



全国职业高中国家教委规划教材

建筑施工专业

建筑施工 组织与管理

全国职业高中建筑类专业教材编写组 编

高等教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

建筑施工组织与管理/全国职业高中建筑类专业教材编写组编. —北京:高等教育出版社,1994.5(1997重印)

ISBN 7-04-004806-6

I. 建… II. 全… III. ①建筑工程—施工组织—职业高中—教材②建筑工程—施工管理—职业高中—教材
IV. TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 12993 号

高等教育出版社出版
新华书店总店科技发行所发行
北京印刷二厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 13.25 插页 5 字数 320 000

1994 年 5 月第 1 版 1997 年 3 月第 5 次印刷

印数 94 161—114 170

定价:11.30 元

关于国家教委规划教材的说明

为了贯彻《国务院关于大力发展职业技术教育的决定》，提高职业高中的教学质量，抓好教材建设工作，国家教委职教司对通用性强、经济发展急需、专业开设稳定的一部分专业，以及必须统一要求的一部分课程，组织编写了少量的示范性教材。

这些教材正式列入国家教委所制定的八·五教材选题规划。它是通过全国性专业教学研讨会，并在有关业务部门的指导下，与相应的教学计划、教学大纲相配套，由国家教委组织的教材编写组编写而成。这些教材在理论体系和技能训练体系方面均作了新的尝试。

我们希望各地根据实际情况，认真组织试用，及时提出修改意见，使之不断完善和提高。

国家教委职教司

1992年11月

前 言

随着职业技术教育改革的深化,特别是1990年国家教委017号文“关于制定职业高级中学(三年制)教学计划的意见”的颁布,全国职业高中建筑类专业迫切需要一套新的教学计划及其配套教材,以使培养的学生能更好地适应社会及经济发展的需要。为此1992年3月国家教委职教司召开了全国职业高中建筑施工专业教学研讨会议,建设部教育司的同志出席了会议并作了专业指导。参加会议的有江苏、山东、辽宁、四川、广东、广西、陕西、浙江等省教委选派出的专业教师、教研员和建设部的有关专家。

会议充分肯定了由国家教委职教司与建设部教育司组织编写的上一轮职业高中建筑类专业教材,认为本轮教材对提高全国职业高中建筑类专业的教学质量、强化技能训练方面的教学改革起到了一定的作用,取得了明显的社会效益,受到了全国各地职业高中师生的好评。会议审定并通过了全国职业高中建筑施工专业的教学计划与专业课程的教学大纲,落实了建筑施工专业国家教委规划教材的编写工作,成立了“全国职业高中建筑类专业教学研究组”。

《建筑施工组织与管理》一书就是根据这次会议审定的教学计划与教学大纲而编写的。该课程是研究建筑工程项目施工规律与组织方法、研究建筑施工企业经营管理原理与方法的一门学科,是建筑施工专业培养施工技术人员的一门专业课。本课程的任务是培养学生基本掌握单位工程施工组织与现场生产技术管理的基本知识与方法,能按照工程的实际施工条件,合理选择施工的组织方法与生产管理方法,确保工程质量,缩短工期,降低成本,提高企业的社会效益与经济效益。本课程的基本要求是使学生了解单位工程施工组织原理方法,了解施工现场生产技术经营管理的基本知识,基本掌握中小型单位工程施工组织设计的一般编制方法,基本熟悉施工现场常规的生产技术管理方法,初步了解建筑工程现代化组织与管理的发展方向。

学习本课程之前应具备相关课程的知识,其中主要有建筑材料、建筑识图与构造、建筑结构、施工技术、建筑工程定额与预算等。由于建筑施工牵涉面很广,受到诸多自然条件与社会技术经济条件的制约,读者应力求掌握基本概念、基本原理与方法,密切联系实际进行学习。我国幅员辽阔,地理环境与施工习惯差别较大,教学人员应结合本地区特点,参照本教材学时分配表适当调整教学。

本教材在选材及写法上有如下特点:内容丰富,覆盖面广;及时反映了国内新规范新标准,如混凝土设计规范(GBJ10-89)、混凝土强度质量检验评定标准(GBJ107-87)、建筑安装工程质量检验评定标准(GBJ300-88, GBJ301-88)、工程网络计划技术规程(JGJ/T1001-91)等;工程项目管理、栋号经营承包的新机制也有所反映,使读者了解社会主义市场经济在建筑企业管理中的发展趋势;基本原理阐述清楚,如流水、网络计划等;基本技能训练较多,如单位工程施工组织设计、流水及网络算例等。

本教材第一、二、十章由广西大学土木系副教授雷毓德编;第三、五章由广西建筑工程学

校高级讲师朱冰羽编；第四、六章由广西区建筑工程总公司工程师李鸣编；第七、八、十一、十三章由广西柳州市建筑工程总公司工程师钟明奎编；第九、十二章由广西柳州市中等职业技术第二学校高级讲师黄金发编。全书由雷毓德主编，由广西大学土木系副教授黄石泉主审，北海第一职高柳旭华参审。广西区教委李启源同志与李栋学同志组织了编写工作。

由于本课程既有自然科学的技术性内容，也有社会科学的管理性内容，而现代科学技术的发展日新月异，我国社会主义市场经济体系还未完善。因此在教材取材上我们深感未能适应时代发展的需要，同时在写法上的繁简深浅掌握也仍感不足，错漏及不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

一九九三年四月于南宁

目 录

第一篇 建筑施工组织

第一章 建筑工程施工组织概述	1	第四章 施工准备工作	66
第一节 施工组织的任务	1	第一节 施工准备工作概述	66
第二节 施工组织设计概述	2	第二节 现场施工准备工作	68
第三节 编制施工组织设计的基本原则	3	第三节 冬雨季施工准备	69
第四节 编制施工组织设计的依据与资料	6	第四节 工程开工	70
本章小结	8	本章小结	72
复习思考题	8	复习思考题	72
第二章 建筑工程流水作业基本原理及其应用	9	第五章 单位工程施工组织设计的一般编制方法	73
第一节 流水作业概述	9	第一节 概述	73
第二节 流水作业参数	12	第二节 施工方案	75
第三节 流水作业的基本形式	15	第三节 单位工程施工进度计划	79
第四节 流水作业在多层民用混合结构房屋施工中的应用	26	第四节 单位工程施工平面图设计	86
本章小结	31	第五节 编写说明书	97
复习思考题	32	本章小结	100
习题	33	习题	101
第三章 网络计划技术基本原理及其应用	34	第六章 单位工程施工组织设计实例	102
第一节 概述	34	第一节 多层砖混结构民用房屋施工组织设计简介	102
第二节 双代号网络图	36	第二节 多层钢筋混凝土框架结构施工组织设计简介	104
第三节 网络图时间参数的计算	42	第三节 装配式单层工业厂房施工组织设计简介	106
第四节 双代号网络图在建筑施工中的应用	48	第四节 全现浇钢筋混凝土剪力墙体系施工组织设计简介	110
第五节 网络计划技术的发展	53	本章小结	112
本章小结	63	复习思考题	112
习题	63		

第二篇 建筑施工企业管理

第七章 建筑施工企业经营管理的 基本知识	113	第一节 建筑施工企业及其组织机构	113
		第二节 建筑施工企业经营管理的任务、	

职能和作用	116
第三节 建筑施工企业经营管理的主要	
内容概述	117
第四节 建筑施工企业内部经营机制改革 ...	118
第五节 建筑工程招标承包制概述	121
本章小结	126
复习思考题	126
第八章 现场施工管理	127
第一节 现场施工管理的重要性及其内容 ...	127
第二节 施工作业计划的编制、贯彻和调整	
.....	127
第三节 现场施工过程准备工作	131
第四节 现场施工检查、调度与专业分析 ...	132
第五节 施工平面管理与文明施工	134
第六节 交工验收工作	135
本章小结	137
复习思考题	137
第九章 现场技术管理	138
第一节 现场技术管理的任务和内容	138
第二节 现场技术管理制度	138
第三节 技术组织措施和技术革新	143
第四节 工程技术档案工作	144
本章小结	145
复习思考题	145
第十章 工程质量与安全管理	146

第一节 建筑工程全面质量管理 (TQC) 的	
基本知识	146
第二节 全面质量管理中的统计方法	150
第三节 现场质量管理的任务与内容	155
第四节 单位工程质量检验评定	156
第五节 现场安全管理	169
本章小结	171
复习思考题	172
第十一章 材料与机具管理	173
第一节 现场材料管理	173
第二节 机具管理	178
本章小结	183
复习思考题	183
第十二章 劳动工资与施工队组生	
产管理	184
第一节 劳动与工资管理	184
第二节 施工队组生产管理	189
本章小结	193
复习思考题	193
第十三章 成本核算与经济活动分析	195
第一节 成本核算	195
第二节 经济活动分析	198
本章小结	201
复习思考题	201

附图 第六章附图 (一) ~ (九)

第一篇 建筑施工组织

第一章 建筑工程施工组织概述

第一节 施工组织的任务

一、基本建设与建筑施工

(一) 基本建设及其程序要点

基本建设是指固定资产扩大再生产中，新建、扩建、改建及恢复工程并与之有关连的工作的总称。近年来国家用于基本建设的投资高达数千亿元，投资的效果主要表现在下述几方面：扩大了各工业部门的生产能力；调整了经济结构及生产力布局；加速了城乡建设及各种基础设施的开发，从而使经济建设及社会发展得到持续进行，人民生活不断提高，国力不断加强。

基本建设分为生产性建设与非生产性建设两大类。从投资规模可分为大、中、小型项目；从投资管理内容又可分为新建、扩建、改建、恢复及迁建项目。基本建设工作很复杂、牵涉面广、周期长、制约因素多，因而必须按一定的程序进行。基本建设程序是指基建过程中各阶段各步骤应遵循的先后顺序，这种程序是基建工作客观规律的反映。基本建设程序的要点是：拟建项目可行性研究，编制设计任务书，选择厂址，开展设计工作，报批基本建设计划，进行建设准备，组织工程施工，进行生产准备，工程竣工验收交工。按此程序组织基本建设，才能使建设工作顺利进行达到预期目的。违反这种程序，必然会增大投资，降低质量，拖长工期，甚至造成严重的后果。

(二) 建筑施工是基本建设程序中关键的步骤

在基建程序中，设计工作诚然是十分重要的，但它只是人们对工程的构想，要将这些工程构想变成物质成果，必须进行工程施工。建筑施工消耗巨大资源，生产周期长，遇到的可变因素多，必须有严密的组织计划和有效的管理体系，才能完成施工任务。可见，建筑施工这一步骤，将是基本建设意图能否最终实现的关键步骤。

二、施工组织的任务

(一) 施工组织的基本问题

这里所讲的施工组织，不是指施工的组织机构，而是指一项建筑工程如何组织施工。施工组织的基本问题主要是，做好施工准备，拟定最优的施工方案，安排合理的施工进度，及时供应各项资源，紧凑地利用施工场地，平衡协调各种施工力量。

（二）施工组织的任务

施工组织的任务是，在党和政府有关建筑施工的方针政策指导下，从施工的全局出发，根据具体的条件，以最优的方式解决上述施工组织的主要问题，使人力、物力、财力、技术资源得以充分利用，施工的时间、空间、方法手段的最佳配合，达到优质、低耗、高速地完成施工的任务。

第二节 施工组织设计概述

一、施工组织设计的含义、作用

（一）含义

施工组织设计是对拟建工程的施工提出全面的规划、部署、组织、计划的一种技术经济文件，作为施工准备及指导施工的依据。就一项中型装配式单层工业厂房的施工组织设计而言，施工前必须考虑和提出如下系列问题的解决办法：工程所在地区的自然条件及技术经济条件，工程具体地点的建筑环境，工程地质情况；设计图纸的熟悉，工厂的平面尺寸，跨度及开间尺寸，基础形式，承重的排架柱，屋架的尺寸重量；构件预制方法，吊装方法，屋面防水，地面构造及机器设备基础的施工，围护结构的形式及施工方法等；工程的施工顺序如何，施工进度怎样安排方能确保按期完工，怎样使人力物力得以均衡地使用，不突击抢工也不窝工停歇，这类问题是施工进度计划的设计问题；施工现场占用面积多少，各种物资、设备、临时设施如何布置，数量多少，占地多少，这类问题是施工平面图设计问题；整个工程需要各种工人、材料、半成品、成品、机械设备、工具器具多少，何时进场，如何运至工地存放，这类问题是资源供应问题；施工中如何确保工程质量，安全施工，节约成本，这类问题属于采取的施工技术组织措施。以上诸种问题一般都可能有几种方案可供选择，要根据自身条件和工程特点选择适合自己的、比较先进的、经济合理的方案。对这些方案进行通盘考虑，平衡协调之后，用图、表、文字加以表达，编制成册，作为施工全过程的指导性文件，这样的文件叫作施工组织设计。

（二）作用

施工组织设计根据其涉及工程范围宽窄及要求粗细的不同，其作用稍有差异，但从总体看，施工组织设计的共同作用主要是：

1. 说明按设计图纸进行施工是可能的、经济合理的；
2. 按事先设计好的程序组织施工，能保证有正常的施工秩序；
3. 为施工准备提供依据，及时组织资源供应；
4. 使施工人员心中有数，发挥主观能动性。

二、施工组织设计的分类与内容

施工组织设计由于其编制对象的不同，有下列三类，其内容的广度及深度有所差别。

（一）施工组织总设计

它是以整个建设项目或群体工程为对象编制的，是整个建设项目或群体工程施工的全局性、指导性文件。其主要内容是：

1. 施工部署及施工方案。如施工任务及施工阶段的划分，重要单位工程的施工方案，主要分部工程的施工方法等。

2. 施工准备工作计划。如场地的“三通一平”，建立测量控制网，自然条件经济条件资料收集，设计文件资料的熟悉，各项资源的估算及提出供应来源及方式，大型临时设施的建造，新技术新材料的试验，技术培训等。

3. 施工总进度计划。施工阶段工期控制，主要单位工程开竣工日期，它们的搭接流水施工的组织方式。

4. 各项资源需要量及供应计划。

5. 施工总平面图布置。

6. 技术经济指标的分析、评价。

（二）单位工程施工组织设计

它是以单位工程或一个交工系统的工程为对象而编制的作为具体指导工程施工的文件，是根据施工组织总设计的主要原则确定的单位工程施工的具体组织安排。其主要内容是：

1. 工程概况；

2. 施工方案与施工方法；

3. 施工进度计划；

4. 劳动力及其它资源需要量计划；

5. 施工准备工作计划；

6. 施工平面图；

7. 施工技术措施和主要技术经济指标。

每项内容的具体要求，详见本书第五章。

（三）分部工程施工作业设计

它是以单位工程中技术较复杂、难度较大的分部工程为对象编制的较详细的作业性设计，作为分部工程施工的依据，是单位工程中该分部工程施工方案的具体化。它所阐述的施工方法、施工进度、施工措施应详尽具体。

由于本专业的培养目标要求，我们将只深入讨论一般单位工程的施工组织设计的编制。

第三节 编制施工组织设计的基本原则

作为指导施工全局的施工组织设计，要求其贯彻执行党和国家有关建筑施工的方针政策，推

广应用先进的科学与管理技术, 保证质量与工期, 降低成本提高效益, 因此要遵循若干基本原则。这些原则从管理科学角度看, 其实就是施工组织的原理与方法。根据我国建筑施工四十多年来积累的经验, 主要的基本原则分别阐述如下。

一、按合同工期竣工、交工

(一) 国家工期定额与合同工期

每一项建筑工程从破土动工到工程竣工验收合格所需用的延续时间, 称为工期, 工期一般以日历天表示。由于工程的性质、规模、施工条件、施工所处地区、施工组织管理等各种因素的不同, 工期不会相同, 即使设计相同, 施工条件不同, 工期也各异。我国原城乡建设环境保护部 1985 年编制的《建筑安装工程工期定额》, 是编制施工组织设计、签定工程承包合同的重要依据。例如, 工期定额中规定: 一栋六层建筑面积为 $2\,000\sim 3\,000\text{m}^2$ 之间的砖混结构住宅楼工程, 在 I 类地区施工工期为 225 个日历天。

合同工期是指施工单位与建设单位签定工程施工合同时, 双方协议具有法律效力的工期。合同工期一般略小于工期定额。有些招标单位盲目压缩工期, 是不合理的, 有时是技术上、组织上不可能做到的, 工程的甲乙双方都需遵守国家的工期定额。

(二) 按合同工期竣工交工的重要意义

工程一旦签定了合同, 经有关部门确认, 即具有法律效力, 就必须按合同中规定的工期竣工交工。其重要意义在于实现合同工期, 也就是确保工程按期交工, 使工程如期投入使用, 发挥效益, 若拖延工期, 企业及国家均受损失。从企业自身角度看, 按合同工期竣工可以促进企业提高管理水平, 可以激励职工克服困难, 信守合同, 提高企业信誉, 增强企业的竞争能力。按合同工期竣工交工应成为企业全体职工共同奋斗的目标。

二、合理安排施工程序与施工顺序

建筑施工是基本建设程序中的关键步骤, 而建筑施工本身也有其自己的规律性。施工全过程的各个阶段及步骤的先后顺序, 叫作施工程序。从整个建设项目的角度看, 施工程序主要指签订工程合同, 做好施工准备, 组织正常施工, 工程竣工验收交工四大阶段, 从单位工程角度看, 施工程序是指施工工艺过程, 分部分项工程的先后次序。

(一) 合理安排施工程序

大中型建设项目施工程序安排的合理性取决于建设单位投产的要求、设计技术资料的提供和施工单位的能力。合理安排施工程序, 大致要做好下述几个方面的工作。

1. 及时完成施工准备工作, 为工程开工创造条件;
2. 按甲方投产的顺序安排总进度;
3. 先场外工程后场内工程, 先全场性工程后单位工程, 先主干工程后分支工程, 地下工程应先深后浅, 排水工程先下游后上游。

(二) 施工过程的工艺顺序施工

单位工程施工顺序主要是从施工技术与组织上考虑。一般应服从先地下后地上, 先主体后

围护，先结构后装修，先土建后设备的大顺序。至于每一工种、每一分部工程内各施工过程、各工序的工艺顺序，详见本书第五章的有关内容。

三、尽量采用流水作业法及网络计划技术组织施工

施工组织要采用科学的组织管理方法，流水作业与网络计划是重要的现代管理方法之一。流水作业的最显著的优点在于专业的分工及生产的连续性、均衡性与节奏性，网络计划最显著的优点是工艺顺序的严格逻辑性、关键路线的揭示及时差的利用，从而达到某种目标的优化。由于建筑工程的流动生产、单件生产，制约因素多，工程大小不一等原因，国家未制定规范化管理方法，但应创造条件，努力推广应用这种方法。流水施工及网络技术的原理与方法详见本书第二章、第三章。

四、恰当地安排冬雨季施工项目

（一）冬季施工

冬季施工最大的特点是地基土冻结，混凝土（砼）及砂浆不结硬，室外气温过低工人操作不便。为了增加全年的施工天数，必须做好冬季施工前的准备工作，有时增加保温防冻的费用是不可避免的。但在安排施工项目时，应将某些不便或增加费用过高的工程项目安排在冬季之前完成，如土方工程、基础工程、外抹灰、屋面防水工程、道路工程等。

（二）雨季施工

雨季施工的最大特点是场地积水、排水不快，大雨时室外被迫停工，土方工程容易塌方，未凝结的混凝土、砂浆被雨水冲走。要做好雨季到来前的准备工作，增加雨季施工措施，并且把不宜在雨季施工的工程提前完成，如土方基础工程、防水工程、室外饰面工程。

冬雨季施工的具体措施另见本书第四章第三节。

五、因地制宜地推广先进的施工技术与管理方法

发展、推广应用科学技术与管理方法以提高建筑工业化水平，是国家的方针政策，这些政策要落实体现在施工组织设计中。但是要结合实际因地制宜地推广应用。其要点是：

（一）贯彻工厂预制、现场预制和现场浇筑相结合的方针，选择最适当的预制装配方案或现场机械化浇筑方案，不能盲目追求装配化程度的提高。

（二）贯彻先进机械、简易机械和改良工具相结合的方针，恰当选择自行装备、租赁机械或机械化分包单位施工等多方式施工，不能片面强调机械化程度指标的提高。

（三）积极学习新技术、新材料、新工艺、新设备，努力为新结构的推行创造条件。

（四）积极学习先进的管理技术与方法，只要能提高效率与效益，西方先进的管理方法应有选择地学习采用。

六、综合平衡，连续均衡施工

（一）综合平衡，连续均衡施工的意义

综合平衡的基本思想是，全面规划协调各种施工力量、施工要素，诸如人力、物力、财力、技术信息等的条件，为一个共同的目的——按期、优质、低消耗地完成施工任务。在施工期内使主要的工人、设备连续地、均衡地施工，是综合平衡的最佳表现。只有连续地而不是断断续续地施工，只有均衡地而不是经常出现短期的抢工突击现象，人力物力才能充分发挥效能，一个持续稳定的、协调有节奏的施工，才能有满意的经济效益。

（二）综合平衡均衡施工的基本措施

正确安排施工项目的开竣工顺序，编制好施工总进度及单位工程的控制性施工进度，采用流水作业法及网络计划技术施工。

七、采用切实可行的措施，确保工程质量，安全施工，降低成本，提高工效

工程质量是决定建设项目成败的关键指标，也是企业在竞争中求生存与发展的根本所在，经常所说的“百年大计，质量第一”不应仅是一种口号，而应该成为企业全体职工的行动信条。严格按图施工，贯彻执行各种技术规范、规程和标准，推行全面质量管理，建立一整套保证工程质量的体系，是确保工程质量的基本做法。

保证安全施工与做好劳动保护是社会主义企业管理的一项基本原则，“安全第一”的方针体现了社会主义制度的优越性。在施工中必须严格执行关于安全生产的一系列方针政策，杜绝重大事故发生。

努力降低成本，提高经济效益是企业经营管理的重要目的，在施工中，推广先进的生产技术与管理方法，提高劳动生产率，降低材料、能源消耗，缩短工期，避免返工浪费，这些都是行之有效的措施。

八、尽量利用正式工程或就近工程设施为施工服务，节约施工用地，文明施工

（一）施工过程中需要设置一定的为施工服务的临时设施，如道路、仓库、堆场、临时建筑等，为减少临时设施费用，应尽量利用建设单位可能提供的条件。

（二）节约施工用地，紧凑布置施工场地，少占耕地，是施工平面图设计的基本原则之一。

（三）文明施工是指施工组织管理科学，生产秩序正常，施工现场场容规范化的一种现象。文明施工的基本条件包括如下内容：有整套施工组织设计，有健全的施工指挥系统和岗位责任制，工序衔接交叉合理，有明确的成品保护措施，各种材料、半成品、机具、设备堆放整齐，施工场地平整，供水、排水、供电及道路畅通，有良好的施工安全措施等。文明施工能提高生产效率，振奋职工精神，是搞好施工的主要条件之一。

第四节 编制施工组织设计的依据与资料

一、编制依据

根据工程对象、现场施工条件不同，编制施工组织设计的依据与资料不完全一样，在所需

资料内容的广度及深度上有所差别。施工组织设计类型不同，资料也存在差异。但就共同的依据而言，主要有以下几项。

- (一) 计划和设计方面的文件；
- (二) 施工地区及工程地点的自然条件资料；
- (三) 施工地区的技术经济条件资料；
- (四) 国家和上级有关建设的方针政策指示文件；
- (五) 施工企业对工程施工可能配备的人力、机械、技术力量；
- (六) 现行的有关规范、标准、规程，设计手册。

二、自然条件资料

- (一) 建设地区地形示意图，施工场地地形图；
- (二) 工程地质资料，包括施工场地钻孔布置图、地质剖面图、土壤物理力学性质及其承载能力，有无特殊的地基土（如黄土、膨胀土、流砂、古墓、土洞、岩溶等）；
- (三) 水文地质资料，包括地下水位高度及变化范围，施工地区附近河流湖泊的水位、流量、流速、水质等；
- (四) 气象资料，主要有全年降雨降雪量、日最大降雨量，雨季起止日期，年雷暴日数，年的最高最低平均气温，冰冻期，酷暑期，风向风速、主导方向、风玫瑰图等。

三、技术经济条件资料

- (一) 地方建筑材料、构配件生产厂的分布情况；
- (二) 地方建筑材料的供应情况，如材料名称、产地、产量、质量、价格、运距等；
- (三) 交通运输条件，包括可能的运输方式、运距、道路桥涵情况等；
- (四) 供水供电条件，包括能否在地区电力网上取得电力、可供工地利用电力的程度、接线地点及使用条件，了解有无城市上下水道经过施工地区，接通供水干线的方式、地点、供水管径、水头压力等；
- (五) 通讯条件；
- (六) 劳动力和生活设施情况，包括社会可提供劳动力的工种、年龄、技术条件、居住条件及风俗习惯，施工地区有无学校、电影院、商店、饮食店及医疗、消防、治安设施等。
- (七) 参加施工的有关单位的力量情况，包括单位、人数、设备、施工技术水平、领导班子、进场施工日期等。

四、编制依据及资料的收集

以上资料的获得，主要通过以下方法及途径：向建设单位索取工程基建计划及设计、勘察方面的资料；向施工地区城建部门、供水供电部门、气象部门、交通邮电通讯部门调查了解自然条件、技术经济条件资料；组织精干小组进行市场调查，收集资料。对于新开拓的施工地区必须进行全面调查收集，对于原来已熟悉的地区，可进行有针对性的调查。

本章小结

基本建设程序的各个步骤中，组织工程施工是一个极其重要的关键步骤，只有经过工程施工，人们的设计意图才能变成工程的现实，基本建设的目的才有可能达到。只有运用科学的施工组织方法，才能有效地完成施工的任务。施工组织的基本问题是做好施工准备、选择最优施工方案、合理安排施工进度、组织资源供应、紧凑地利用施工场地、平衡协调各种施工力量。施工组织的任务是从施工全局出发，根据施工的具体条件，以最优的方式解决施工组织的基本问题，使人力、物力、财力、技术资源得以充分利用，使施工时间、空间、方法手段达到最佳的配合，以达到施工的优质、低耗、高速的经济效果和社会效果的目的。

施工组织设计是体现施工组织方法的技术经济文件，用以指导工程施工。施工对象范围大小不同，分成三种施工组织设计类型，它们在内容上仅是简详深浅不同，无本质内容的差别。要编制施工组织设计，必须遵守若干基本原则，必须有可靠的编制依据及详尽的自然条件及技术经济条件资料。

复习思考题

1. 什么叫基本建设？基本建设程序分为哪几个工作步骤？
2. 建筑施工阶段在基本建设程序中的重要性表现在哪方面？
3. 施工组织有哪些最基本的问题？施工组织的基本任务是什么？
4. 什么叫施工组织设计？其主要作用是什么？
5. 施工组织设计是如何分类的？
6. 单位工程施工组织设计的主要内容有哪些？
7. 编制施工组织设计的基本原则有那些？
8. 为什么要确保建设工程按合同竣工交工？
9. 施工程序是指什么？对一个建设项目、一个单位工程，其施工程序具体指什么？
10. 在组织施工过程中，为什么要强调综合平衡、连续均衡施工？
11. 编制施工组织设计的主要依据有哪些？
12. 自然条件资料及技术经济条件资料有哪些方面？

第二章 建筑工程流水作业基本原理及其应用

第一节 流水作业概述

一、三种组织施工的基本方式及其比较

设有四幢同类型住宅楼的基础工程要组织施工，每幢住宅楼基础工程的施工过程名称、施工天数、每天用工人人数如表 2-1 所示。

表 2-1 每幢住宅楼基础工程施工过程数据表

序号	施工过程	完成天数	每天用工人人数
1	开挖基槽土方	4	20
2	捣混凝土垫层	2	10
3	砌砖基础	4	20
4	回填土	2	10

在组织这四幢住宅楼基础工程施工时，首先遇到的是组织施工的方式问题。通常有以下三种方式：

（一）依次施工

依次施工是指前一个施工过程（或工序或一幢房屋）完全完工才开始下一施工过程，一个过程紧接一个过程依次地施工下去，直至完成全部施工过程。四幢同型房屋基础工程的依次施工施工进度图表如图 2-1 所示。

依次施工的特点是现场施工作业单一，每天投入的劳动力、材料与设备少，但施工工期长，而且在采用专业施工队施工的情况下，各专业施工队不能连续施工，或要改变工种做其他工作，或调到别的单位工程做本工种的工作，这对于均衡组织施工是不利的。

（二）平行施工

平行施工是指同工种的工作同时进行，四幢房屋的基础工程的土方工程同时施工，然后是垫层同时施工，进而是砌基础、回填土均分别同时施工，形成四项相同的工作同时平行开工竣工。平行施工的进度如图 2-2 所示。

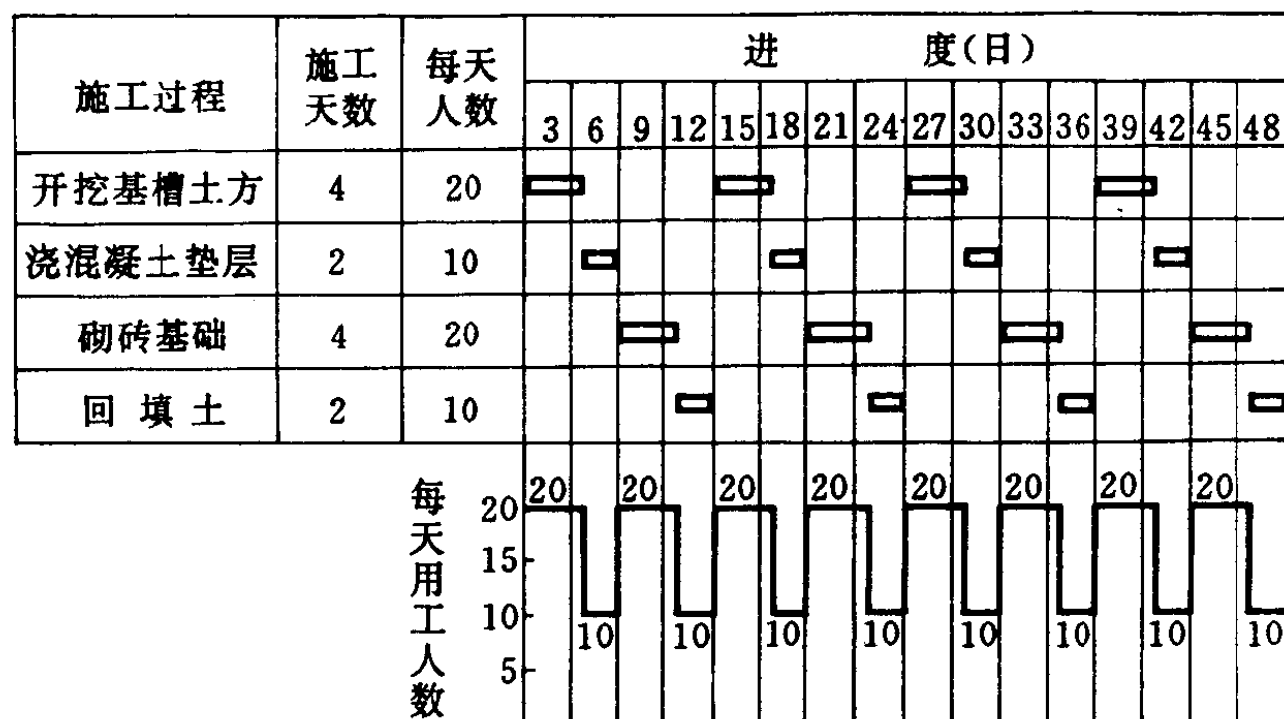


图 2-1 依次施工进度图表

平行施工的特点是工期短,本例是依次施工工期的 1/4,但是工地上要用 4 倍于依次施工的劳动力、材料及设备投入施工,造成资源供应紧张,施工管理复杂。平行施工对于工期要求不太紧的情况是不适当的。

(三) 流水施工

流水施工是指各施工过程的延续时间合理地搭接起来,上一施工过程完成一定区段的工作之后,下一施工过程即进入施工,各自按照一定的施工速度,保持一定的间隔时间,不间断地连续施工下去(或主要的施工过程不间断)。若在工艺上有关的各施工过程之间均保持这样的合理搭接方式进行施工,则能使施工连续均衡地进行,达到较好的经济效益,这样的组织施工方式叫流水施工。流水施工进度见图 2-3。

流水施工的特点是专业施工班组能连续均衡地进行工作,不窝工(本例中浇捣混凝土垫层后停歇 2 天才能进入下一个施工区段,即下一幢,不能连续施工,是由于浇捣垫层的施工速度与挖基槽、砌砖基的施工速度不同引起的,垫层完成 2 天后才砌砖基础,是符合垫层混凝土养护及基槽弹线的技术需要的。从以后的讨论可知,也可以设计成垫层不停歇的流水施工)。由于不窝工,施工工作面(指上道施工过程为下道施工过程创造的工作场地)不空闲,从而使工期较短,使用的各种资源比较均衡,生产的进程具有节奏性。

二、流水作业的要点及其优越性

(一) 要点

从以上流水施工的例子中可以归纳出流水施工的要点是: