

北大版·高职高专土建系列规划教材



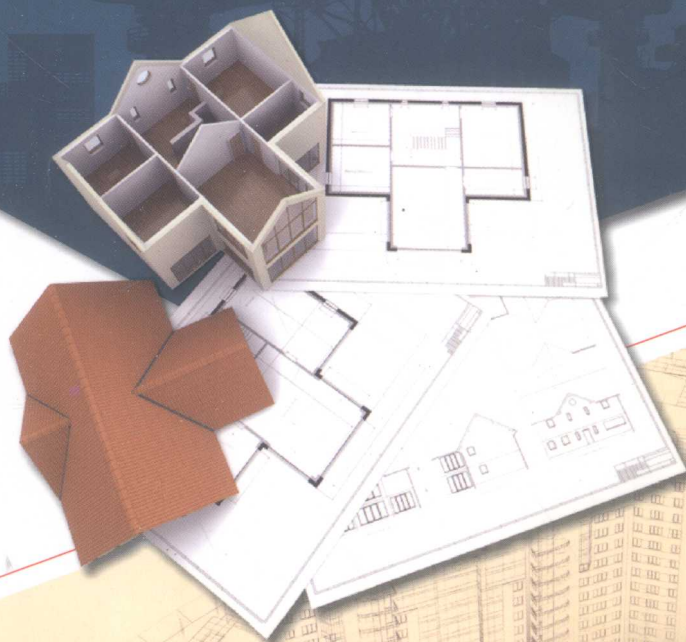
21世纪全国高职高专土建 **立体化** 系列规划教材

建筑施工组织项目式教程

JIANZHU SHIGONG ZUZHI XIANGMUSHI JIAOCHENG

主 编 杨红玉

主 审 赵志缙 应惠清



· 建筑施工 ·

- ◎ 6个典型工程背景按项目法教学理念编写
- ◎ 30个案例实现教学与工作岗位零距离对接
- ◎ 80页大型施工组织设计实例校企合作编写



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



21世纪全国高职高专土建 **立体化** 系列规划教材

针对性强：切合职业教育的培养目标，侧重技能传授，弱化理论，强化实践内容。

体例新颖：从人类常规的思维模式出发，对教材的内容编排进行全新的尝试，打破传统教材的编写框架；符合老师的教学要求，方便学生透彻地理解理论知识在实际中的运用。

内容立体：从锻炼学生的思维能力以及运用概念解决问题的能力出发，内容一改以往的惯例，不仅有知识的讲解，还有动手操作、知识衔接、特别提示、自问自答、人文小知识、生活小知识等。

注重人文：注重人文与科技的结合，在传统的理论教材中适当地增加人文方面的知识，激发学生的学习兴趣。

方便教学：全套教材以立体化精品教材为构建目标，部分课程配套实训教材；网上提供完备的电子课件、习题参考答案等教学资源，适合教学需要。

北京大学出版社

地址：北京市海淀区成府路205号

邮编：100871

编辑部：(010) 62750667

发行部：(010) 62750672

技术支持：pup_6@163.com

<http://www.pup6.cn>

ISBN 978-7-301-19901-5



9 787301 199015 >

定价：44.00元

21 世纪全国高职高专土建立体化系列规划教材

建筑施工组织项目式教程

主 编 杨红玉
副主编 陈剑峰 吉临凤
主 审 赵志缙 应惠清



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以具体的工程项目为背景,系统介绍了建筑施工组织的基本理论和方法。本书根据行业的基本规范,针对土木建筑类职业教育的特点,结合注册建造师考试大纲的有关要求编写而成。内容上,理论紧密联系实际,便于读者对理论知识的实际运用。形式上,章后配有习题,并在书的最后附有综合应用案例和施工组织设计实例,便于读者更好地掌握与运用建筑施工组织的理论与方法。

本书共分5章,内容包括建筑施工组织概述、典型工程背景、单位工程施工组织设计的编制、施工组织总设计的编制以及综合应用案例。

本书主要适用于高职高专建筑工程技术等土建类专业教学用书,也可作为岗位培训教材或供专业技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工组织项目式教程/杨红玉主编. —北京:北京大学出版社,2012.1

(21世纪全国高职高专土建立体化系列规划教材)

ISBN 978-7-301-19901-5

I. ①建… II. ①杨… III. ①建筑工程—施工组织—高等职业教育—教材 IV. ①TU 721

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第260396号

书 名: 建筑施工组织项目式教程

著作责任者: 杨红玉 主编

策划编辑: 赖青 杨星璐

责任编辑: 杨星璐

标准书号: ISBN 978-7-301-19901-5/TU·0207

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 23.25印张 549千字

2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷

定 价: 44.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

北大版·高职高专土建系列规划教材 专家编审指导委员会

主任：于世玮（山西建筑职业技术学院）

副主任：范文昭（山西建筑职业技术学院）

委员：（按姓名拼音排序）

丁胜（湖南城建职业技术学院）

郝俊（内蒙古建筑职业技术学院）

胡六星（湖南城建职业技术学院）

李永光（内蒙古建筑职业技术学院）

马景善（浙江同济科技职业学院）

王秀花（内蒙古建筑职业技术学院）

王云江（浙江建设职业技术学院）

危道军（湖北城建职业技术学院）

吴承霞（河南建筑职业技术学院）

吴明军（四川建筑职业技术学院）

夏万爽（邢台职业技术学院）

徐锡权（日照职业技术学院）

战启芳（石家庄铁路职业技术学院）

杨甲奇（四川交通职业技术学院）

朱吉顶（河南工业职业技术学院）

特邀顾问：何辉（浙江建设职业技术学院）

姚谨英（四川绵阳水电学校）

北大版·高职高专土建系列规划教材 专家编审指导委员会专业分委会

建筑工程技术专业分委会

主任： 吴承霞 吴明军
副主任： 郝俊 徐锡权 马景善 战启芳
委员： (按姓名拼音排序)
白丽红 陈东佐 邓庆阳 范优铭 李伟
刘晓平 鲁有柱 孟胜国 石立安 王美芬
王渊辉 肖明和 叶海青 叶腾 叶雯
于全发 曾庆军 张敏 张勇 赵华玮
郑仁贵 钟汉华 朱永祥

工程管理专业分委会

主任： 危道军
副主任： 胡六星 李永光 杨甲奇
委员： (按姓名拼音排序)
冯钢 冯松山 姜新春 赖先志 李柏林
李洪军 刘志麟 林滨滨 时思 斯庆
宋健 孙刚 唐茂华 韦盛泉 吴孟红
辛艳红 鄢维峰 杨庆丰 余景良 赵建军
钟振宇 周业梅

建筑设计专业分委会

主任： 丁胜
副主任： 夏万爽 朱吉顶
委员： (按姓名拼音排序)
戴碧锋 宋劲军 脱忠伟 王蕾
肖伦斌 余辉 张峰 赵志文

市政工程专业分委会

主任： 王秀花
副主任： 王云江
委员： (按姓名拼音排序)
俞金贵 胡红英 来丽芳 刘江 刘水林
刘雨 刘宗波 杨仲元 张晓战

序

“建筑施工组织”是高等职业院校建筑工程类专业的一门专业课程，主要介绍建筑工程施工组织、流水施工原理、网络计划、单位工程施工组织设计和施工组织总设计等内容。培养学生毕业参加工作后，能理论联系实际，具备编制工程施工组织设计和技术标书等能力，也具有较好的分析问题和解决问题的能力，能更好地组织工程施工。这对于高职高专毕业生尤为重要，因为这些学校的学生毕业后，大多从事建筑工程施工现场的施工组织和技术管理工作。

阅读该书后获益匪浅，感到有以下特点。

(1) 该书由高等职业院校教师和建筑集团公司工程技术管理人员合作编写，这在过去是少有的。这种合作编写能够更好地理论联系实际，增加很多典型工程施工案例，实用性大大增强，这对于高职高专院校的学生十分重要。

(2) 该书有大量的典型工程实例，包括各种用途的混合结构、多层和高层框架、单层工业厂房等，通过案例分析，讲解详细而具体，使学生学习后有启发和参考作用。

(3) 该书在每个章节都明确了教学要求、知识要点，还附有常用参考数据、习题、综合实训案例等，便于学生学习和知识巩固。

(4) 书中介绍了一些工程施工新技术、技术经济分析、绿色施工措施、质量保证体系以及总承包管理与协调等内容，有利于增强学生在工程施工组织、经济和管理方面的基本知识，有利于将来在工程实践中推广应用。

总之，这是一本有一定特色的教学用书，对高职高专院校的学生是有益的。

同济大学教授

李志铮 2011.4.10

前 言

“建筑施工组织”是建筑工程技术等高职土建类专业的专业核心课程，是学生进入工作岗位的敲门砖。本课程的实践性很强。要求学生在在学习理论知识的同时具备或积累一定的实践知识，也只有学好理论知识才能更好地服务于今后的实践工作。

本课程实践性和操作性很强，要求理论与实践互动，建筑行业对本课程的要求也很高。大部分的学生在走向工作岗位后，都直接或间接地从事着施工组织工作，把课堂教学和工程项目结合起来，实现理论教学与就业的零距离对接。这不仅符合住建部建筑工程技术专业高职高专层次的培养目标，也是学生的渴望，实施项目法教学是实现这一目标的最好方法。

施工组织设计是施工企业编制的一份集技术、经济、管理于一体的技术经济文件，“建筑施工组织”课程最终的教学目标是使学生具有编制施工组织设计和相关技术标书的能力，通过对编制过程中知识的理解和融会贯通，让学生学习运用施工组织设计，掌握施工组织的过程，提高分析问题和解决问题的能力。建筑工程的单体性很强，把理论教学与具体的工程项目融合起来，是实施项目法教学的基本点。

本书以具体的工程为背景，系统地介绍了施工组织设计的有关概念、编制的内容和方法，按照“需要与够用”的基本理念，把复杂的理论融于工程实践，真正实现理实一体。书中引用了大量案例和例题，深入浅出，通俗易懂，力求体现高等职业教育的特色，实现教学与工作岗位的零距离的对接，达到培养高等技术应用型专门人才的目标。

本书由南通职业大学杨红玉任主编，南通职业大学陈剑峰、南通华新建工集团吉临凤任副主编。具体分工如下：第1章、第3章由杨红玉编写，第2章由吉临凤编写，第4章由陈剑峰编写，第5章由杨红玉、吉临凤和陈剑峰共同编写，全书由杨红玉统稿。同济大学教授赵志缙为本书作序，并提出了修改建议，同济大学应惠清教授对全书进行了审核并提出了修改建议，对两位专家的帮助与支持表示最深的敬意和最诚挚的谢意。本书在编写过程中还得到了南通职业大学陆俊，南通华新建工集团钱忠勤、沙峰峰和南通中房建筑设计院陈磊的大力支持，在此表示衷心的感谢。在本书的编写过程中，我们参考了相关专家和学者的著作，在此深表谢意！

1. 学时安排

本书推荐学时见下表。

课程学时安排表

教学模块	教学内容	各教学环节学时分配			
		总课时	理论教学	现场教学	基本训练
1	课程概述	4	2		2
2	项目背景	8	4		4
3	单位工程施工组织设计的编制	36	20	6	10
4	施工组织总设计	6	2	2	2
5	技术参数与指标	4	2		2
6	专项能力实训（专用周）	28			28
合 计		86	30	8	48

2. 项目模块与能力目标分解

项目模块与能力目标分解表

项目模块	能力目标
课程概述	对本课程的性质、地位、作用的认识
项目背景	读图的能力
	综合掌握工程背景的能力
	把工程背景与施工组织设计相联系的能力
单位工程施工组织设计的编制	撰写施工方案的能力
	编制横道图的能力
	编制网络图的能力
	横道图与网络图结合运用的能力
	项目组织管理形式的运用能力
	施工准备工作计划的编制能力
	项目各项资源需要量计划的编制能力
	编制施工平面布置图的能力
	项目技术经济指标的运用与分析能力
施工组织总设计	施工组织总设计的阅读与运用能力
	项目水电网的设计与计算能力
技术参数与指标	技术参数与指标的应用能力
专项能力实训 (专用周)	处理工程实务的能力

由于经验不足，水平有限，书中难免有不少的缺点和不足之处，诚挚地希望读者不吝赐教。

编者

2011年10月

目 录

第 1 章 建筑施工组织概述	1	3.3 施工方案	47
1.1 施工组织设计的概念、作用与分类	2	3.3.1 确定组织施工的方式	47
1.1.1 施工组织设计的含义	2	3.3.2 确定施工开展程序	73
1.1.2 施工组织设计的作用	2	3.3.3 划分施工区段	73
1.1.3 施工组织设计的分类	3	3.3.4 确定施工起点与流向	74
1.2 施工组织设计的内容	5	3.3.5 确定施工顺序	75
1.3 单位工程施工组织设计的编制依据	6	3.3.6 主要施工方法的选择	83
1.4 施工组织设计编制的程序	8	3.3.7 主要施工机械的选择	84
本章小结	9	3.4 施工进度计划	85
习题	9	3.4.1 施工进度计划的类型	85
第 2 章 典型工程背景	11	3.4.2 施工进度计划的表达形式	86
2.1 背景一 多层混合结构办公楼	12	3.4.3 施工进度计划的编制依据	149
2.2 背景二 多层混合结构教学楼	16	3.4.4 施工进度计划的编制步骤与方法	150
2.3 背景三 多层框架结构教学楼	17	3.5 资源需要量计划	156
2.4 背景四 多层混合结构住宅楼	19	3.5.1 劳动力需要量计划	156
2.4.1 编制说明	19	3.5.2 主要材料需要量计划	156
2.4.2 工程概况	20	3.5.3 构件和半成品需要量计划	156
2.5 背景五 多层框架结构教学楼	21	3.5.4 施工机械需要量计划	157
2.6 背景六 多层框架结构住宅楼	22	3.6 施工准备工作	157
本章小结	24	3.6.1 施工准备工作的重要性	157
习题	24	3.6.2 施工准备工作的内容	158
第 3 章 单位工程施工组织设计的编制	25	3.6.3 施工准备工作计划	166
3.1 工程概况描述	26	3.7 施工平面布置图	166
3.1.1 工程特点	27	3.7.1 施工平面布置图设计的内容	166
3.1.2 建设地段特征	27	3.7.2 施工平面布置图设计的依据、原则与步骤	167
3.1.3 施工条件及其他情况	27	3.7.3 垂直运输机械位置的确定	169
3.2 施工组织策划	30	3.7.4 搅拌站、加工场、材料及周转工具堆场、仓库的布置	171
3.2.1 明确工程项目施工目标	30		
3.2.2 项目组织机构的建立	31		
3.2.3 项目施工质量管理策划	37		

3.7.5 运输道路的布置	173	案例二	248
3.7.6 临时设施的布置	173	案例三	249
3.7.7 临时供水、供电设备的 布置	174	案例四	250
3.8 技术组织措施计划	177	案例五	251
3.9 技术经济指标	180	案例六	252
本章小结	184	案例七	254
习题	184	案例八	255
第4章 施工组织总设计的编制	194	案例九	257
4.1 施工组织总设计概述	195	案例十	258
4.2 工程概况	197	案例十一	258
4.3 施工总体部署	197	案例十二	259
4.4 施工总进度计划	199	案例十三	260
4.5 各项资源需要量计划	202	案例十四	261
4.6 大型临时设施的设计	204	案例十五	262
4.6.1 工地加工厂的设计	204	案例十六	262
4.6.2 临时仓库和堆场的设计	206	案例十七	263
4.6.3 临时建筑物设计	208	案例十八	264
4.6.4 临时供水的设计	210	案例十九	265
4.6.5 临时供电的设计	215	案例二十	265
4.7 施工总平面图设计	218	案例二十一	266
4.7.1 施工总平面图设计的原则、 依据和内容	218	案例二十二	267
4.7.2 施工总平面图的设计步骤与 方法	219	案例二十三	267
4.7.3 施工总平面图的绘制	220	案例二十四	269
4.8 施工组织总设计实例	223	案例二十五	270
本章小结	243	案例二十六	270
习题	243	案例二十七	271
第5章 综合应用案例	246	案例二十八	272
案例一	247	案例二十九	272
		案例三十	274
		本章小结	276
		附录 单位工程施工组织设计实例	277
		参考文献	360

第 1 章

建筑施工组织概述

教学目标

学习建筑施工组织的基本理论，了解建筑施工组织的概念、性质、地位、作用及其分类，熟悉基本建设程序，熟悉施工组织设计编制的依据和程序，掌握施工组织设计的内容，激发学生学习的积极性与学习热情。

教学要求

能力目标	知识要点	权 重
了解基本建设的程序	建设项目的概念及其组成基本建设的程序	20%
熟悉建筑施工组织的基本理论	施工组织设计的概念、作用、分类施工组织设计编制的依据、程序	50%
掌握施工组织设计的内容	施工组织设计的内容	30%

▶▶引例

目前,一般基本建设程序是:业主项目建议书可行性研究(获取土地)→业主委托设计(包括初步设计、技术设计、施工图设计)→进行招标(编制含投标须知在内的招标文件并发放给有投标资格的投标人)→投标人进行投标(一般投标文件有商务标和技术标两部分组成。简单地说,商务标是报价,技术标就是投标人编制的施工组织设计)→中标后签订施工合同(投标人也就变成了承包人或承包商)→施工准备(在一系列的准备工作中,必须向监理工程师提交施工组织设计并获得批准方能开始施工)→组织施工(在施工组织设计的指导下进行)→组织验收→进行工程结算(施工组织设计是工程结算的重要依据之一)→维修与回访。思考一下:进行施工组织、编制施工组织设计的地位、作用,从事建筑工程管理没有理由不熟悉施工组织设计。

1.1 施工组织设计的概念、作用与分类

1.1.1 施工组织设计的含义

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一个综合性的技术经济文件,是沟通工程设计和施工之间的桥梁,它既要体现拟建工程的设计和使用要求,又要符合建筑施工的客观规律,对施工的全过程起到战略部署或战术安排的作用。

建筑施工组织就是针对建筑工程施工的复杂性,研究工程建设的统筹安排与系统管理的客观规律,根据工程项目(产品)单件性生产的特点,进行特有的资源配置的生产组织。

不同的建筑物或构筑物均有不同的施工方法,即使同一个标准设计的建筑物或构筑物,因为建造地点的不同,其施工方法也不可能完全相同,所以根本没有完全统一的、固定不变的施工方法可供选择。应根据不同的拟建工程,编制不同的施工组织设计。因此,必须详细地研究工程的特点、地区环境和施工条件的特征,从施工的全局和技术经济的角度出发,遵循施工工艺的要求,合理地安排施工过程的空间布置和时间排列,科学地组织物质资源的供应和消耗,把施工中各单位、各部门及各施工阶段之间的关系更好地协调起来。这就需要在拟建工程开工之前,进行统一部署,并通过施工组织设计科学地表达出来。

1.1.2 施工组织设计的作用

施工组织设计的根本性作用是全面指导施工,具体地表现在以下几个方面。

(1) 施工组织设计可以指导工程投标与签订工程承包合同,并作为投标书的内容和合同文件的一部分。

(2) 施工组织设计是工程设计与施工之间的纽带,既要体现建筑工程的设计和使用要求,又要符合建筑施工的客观规律,衡量根据设计方案施工的可能性和经济合理性。

(3) 施工组织设计是对拟建工程施工的全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、安全四大目标的依据。

(4) 通过施工组织设计的编制, 确定施工方法、施工顺序、劳动组织和技术组织措施等, 提高综合效益。

(5) 施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分, 对施工过程实行科学管理, 以确保各施工阶段的准备工作按时进行。

(6) 便于协调各施工单位、各工种、各种资源、资金、时间等方面在施工程序、施工现场布置和施工工艺等的合理关系, 促进资源的合理配置。

(7) 施工组织设计是工程报价、工程结算的重要依据之一。

特别提示

- 这些重要作用还有待读者在今后的学习与工作中进一步体会。
- 施工组织设计就是要充分体现建筑工程组织管理的思想, 所谓“三分技术, 七分管理”的道理亦在于此。

1.1.3 施工组织设计的分类

施工组织设计按设计阶段的不同、编制对象范围的不同和编制内容的繁简程度, 有以下分类方式。

1. 按设计阶段的不同分类

1) 标前设计

标前设计是以投标与签订工程承包合同为服务范围, 在投标前由经营管理层编制, 标前设计的水平是能否中标的关键因素。

2) 标后设计

标后设计是以施工准备至施工验收阶段为服务范围, 在签约后、开工前, 由项目管理层编制, 用以指导和规划部署整个项目的施工。

两类施工组织设计的区别见表 1-1。

表 1-1 施工组织设计阶段

种类	服务范围	编制时间	编制者	主要特征	追求主要目标
标前设计	投标与签约	投标前	经营管理层	规划性	中标和经济效益
标后设计	施工准备至验收	签约后开工前	项目管理层	作业性	施工效率与效益

2. 按编制对象范围的不同分类

施工组织设计按编制对象范围的不同可分为施工组织总设计、单位(或单项)工程施工组织设计及分部分项工程施工组织设计。

1) 施工组织总设计

施工组织总设计是以一个建筑群或一个建设项目为编制对象, 用以指导整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在初步设计或扩大初步设计被批准之后, 在总承包企业的总工程师主持下, 会同建设、设计及分包单位共同编制。

2) 单位(或单项)工程施工组织设计

单位(或单项)工程施工组织设计是以一个单位工程(一个建筑物或构筑物)为编制对象,用以指导其施工全过程的技术、经济和指导性的文件。单位工程施工组织设计一般在施工图设计完成之后,拟建工程开工之前,在工程项目部技术负责人的主持下进行编制。

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施工难度较大或技术较复杂的分部分项工程为编制对象,用以具体实施其施工全过程的各项施工活动的技术、经济和指导性的综合性文件。分部分项工程施工组织设计一般是与单位工程施工组织设计的编制同时进行,并由单位工程的技术人员负责编制。

知识链接

为了满足建设项目分解管理的需要,可将建设项目分解为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

应用案例

以一个学校建设项目为例,其分解如图 1.1 所示。

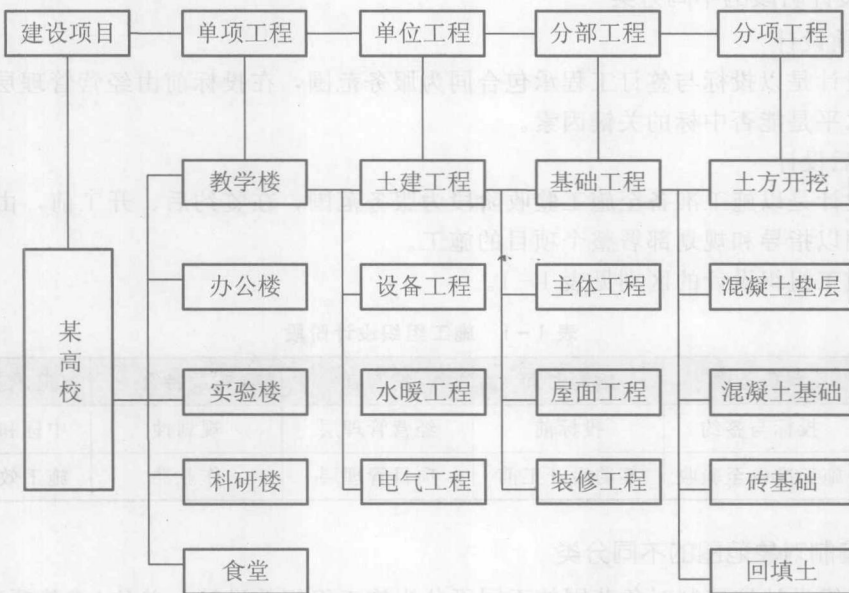


图 1.1 某高校建设项目的分解

3. 按编制内容的繁简程度分类

1) 完整的施工组织设计

对于重点的、工程规模大、结构复杂、技术水平高、采用新结构、新技术、新材料和新工艺的工程项目,必须编制内容详尽、比较全面的施工组织设计。

2) 简明的施工组织设计

对于工程规模小、结构简单、技术水平要求不高的工程项目，可以编制一般仅包括施工方案、施工进度计划和施工平面图等内容粗略、简单的施工组织设计。

1.2 施工组织设计的内容

单位工程施工组织设计的内容，根据工程性质、规模、结构特点技术繁简程度的不同，其内容和深广度要求也应不同，但内容必须要具体、实用，简明扼要，有针对性，使其真正能起到指导现场施工的作用。

施工组织设计的内容是由应回答和解决的问题组成的，无论是单位工程还是群体工程，其基本内容可以概括为以下几方面。

1. 工程概况

为了对工程有大致的了解，应先对拟建工程的概况及特点进行分析并加以简述，这样做可使编制者对症下药，也让使用者心中有数，同时使审批者对工程有概略认识。

工程概况包括拟建工程的性质、规模，建筑、结构特点，建设条件，施工条件，建设单位及上级的要求等。

2. 施工组织策划

施工组织策划主要包括施工现场项目组织机构的建立、确定项目管理岗位职责、确定项目施工目标、施工质量管理策划、质量运行记录及职能分配等内容。

3. 施工方案

施工方案的选择是施工单位在工程概况及特点分析的基础上，结合自身的人力、材料、机械、资金和可采用的施工方法等生产因素进行相应的优化组合，全面、具体地布置施工任务，再对拟建工程可能采用的几个方案进行技术经济的对比分析，选择最佳方案，包括安排施工流向和施工顺序，确定施工方法和施工机械，制订保证成本、质量、安全的技术组织措施等。

4. 施工进度计划

施工进度计划是工程进度的依据，它反映了施工方案在时间上的安排，包括划分施工过程，计算工程量，计算劳动量或机械量，确定工作天数及相应的作业人数或机械台数，编制进度计划表及检查与调整等。通常采用横道图或网络计划图作为表现形式。

5. 施工准备工作计划与各种资源需要量计划

施工准备工作计划主要是明确施工前应完成的施工准备工作的内容、起止期限、质量要求等。各种资源需要量计划主要包括资金、劳动力、施工机具、主要材料、半成品的需要量及加工供应计划。

6. 施工平面图

施工平面图是施工方案和施工进度计划在空间上的全面安排，主要包括各种材料、构件、半成品堆放安排、施工机具布置、各种必需的临时设施及道路、水电等安排与布置。