

全国水利水电高职教研会
中国高职教研会水利行业协作委员会

规划推荐教材

高职高专土建类专业系列教材

● 建筑施工组织与管理 ●

主 编 张 迪
副主编 徐凤永



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

全国水利水电高职教研会
中国高职教研会水利行业协作委员会

规划推荐教材

高职高专土建类专业系列教材

建筑施工组织与管理

主 编 张 迪

副主编 徐凤永



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是高职高专土建类专业系列教材,是全国水利水电高职高专建筑工程技术专业统编教材,是根据全国水利水电高职教研会制订的“建筑施工组织与管理”教学大纲,并结合高等职业教育的教学特点和专业需要进行设计和编写的。全书分两篇:第1篇为建筑施工组织篇,包括建筑施工组织概述,建筑工程流水施工,网络计划技术,施工准备工作,单位工程施工组织设计和施工组织总设计等内容;第2篇为建设项目管理篇,包括建设项目管理概论,建设工程招标与投标管理,建筑工程合同管理,工程施工质量管理,建筑工程施工管理和建筑工程技术管理等内容。

本教材是高等职业教育土建类建筑工程技术专业、工程造价专业等的教学用书,也可作为岗位培训教材或供土建工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工组织与管理/张迪主编. —北京:中国水利水电出版社, 2007

(高职高专土建类专业系列教材)

ISBN 978-7-5084-4390-4

I. 建… II. 张… III. ①建筑工程—施工组织—高等学校: 技术学校—教材②建筑工程—施工管理—高等学校: 技术学校—教材 IV. TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 020280 号

书 名	高 职 高 专 土 建 类 专 业 系 列 教 材 全 国 水 利 水 电 高 职 教 研 会 规 划 推 荐 教 材 中 国 高 职 教 研 会 水 利 行 业 协 作 委 员 会 建 筑 施 工 组 织 与 管 理
作 者	主 编 张 迪 副 主 编 徐 凤 永
出 版 发 行	中 国 水 利 水 电 出 版 社 (北 京 市 三 里 河 路 6 号 100044) 网 址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电 话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	北 京 科 水 图 书 销 售 中 心 (零 售) 电 话: (010) 88383994、63202643 全 国 各 地 新 华 书 店 和 相 关 出 版 物 销 售 网 点
排 版	中 国 水 利 水 电 出 版 社 微 机 排 版 中 心
印 刷	北 京 市 兴 怀 印 刷 厂
规 格	787mm×1092mm 16 开 本 19.5 印 张 462 千 字
版 次	2007 年 3 月 第 1 版 2007 年 3 月 第 1 次 印 刷
印 数	0001—4000 册
定 价	38.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

高职高专土建类专业系列教材

编 审 委 员 会

主 任 孙五继

副主任 罗同颖 史康立 刘永庆 张 健 赵文军 陈送财

编 委 (按姓氏笔画排序)

马建锋	王 安	王付全	王庆河	王启亮	王建伟
王培风	邓启述	包永刚	田万涛	刘华平	汤能见
佟 颖	吴伟民	吴韵侠	张 迪	张小林	张建华
张思梅	张春娟	张晓战	张漂清	李 柯	汪文萍
周海滨	林 辉	侯才水	侯根然	南水仙	胡 凯
赵 喆	赵炳峰	钟汉华	凌卫宁	徐凤永	徐启杨
常红星	黄文彬	黄伟军	董 平	董千里	满广生
蓝善勇	靳祥升	颜志敏			

秘书长 张 迪 韩月平

前言

“建筑施工组织与管理”是高等职业教育土建类专业的一门必修课程。本教材主要阐述施工组织的基本理论、基本方法以及建设项目管理的主要内容，以及建筑施工组织和管理的现行行业规范和标准。

本教材是全国高职高专土建类专业系列教材之一，是以2004年11月全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会编写的《高等职业教育土建类专业教育标准和培养方案及主干课程教学大纲》为依据编写的。本书在编写中，注意与相关学科基本理论和知识的联系，突出实用性，并注意突出对解决工程实践问题的能力培养，力求做到特色鲜明，层次分明，条理清晰，结构合理。

本教材由杨凌职业技术学院张迪和安徽水利水电职业技术学院徐凤永任主编，广东水利水电职业技术学院裘汉琦担任主审。全书由两篇12章组成：第1、9、10章由沈阳农业大学高职学院谷士艳编写；第2、3、4章由杨凌职业学院张迪编写；第5、6章由安徽水利水电职业技术学院徐凤永编写；第7、8章由广西水利水电职业技术学院韦清权编写；第11、12章由开封大学金恩平编写。张迪和徐凤永承担了全书的统稿和校订工作。

本教材在编写中引用了大量的规范、专业文献和资料，恕未在书中一一注明。在此，对有关作者表示诚挚的谢意。

对书中存在的缺点和疏漏，恳请广大读者批评指正。

编者

2006年12月

目 录

前言

第1篇 建筑施工组织

第1章 建筑施工组织概述	3
1.1 基本建设项目与基本建设程序	3
1.2 建筑产品与建筑施工的特点	5
1.3 施工组织设计	6
1.4 编制施工组织设计的基本原则	7
思考题	8
第2章 建筑工程流水施工	9
2.1 流水施工的基本概念	9
2.2 流水施工的参数	14
2.3 流水施工的基本方式	20
2.4 流水施工应用实例	25
思考题	31
第3章 网络计划技术	33
3.1 网络计划技术概述	33
3.2 双代号网络计划	35
3.3 双代号时标网络计划	47
3.4 单代号网络计划	51
3.5 网络计划的优化	54
3.6 双代号网络图在建筑施工中的应用	70
3.7 网络计划的控制	74
思考题	77
第4章 施工准备工作	81
4.1 施工准备工作内容与要求	81
4.2 原始资料的收集	84
4.3 技术资料准备	88
4.4 施工现场准备	90

4.5 生产资料准备	92
4.6 施工现场人员准备	93
4.7 冬雨季施工准备	94
思考题	95
第5章 单位工程施工组织设计	96
5.1 单位工程施工组织设计概述	96
5.2 工程概况及施工方案的选择	98
5.3 单位工程施工进度计划	111
5.4 施工准备工作及各项资源需要量计划	118
5.5 单位工程施工平面图设计	120
5.6 单位工程施工组织设计实例	125
思考题	137
第6章 施工组织总设计	138
6.1 施工组织总设计概述	138
6.2 施工部署	139
6.3 施工总进度计划	141
6.4 施工准备及各项资源需要量计划	144
6.5 施工总平面图设计	145
6.6 施工组织设计实例	159
思考题	171

第2篇 建设项目管理

第7章 建设项目管理概论	175
7.1 建设项目管理原理	175
7.2 建设项目管理的体制	186
7.3 施工项目的目标管理	193
思考题	197
第8章 建设工程招标与投标管理	198
8.1 建设工程招标与投标概述	198
8.2 施工招标	200
8.3 施工投标	206
8.4 施工投标决策	209
思考题	217
第9章 建筑工程合同管理	218
9.1 合同管理概述	218
9.2 工程施工合同的管理	220

思考题	227
第 10 章 工程施工质量管理	228
10.1 质量管理概述	228
10.2 全面质量管理	230
10.3 全面质量管理常用数理统计方法	232
10.4 质量检查与质量评定	244
思考题	245
第 11 章 施工管理	247
11.1 施工管理概述	247
11.2 现场施工管理	248
11.3 交工验收	275
思考题	279
第 12 章 技术管理	281
12.1 技术管理的任务和要求	281
12.2 技术管理的基础工作	282
12.3 施工过程的技术管理	284
12.4 科学研究和技术更新的管理	294
12.5 技术管理工作中的技术经济分析	296
思考题	301
参考文献	302

第 1 篇

建筑施工组织

1911

1912

第1章 建筑施工组织概述

本章着重介绍基本建设、建设项目的概念及其组成,基本建设程序及施工组织设计的分类,建筑产品和建筑施工的特点,以及编制施工组织设计的基本原则。通过学习,学生可以了解基本建设项目的组成、建筑产品和建筑施工的各自特点,掌握我国现行的基本建设程序和施工组织设计的分类,能够根据施工组织设计的基本原则编制施工组织设计。

1.1 基本建设项目与基本建设程序

1.1.1 基本建设项目

1.1.1.1 基本建设

基本建设是指以固定资产扩大再生产为目的,国民经济各部门、各单位购置和建造新的固定资产的经济活动以及与其有关的工作。简言之,即是形成新的固定资产的过程。基本建设为国民经济的发展和人民物质文化生活的提高奠定了物质基础。基本建设主要是通过新建、扩建、改建和重建工程,特别是新建和扩建工程的建造以及与其有关的工作来实现的。因此,建筑施工是完成基本建设的重要活动。

基本建设是一种综合性的宏观经济活动,还包括工程的勘察与设计、土地的征购、物资的购置等。它横跨于国民经济各部门,包括生产、分配和流通各环节。其主要内容有:建筑工程、安装工程、设备购置、列入建设预算的工具及器具购置、列入建设预算的其他基本建设工作。

1.1.1.2 基本建设项目及其组成

基本建设项目,简称建设项目,是指有独立计划和总体设计文件,并能按总体设计要求组织施工,工程完工后可以形成独立生产能力或使用功能的工程项目。在工业建设中,一般以拟建的厂矿企业单位为一个建设项目,例如一个制药厂,一个客车厂等。在民用建设中,一般以拟建的企事业单位为一个建设项目,例如一所学校,一所医院等。

各建设项目的规模和复杂程度各不相同。一般情况下,将建设项目按其组成内容从大到小划分为若干个单项工程、单位工程、分部工程和分项工程等项目。

1. 单项工程

单项工程是指具有独立的设计文件,能独立组织施工,竣工后可以独立发挥生产能力和效益的工程,又称为工程项目。一个建设项目可以由一个或几个单项工程组成。例如一所学校中的教学楼、实验楼和办公楼等。

2. 单位工程

单位工程是指具有单独设计图纸,可以独立施工,但竣工后一般不能独立发挥生产能力和经济效益的工程。一个单项工程通常都由若干个单位工程组成。例如,一个工厂车间通常由建筑工程、管道安装工程、设备安装工程、电器安装工程等单位工程组成。



3. 分部工程

分部工程一般按单位工程的部位、构件性质、使用的材料或设备种类等不同而划分的工程。例如，一幢房屋的土建单位工程，按其部位可以划分为基础、主体、屋面和装修等分部工程，按其工种可以划分为土石方工程、砌筑工程、钢筋混凝土工程、防水工程和抹灰工程等。

4. 分项工程

分项工程一般是按分部工程的施工方法、使用材料、结构构件的规格等不同因素划分的，用简单的施工过程就能完成的工程。例如房屋的基础分部工程，可以划分为挖土、混凝土垫层、砌毛石基础和回填土等分项工程。

1.1.2 基本建设程序

基本建设程序是指一个建设项目在整个建设过程中各项工作必须遵循的先后次序。它是客观存在的自然规律和经济规律的正确反映，是经过多年实践的科学总结。

基本建设程序可分为四个阶段八个环节。

1.1.2.1 基本建设的四个阶段

1. 计划任务书阶段

这个阶段主要是根据国民经济的规划目标，确定基本建设项目内容、规模和地点，编制计划任务书（也叫设计任务书）。该阶段要做大量的调查、研究、分析和论证工作。

2. 设计和准备阶段

这个阶段主要是根据批准的计划任务书，进行建设项目的勘察和设计，做好建设准备，安排建设计划，落实年度基本建设计划，做好设备订货等工作。

3. 施工和生产阶段

这个阶段主要是根据设计图纸进行土建工程施工、设备安装工程施工和做好生产或使用的准备工作。

4. 竣工验收和交付使用阶段

这个阶段主要是指单项工程或整个建设项目完工后，进行竣工验收工作，移交固定资产，交付建设单位使用。

1.1.2.2 基本建设的八个环节

1. 可行性研究

可行性研究是根据国民经济发展规划和项目建议书，对建设项目投资决策前进行的技术经济论证。其目的就是要从技术、工程和经济等方面论证建设项目是否适当，以减少项目投资决策的盲目性，提高科学性。

可行性研究主要包括以下内容：①建设项目提出的背景和依据；②建设规模、产品方案；③技术工艺、主要设备、建设标准；④资源、原材料燃料供应、动力、运输、供水等协作配合条件；⑤建设地点、场区布置方案、占地面积；⑥项目设计方案、协作配套工程；⑦环保、防震等要求；⑧劳动定员和人员培训；⑨建设工期和实施进度；⑩投资估算和资金筹措方式；⑪经济效益和社会效益分析。

2. 编制计划任务书，选定建设地点

计划任务书又称设计任务书，是确定建设项目和建设方案的基本文件。



各类建设计划任务书的内容,不尽相同,大、中型项目一般包括:建设目的和依据;建设规模、产品方案、生产方法或工艺原则;矿产资源、水文地质和工程地质条件;资源综合利用、环境保护与“三废”治理方案;建设地区、地点和占地面积;建设工期;投资总额;劳动定员控制数;要求达到的经济效益和技术水平。

3. 编制设计文件

设计文件是安排建设项目和组织施工的主要依据,通常由主管部门和建设单位委托设计单位编制。

一般建设项目,按扩大初步设计和施工图设计两个阶段进行。技术复杂、缺乏经验的项目,可按初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行。根据初步设计编制设计概算,根据技术设计编制修正概算,根据施工图设计编制施工预算。

4. 制定年度计划

初步设计和设计概算批准后,即列入国家年度基本建设计划。它是进行基本建设拨款或贷款、分配资源和设备的主要依据。

5. 建设准备

建设项目开工前要进行主要设备和特殊材料申请订货和施工准备工作。

6. 组织施工

组织施工是将设计的图纸变成确定的建设项目的活动。为确保工程质量,必须严格按照施工图纸、技术操作规程和施工验收规范进行,完成全部的建设工程。

7. 生产准备

在全面施工的同时,要按生产准备的内容做好各项生产准备工作,以确保及时投产,尽快达到生产能力。

8. 竣工验收,交付使用

竣工验收是对建设项目的全面考核。竣工验收程序一般分两步:单项工程已按设计要求完成全部施工内容,即可由建设单位组织验收;在整个建设项目全部建成后,按有关规定,由负责验收单位根据国家或行业颁布的验收规程组织验收。双方签证交工验收证书,办理交工验收手续,正式移交使用。

1.2 建筑产品与建筑施工的特点

建筑产品是指建筑企业通过施工活动生产出来的产品,主要包括各种建筑物和构筑物。建筑产品与一般其他工业产品相比较,其本身和施工过程都具有一系列的特点。

1.2.1 建筑产品的特点

1. 建筑产品的固定性

一般建筑产品均由基础和主体两部分组成。基础承受其全部荷载,并传给地基,同时将主体固定在地面上。任何建筑产品都是在选定的地点使用,它在空间上是固定的。

2. 建筑产品的多样性

建筑产品不仅要满足复杂的使用功能的要求,建筑产品所具有的艺术价值还要体现出地方的或民族的风格、物质文明和精神文明程度等。同时,还受到地点的自然条件诸因素



的影响,而使建筑产品在规模、建筑形式、构造和装饰等方面具有千变万化的差异。

3. 建筑产品的体积庞大性

无论是复杂还是简单的建筑产品,均是为构成人们生活和生产的活动空间或满足某种使用功能而建造的。建造一个建筑产品需要大量的建筑材料、制品、构件和配件。因此,一般的建筑产品要占用大片的土地和高耸的空间。建筑产品与其他工业产品相比较,体积格外庞大。

1.2.2 建筑施工的特点

由于建筑产品本身的特点,决定了建筑产品生产过程具有以下特点。

1. 建筑施工的流动性

建筑产品的固定性决定了建筑施工的流动性。在建筑产品的生产过程中,工人及其使用的材料和机具不仅要随建筑产品建造地点的不同而流动,而且在同一建筑产品的施工中,要随产品进展的部位不同移动施工的工作面。

2. 建筑施工的单件性

建筑产品地点的固定性和类型的多样性决定了产品生产的单件性。每个建筑产品应在选定的地点上单独设计和施工。

3. 建筑施工的周期长

建筑产品的庞大性决定了施工的周期长。建筑产品体积庞大,施工中要投入大量的劳动力、材料、机械设备等。与一般的工业产品比较,其施工周期较长,少则几个月,多则几年。

4. 建筑施工的复杂性

建筑产品的固定性、庞大性及多样性决定了建筑施工的复杂性。一方面,建筑产品的固定性和庞大性决定了建筑施工多为露天作业,必然使施工活动受自然条件的制约;另一方面,施工活动中还有大量的高空作业、地下作业以及建筑产品本身的多种多样,造成建筑施工的复杂性。这就要求事先有一个全面的施工组织设计,提出相应的技术、组织、质量、安全、节约等保证措施,避免发生质量和安全事故。

1.3 施工组织设计

1.3.1 施工组织设计的作用和任务

施工组织设计是规划和指导拟建工程从施工准备到竣工验收全过程的综合性的技术经济文件。由于受建筑产品及其施工特点的影响,每个工程项目开工前必须根据工程特点与施工条件,编制施工组织设计。

1. 施工组织设计的作用

施工组织设计是对施工过程实行科学管理的重要手段,是检查工程施工进度、质量、成本三大目标的依据。通过编制施工组织设计,明确工程的施工方案、施工顺序、劳动组织措施、施工进度计划及资源需要量计划,明确临时设施、材料、机具的具体位置,可以有效地使用施工现场,提高经济效益。

2. 施工组织设计的任务

根据国家的各项方针、政策、规程和规范,从施工的全局出发,结合工程的具体条



件, 确定经济合理的施工方案, 对拟建工程在人力和物力、时间和空间、技术和组织等方面统筹安排, 以期达到耗工少、工期短、质量高和造价低的最优效果。

1.3.2 施工组织设计的分类

施工组织设计按编制阶段和对象的不同, 分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计和分部(分项)工程施工组织设计三类。

1. 施工组织总设计

施工组织总设计是以一个建筑群或建设项目为编制对象, 用以指导一个建筑群或建设项目施工全过程的各项施工活动的技术、经济和组织的综合性文件。施工组织总设计一般是在建设项目的初步设计或扩大初步设计被批准之后, 在总承包单位的工程师领导下进行编制的。

2. 单位工程施工组织设计

单位工程施工组织设计是以一个单位工程为编制对象, 用以指导单位工程施工全过程的技术、经济和组织的综合性文件。单位工程施工组织设计是在施工图设计完成之后、工程开工之前, 在施工项目技术负责人领导下进行编制。

3. 分部(分项)工程施工组织设计

分部(分项)工程施工组织设计是以分部(分项)工程为编制对象, 对结构特别复杂、施工难度大、缺乏施工经验的分部(分项)工程编制的作业性施工设计。分部(分项)工程施工组织设计由单位工程施工技术员负责编制。

1.4 编制施工组织设计的基本原则

在组织施工或编制施工组织设计时, 应根据建筑施工的特点及以往积累的经验, 遵循以下原则进行。

1.4.1 认真贯彻国家对工程建设的各项方针和政策, 严格执行基本建设程序

严格控制固定资产投资规模, 保证国家的重点建设; 对基本建设项目必须实行严格的审批制度; 严格按基本建设程序办事; 严格执行建筑施工程序。要做到“五定”, 即定建设规模、定投资总额、定建设工期、定投资效果、定外部协作条件。

1.4.2 坚持合理的施工程序和施工顺序

建筑施工有其本身的客观规律, 按照反映这种规律的工作程序组织施工, 就能保证各施工过程相互促进, 加快施工进度。

(1) 施工顺序随工程性质、施工条件和使用要求会有所不同, 但一般遵循如下规律: 先做准备工作, 后正式施工。准备工作是为后续生产活动正常进行创造必要的条件。准备工作不充分就贸然施工, 不仅会引起施工混乱, 而且还会造成资源浪费, 延误工期。

(2) 先进行全场性工作, 后进行各个工程项目施工。场地平整、管网敷设、道路修筑和电路架设等全场性工作先进行, 为施工中用电、供水和场内运输创造条件。

(3) 对于单位工程, 既要考虑空间顺序, 也要考虑各工种之间的顺序。空间顺序解决施工流向问题, 它是根据工程使用要求、工期和工程质量来决定的。工种顺序解决时间上的搭接问题, 它必须做到保证质量、充分利用工作面、争取时间。

还有先地下后地上, 地下工程先深后浅; 先主体、后装修; 管线工程先场外后场内的



施工顺序。

1.4.3 尽量采用国内外先进的施工技术, 进行科学的组织和管理

采用先进的技术和科学的组织管理方法是提高劳动生产率、改善工程质量、加快工程进度、降低工程成本的主要途径。在选择施工方案时, 要积极采用新技术、新工艺、新设备, 以获得最大的经济效益。同时, 也要防止片面追求先进而忽视经济效益的做法。

1.4.4 采用流水施工、网络计划技术组织施工

实践证明, 采用流水施工方法组织施工, 不仅能使拟建工程的施工有节奏、均衡、连续地进行, 而且还会带来显著的技术、经济效益。

网络计划技术是当代计划管理的最新方法。它是应用网络图的形式表示计划中各项工作的相互关系, 具有逻辑严密、层次清晰、关键问题明确的特点, 可进行计划方案的优化、控制和调整, 有利于计算机在计划管理中的应用。实践证明, 管理中采用网络计划技术, 可有效地缩短工期和节约成本。

1.4.5 尽量减少临时设施, 科学合理布置施工平面图

尽量利用正式工程、原有或就近已有设施, 以减少各种临时设施; 尽量利用当地资源, 合理安排运输、装卸与存储作业, 减少物资运输量, 避免二次搬运; 精心进行现场布置, 节约现场用地, 不占或少占农田; 做好现场文明施工。

1.4.6 充分利用现有机械设备, 提高机械化程度

建筑产品生产需要消耗巨大的体力劳动, 在建筑施工过程中, 尽量以机械化施工代替手工操作, 这是建筑技术进步的另一重要标志。为此在组织工程项目施工时, 要结合当地和工程情况, 充分利用现有的机械设备, 扩大机械化施工范围, 提高机械化施工程度。同时要充分发挥机械设备的生产率, 保证其作业的连续性, 提高机械设备的利用率。

1.4.7 科学地安排冬、雨季施工项目, 提高施工的连续性和均衡性

建筑施工一般都是露天作业, 易受气候影响, 严寒和下雨的天气都不利于建筑施工的正常进行。如果不采取相应的技术措施, 冬季和雨季就不能连续施工。目前, 已经有成功的冬、雨季施工措施, 保证施工正常进行, 但是施工费用也会相应增加。因此, 在施工进度计划安排时, 要根据施工项目的具体情况, 将适合冬、雨季节施工的、不会过多增加施工费用的施工项目, 安排在冬、雨季进行施工, 提高施工的连续性和均衡性。

综合上述原则, 既是建筑产品生产的客观需要, 又是加快施工进度、缩短工期、保证工程质量、降低工程成本、提高建筑施工企业和工程项目建设单位的经济效益的需要, 所以必须在组织施工项目施工过程中认真地贯彻执行。

思 考 题

- 1.1 试述建筑施工组织课程的研究对象和任务。
- 1.2 试述基本建设、基本建设程序、建筑施工程序、基本建设项目组成的概念。
- 1.3 试述建筑产品的特点及建筑施工的特点。
- 1.4 试述施工组织设计的作用和分类。
- 1.5 编制施工组织设计应遵循哪些基本原则?

第2章 建筑工程流水施工

本章着重介绍流水施工的基本概念,流水施工的参数概念和含义,各参数的计算方法,组织流水施工的基本方式及其适用条件;通过学习,掌握不同流水施工的参数确定和计算方法,根据不同工程实际,选择流水施工的方式并组织流水施工。

2.1 流水施工的基本概念

建筑产品的生产过程非常复杂,往往需要几十个甚至上百个施工过程多个专业不同的施工队组的相互配合才能完成。由于组织施工方法不同、施工队组不同、工作程序不同等,会使工程的工期、造价、质量有所不同,这就需要找到一种较好的施工组织方法,使得工程在工期、成本、质量等几个方面都较优。

2.1.1 组织施工的基本形式

建筑产品的常规生产组织方式主要有三种:依次施工、平行施工和流水施工。为了说明这三种方式的概念和特点,现以一实例进行对比与分析。

【例 2.1】 建造四幢相同的砖混结构住宅楼,编号分别为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ。其基础工程由挖土方、做垫层、砌基础和回填土四个施工过程。组织了四个专业工作队,分别完成上述四个施工过程的任务,四个专业队分别由 10 人、15 人、25 人和 10 人组成。把每幢楼作为一个施工段,各工作队在每个施工段上完成各自的施工任务所需时间分别为挖土方 $t_1=2\text{d}$ 、做垫层 $t_2=1\text{d}$ 、砌基础 $t_3=3\text{d}$ 、回填土 $t_4=1\text{d}$ 。

1. 依次施工

依次施工是按一定的施工顺序,各施工段或施工过程依次施工、依次完成的一种施工组织方式,其施工进度、工期和劳动力需要量动态曲线如图 2.1 和图 2.2 所示。

由图 2.1 和图 2.2 可以看出,依次施工组织方式具有以下特点:

- (1) 工期拖得很长。
- (2) 各专业队(组)不能连续工作,产生窝工现象。
- (3) 工作面闲置多,空间不连续。
- (4) 若由一个工作队完成全部施工任务,不能实现专业化生产。
- (5) 单位时间内投入的资源量的种类较少,有利于资源供应组织。
- (6) 施工现场的组织管理较简单。

2. 平行施工

平行施工是对所有的施工段同时开工、同时完工的组织方式。其施工进度、工期和劳动力需要量动态曲线如图 2.3 所示。

由图 2.3 可以看出,平行施工组织方式具有以下特点:

- (1) 工期最短。