



四川轻化工大学课程实施大纲

课程名称： 项目工程管理

授课班级： 工艺 20231-4 班、卓越班

任课教师： 张爱爱

工作部门： 化学工程学院

联系方式： 15034779232

四川轻化工大学 制

2025 年 08 月

《项目工程管理》课程实施大纲

基本信息

课 程 名 称:	项目工程管理
课程英文名称:	Project Management
课程所属单位:	化学工程学院化学工程教研室
学 分:	2.0
总 学 时:	32 学时
学 期:	2025-2026-1
授 课 班 级:	工艺 20231-4 班、卓越班
上 课 时 间:	第 9-16 周
上 课 地 点:	N1-410、N1-209、N1-224
答 疑 方 式:	考前集中答疑；课前、课间答疑；电话答疑；网络答疑
线下答疑地点:	授课教室
任 课 教 师:	张爱爱
学 院:	化工学院
邮 箱:	1248613951@qq.com
联 系 方 式:	15034779232

目 录

1. 教学理念.....	1
2. 课程介绍.....	2
2.1 课程的性质.....	2
2.2 课程在学科专业结构中的地位、作用.....	3
2.4 课程的前沿及发展趋势.....	3
2.5 课程与经济社会发展的关系.....	3
2.6 课程内容可能涉及到的伦理与道德问题.....	4
3. 教师简介.....	5
3.1 教师的职称、学历.....	5
3.2 教育背景.....	5
3.3 研究方向（兴趣）.....	5
4. 先修课程.....	6
5. 课程目标.....	7
6. 课程内容.....	9
6.1 教学内容.....	9
6.2 教学重点、难点.....	10
7. 第七章习题课.....	10
工程项目三大控制练习题、网络计划技术练习题、复习答疑.....	10
6.2 学时安排.....	10
7. 课程教学实施.....	11
7.1 教学单元一（工程项目管理概述）.....	11
7.1.1 教学日期.....	11
7.1.3 教学内容（含重点、难点）.....	11
7.1.4 教学过程.....	11
7.1.5 教学方法.....	12
7.1.6 作业安排及课后反思.....	13
7.1.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	13
7.1.8 参考资料.....	13
7.2 教学单元二（管理、项目）.....	13
7.2.1 教学日期.....	13
7.2.2 教学目标.....	13
7.2.3 教学内容（含重点、难点）.....	13
7.2.4 教学过程.....	13
7.2.5 教学方法.....	15
7.2.6 作业安排及课后反思.....	15
7.2.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	15
7.2.8 参考资料.....	15
7.3 教学单元三（工程项目管理）.....	16
7.3.1 教学日期.....	16
7.3.2 教学目标.....	16
7.3.3 教学内容（含重点、难点）.....	16

7.3.4 教学过程.....	16
7.3.5 教学方法.....	16
7.4 教学单元四（工程项目组织）	17
7.4.1 教学日期.....	17
7.4.2 教学目标.....	17
7.4.3 教学内容（含重点、难点）	17
7.4.4 教学过程.....	17
7.4.5 教学方法.....	17
7.4.6 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	18
7.5 教学单元五（工程项目组织管理）	18
7.5.1 教学日期.....	18
7.5.2 教学目标.....	18
7.5.3 教学过程.....	18
7.5.5 教学方法.....	19
7.5.6 作业安排及课后反思.....	19
7.5.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	19
7.6 教学单元六（工程项目管理主体间相互关系）	19
7.6.1 教学日期.....	19
7.6.2 教学目标.....	19
7.6.3 教学内容（含重点、难点）	19
7.6.4 教学过程.....	19
7.6.6 作业安排及课后反思.....	21
7.6.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	21
7.7 教学单元七（工程项目管理肢体内相互关系）	21
7.7.1 教学日期.....	21
7.7.2 教学目标.....	21
7.7.3 教学过程.....	21
7.7.5 教学方法.....	22
7.7.6 作业安排及课后反思.....	23
7.7.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	23
7.8 教学单元八（项目管理责任制度）	23
7.8.1 教学日期.....	23
7.8.2 教学目标.....	23
7.8.3 教学内容（含重点、难点）	23
7.8.4 教学过程.....	23
7.8.6 作业安排及课后反思.....	24
7.8.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	25
7.9 教学单元九（工程项目招标与投标管理）	25
7.9.1 教学日期.....	25
7.9.2 教学目标.....	25
7.9.3 教学过程.....	25
7.9.5 教学方法.....	27
7.9.6 作业安排及课后反思.....	27
7.9.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	28

7.10 教学单元十（工程项目进度管理）	28
7.10.1 教学日期	28
7.10.2 教学目标	28
7.10.3 教学过程	28
7.10.5 教学方法	29
7.10.6 作业安排及课后反思	30
7.10.7 课前准备情况及其他相关特殊要求	30
7.11 教学单元十一(工程项目质量管理).....	30
7.11.1 教学日期:	30
7.11.2 教学目标:	30
7.11.3 教学过程:	30
7.11.5 教学方法:	31
7.11.6 作业安排及课后反思:	31
7.11.7 课前准备情况及其他相关特殊要求	31
7.12 教学单元十二(工程质量控制的统计分析方法).....	31
7.12.1 教学日期:	31
7.12.2 教学目标:	31
7.12.3 教学过程:	31
7.12.5 教学方法:	32
7.12.6 作业安排及课后反思:	32
7.12.7 课前准备情况及其他相关特殊要求	32
7.13 教学单元十三(工程项目成本管理).....	33
7.13.1 教学日期:	33
7.13.2 教学目标:	33
7.13.3 教学过程:	33
7.13.5 教学方法:	33
7.13.6 作业安排及课后反思:	33
7.13.7 课前准备情况及其他相关特殊要求	33
7.14 教学单元十四(工程项目管理策划).....	33
7.14.1 教学日期:	33
7.14.2 教学目标:	34
7.14.3 教学过程:	34
7.14.5 教学方法:	34
7.14.6 作业安排及课后反思:	34
7.14.7 课前准备情况及其他相关特殊要求	35
7.15 教学单元十五(总复习和集中答疑).....	35
7.15.1 教学日期:	35
7.15.2 教学目标:	35
7.15.3 教学内容（含重点、难点）:	35
7.15.4 教学过程:	35
7.15.5 教学方法:	35
7.15.6 作业安排及课后反思:	35
7.15.7 课前准备情况及其他相关特殊要求	35
7.15.8 参考资料	35

8. 课程要求.....	36
8.1 课程主要要求.....	36
8.2 学生自学要求.....	36
8.3 课外阅读要求.....	36
8.4 课堂讨论要求.....	36
8.5 课后复习要求.....	36
9. 课程考核.....	37
9.1 出勤（迟到、早退等）、作业、报告等的要求.....	37
9.1.1 出勤.....	37
9.1.2 迟到与早退.....	37
9.2 成绩的构成与评分规则说明.....	37
9.3 考试形式及说明.....	37
10. 学术诚信.....	38
10.1 考试违规与作弊处理.....	38
10.2 杜撰数据、信息处理等.....	38
10.3 学术剽窃处理等.....	38
11. 课堂规范.....	39
11.1 课堂纪律.....	39
11.2 课堂礼仪.....	39
12. 课程资源.....	40
12.1 教材及主要参考书.....	40
12.2 专业刊物.....	40
12.3 网络课程资源.....	40
13. 教学合约.....	41
13.1 教师作出师德师风承诺.....	41
13.2 阅读课程实施大纲，理解其内容.....	41
13.3 同意遵守课程实施大纲中阐述的标准和期望.....	42
14. 其他说明.....	43

1. 教学理念

教育的目的，不是培养人们适应传统的世界，不是着眼于实用性的知识和技能，而是要去唤醒学生的力量，培养他们自我学习的主动性，抽象的归纳力和理解力，以便使他们在目前无法预料的种种未来局势中，自我做出有意义的选择。教育是以人的全面发展为最高的目的。大学教育围绕一个“育人目标”核心，着眼于人的全面发展需要，重点培养学生的自学能力、实践能力和创新能力。

《工程项目管理》是一门紧密联系工程建设管理实践的重要课程，是化学工程与工艺专业的专业基础课程，也是课程设置中的必修课程。本课程主要讲述工程项目管理概述、工程项目组织、工程项目的进度管理、工程项目的费用管理、工程项目质量管理和工程项目的风险管理等。通过本课程的教学并结合一些化工工程项目管理案例的分析，使学生初步了解工程项目的决策、计划、组织、指挥、控制及协调的理论、方法和手段；掌握工程项目管理主要思想方法和管理内容，包括计划、组织、指挥和控制的方法，以及施工组织设计的基本原理；培养学生综合运用工程管理专业的基础知识，发现、分析、研究和解决工程管理实际问题 and 从事化工类工程施工管理的基本能力以及学生的工程项目管理和团队领导能力。

整个教学实施过程中，我将秉承以下的教学风格：

(1)以学生为中心，公平对待每一位学生。在教学过程中，本人将对不同出身、性别、智力、相貌、年龄、个性以及关系密切程度不同的学生尽量做到一视同仁，同等对待，对每一位学生都关心、爱护、无偏袒、不以个人的私利和好恶作标准；

(2)在教学过程中，尽量多举与实际生活息息相关的例子，用最浅显易懂的语言表达课程中比较复杂抽象的概念；

(3)积极引导学生的自主学习。通过案例分析、知识点对比、归纳等多种讲授方式引导学生积极主动的学习，使学生深刻体会所学知识、研究方法和思维方式对工程实际、科研道路或职场工作的价值。

2. 课程介绍

《工程项目管理》是一门紧密联系工程建设管理实践的重要课程，是化学工程与工艺专业的专业基础课程，也是课程设置中的必修课程。本课程主要讲述工程项目管理概述、工程项目组织、工程项目的进度管理、工程项目的费用管理、工程项目质量管理和工程项目的风险管理等。通过本课程的教学并结合一些化工工程项目管理案例的分析，使学生初步了解工程项目的决策、计划、组织、指挥、控制及协调的理论、方法和手段；掌握工程项目管理主要思想方法和管理内容，包括计划、组织、指挥和控制的方法，以及施工组织设计的基本原理；培养学生综合运用工程管理专业的基础知识，发现、分析、研究和解决工程管理实际问题 and 从事化工类工程施工管理的基本能力以及学生的工程项目管理和团队领导能力。

课程组拥有一支结构合理、高学历、高职称的师资队伍。在教学过程中实现了理论教学多媒体化，坚持教研与教学紧密结合，达到理论与实践、基础与提高、传承与创新、素质教育与技术训练的统一。实验内容形成了验证性、综合性、设计性、创新性的交叉与融合的特点。科研成果与自主研发的实验装置相结合。课程设计的教学方式形成了以学生课外自学为主，指导教师课外辅导相结合的设计模式。强调综合能力与创新能力、工程观和经济观的统一。

2.1 课程的性质

工程项目管理是工程及相近专业的技术基础课，它在基础课和专业课之间起着承前启后、由理及工的桥梁作用，强调理论和实际相结合，强调工程观点，它是综合运用数学、物理、化学等基础知识分析和解决化工过程中各种单元操作问题的工程学科。

了解工程项目的策划、组织与采购模式，懂得工程项目管理的组织与发包方式；掌握工程项目费用、进度、质量等目标的管理与控制技术、方法，并能够组织、协调或指挥团队成员开展工程项目。熟悉工程项目管理的全过程和各个主要阶段管理活动的内容、重点和特点以及全流程的成本构成，并初步具备应用本课程所学工程项目管理思想与经济决策方法和计算机技术综合性、系统性地解决工程项目管理实际问题的基本能力。

2.2 课程在学科专业结构中的地位、作用

现代项目管理形成于 20 世纪 50 年代美国的航空航天领域,我国现代项目管理起源于 20 世纪 60 年代华罗庚教授推广的“统筹法”,经过 50 多年的理论研究和实践探索基本上形成了较为完善的学科体系。工程领域是项目管理学科应用的重要领域之一,自 20 世纪 80 年代我国建设领域学习、借鉴、推广鲁布革工程管理实践经验以来,工程项目管理的理论研究和实践应用得到了长足发展。工程项目管理是一门系统理论学科,是管理科学、工程技术、工程经济、建设法规等众多学科理论和知识的集成,需要从对象、原理、规律和应用特点等现代项目管理知识体系去研究;工程项目管理又是一门实践性很强的学科,既有系统的理论观点,又有明显的实践特征,既要遵循相关法律、法规的规范化要求,又要遵循规范化原则下突出个案运作的特点。

2.4 课程的前沿及发展趋势

高等学校土木工程学科专业指导委员会在《高等学校土木工程本科指导性专业规范》中,将工程项目管理作为专业知识体系中“工程经济与管理知识领域”的核心知识单元;高等学校土建学科教学指导委员会和工程管理专业指导委员会在《全国高等学校土建类专业本科教育培养目标和培养方案及主干课程教学基本要求--工程管理专业》中,将工程项目管理作为管理平台课程。本书撰写的主要目的就是为该类课程提供教材。通过本课程的教学,使学生在学习技术、经济、管理等相关专业基础课程的基础上,掌握工程项目管理的基本理论和基本方法,熟悉具体管理方法在工程项目上的应用特点,培养学生有效从事工程项目管理的基本能力。

“工程项目管理”课程是建立在已修“土木工程施工”“七木工程法规”和“管理裳”上的一门综合性专业基础课,与其他课程之间有很密切的联系。

2.5 课程与经济社会发展的关系

社会在发展,随时都会兴起新的工程技术。社会才是真正检验技术的地方,因此课程内容也应与时俱进、紧跟社会技术进步、将课程涉及新技术引入课程教学,尤其是针对一些新技术的应用、社会发展热点问题,在课堂上开展讨论,引导学生思考解决问题的方法,也能让学生切身体会所学知识并非空洞无物,而是能解决生活中实际问题的有用技能,激发学生的学习热情。

1、都江堰水利工程;

2、长城的建设和组织;

3、我国近代工程。

2.6 课程内容可能涉及到的伦理与道德问题

随着技术的进步和人民生活水平的提高,目前科学技术中存在的伦理与道德问题已经引起了人们的极大关注。工程项目研究的领域十分广泛,与日常生活有着紧密联系,因此课程教学过程中应注意伦理和道德教育。

科学研究的诸多领域都涉及伦理及道德问题,如核武器与生化武器伦理、计算机与网络伦理、生命与医学伦理、生态与环境伦理、工程理论和宇宙伦理等。本课程是化工及相关学科的专业基础课,属于工程技术领域,因此主要涉及生态与环境、工程伦理两大伦理。

1、生态与环境伦理:目前,我国面临严峻的环境问题,以环境为代价换取经济效益的事件是有发生,因此,在教学过程中要注意正确引导学生理性看待这些环境问题,激发学生的学习热情去处理目前面临的这些问题,而不是抱怨。同时,作为工程技术人才,在技术设计和研究过程中,要严格按照国家有关法律、标准和规范操作,尤其是涉及环境问题,如三废的处理等,要全面考虑问题。

2、工程伦理:随着工程技术不断发展,工程技术的负面效应也日渐突出。环境污染、能源危机等一系列问题的出现,使得与工程技术联系最为密切的工程伦理问题成为工程界、哲学界和社会广泛关注的问题。工程师必须遵守工程伦理准则,在工程活动中具有社会责任感,正确的价值观、利益观和强烈的伦理道德意识,才能自觉担负起维护人类共同利益的伦理责任。工程伦理主要包括工程中的风险、安全与责任、工程价值、工程与环境等问题。作为将来的工程技术人员,要引导学生注重考虑:1)技术层面的伦理问题;2)非技术层面的伦理问题。

技术层面的伦理问题,主要引导学生从技术上思考从原料、过程到产品及产品残值涉及的伦理问题。如原料尽量少用或不采用对人体和环境有毒有害的物质;工艺过程尽量考虑节能、节水和减少原料消耗;产品残值的处理尽量简单可行等等。

3. 教师简介

3.1 教师的职称、学历

张爱爱：讲师、理学博士

3.2 教育背景

2019.09-2022.06 内蒙古大学 化学 理学博士；

2016.09-2019.06 内蒙古大学 应用化学 理学硕士；

2012.09-2016.06 内蒙古农业大学 化学工程与工艺 工学学士。

3.3 研究方向（兴趣）

纳米材料的合成及组装，表界面可控的纳米材料的制备，尤其是过渡金属型材料，单原子材料，贵金属负载型材料的调控和制备，及其应用于为新能源催化剂研究方面。

4. 先修课程

高等数学，工程技术经济，化工原理。

5. 课程目标

《工程项目管理》是一门紧密联系工程建设管理实践的重要课程，是化学工程与工艺专业的专业基础课程，也是课程设置中的必修课程。本课程主要讲述工程项目管理概述、工程项目组织、工程项目的进度管理、工程项目的费用管理、工程项目质量管理和工程项目的风险管理等。通过本课程的教学并结合一些化工工程项目管理案例的分析，使学生初步了解工程项目的决策、计划、组织、指挥、控制及协调的理论、方法和手段；掌握工程项目管理主要思想方法和管理内容，包括计划、组织、指挥和控制的方法，以及施工组织设计的基本原理；培养学生综合运用工程管理专业的基础知识，发现、分析、研究和解决工程管理实际问题 and 从事化工类工程施工管理的基本能力以及学生的工程项目管理和团队领导能力。本课程的教学目标是：

1. 了解工程项目的策划、组织与采购模式，懂得工程项目管理的组织与发包方式；掌握工程项目费用、进度、质量等目标的管理与控制技术、方法，并能够组织、协调或指挥团队成员开展工程项目。

2. 熟悉工程项目管理的全过程和各个主要阶段管理活动的内容、重点和特点以及全流程的成本构成，并初步具备应用本课程所学工程项目管理思想与经济决策方法和和计算机技术综合性、系统性地解决工程项目管理实际问题的基本能力。

为达到此目标：

1、教师素质要求

任课教师具有足够的教学能力、专业水平、工程经验、沟通能力、职业发展能力，并且能够开展工程实践问题研究，参与学术交流。教师的教育背景和工程背景都能满足专业教学的要求；教师有足够时间和精力投入到本科教学和学生指导中，并积极参与教学研究与改革；教师能为学生提供指导、咨询、服务，并对学生职业生涯规划、职业从业教育有足够的指导。任课教师明确在教学质量提升过程中的责任，并能不断改进工作，满足培养目标要求。教师有强烈的教学责任意识和对教学的投入；拥有积极的教学态度；丰富的教学知识；能认真组织每一教学单元的教学。丰富的教学内容，并配以行之有效的教学方法，最大限度达到预期教学目标，让学生获得良好的发展。

2、更新教学观念，改革教学模式，提升教学效果

本课程的教学完全遵照课程实施大纲的要求进行，并注重课前准备和授课的针对性，让学生带着问题听课，课后能解决问题，并充分利用学校资源，注重培养学生主动的工程实践能力，强调理论与实践的结合。加强课前预习、课堂讨论和课后思考，培养学生的自学能力、文献检索能力，掌握资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。改革考核方式。将平时成绩在总成绩中的比例提高到 40%。平时自学、预习情况

的考察、课堂讨论表现、出勤情况、作业情况等作为平时成绩的考核重点。在激发学生
学习热情的同时，也培养了学生的自学能力和创新能力。加大课后辅导答疑的时间和方
式。每周至少 1 次教研室答疑，同时，还鼓励学生电话答疑和电子邮件答疑等多种形式，
以期最快解决学生在学习过程中遇到的问题。

6. 课程内容

本课程采用由郭庆军主编的《工程项目管理》第二版为教材，主要授课内容包括：工程项目管理概述、工程项目组织、工程项目招标与投标管理、工程项目进度管理、工程项目质量管理、工程项目成本管理、工程项目管理策划各部分教学内容及教学要求如下。

6.1 教学内容

1. 第一章 工程项目管理概论

教学重点：工程项目和工程项目管理的基本概念、特点；工程项目的生命周期理论；工程项目管理的三大目标及目标关系。

教学难点：工程项目分解结构；工程项目管理的外部系统。

2. 第二章 工程项目组织

教学重点：各种项目组织结构形式特点和适用范围。

教学难点：项目组织设计原则，甲方在建设过程中管理的组织形式。

3. 第三章 工程项目进度管理

教学重点：双代号网络计划技术时间参数的计算，时标网络图的绘制、进度计划的工期优化和费用优化。

教学难点：检查进度计划实施的五种方法，进度调整措施，单代号搭接网络图的时间参数计算。

4. 第四章 工程项目的费用管理

教学重点：费用计划的基本编制方法，时间-费用累计曲线（S 曲线）的绘制方法，费用控制的概念、控制的原理。

教学难点：运用挣值法分析进度和费用偏差，三个基本参数、三条曲线和三组评价指标的含义。

5. 第五章 工程项目的质量管理

教学重点：工程项目质量的形成过程，施工项目质量控制的过程和方法。

教学难点：数理统计方法，质量检验与试验的内容。

6. 第六章 工程项目的风险管理

教学重点：风险管理的工作流程，风险识别，风险分析的方法。

教学难点：控制风险的途径和处理风险的措施。

7. 第七章 习题课

工程项目三大控制练习题、网络计划技术练习题、复习答疑

6.2 教学重点、难点

1. 第一章 工程项目管理概论

教学重点：工程项目和工程项目管理的基本概念、特点；工程项目的生命周期理论；工程项目管理的三大目标及目标关系。

教学难点：工程项目分解结构；工程项目管理的外部系统。

2. 第二章 工程项目组织

教学重点：各种项目组织结构形式特点和适用范围。

教学难点：项目组织设计原则，甲方在建设过程中管理的组织形式。

3. 第三章 工程项目进度管理

教学重点：双代号网络计划技术时间参数的计算，时标网络图的绘制、进度计划的工期优化和费用优化。

教学难点：检查进度计划实施的五种方法，进度调整措施，单代号搭接网络图的时间参数计算。

4. 第四章 工程项目的费用管理

教学重点：费用计划的基本编制方法，时间-费用累计曲线（S 曲线）的绘制方法，费用控制的概念、控制的原理。

教学难点：运用挣值法分析进度和费用偏差，三个基本参数、三条曲线和三组评价指标的含义。

5. 第五章 工程项目的质量管理

教学重点：工程项目质量的形成过程，施工项目质量控制的过程和方法。

教学难点：数理统计方法，质量检验与试验的内容。

6. 第六章 工程项目的风险管理

教学重点：风险管理的工作流程，风险识别，风险分析的方法。

教学难点：控制风险的途径和处理风险的措施。

7. 第七章习题课

工程项目三大控制练习题、网络计划技术练习题、复习答疑

6.2 学时安排

第一章 工程项目管理概论	2 课时
第二章 工程项目组织	4 课时
第三章 工程项目的进度管理	8 课时
第四章 工程项目的费用管理	4 课时
第五章 工程项目的质量管理	6 课时
第六章 工程项目的风险管理	4 课时

7. 课程教学实施

《项目工程管理》课程教学实施如下：

7.1 教学单元一（工程项目管理概述）

7.1.1 教学日期

第九周

7.1.2 教学目标

工程项目和工程项目管理的基本概念、特点；工程项目的生命周期理论；工程项目管理的三大目标及目标关系。工程项目分解结构；工程项目管理的外部系统。

7.1.3 教学内容（含重点、难点）

教学重点：工程项目和工程项目管理的基本概念、特点；工程项目的生命周期理论；工程项目管理的三大目标及目标关系。

教学难点：工程项目分解结构；工程项目管理的外部系统。

7.1.4 教学过程

都江堰水利工程：

战国秦昭王时，约公元前 256 年，蜀郡守李冰为治理水患，造福于民，率众兴建了都江堰水利工程。这项工程位于岷江上游，是全世界迄今为止年代最久、唯一留存、以无坝引水为特征的宏大水利系统工程。工程主要分为三个部分。

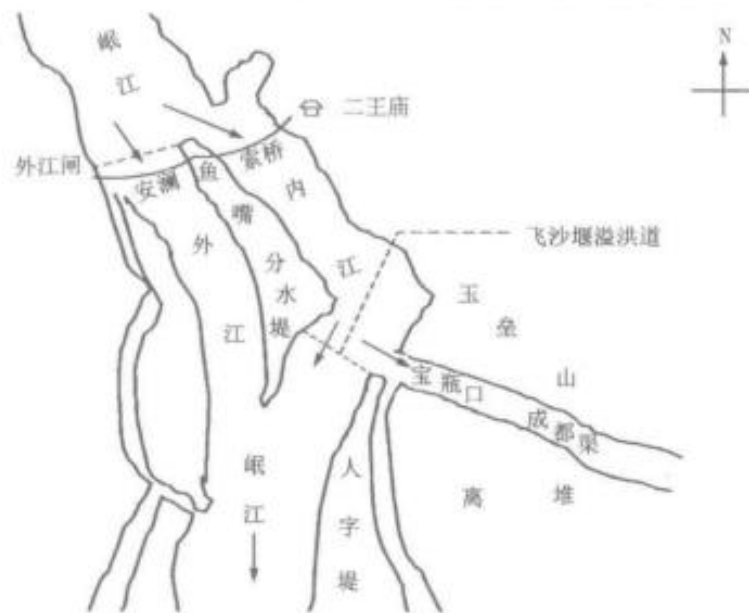


图 1-2 都江堰水利工程示意图

(1)鱼嘴分水堤。都江堰鱼嘴分水堤迎水卧于岷江江心，把岷江分成内外二江。西边为外江，是岷江主干道，流向长江，主要用于排洪。内江在东边山脚流向宝瓶口和飞沙堰，是人工开凿的引水渠道，主要用于灌溉。由于内江河床略低于外江河床，枯水季节水往低处流，大部分岷江水流进内江，经宝瓶口进入成都平原，内外江分流量约为 6:4。洪水期间，鱼嘴以上的河道弯段使大部分洪水顺水势流入外江。同时，弯道环流又迫使急流的底层水挟带沙石趋向外江。内江由于弯道长，流速相对缓慢，流进的则是含沙量少的表层水，内外江分流量约为 4:6。这样，鱼嘴的设计充分起到了正面取水、侧面排沙、分四六、平涝旱的理想作用。

(2)飞沙堰。飞沙堰溢洪道的主要功能是泄洪排沙。飞沙堰高出内江江底 2 米，堰长 240 米，当内江水深度在 2 米以内，刚好全部进入宝瓶口，确保灌溉；当内江水量超过宝瓶口上限时，多余的水便从飞沙堰自行溢出到外江。更妙的是，飞沙堰刚好在内江水进入宝瓶口的急转弯处，内江洪水越大，冲向东面山脚陡岸上所产生的回流越急，被托起的泥沙、卵石便会奇迹般地从飞沙堰上面抛进外江，避免了宝瓶口和灌区的淤积。古时的飞沙堰是用竹笼和卵石堆砌的堤坝，假若遇到特大洪水，它还会自行溃堤，让大量江水回归岷江正流。

(3)宝瓶口。宝瓶口处在内江的南端，是内江水向东流进成都平原的咽喉。它是在岷江东岸的玉垒山伸向岷江的长脊上开凿的，因形似瓶颈而功能奇特，被称为宝瓶口。宝瓶口宽度和底高都有极严格的控制，古人在岩壁上刻了几十条分划，取名“水则”是我国最早的水位标。当内江流量大于 330 米³/秒时，不能及时通过狭窄宝瓶口的洪水，便被拒之口外，迅速回流。有口无闸的宝瓶口，使成都平原免受洪水灾害。内江水流进宝瓶口后，通过干渠经仰天窝节制闸，把江水一分为二。再经蒲柏、走江闸二分为四顺应西北高、东南低的地势倾斜，一分再分，形成自流灌溉渠系，灌溉成都平原及绵阳射洪、简阳、资阳、仁寿等市县近 1 万平方公里，1000 余万亩“农田”。鱼嘴、飞沙堰、宝瓶口这三个部分巧妙地结合成一个整体，使都江堰水利工程兼有防洪、灌溉、漂木、行舟等多种功能。该工程持续不断的岁修养护制度，使工程经久不衰，至今仍能充分发挥它的效益。工程建设充分体现了完善的整体观念、优化方法，以及开放的、发展的系统思路，即使从现在的观点来看，仍不愧为世界上一项宏伟的系统建设之典范。

7.1.5 教学方法

- 1、举例法：以典型都江堰水利工程为例，引出项目和管理。
- 2、提问法：给出项目例子，请学生思考并回答其包含的项目，老师结合学生回答讲解；
- 3、对管理的概念，以教师讲解为主；
- 4、几个基本概念：主要采用举例的方式，结合生活过程分析，重点讲解解决问题的步骤

7.1.6 作业安排及课后反思

课后思考：

- 1、怎么才能学好本课程？
- 2、在先修课程中那些是自己的薄弱环节？如何弥补？
- 3、本课程在化学工业过程中处于什么环节，对以后的学习和职业生涯有何帮助？

7.1.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

- 1.了解项目的概念等；
- 2.了解项目的特点；
- 3.了解项目的利益相关者。

7.1.8 参考资料

教材 p1-8,另参阅吴渝玲、刘传辉,《建筑工程项目管理》,哈尔滨工业大学出版社。。

7.2 教学单元二（管理、项目）

7.2.1 教学日期

第九周

7.2.2 教学目标

- 1、掌握管理和项目的概念；
- 2、掌握项目的特征；
- 3、掌握项目的生命周期；
- 4、了解项目的分类。
- 5、掌握项目的概念；
- 6、熟悉的项目管理的特征；
- 7、项目管理的特征。

7.2.3 教学内容（含重点、难点）

- 1、近代项目的管理阶段
- 2、近代项目的管理发展；
- 3、项目管理的要素；

7.2.4 教学过程

项目管理是指在项目实施过程中对项目的各方面进行策划、组织、监测和控制，并把项目管理知识、技能、工具和技术应用于项目活动中，以达到项目目标的全部活动。项目管理是一种管理思想和管理模式，是以项目为对象，以合同为纽带，以项目目标为目的，以现代化技术为手段，按项目内在客观规律组织项目活动的科学化方法。PMI 在其 PMBOK 指南(第六版)中将项目管理定义为“将知识、技能、工具与技术应用于项目活动,以满足项目的要求”《中国项目管理知识体系》(C-PMBOK2006)对项目管理的定义

为：“以项目为对象的系统管理方法，通过一个临时性的、专门的柔性组织，对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制，以实现项目全过程的动态管理和项目目标综合协调与优化。”

项目管理的根本目的是满足或超越项目有关各方对项目的要求与期望。项目的不同利益相关者对项目有着完全不同的要求和期望。例如，业主要求以最小的投资获得最大的收益，承包商期望以最小的成本获得最大的利润，政府要求扩大就业和提高社会效益等。

正确的范围界定是项目成功的关键。从利益相关者角度来看，范围是指项目中可交付成果的总和，界定项目范围常用的方法是工作分解结构(workbreakdownstructure, WBS)。以前类似项目的工作分解结构对新项目的分解具有重要参考作用，虽然每个项目是唯一的，但是工作分解结构经常能被“重复使用”，多数项目在某种程序上具有相似性。某高速公路建设项目工作分解结构如图 1-6 所示。



图 1-6 某高速公路建设项目结构分解图

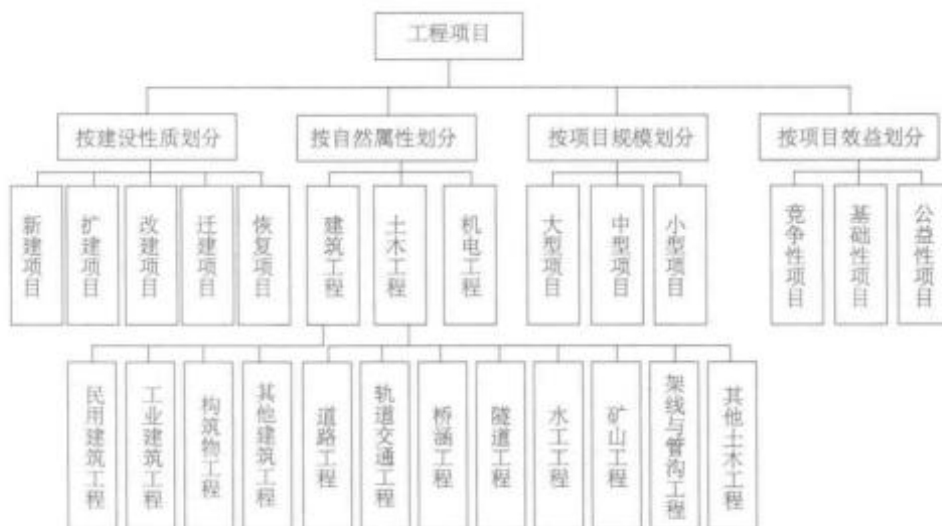


图 1-7 工程项目的部分类型

7.2.5 教学方法

本单元内容属于基本概念性内容，内容多、范围广与中学物理知识联系紧密，主要通过教师课前组织大量的典型素材、举例和制作的 PPT 课件，通过现代多媒体教学技术进行演示，教师课堂教学，通过讲授法、提问法和案例分析，让学生对本专业和课程有一定的了解。本单元的教学方法以教师讲解+课堂提问的方法完成。

7.2.6 作业安排及课后反思

课后思考

- 1.如何理解管理既是一门科学又是一门艺术?
- 2.经济和管理的联系和区别是什么?
- 3.查阅相关资料，了解三门峡水利工程、小浪底水利工程、阿斯旺水坝的策划、建设和运营过程，以及美国田纳西河的治理，分析影响这些工程成功或失败的因素。
- 4.了解宋皇宫修复工程(丁渭)和灵渠水利工程的施工过程，分析古代工程的建设过程和管理方法。
- 5.了解红旗渠的建设过程

7.2.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.2.8 参考资料

教材另参成虎，《工程项目管理》，高等教育出版社，2004 年 07 月第一版；第一章部分。

7.3 教学单元三（工程项目管理）

7.3.1 教学日期

第十周。

7.3.2 教学目标

- 1、掌握工程项目的概念和特征；
- 2、熟悉工程项目的类型。

7.3.3 教学内容（含重点、难点）

重点：咨询监理方项目管理的目的。

难点：咨询监理方项目管理的主要任务。

7.3.4 教学过程

1.施工总承包

施工总承包企业是指对工程实行施工全过程承包或主体工程施工承包的建筑业企业可以承接施工总承包工程。施工总承包工程应由取得相应施工总承包资质的企业承包，担。取得施工总承包资质的企业可以对所承接的施工总承包工程内各专业工程全部自行施工，也可以将专业工程依法进行分包。对设有资质的专业工程进行分包时，应分包给具有相应专业承包资质的企业。取得施工总承包资质的企业，可以从事资质证书许可范围内的相应工程总承包、工程项目管理等业务。

2.专业承包

专业承包企业是指具有专业化施工技术能力，主要在专业分包市场承接专业施工任务的建筑业企业。设有专业承包资质的专业工程单独发包时，应由取得相应专业承包资质的企业承担。取得专业承包资质的企业可以承接具有施工总承包资质的企业依法分包的专业工程或建设单位依法发包的专业工程。取得专业承包资质的企业应对所承接的专业工程全部自行组织施工。

3.施工劳务

施工劳务企业是指具有一定数量的技术工人和工程管理人员，专门在建筑劳务分包市场上承接任务的建筑业企业。施工劳务企业可以承接具有施工总承包资质或专业承包资质的企业分包的劳务作业。施工劳务序列不分类别和等级，可承担各类施工劳务作业。积极推进建筑用工制度改革，大力扶持以作业为主的专业企业发展。此外,我国还分别制定了与施工业务相关企业(工程监理企业、工程造价咨询企业工程建设项目招标代理企业、工程审计企业、工程质量检测企业等)的资质等级。

7.3.5 教学方法

本单元内容属于基本概念性内容，内容多、范围广与中学物理知识联系紧密，主要通过教师课前组织大量的典型素材、举例和制作的 PPT 课件，通过现代多媒体教学技术进行演示，教师课堂教学，通过讲授法、提问法和案例分析，让学生对本专业和课程有一定的了解。本单元的教学方法以教师讲解+课堂提问的方法完成。

7.4 教学单元四（工程项目组织）

7.4.1 教学日期

第十周

7.4.2 教学目标

1、掌握工程项目组织。

7.4.3 教学内容（含重点、难点）

- 1、工程项目组织管理概述
- 2、工程项目管理主体间相互关系。

7.4.4 教学过程

长城是中国也是世界上修建时间最长、工程量最大的一项古代防御工程。它的修建延续了 2000 多年，分布于中国北部和中部的广大土地上，总长度达 5 万多公里，被称为“上下两千多年，纵横十万余里”。如此浩大的工程，不仅在中国，就是在世界上，也是绝无仅有的，如图所示。明代是长城修筑史上的极盛时期。历数各个朝代，明长城修筑的时间最长、规模最大、质量最高、建筑也最为精美，成为世界上最长的军事设施。它在文化艺术上的价值，足以与其在历史和战略上的重要性相媲美。

长城各段是由城关、城墙、敌台、烽火台等构成的，是我国古代各地和各民族统治集团间的军事防御工程体系。在修筑长城过程中，“就地取材”是工匠们总结出的一条宝贵经验，为了避免长距离的运输，节约人力、物力、财力，在不同的地理地质条件下，采取不同的建筑材料，如在沙砾多的地方就用沙砾堆积而成，而在黄土高原上，就用黄土夯筑而成。它与埃及的金字塔一起，都是众人称颂的罕见的典型项目。



图 2-2 长城

7.4.5 教学方法

本单元内容属于基本概念性内容，内容多、范围广与中学物理知识联系紧密，主要通过教师课前组织大量的典型素材、举例和制作的 PPT 课件，通过现代多媒体教学技术进行演示，教师课堂教学，通过讲授法、提问法和案例分析，让学生对本专业和课程有一定的了解。本单元的教学方法以教师讲解+课堂提问的方法完成。

7.4.6 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.5 教学单元五（工程项目组织管理）

7.5.1 教学日期

第十一周

7.5.2 教学目标

- 1、掌握组织和组织结构；
- 2、掌握工程项目组织的含义；
- 3、熟悉工程项目组织的特点；

7.5.3 教学过程

工程项目的特点决定了工程项目组织的特殊性。

(1)项目组织具有临时组合性特点，是一次性的、暂时性的。项目组织的寿命与它所承担的工程任务时间长短有关，即使项目管理班子人员未变，但项目的改变也应该认为这个组织是一次性的。

(2)项目目标和任务是决定项目组织结构与运行的最重要因素。由于项目管理主体来自不同单位或部门,各自有独立的经济利益和责任,必须在保证项目总目标的前提下按项目合同和项目计划进行工作，完成各自的任务。

(3)项目的组织管理既要研究项目各参与单位之间的相互关系，又要研究某一单位内部的项目组织形式。

(4)项目各参与单位之间的组织关系主要是合同关系;某一企业对内是一种分工与协作的关系，对外代表企业行使权力，一般采用内部承包责任制，依附于企业组织而存在

(5)项目组织较企业组织更具有弹性和可变性，这不仅表现为项目组织成员随项目的进展而不断地调整其工作内容和职责，甚至变换角色，而且当采用不同的项目管理模式时，则有不同的项目组织形式。(6)由于项目组织的一次性和可变性，以及参与单位的多样化,很难构成较为统的行为方式和项目组织文化,这使得项目组织管理较一般企业组织管理更加困难和复杂项目建设各参与单位根据项目特点和合同关系建立本单位的项目组织。主要包括确定项目管理目标;确定项目管理工作内容;确定项目组织结构形式;确定项目组织结构管理层次和跨度;确定工作岗位和职责，配置工作人员;确定工作流程和信息流程;制定考核

7.5.5 教学方法

本单元内容属于基本概念性内容，内容多、范围广与中学物理知识联系紧密，主要通过教师课前组织大量的典型素材、举例和制作的 PPT 课件，通过现代多媒体教学技术进行演示，教师课堂教学，通过讲授法、提问法和案例分析，让学生对本专业和课程有一定的了解。本单元的教学方法以教师讲解+课堂提问的方法完成。

7.5.6 作业安排及课后反思

课后作业：第 13，16，21，21 题；

7.5.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.6 教学单元六（工程项目管理主体间相互关系）

7.6.1 教学日期

第十一周

7.6.2 教学目标

- 1、掌握传统计划经济体制下工程项目管理组织模式；
- 2、熟悉现阶段工程项目管理基本模式。

7.6.3 教学内容（含重点、难点）

- 1、简单管路的计算及其特点。
- 2、柏努利方程的应用：1）测速管；2）孔板流量计；3）文丘里流量计；4）转子流量计。

7.6.4 教学过程

工程建设指挥部全面负责从项目建设前期直至投产验收的组织管理工作。其主要职责是：认真贯彻执行国家有关投资与建设的方针、政策、法规、规范和标准，按照国家计划和批准的设计文件组织工程建设，统一领导、指挥参加工程建设的各有关单位，确保建设项目在国家核定的投资范围内，保质、保量、按期建成投产，发挥效益。其组织形式如图 2-3 所示

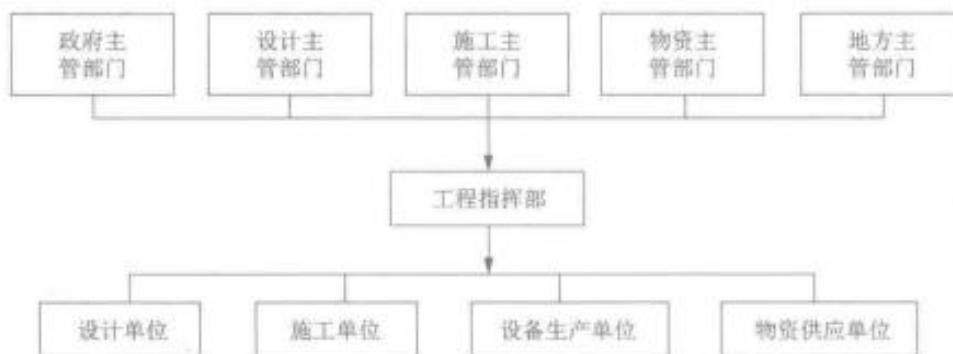


图 2-3 工程建设指挥部组织形式

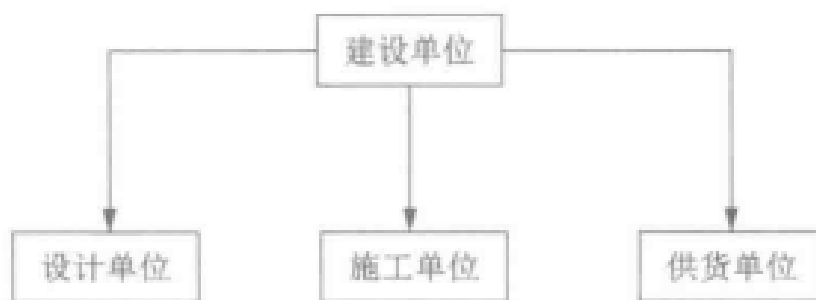


图 2-4 建设单位自营自管制组织形式

在建设单位内部设立固定或临时基本建设管理机构，是建设单位进行工程建设活动普遍采用的一种组织管理模式。采用这一形式多是一些规模较大、建设任务多的大中型企业。有的企业不仅拥有较强的项目管理班子，还有自己的设计、施工队伍；有的企业只拥有较完整的项目管理机构，设计、施工队伍则需要通过招标形式进行选择，其组织形式如图 2-4 所示

工程项目总承包也称设计-建造模式，是指业主将工程设计、施工、材料和设备采购等一系列工作全部发包给一家公司，由其进行设计、施工和采购工作，最后向业主交出一个已达到使用条件的工程项目，组织关系如图 2-6 所示。在工程项目总承包模式下，业主与总承包单位只签订一份合同，一般宜委托一家监理企业进行监理

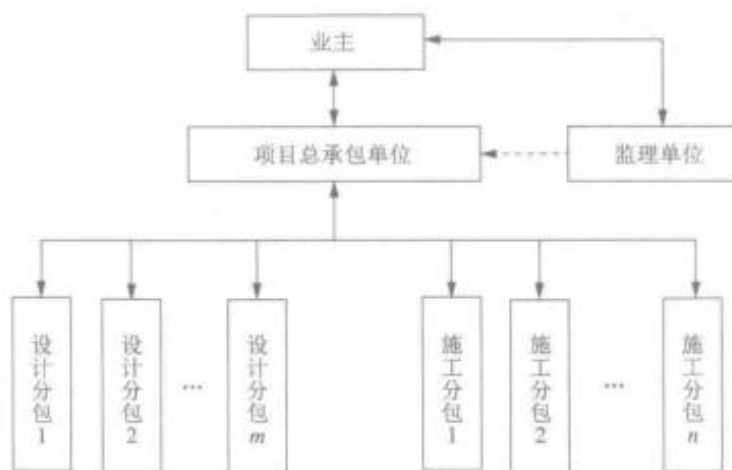


图 2-6 工程项目总承包模式

7.6.6 作业安排及课后反思

课后作业：第 1 题；

课后思考：1.有人说：“中国的传统文化适应集权管理，适合人治，不太适应矩阵式组织形式。”你觉得对吗？为什么？

2.论述多级分包对项目控制的影响。为什么我国要禁止多级分包？

3.论述“全包”对业主和承包商项目管理的影响及业主应注意的问题。

7.6.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.7 教学单元七（工程项目管理肢体内相互关系）

7.7.1 教学日期

第十一周

7.7.2 教学目标

掌握职能式组织形式、应用。

7.7.3 教学过程

层次化的职能式管理组织形式是当今世界上最普遍的组织形式，是指企业按职能划分部门，如一般企业设有计划、采购、生产、营销、财务、人事等职能部门。采用职能式组织形式的企业在进行项目工作时，各职能部门根据项目的需要承担本职能范围内的工作，项目的全部工作可分解为各职能部门的工作进行。这样的项目组织没有明确的项目主管经理，项目中各种业务的协调只能由职能部门的主管来进行。项目组织的界限不十分明确，小组成员没有脱离原来的职能部门，项目工作多属于兼职工作性质。

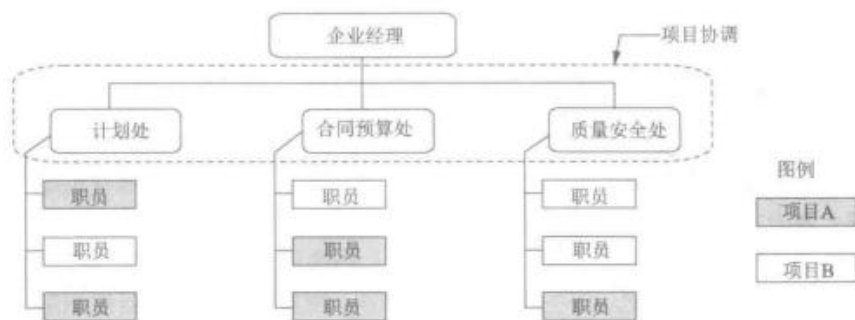


图 2-11 职能式组织结构示意图

职能式组织主要适合于生产、销售标准产品的企业，工程承包企业和监理企业较少采用这一组织形式，项目经理部或项目监理部可采用这种如图 2-12 所示的形式。

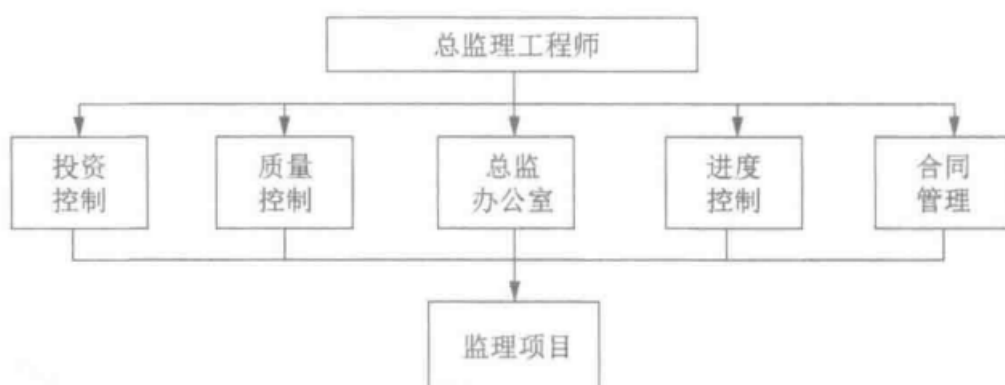


图 2-12 某项目监理部职能式组织

项目式组织是根据企业承担的项目情况从企业组织中分离出若干个独立的项目组织，项目组织有其自己的营销、生产、计划、财务、管理人员。每个项目组织有明确的项目经理，对上接受企业主管或大项目经理的领导，对下负责项目的运作，每个项目组之间相对独立。如某企业有甲、乙、丙三个项目，企业主管则按项目甲、乙、丙的需要分配人员和资源，形成甲、乙、丙三个独立的项目组,项目结束以后项目组织随之解散。项目式组织结构如图 2-13 所示。



图 2-13 项目式组织结构示意图

7.7.5 教学方法

本单元内容属于基本概念性内容，内容多、范围广与中学物理知识联系紧密，主要通过教师课前组织大量的典型素材、举例和制作的 PPT 课件，通过现代多媒体教学技术进行演示，教师课堂教学，通过讲授法、提问法和案例分析，让学生对本专业和课程有

一定的了解。本单元的教学方法以教师讲解+课堂提问的方法完成。理论讲解与推导：离心泵基本方程的推导，及影响离心泵性能的因素，采用分析方程中参数变化对方程的影响。

7.7.6 作业安排及课后反思

课后思考：课后多选题

7.7.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.8 教学单元八（项目管理责任制度）

7.8.1 教学日期

第十二周

7.8.2 教学目标

掌握项目建设相关负责方管理

7.8.3 教学内容（含重点、难点）

重点：项目管理机构；

7.8.4 教学过程

2.项目管理机构的建立步骤

(1)根据项目管理规划大纲、项目管理目标责任书及合同要求明确管理任务(2)根据管理任务分解和归类，明确组织结构。

(3)根据组织结构，确定岗位职责、权限及人员配置

(4)制定工作程序和管理制度

(5)由组织管理层审核认定

岗位职责及人员配置可采用责任分配矩阵表示。责任分配矩阵在项目组织中有广泛的作用，可以划分责任和工作，用于整个项目组织或工程小组的项目管理工作，如表 2-3 所示。

表 2-3 某项目经理部责任分配矩阵（摘要）

管理职能	工作内容	项目经理	技术组	施工组	计划财务组	合同组	质量组	资源组	安全组
前期工作	现场七通一平、现场及周边勘察	J	C	F	C		C	C	J
设计协调、技术管理	图纸会审、设计交底、预算审查	J	F	F	C	F	C		
	总包施工组织审查	P	F	C	C	C	C	C	
现场管理	施工总平面图	P	F	F			C	C	
	现场管理、周边协调	F		F			C	C	J
	与主管部门协调	F		C	C	C	C	C	
工程进度管理	施工进度、网络计划	P	F	C	C	C	C	C	
	进度监督、协调各单位进度	F	C	C	F		C	C	

续表

管理职能	工作内容	项目经理	技术组	施工组	计划财务组	合同组	质量组	资源组	安全组
工程进度管理	向甲方提供进度信息	F		C	C		C	C	
工程质量管理	建立质量管理体系、质量监督	J	C	C			F	C	
	施工材料半成品质量监督	J	C	C			F	C	
	协助确定甲方提供的材料、设备					C		F	
工程造价管理	审核预算、审查设备、材料、工程价款	J				F		C	
	编制已完工程报表	J		C	F			C	
	工程成本分析、控制、评估	J		C	F	C		C	
设备、材料管理	材料设备计划及采购申请	P		C	C	C		F	
	甲方委托材料设备管理	J		C	C			F	
	协助签订采购合同			C	C	F		C	
	制定保管制度、材料设备保护	J		C				F	
财务管理	编制用款计划、月进度款支付表	P		C	F	C		C	
	协助甲方提供的材料、设备结算	P		C	F	C		C	
档案资料管理	档案、变更、图纸资料保管	J	F	F	C	C	F	C	
安全管理	安全措施督促、检查	J		C			C		F
	安全协议签署	J					C		F

注：F. 负责；J. 监督；C. 参与；P. 批准

7.8.6 作业安排及课后反思

课后作业：p138，第 1,4 题。

7.8.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.9 教学单元九（工程项目招标与投标管理）

7.9.1 教学日期

第十二周

7.9.2 教学目标

- 1、掌握工程项目招标与投标概述；
- 2、掌握项目招标投标的特点；

7.9.3 教学过程

随着租界的建立，以及西方建筑技术、专业人员(建筑师、营造厂)的进入，工程招标投标方式也随之引入我国。招标投标是 1864 年由西方营造厂在建造法国领事馆时首次引进的,但当时人们还不适应。直到 1891 年江海关二期工程招标时,竟然“无敢应者只有杨斯盛营造厂一家投标。但到了 1903 年的德华银行、1904 年的爱俪园、1906 年的德国总会和汇中饭店、1916 年的天祥洋行大楼等，都由本地营造厂中标承建。而在 20 世纪二三十年代，上海建成的 33 幢 10 层以上建筑的主体结构全部由中国营造商承包建造。到了 20 世纪初，工程招标投标程序已十分完备当时的招标公告、招标文件、合同条款的内容，标前会议、澄清会议、评标方式(商务标和技术标的评审)、合同签订，投标保证金、履约保证金等与现代工程一样，或相似。到 20 世纪 30 年代，建筑工程合同条款已相当完善，与现代工程承包合同差异很小南京中山陵是我国近代伟大的政治家、革命先驱孙中山先生的陵墓及其附属建筑群，如图 3-2 所示 1925 年，中山陵第一期工程招标中，建筑师吕彦直希望由一个资金雄厚、施工经验丰富的营造厂承建，他认为当时上海几家大营造厂中，只有姚新记营造厂最为理想。原定投标截止时间为 12 月 5 日，但直到 12 月 10 日还不见姚新记前来投标。因此他一面要求丧事筹备处将招标期限延长 4 天，一面告知姚新记招标延期，要求姚新记“只要在本月 19 日上午 12 点前把投标书送来即可”。招标结束，共 7 家营造厂投标，姚新记的报价白银 48.3 万两，高居第二位。吕彦直在出席第 16 次丧事筹委会会议时，详细介绍了各营造厂的资本、履历等情况，并提出了自己的看法，筹委会同意了他的意见，并决定由他出面与姚新记营造厂厂主姚锡舟协商，说服姚新记降低报价至 40 万两为限。几经协商，最终以 44.3 万两的价格承

包 1935 年，在国立中央博物院的建设中签订了很多合同，主要合同常常多达几十页，厚厚一本，里面的内容非常详尽和规范。合同条款非常严谨，对工程所用材料的品牌和商家名称都有严格规定，另外对材料的色彩、施工方法和步骤等也都有详细的约定



例题 1:

某工程采用公开招标方式，有 A、B、C、D 四家承包商参加投标，经资格预审这四家承包商均满足要求。该工程采用两阶段评标法评标，评标委员会共由 5 名成员组成，评标的具体规定及相关资料如下。

1. 第一阶段评技术标

技术标共计 40 分。其中，施工方案 16 分，企业信誉 5 分，总工期 10 分，工程质量 5 分，项目管理班子 4 分。评委对四家承包商的施工方案、总工期、工程质量、项目管理班子、企业信誉评分结果汇总，如表 3-2 所示。

表 3-2 各评委对四家承包商得分汇总表

投标单位	施工方案	总工期	工程质量	项目管理班子	企业信誉
A	13.67	8.5	4.0	2.5	4.0
B	12.83	8.0	4.5	3.0	4.5
C	13.83	8.5	3.5	3.0	4.5
D	12.67	9.0	4.0	2.5	3.5

2.第二阶段评商务标

商务标共计 60 分。以标底价的 50%与承包商报价算术平均数的 50%之和为基准价但最高(或最低)报价高于(或低于)次高(或次低)报价的 15%者,在计算承包商报价算术平均数时不予考虑,且该商务标得分为 15 分以基准价为满分 60 分,报价比基准价每下降 1%,扣 1 分,最多扣 10 分;报价比基准价每增加 1%,扣 2 分,此项扣分不保底
标底价和各承包商的报价如表 3-3 所示。

表 3-3 标底和各承包商的报价					单位:万元
项目	A 单位	B 单位	C 单位	D 单位	标底价
报价	32 781	33 197	33 611	27 765	33 072

例题 2:

某项目进行施工招标时,有五家投标单位,其中,A、B、C、D 四家公司属单独投标,E 投标单位属 D 公司与另一家投标人组成的联合体。在投标截止日前,A 公司提交一份补充文件,说明愿意在原报价基础上降低 3%作为最终报价。开标后,B 公司考虑自己报价过高,难以中标,向招标单位提出,如果中标,将承诺工期比原投标文件中的工期再提前两个月。开标后评标委员会发现 C 公司有两项分项工程报价计算错误,认定 C 公司的投标文件为无效标书。

问题:上述招标投标过程中,有哪些行为是错误的?为什么?

【解】 错误的行为如下。

- (1)D 公司不能既以自己的名义投标,又以联合体的名义投标,违反了《招标投标法》。
- (2)B 公司不应在开标后再提出工期提前的承诺。《招标投标法》规定,开标后投标人不得再提出优惠条件,不得对投标文件作实质性修改。
- (3)评标委员会不应认定 C 公司投标无效。报价计算错误可以由评标委员会修改后经投标人确认,不应属于无效标书。

7.9.5 教学方法

1、例题讲解的方式。

7.9.6 作业安排及课后反思

课后思考: 1.什么是工程项目招标投标?

2.为何要实行招投标制度,它有哪些优越性?

3.试述工程项目施工招投标程序

7.9.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.10 教学单元十（工程项目进度管理）

7.10.1 教学日期

第十三周

7.10.2 教学目标

- 1、熟悉工程项目进度管理概述。
- 2、了解工程项目进度控制概述。

7.10.3 教学过程

“统筹法”是华罗庚教授对国外网络计划技术的通俗叫法，并结合我国“统筹兼顾、全面安排”的原则提出，与“优选法”并称为“双法”，从 20 世纪 60 年代起在全国推广。

“统筹法”所包含的主要内容--网络计划技术，堪称项目的核心。现代项目的思想起源于 20 世纪五六十年代的运筹学和系统工程，网络计划技术后来发展为运筹学的一个分支。我国的项目管理学科体系也是华罗庚教授推广“统筹法”而逐步形成的。我国著名数学家华罗庚教授的《统筹方法平话及补充》一书“引子”中的开头语是“想泡茶喝。当时的情况是：没有开水；开水壶要洗，茶壶、茶杯要洗；火已生好了茶叶也有了。下面我们怎么办？”

办法甲：洗好开水壶，灌上凉水，放在火上烧水；在等待水开的时候，洗茶壶、洗茶杯、拿茶叶；等水开了，泡茶喝。办法乙：先做好准备工作，洗开水壶，洗茶壶、洗茶杯，拿茶叶；一切就绪，灌水烧水；待水开了，泡茶喝。

办法丙：洗净开水壶，灌上凉水，放在火上；待水开之后，急急忙忙找茶叶，洗茶壶、洗茶杯，泡茶喝。

哪一种办法最省时间？显而易见第一种办法最好，因为后两种办法都“窝了工”这虽然是生活中的小事，但这是引子，能引出一套生产管理方面实用的方法来。开水壶不洗，不能烧开水，洗好开水壶是烧开水的先决条件；没开水、没茶叶、不洗茶壶和茶杯，我们就不能泡茶，这些又是泡茶的先决条件。它们之间的相互关系，可以用图 4-2 所示的网络图来表示。



图 4-2 泡茶工艺网络图

单代号搭接网络图的绘制与单代号网络图的绘制方法基本相同。首先根据工序的工艺关系和组织关系绘制工序逻辑关系表，确定相邻工序的搭接类型和搭接时距；其次根据工序逻辑关系表，按单代号网络图的绘制方法，绘制单代号网络图；最后再将搭接类型和时距标注在工序箭线上。

需强调指出：与一般网络图相同，在单代号搭接网络图中，不允许有两个或两个以上的开始节点或结束节点。此时，可通过增加虚箭线解决这一问题。如图 4-34 中的虚箭线①-⑥和虚箭线⑦-⑨。

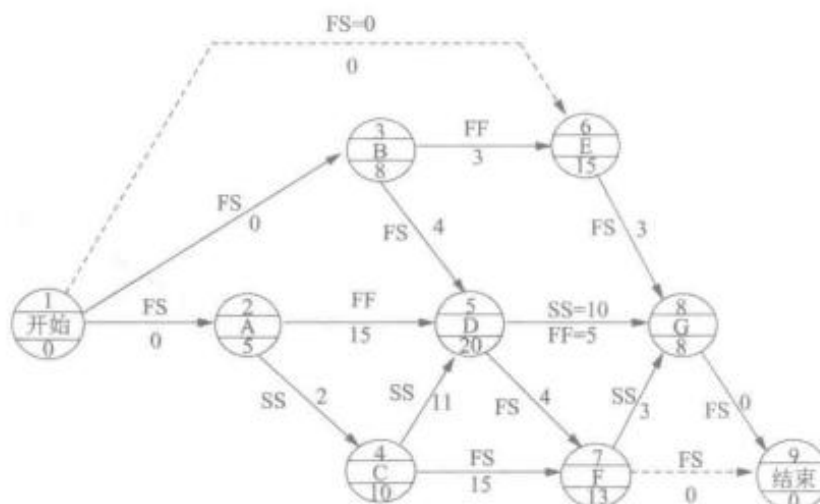


图 4-34 单代号搭接网络图的绘制

7.10.5 教学方法

本单元内容属于基本概念性内容，内容多、范围广与中学物理知识联系紧密，主要通过教师课前组织大量的典型素材、举例和制作的 PPT 课件，通过现代多媒体教学技术进行演示，教师课堂教学，通过讲授法、提问法和案例分析，让学生对本专业和课程有

一定的了解。本单元的教学方法以教师讲解+课堂提问的方法完成。

7.10.6 作业安排及课后反思

课后思考：1.横道图与网络图在安排进度计划时，各有哪些优点和局限性？

流水施工的组织方式有哪些？各在什么条件下适用？2.

3.施工段的划分要考虑哪些因素？

4.双代号网络计划中时间参数有哪些？如何计算？

5.单代号搭接网络计划的特点是什么？搭接类型有哪些？时间参数如何计算？

简述双代号时标网络计划的绘制方法。6.

7.简述网络计划工期优化、费用优化、资源优化的原理。

7.10.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。
尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.11 教学单元十一(工程项目质量管理)

7.11.1 教学日期：

第十四周

7.11.2 教学目标：

了解工程项目质量管理。

7.11.3 教学过程：

第一节 工程质量管理概述

1、质量和工程项目质量

2、质量管理和工程项目质量管理

3、质量控制与工程项目质量控制

二、工程施工质量验收

1、工程施工质量验收的基本术语

2、工程施工质量验收的程序和组织

第二节 工程质量事故

一、工程质量不合格和质量事故的概念

1、工程质量事故的特点和分类

2、工程质量事故的原因和预防

3、工程质量事故依据和程序

7.11.5 教学方法:

以多媒体课件和板书相结合的方法进行课堂教学,利用教具进行实物教学,帮助学生理解。

7.11.6 作业安排及课后反思:

作业:课后选择题。

7.11.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师:认真备课,提前做好 PPT;携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点,能结合工程实例讲解。

物理模型:不同形式的叶轮。

学生:课前预习,做好问题记录,准备教材,笔记本,带着问题进课堂。

7.12 教学单元十二(工程质量控制的统计分析方法)

7.12.1 教学日期:

第十五周

7.12.2 教学目标:

了解分层法。

7.12.3 教学过程:

例题:

某批钢筋的焊接由三个师傅操作,而焊条是两个厂家提供的产品,对钢筋焊接质量调查了 50 个焊接点,其中不合格的 19 个,不合格率为 38%。存在严重的质量问题,用分层法分析质量问题的原因。

【解】(1)按操作者分层,如表 5-1 所示,从分析结果可以看出,焊接质量最好的为 B 师傅,不合格率为 25%。

表 5-1 按操作者分层

操作者	不合格点数	合格点数	不合格率
A	6	13	32%
B	3	9	25%
C	10	9	53%
合计	19	31	38%

表 5-2 按供应焊条工厂分层

工厂	不合格点数	合格点数	不合格率
甲	9	14	39%
乙	10	17	37%
合计	19	31	38%

表 5-3 综合分层分析焊接质量

操作者		甲厂	乙厂	合计
A	不合格点数	6	0	6
	合格点数	2	11	13
B	不合格点数	0	3	3
	合格点数	5	4	9
C	不合格点数	3	7	10
	合格点数	7	2	9
合计	不合格点数	9	10	19
	合格点数	14	17	31

根据表 5-3 的综合分析可知,在使用甲厂焊条时,应采用 B 师傅的操作方法为好;在使用乙厂焊条时,应采用 A 师傅的操作方法为好,这样会使合格率大大提高。应用分层法的关键是调查分析的类别和层次划分,根据管理需要和统计目的,通常可按照以下分层方法取得原始数据。

- (1)按施工时间分,如月、日、上午、下午、白天、晚间、季节
- (2)按地区部位分,如区域、城市、乡村、楼层、外墙、内墙。
- (3)按产品材料分,如产地、厂商、规格、品种。
- (4)按检测方法分,如方法、仪器、测定人、取样方式。
- (5)按作业组织分,如工法、班组、工长、工人、分包商
- (6)按工程类型分,如住宅、办公楼、道路、桥梁、隧道
- (7)按合同结构分,如总承包、专业分包、劳务分包。经过第一次分层调查和分析,找出主要问题后,还可以针对这个问题再次分层进行调查分析,一直到分析结果满足管理需要为止。层次类别划分越明确、越细致,就越能够准确有效地找出问题及其原因所在。

7.12.5 教学方法:

以多媒体课件和板书相结合的方法进行课堂教学,帮助学生理解。

7.12.6 作业安排及课后反思:

1.什么是工程项目质量控制?简述工程质量控制的内容,2.影响工程质量的因素有哪些?

3.简述工程质量事故的特点和分类。

简述工程质量控制的各种统计分析方法

7.12.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师:认真备课,提前做好 PPT;携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点,能结合工程实例讲解。

学生:课前预习,做好问题记录,准备教材,笔记本,带着问题进课堂。

7.13 教学单元十三(工程项目成本管理)

7.13.1 教学日期:

第十六周

7.13.2 教学目标:

了解工程价款调整。

7.13.3 教学过程:

例题:

某施工合同约定,施工现场主导施工机械一台,由施工企业租赁,台班单价为 300 元/台班,租赁费为 100 元/台班,人工工资为 40 元/工日,窝工补贴为 10 元/工日,以人工费为基数的综合费率为 35%。在施工过程中,发生了如下事件:出现异常恶劣天气导致工程停工 2 天,人员窝工 30 个工日;2)因恶劣天气导致场外道路中断抢修道路用工 20 个工日;③场外大面积停电,停工 2 天,人员窝工 10 个工日。为此,施工企业可向业主索赔的费用为多少。

【解】各事件处理结果如下:

(1)异常恶劣天气导致的停工通常不能进行费用索赔。

(2) 抢 修 道 路 用 工 的 索 赔 额 $= 20 \times 40 \times (1 + 35\%) = 1080$ (元) (3) 停 电 导 致 的 索 赔 额 $= 2 \times 100 + 10 \times 10 = 300$ (元) 总索赔费用 $= 1080 + 300 = 1380$ (元)。

7.13.5 教学方法:

以多媒体课件和板书相结合的方法进行课堂教学,帮助学生理解。

7.13.6 作业安排及课后反思:

作业: P247。

7.13.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师:认真备课,提前做好 PPT;携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。尤其是针对重点和难点,能结合工程实例讲解。

学生:课前预习,做好问题记录,准备教材,笔记本,带着问题进课堂。

7.14 教学单元十四(工程项目管理策划)

7.14.1 教学日期:

第十六周

7.14.2 教学目标:

了解工程项目管理策划概述。

7.14.3 教学过程:

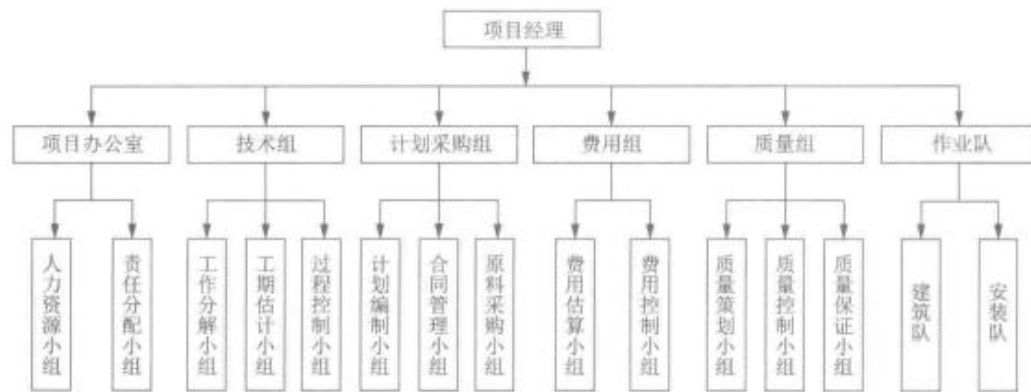


图 7-6 邮电通信大楼建设项目部组织结构示意

项目劳动力主要来源于公司的劳务资源(部分从社会聘用),公司的劳动力资源由人力资源部进行管理。项目经理部根据项目任务编制劳动力需求量计划,由公司人力资源部和公司领导进行权衡,项目经理部根据公司领导的权衡结果,进行供需双向选择与施工队签订劳务合同,明确需要的工种、人员数量、进出场时间和有关奖罚条款等正式将劳动力组织引入项目,形成项目作业层。施工队进入项目后,以项目部为主,共同组建作业承包队。打破工种界限,实行混合编班,提倡一专多能、一岗多职,形成既具有专业工种,又有协作配套人员,并能独立施工的作业承包队。对组建的作业承包队设置“项目经理作业助理”,其作为项目经理在单位工程上的委托代理人,对项目经理负责,实行从单位工程开工到竣工交付使用的全过程管理

7.14.5 教学方法:

以多媒体课件和板书相结合的方法进行课堂教学,帮助学生理解。

7.14.6 作业安排及课后反思:

作业: P292

思考题: 某民用高层住宅楼工程,为 28 层钢筋混凝土剪力墙结构。建设单位采用了公开招标方式,在招标公告中明确要求投标者必须具备一级以上施工总承包资质。甲施工企业准备投标,遵循现行《建设工程项目管理规范》(GB/T50326-2017),该企业准备用施工组织设计代替项目管理规划大纲(1)施工组织设计与项目管理规划大纲有什么区别?

(2)用施工组织设计代替项目管理规划大纲的条件是什么?

(3)项目管理规划大纲的内容是什么?

7.14.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。
尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.15 教学单元十五(总复习和集中答疑)

7.15.1 教学日期：

第十六周

7.15.2 教学目标：

- 1、总结前面所学的主要内容
- 2、讲评总习题
- 3、集中答疑

7.15.3 教学内容（含重点、难点）：

总结本学期所学的主要内容，讲评习题、集中答疑。

7.15.4 教学过程：

无新知识的教学过程，以复习为主。

7.15.5 教学方法：

- 1、举例法；2、动画展示

7.15.6 作业安排及课后反思：

7.15.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

教师：认真备课，提前做好 PPT；携带教案、平时成绩册、教材和其它教辅资料等。
尤其是针对重点和难点，能结合工程实例讲解。

学生：课前预习，做好问题记录，准备教材，笔记本，带着问题进课堂。

7.15.8 参考资料

教材及上课 ppt。

8. 课程要求

8.1 课程主要要求

本课程的主要教学环节有：课堂讲授（含讲课、习题课、讨论课）。在课堂讲授这个教学环节中，本着“以学生为中心”的思想，通过课堂讲授、讨论、启发、课后思考、作业等方式，激发学生的学习热情，引导学生与教师共同从研究工程实际问题的角度进行探讨、互动，培养学生运用系统的观点和方法研究化工过程系统模拟、分析、优化和合成的基本能力，达到本课程的教学目的。

要求学生按时独立完成课堂作业和课后作业，由教师利用课堂零碎时间讲解。另外由于本课程的综合性强，除课堂讲授之外还有以下要求：

8.2 学生自学要求

课前应预习相应内容，课后认真复习教材及教参相关内容；对教师布置的自学任务应认真完成。

8.3 课外阅读要求

根据自己学习情况或兴趣点阅读教辅资料或相关文献。

8.4 课堂讨论要求

每节课均有相关知识巩固、内容延展及扩展思维相关问题。学生应积极参与课堂提问及课堂讨论，这是对所学知识加深理解的重要途径。

8.5 课后复习要求

遗忘在学习之后立即开始，而且遗忘的进程并不是均匀的。最初遗忘速度很快，以后逐渐缓慢。因此课后及时复习是很有必要的，这不仅可以巩固所学知识，还可以加深对所学知识的理解以及很好的锻炼自己对知识的概括和总结能力。

9. 课程考核

9.1 出勤（迟到、早退等）、作业、报告等的要求

9.1.1 出勤

本课程的学习中，选课同学应该主动遵守四川轻化工大学学生管理条例中关于出勤的相关政策规定。对无故缺席的同学，每缺席 1 次考勤分扣 15 分（满分 100 分），直至扣完。

9.1.2 迟到与早退

上课铃后进入教室的同学算迟到，下课铃前擅自离开教室的同学按早退处理。5 次无故迟到的同学算缺席 1 次；1 次无故早退的同学算缺席 1 次。

平时成绩按 100 分计算时。作业按 5 级制，即 A、B、C、D、E 计算，其中 A90~100 分，B80~89 分，C70~79 分，D65 分，E 不及格。平时作业成绩取应交作业的平均值，不交作业，则该次作业的成绩为 0。期中考试记为一次平时作业成绩。

9.2 成绩的构成与评分规则说明

课程成绩由平时成绩与考试成绩两部分构成，其比例按学校相关规定执行。

平时成绩由考勤、作业及课堂提问成绩构成。课堂提问成绩属奖励性质，积极主动回答问题者可获平时成绩奖励，被动抽问作答者按考勤处理。

9.3 考试形式及说明

考试形式由教师自行出卷。

10. 学术诚信

10.1 考试违规与作弊处理

考试违规与作弊处理依据《四川轻化工大学学生考试违纪和作弊处理办法》执行

10.2 杜撰数据、信息处理等

作业抄袭按最低等级记载。

10.3 学术剽窃处理等

按学校相关规定处理。

11. 课堂规范

11.1 课堂纪律

- 1、上课期间请关闭手机，或将手机调至振动模式。不要玩手机；
- 2、上课期间请不要说话或大声喧哗，干扰其他同学听课与思考；
- 3、课堂讲授过程中若需表达自己的观点前，请举手示意，得到允许后发言；
- 4、课堂提问过程中请不要随意提醒或帮答，若想阐述自己的观点，需在答题同学言毕后，举手示意，得到允许后发言；
- 5、上课期间不得随意进出教室。

11.2 课堂礼仪

- 1、进入课堂，不得穿拖鞋、背心；
- 2、教室内不得吸烟；
- 3、不在教室吃东西；
- 4、爱护公物，不得随意在课桌椅、墙壁上乱写乱画；
- 4、离开教室时随手带走自己的垃圾。
- 5、课堂讨论过程中请注意聆听别人的观点，发表自己观点时不许涉及人身攻击。

12. 课程资源

12.1 教材及主要参考书

教材：

- (1) 吴淦玲、刘传辉，《建筑工程项目管理》，哈尔滨工业大学出版社。.
- (2) 成虎，《工程项目管理》，高等教育出版社，2004 年 07 月第一版；
- (3) 成虎，《工程项目管理（第二版）》，中国建筑工业出版社，2004 年 01 月第二版
石振武，《建筑项目管理》，科学出版社，2005 年 07 月第一版；
- (4) 梁世连、惠恩才，《工程项目管理学》，东北财经大学出版社，2004 年 09 月第四版；
- (5) 蔺石柱、闫文周，《工程项目管理》，机械工业出版社，2006 年 03 月第一版。

12.2 专业刊物

CNKI、万方各类期刊均可。

12.3 网络课程资源

- 1、中国大学慕课
- 2、<http://emuch.net/bbs> 小木虫论坛
- 3、<http://bbs.hcbbs.com> 海川化工论坛
- 4、学校图书馆的超星数字图书

13. 教学合约

13.1 教师作出师德师风承诺

作为一名人民教师，担负着教书育人的重任，认真履行教师职责，严格遵守《高等学校教师职业道德规范》，承诺如下：

一、爱国守法。热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党领导，拥护中国特色社会主义制度。遵守宪法和法律法规，贯彻党和国家教育方针，依法履行教师职责，维护社会稳定和校园和谐。不得有损害国家利益和不利于学生健康成长的言行。

二、敬业爱生。忠诚人民教育事业，树立崇高职业理想，以人才培养、科学研究、社会服务和文化传承创新为己任。恪尽职守，甘于奉献。终身学习，刻苦钻研。真心关爱学生，严格要求学生，公正对待学生，做学生良师益友。不得损害学生和学校的合法权益。

三、教书育人。坚持育人为本，立德树人。遵循教育规律，实施素质教育。注重学思结合，知行合一，因材施教，不断提高教育质量。严慈相济，教学相长，诲人不倦。尊重学生个性，促进学生全面发展。不拒绝学生的合理要求。不得从事影响教育教学工作的兼职。

四、严谨治学。弘扬科学精神，勇于探索，追求真理，修正错误，精益求精。实事求是，发扬民主，团结合作，协同创新。秉持学术良知，恪守学术规范。尊重他人劳动和学术成果，维护学术自由和学术尊严。诚实守信，力戒浮躁。坚决抵制学术失范和学术不端行为。

五、服务社会。勇担社会责任，为国家富强、民族振兴和人类进步服务。传播优秀文化，普及科学知识。热心公益，服务大众。主动参与社会实践，自觉承担社会义务，积极提供专业服务。坚决反对滥用学术资源和学术影响。

六、为人师表。学为人师，行为示范。淡泊名利，志存高远。树立优良学风教风，以高尚师德、人格魅力和学识风范教育感染学生。模范遵守社会公德，维护社会正义，引领社会风尚。言行雅正，举止文明。自尊自律，清廉从教，以身作则。自觉抵制有损教师职业声誉的行为。

以上各条，特向全校师生和社会作出公开承诺，如有违反，本人愿接受学校的批评、警告以及主管部门处分等处罚措施，欢迎学生、家长、学校和社会等各方面积极配合，共同监督。

13.2 阅读课程实施大纲，理解其内容

本课程实施大纲是对课程的教学内容、教学实施方案、师资情况、教学方法及其他与本课程相关的内容说明。请各位同学务必在课前认真阅读本大纲，并做好课前准备。

13.3 同意遵守课程实施大纲中阐述的标准和期望

本课程实施大纲由任课老师指定，教师对大纲中阐述的标准和期望能很好地理解和执行。同时，希望上课同学也能将本大纲的要求贯穿本课程。

14. 其他说明

本学期上课具体时间按教务处统一安排执行，如遇节假日或教师因公出差，临时调课，按四川轻化工大学临时调停课相关规定执行。

如果同学们对本课程实施有意见和建议，欢迎大家提出，我会在今后的教学过程中不断的完善课程实施大纲，以便更进一步的提高教育质量。