个编制原则:

- ①认真贯彻基本建设工作中的各项有关方针、政策,严格执行基本建设程序和施工程序的要求。
- ②遵循施工工艺和技术规律,坚持合理的施工程序和施工顺序。
- ③统筹安排施工项目,保证重点,合理地安排施工程序。
- ④在采用先进、适用的技术和经济合理的前提下,在多方案比较的基础上,选择最优的施工方案。
- ⑤组织流水施工,以保证施工连续、均衡、有节奏地进行。
- ⑥恰当地安排冬、雨季施工项目,增加全年的施工日数,提高施工的连续性和均衡性。
- ⑦减少暂设工程和临时性设施,合理布置施工平面图,节约施工用地。
- ⑧提高工业化水平,采用工厂预制和现场预制相结合的方针,减轻劳动强度,提高劳动生产率。
- ⑨尽量采用新技术、新工艺,在项目范围内,发展绿色施工的新技术、新设备、新材料、新工艺。
- ⑩严格遵守国家和合同规定的工程竣工和交付使用的期限,制定技术、组织、质量、安全、节约等保证措施,避免质量和安全事故,降低工程成本,提高工程经济效益。

1.3 施工组织设计的分类与内容

施工组织设计根据编制的广度、深度和作用的不同,可分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计、分部工程施工组织设计。

1.3.1 施工组织总设计的概念及主要内容

施工组织总设计是以整个工程项目为对象而编制的,它是对整个建设工程项目施工的战略部署,是指导全局性施工的技术和经济纲要。

施工组织总设计的主要内容如下。

(1) 工程项目的概况

工程项目的概况包括建设项目的特征、建设地区的特征、施工条件、其他有关项目建设的情况。

(2) 施工部署及主要工程的施工方案

施工部署及主要工程的施工方案包括施工任务的组织分工和安排、重要单位工程施工

方案、主要工种工程的施工方法及“三通一平”规划。

(3) 全场性施工准备工作计划

全场性施工准备工作计划包括现场测量, 土地征用, 居民拆迁, 障碍物拆除, 掌握设计意图和进度, 编制施工组织设计和研究有关技术组织措施, 新结构、新材料、新技术、新设备的试制和试验工作, 大型临时设施工程, 施工用水、电、路及场地平整作业的安排, 技术培训, 物资和机具的申请和准备等。

(4) 施工总进度计划

施工总进度计划用来控制总工期及各单位工程的工期和搭接关系。

(5) 各项资源需求量计划

各项资源需求量计划包括劳动力需要量计划, 主要材料及加工品需用量、需用时间及运输计划, 主要机具需用量计划, 大型临时设施建设计划等。

(6) 全场性施工总平面图设计

全场性施工总平面图设计是对建设空间(平面)的合理利用进行设计和布置。

(7) 主要技术经济指标

主要技术经济指标可以评价上述设计的技术经济效果, 并作为考核的依据, 主要包括项目施工工期、劳动生产率、项目施工质量、项目施工成本、项目施工安全、机械化程度、预制化程度、暂设工程等指标。

1.3.2 单位工程施工组织的概念及主要内容

单位工程施工组织设计是以单位工程为对象编制的, 在施工组织总设计的指导下, 由直接组织施工的单位根据施工图进行编制, 用以直接指导单位工程的施工活动, 是施工单位编制分部工程施工组织设计和季、月、旬施工计划的依据。单位工程施工组织设计根据工程规模和技术复杂程度不同, 编制内容的深度和广度也有所不同。对于简单的工程, 一般只编制施工方案, 并附以施工进度计划和施工平面图。

通过单位工程施工组织设计的编制和实施, 可以在施工方法、人力、材料、机械、资金、时间、空间等方面进行科学合理的规划, 使施工在一定时间、空间和资源供应条件下, 有组织、有计划、有秩序地进行, 实现质量好、工期短、消耗少、资金省、成本低的良好效果。

单位工程施工组织设计的主要内容如下:

(1) 工程概况及施工特点分析

工程概况应包括工程特点、建设地点特征、施工条件等方面。

(2) 施工方案的选择

施工方案的内容包括确定施工程序和施工流向、划分施工段、主要分部分项工程施工方法的选择和施工机械选择、技术组织措施。

(3) 单位工程施工准备工作计划

单位工程施工准备工作计划包括技术准备, 现场准备, 劳动力、机具、材料、构件、加工品等的准备。

(4) 单位工程施工进度计划

单位工程施工进度计划包括确定施工顺序, 划分施工项目, 计算工程量、劳动量和机

械台班量,确定各施工过程的持续时间并绘制进度计划图。

(5) 各项资源需求量计划

各项资源需求量计划包括材料需用量计划、劳动力需用量计划、构件加工半成品需用量计划、施工机具需用量计划等。

(6) 单位工程施工总平面图设计

单位工程施工总平面图设计表明单位工程施工所需施工机械、加工场地、材料、构件等的设置场地及临时设施在施工现场的配置。

(7) 技术组织措施、质量保证措施和安全施工措施

这是为保证施工质量和安全、工期等管理目标而制定的各项应对措施。

(8) 主要经济技术指标

主要经济技术指标应包括单位工程的工期指标、劳动生产率指标、质量指标、安全指标、降低成本率、主要工程机械化等指标。

1.3.3 分部工程施工组织设计的内容

分部工程施工组织设计是针对某些特别重要的、技术复杂的或采用新工艺、新技术施工的分部工程。分部工程施工组织设计的主要内容如下:

- ①工程概况及施工特点分析。
- ②施工方法和施工机械的选择。
- ③分部工程的施工准备工作计划。
- ④分部工程的施工进度计划。
- ⑤各项资源需求量计划。
- ⑥技术组织措施、质量保证措施和安全施工措施。
- ⑦作业区施工平面布置图设计。

1.4 施工组织设计的编制程序

1.4.1 施工组织总设计的编制程序

施工组织总设计的程序如图 1-1 所示。

1.4.2 单位工程施工组织设计编制程序

在施工组织总设计的指导和控制下,结合单位工程施工条件,编制单位工程施工组织设计。单位工程施工组织设计编制的主要步骤如下。

(1) 计算工程量

依据施工图纸和工程量计量方法和规定,也可以参考工程预算中的工程量,计算单位工程中各分部分项工程的工程量。准确的工程量是劳动力和资源需要量计算的前提。如果工程采用流水作业方法进行施工,工程量也应按相应的流水分段进行计算。

(2) 制订施工方案



图 1-1 施工组织总设计的程序

施工方案对整个单位工程的施工具有决定性的作用。制订施工方案首先必须从实际出发,切实可行,符合现场的实际情况,有实现的可能性。在单位工程的施工组织设计中,需要研究主要分部、分项工程的施工方法、施工顺序的安排和流水段的划分,并选择合适的施工机械。施工方案应满足合同要求的工期,使项目能够按工期要求投入生产,交付使用,发挥投资效益。

(3) 组织流水作业,确定进度计划

根据流水作业的基本原理,按照工期要求、工作面的情况、工程结构对分层分段的影响以及其他因素,组织流水作业,决定劳动力和机械的具体需要量以及各工序的作业时间,编制网络计划,并按工作日排出施工进度。

(4) 平衡劳动力、材料物资和施工机械的需要量

如果发现有过大的高峰或低谷,即应将进度计划做适当的调整与修改,使其尽可能趋于平稳,以便使劳动力的利用和物资的供应更为合理。

(5) 确定最终资源、运输、供应计划

根据对劳动力和材料、物资的计算,绘制出相应的曲线以检查其平衡状况。平衡劳动力、材料、物资和施工机械的需要量,依据有关定额和工程量及进度,计算确定材料和加工预制品的主要种类和数量来制订供应计划。

(6) 设计施工平面图

施工平面图应使生产要素在空间上的位置合理、互不干扰。减少相互干扰,减少现场二次运输的费用,从而加快施工进度。

(7) 确定安全技术组织措施及冬、雨季施工措施

结合单位工程的计划工期和施工安排,确定相应的安全技术组织措施及冬、雨季施工措施。

(8) 确定技术经济指标

单位工程施工组织设计中技术经济指标应包括工期指标、劳动生产率指标、质量指标、安全指标、降低成本指标、主要工程工种机械化程度、三大材料节约指标。

1.5 本章小结

本章从建筑产品的生产特点出发,先介绍了组织施工的基本原则、施工应进行的准备工作;然后,分别介绍了施工组织设计的任务和作用以及施工组织设计的分类;最后,阐述了施工组织设计的编制依据及方法。

1.6 本章练习题

- ①工程项目在建造时有哪些特点?
- ②工程项目施工的一次性对工程质量有何影响?
- ③施工组织设计分几种类型?

- ④施工组织总设计的作用是什么？对单位工程施工组织设计有何影响？
- ⑤编制施工组织设计的依据有哪些？
- ⑥单位工程施工组织设计的主要内容包括哪些？
- ⑦施工组织设计的任务和作用是什么？
- ⑧编制施工组织设计的基本原则是什么？
- ⑨如何编制施工组织总设计？
- ⑩如何编制单位工程施工组织设计？