



高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材

Supervision of Civil Engineering

土木工程监理

· 平台课课程群 ·

主编 何亚伯

副主编 胡兴国



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材

土木工程监理

主 编 何亚伯
副主编 胡兴国



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

土木工程监理/何亚伯主编. —武汉:武汉大学出版社, 2015. 9
高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材
ISBN 978-7-307-16055-2

I. 土… II. 何… III. 土木工程—监理工作—高等学校—教材 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 121365 号

责任编辑:邓 瑶 责任校对:薛文杰 装帧设计:吴 极

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:whu_publish@163.com 网址:www.stmpress.cn)

印刷:虎彩印艺股份有限公司

开本:880×1230 1/16 印张:19.75 字数:636 千字

版次:2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-16055-2 定价:42.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材

学术委员会名单

(按姓氏笔画排名)

主任委员:周创兵

副主任委员:方志 叶列平 何若全 沙爱民 范峰 周铁军 魏庆朝

委员:王辉 叶燎原 朱大勇 朱宏平 刘泉声 孙伟民 易思蓉

周云 赵宪忠 赵艳林 姜忻良 彭立敏 程桦 靖洪文

编审委员会名单

(按姓氏笔画排名)

主任委员:李国强

副主任委员:白国良 刘伯权 李正良 余志武 邹超英 徐礼华 高波

委员:丁克伟 丁建国 马昆林 王成 王湛 王媛 王薇

王广俊 王天稳 王曰国 王月明 王文顺 王代玉 王汝恒

王孟钧 王起才 王晓光 王清标 王震宇 牛荻涛 方俊

龙广成 申爱国 付钢 付厚利 白晓红 冯鹏 曲成平

吕平 朱彦鹏 任伟新 华建民 刘小明 刘庆潭 刘素梅

刘新荣 刘殿忠 闫小青 祁皓 许伟 许程洁 许婷华

阮波 杜咏 李波 李斌 李东平 李远富 李炎锋

李耀庄 杨杨 杨志勇 杨淑娟 吴昊 吴明 吴轶

吴涛 何亚伯 何旭辉 余锋 冷伍明 汪梦甫 宋固全

张红 张纯 张飞涟 张向京 张运良 张学富 张晋元

张望喜 陈辉华 邵永松 岳健广 周天华 郑史雄 郑俊杰

胡世阳 侯建国 姜清辉 娄平 袁广林 桂国庆 贾连光

夏元友 夏军武 钱晓倩 高飞 高玮 郭东军 唐柏鉴

黄华 黄声享 曹平周 康明 阎奇武 董军 蒋刚

韩峰 韩庆华 舒兴平 童小东 童华炜 曾珂 雷宏刚

廖莎 廖海黎 蒲小琼 黎冰 戴公连 戴国亮 魏丽敏

出版技术支持

(按姓氏笔画排名)

项目团队:王睿 白立华 曲生伟 蔡巍

特别提示

教学实践表明,有效地利用数字化教学资源,对于学生学习能力以及问题意识的培养乃至怀疑精神的塑造具有重要意义。

通过对数字化教学资源的选取与利用,学生的学习从以教师主讲的单向指导的模式而成为一次建设性、发现性的学习,从被动学习而成为主动学习,由教师传播知识而到学生自己重新创造知识。这无疑是锻炼和提高学生的信息素养的大好机会,也是检验其学习能力、学习收获的最佳方式和途径之一。

本系列教材在相关编写人员的配合下,将逐步配备基本数字教学资源,其主要内容包括:

课程教学指导文件

- (1)课程教学大纲;
- (2)课程理论与实践教学时数;
- (3)课程教学日历:授课内容、授课时间、作业布置;
- (4)课程教学讲义、PowerPoint 电子教案。

课程教学延伸学习资源

- (1)课程教学参考案例集:计算例题、设计例题、工程实例等;
- (2)课程教学参考图片集:原理图、外观图、设计图等;
- (3)课程教学试题库:思考题、练习题、模拟试卷及参考解答;
- (4)课程实践教学(实习、实验、试验)指导文件;
- (5)课程设计(大作业)教学指导文件,以及典型设计范例;
- (6)专业培养方向毕业设计教学指导文件,以及典型设计范例;
- (7)相关参考文献:产业政策、技术标准、专利文献、学术论文、研究报告等。

 本书基本数字教学资源及读者信息反馈表请登录 www.stmpress.cn 下载,欢迎您对本书提出宝贵意见。

丛书序

土木工程涉及国家的基础设施建设,投入大,带动的行业多。改革开放后,我国国民经济持续稳定增长,其中土建行业的贡献率达到1/3。随着城市化的发展,这一趋势还将继续呈现增长势头。土木工程行业的发展,极大地推动了土木工程专业教育的发展。目前,我国有500余所大学开设土木工程专业,在校生达40余万人。

2010年6月,中国工程院和教育部牵头,联合有关部门和行业协(学)会,启动实施“卓越工程师教育培养计划”,以促进我国高等工程教育的改革。其中,“高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划”由住房和城乡建设部与教育部组织实施。

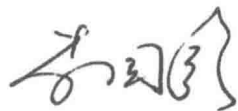
2011年9月,住房和城乡建设部人事司和高等学校土建学科教学指导委员会颁布《高等学校土木工程专业本科指导性专业规范》,对土木工程专业的学科基础、培养目标、培养规格、教学内容、课程体系及教学基本条件等提出了指导性要求。

在上述背景下,为满足国家建设对土木工程卓越人才的迫切需求,有效推动各高校土木工程专业卓越工程师教育培养计划的实施,促进高等学校土木工程专业教育改革,2013年住房和城乡建设部高等学校土木工程专业学科专业指导委员会启动了“高等教育教学改革土木工程专业卓越计划专项”,支持并资助有关高校结合当前土木工程专业高等教育的实际,围绕卓越人才培养目标及模式、实践教学环节、校企合作、课程建设、教学资源建设、师资培养等专业建设中的重点、亟待解决的问题开展研究,以对土木工程专业教育起到引导和示范作用。

为配合土木工程专业实施卓越工程师教育培养计划的教学改革及教学资源建设,由武汉大学发起,联合国内部分土木工程教育专家和企业工程专家,启动了“高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材”建设项目。该系列教材贯彻落实《高等学校土木工程专业本科指导性专业规范》《卓越工程师教育培养计划通用标准》和《土木工程卓越工程师教育培养计划专业标准》,力图以工程实际为背景,以工程技术为主线,着力提升学生的工程素养,培养学生的工程实践能力和工程创新能力。该系列教材的编写人员,大多主持或参加了住房和城乡建设部高等学校土木工程专业学科专业指导委员会的“土木工程专业卓越计划专项”教改项目,因此该系列教材也是“土木工程专业卓越计划专项”的教改成果。

土木工程专业卓越工程师教育培养计划的实施,需要校企合作,期望土木工程专业教育专家与工程专家一道,共同为土木工程专业卓越工程师的培养作出贡献!

是以为序。



2014年3月于同济大学四平路校区

前 言

我国的工程建设过程中,建设工程监理在提高工程质量、缩短建设工期、保障工程施工安全和降低工程造价等方面发挥了重要的作用,取得了显著的经济效益和社会效益。伴随着工程建设的发展,我国监理行业发展很快,2014 年全国共有 7279 个建设工程监理企业,从业人员 941909 人。目前,我国工程监理行业已形成了规模,建立了工程监理制度和法规体系,培养了一批水平较高的监理人才,积累了丰富的工程监理经验。

监理工程师增强自身实力,提高自身素质,在工程建设中继续发挥重要作用,是新形势下建筑市场提出的要求。特别是近年来我国工程建设领域法制建设不断加强,管理新理论、新技术与新方法不断涌现,新法规、新规范、新经验不断推出,需要新的教材以适应建设工程监理教育的需要。

本书旨在较为全面地介绍建设工程监理的法律、法规和监理理论,以满足培养工程监理高层次人才的需要。编者在编写过程中,一是注重现行政策法规的贯彻,涉及法律、法规和政策的相关内容都严格按照其要求编写,使学生在本课程学习过程中了解现行的相关法律、法规和政策;二是突出实用性,以监理工程师的主要实际业务阐述监理的基本理论与方法,辅以典型案例分析,注重监理人员实作能力的培养;三是关注业务和知识的更新,介绍了绿色施工监理、工程建设风险管理、BIM 技术等新业务、新技术、新知识和新方法等,以满足相关监理人员和其他有关工程技术人员需要;四是根据监理工程师工作特点,在强调业务管理能力训练的同时,注重交流沟通能力的培养,对监理工作的沟通与协调等相关知识与方法进行了较为详细的阐述。

本书不仅可作为高等学校工程管理和土木工程等专业的教材,还可作为建设监理单位、建设单位、勘察设计单位、施工单位和政府各级建设行政主管部门有关人员工作、学习的参考书。

本书由武汉大学何亚伯担任主编,武汉大学胡兴国担任副主编,武汉大学杨海红、王望珍担任参编。具体编写分工为:第 1 章、第 9 章和第 11 章由何亚伯编写;第 2 章、第 3 章和第 8 章由胡兴国编写;第 4 章、第 5 章和第 6 章由杨海红编写;第 7 章、第 10 章和第 12 章由王望珍编写。

在编写本书过程中,编者得到了相关监理企业和施工企业的支持,参阅了有关文献资料,在此一并向有关人员表示衷心感谢。

由于编者水平有限,本书难免存在错误或不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2015 年 1 月

目 录

1 绪论	(1)	2.1.3 监理工程师的注册管理	(30)
1.1 建设工程项目及其建设管理体制	(1)	2.1.4 监理工程师的继续教育	(30)
1.1.1 建设工程项目与管理	(1)	2.1.5 注册监理工程师的责任、权利 和义务	(31)
1.1.2 工程项目建设程序和管理	(5)	2.1.6 监理工程师的素质	(31)
1.1.3 建设工程项目管理体制	(7)	2.1.7 监理工程师的职业道德和工作 纪律	(32)
1.2 建设工程监理概述	(8)	2.1.8 监理岗位及岗位职责	(32)
1.2.1 监理的一般概念	(8)	2.1.9 监理人员的违规责任	(34)
1.2.2 建设工程监理的概念	(8)	2.2 建设工程监理单位	(35)
1.2.3 建设工程监理的性质	(10)	2.2.1 建设工程监理单位的概念 与分类	(35)
1.2.4 实施建设工程监理制度 的意义	(12)	2.2.2 建设工程监理单位的设立	(36)
1.2.5 建设工程监理制度的作用	(12)	2.2.3 建设工程监理单位的资质 管理	(37)
1.2.6 现阶段建设工程监理的特点	(13)	2.2.4 建设工程监理范围与内容	(47)
1.2.7 建设工程监理的历史沿革	(14)	2.3 工程项目监理组织	(49)
1.2.8 建设工程监理的发展趋势	(16)	2.3.1 工程项目监理的组织形式	(50)
1.3 建设工程监理的任务与方法	(18)	2.3.2 建立工程项目监理组织的 步骤	(51)
1.3.1 建设工程监理的基本任务	(18)	2.3.3 建设工程监理组织人员的 配备	(52)
1.3.2 建设工程监理的基本方法	(18)	独立思考	(55)
1.4 建设工程监理委托模式与实施 程序	(20)	3 建设工程监理工作文件	(56)
1.4.1 建设工程监理委托模式	(20)	3.1 概述	(56)
1.4.2 建设工程监理实施程序	(22)	3.1.1 建设监理工作文件的构成	(56)
1.4.3 建设工程监理实施原则	(23)	3.1.2 建设工程监理规划的作用	(59)
1.5 本课程的学习目的与要求、与其他 课程的关系	(25)	3.2 建设工程监理规划编制	(59)
1.5.1 学习目的与要求	(25)	3.2.1 监理规划编制的原则	(59)
1.5.2 与其他课程的关系	(25)	3.2.2 监理规划编制的依据	(60)
独立思考	(26)	3.2.3 监理规划编制的要求	(61)
2 建设工程监理组织	(27)	3.2.4 监理规划的主要内容	(62)
2.1 注册监理工程师	(27)	3.2.5 建设工程监理规划的审核	(70)
2.1.1 注册监理工程师的概念	(27)		
2.1.2 注册监理工程师的考试和 注册	(27)		

3.3 案例分析	(72)	5.3 施工阶段的进度控制	(112)
3.3.1 背景材料	(72)	5.3.1 施工阶段进度控制目标设置 ...	(112)
3.3.2 案例解析	(73)	5.3.2 施工阶段进度控制的主要 工作	(112)
独立思考	(74)	5.3.3 施工进度计划实施的检查 与调整	(114)
4 工程建设投资控制	(75)	5.3.4 工程延期和工期延误的处理 ...	(115)
4.1 概述	(75)	5.4 案例分析	(115)
4.1.1 投资控制的概念及意义	(75)	5.4.1 案例1	(115)
4.1.2 建设监理投资控制的任务	(80)	5.4.2 案例2	(118)
4.1.3 建设监理投资控制的措施	(81)	5.4.3 案例3	(119)
4.2 设计阶段的投资控制	(81)	独立思考	(121)
4.2.1 限额设计	(81)	6 工程建设质量控制	(122)
4.2.2 设计方案优化	(82)	6.1 概述	(122)
4.2.3 设计概算的审查	(83)	6.1.1 质量控制的概念及意义	(122)
4.2.4 施工图预算的审查	(85)	6.1.2 建设监理质量控制的作用及 任务	(123)
4.3 施工招标阶段的投资控制	(86)	6.1.3 建设监理质量控制的方法及 措施	(124)
4.3.1 标底的审查	(86)	6.2 设计阶段的质量控制	(128)
4.3.2 投标书的评审	(87)	6.2.1 初步设计阶段质量控制	(128)
4.3.3 施工承包合同计价方式	(87)	6.2.2 施工图设计阶段质量控制	(129)
4.4 施工阶段的投资控制	(88)	6.3 施工阶段的质量控制	(129)
4.4.1 资金使用计划的编制	(88)	6.3.1 施工阶段质量控制的依据	(129)
4.4.2 工程变更的管理	(89)	6.3.2 施工准备阶段的质量控制	(130)
4.4.3 工程计量	(90)	6.3.3 施工过程中的质量控制	(130)
4.4.4 工程价款的结算	(91)	6.4 工程施工质量验收	(132)
4.4.5 投资偏差分析	(93)	6.4.1 建筑工程施工质量验收层次的 划分	(132)
4.4.6 工程索赔	(95)	6.4.2 建筑工程施工质量验收的程序 与组织	(133)
4.5 案例分析	(97)	6.4.3 建筑工程施工质量验收的标准 与内容	(133)
4.5.1 案例1	(97)	6.4.4 工程施工质量不符合要求时的 处理	(134)
4.5.2 案例2	(99)	6.5 工程质量问题与工程质量事故的 处理	(134)
4.5.3 案例3	(100)	6.5.1 工程质量事故的分类	(134)
4.5.4 案例4	(102)	6.5.2 工程质量问题的处理程序	(135)
独立思考	(103)	6.5.3 工程质量事故的处理程序	(135)
5 工程建设进度控制	(104)	6.5.4 工程质量事故处理的鉴定 验收	(136)
5.1 概述	(104)		
5.1.1 进度控制的概念及意义	(104)		
5.1.2 建设监理进度控制的作用及 任务	(104)		
5.1.3 建设监理进度控制的方法及 措施	(105)		
5.2 设计阶段的进度控制	(111)		
5.2.1 初步设计阶段进度控制	(111)		
5.2.2 施工图设计阶段进度控制	(111)		

6.6 案例分析	(137)	8 工程建设安全监理	(181)
6.6.1 案例 1	(137)	8.1 概述	(181)
6.6.2 案例 2	(139)	8.1.1 安全监理的含义	(181)
6.6.3 案例 3	(140)	8.1.2 监理在工程建设安全管理中的 责任与作用	(181)
独立思考	(141)	8.1.3 工程建设安全管理的依据与 一般规定	(183)
7 工程建设的合同管理	(142)	8.1.4 安全事故等级划分与处理 程序	(186)
7.1 概述	(142)	8.2 安全监理主要工作及职责	(187)
7.1.1 工程建设合同的基本概念	(142)	8.2.1 安全监理工作与程序	(187)
7.1.2 合同管理在工程建设中的 作用	(142)	8.2.2 安全监理的主要工作内容	(188)
7.1.3 工程建设中的主要合同 关系	(143)	8.2.3 安全监理工作职责	(193)
7.1.4 合同法律制度	(144)	8.2.4 安全监理的工作方法与 手段	(194)
7.1.5 合同实施的控制	(150)	8.3 工程安全专项施工方案编制和 审查	(196)
7.2 工程建设勘察设计合同管理	(153)	8.3.1 安全专项施工方案编制与审查 的依据	(196)
7.2.1 勘察设计合同概述	(153)	8.3.2 高大模板支撑体系专项施工方案 编制与审查	(197)
7.2.2 勘察设计合同的订立	(154)	8.4 工程安全事故典型案例	(198)
7.2.3 勘察设计合同的履行	(154)	8.4.1 北京某工程模板支架垮塌 事故	(198)
7.3 建设工程委托监理合同管理	(156)	8.4.2 哈尔滨市某基坑坍塌事故 案例	(200)
7.3.1 委托监理合同概述	(156)	独立思考	(201)
7.3.2 委托监理合同的订立	(157)	9 建设工程监理沟通与组织协调	(203)
7.3.3 委托监理合同的履行	(158)	9.1 建设工程监理沟通	(203)
7.4 建设工程施工合同管理	(160)	9.1.1 沟通的概念	(203)
7.4.1 施工合同管理概述	(160)	9.1.2 沟通的方式	(207)
7.4.2 施工合同的订立	(161)	9.1.3 有效沟通	(209)
7.4.3 施工合同示范文本的组成	(163)	9.1.4 沟通的障碍与克服	(212)
7.4.4 合同履行分析	(164)	9.2 建设工程监理组织协调	(215)
7.4.5 施工索赔管理	(166)	9.2.1 组织协调的概念、意义、目的 和原则	(215)
7.5 国际工程承包合同管理	(171)	9.2.2 协调的方法	(218)
7.5.1 国际工程承包合同的概念、特点 及分类	(171)	9.2.3 协调的手段	(223)
7.5.2 国际工程承包合同的履行	(172)	9.2.4 项目监理机构内部协调	(227)
7.5.3 国际工程承包合同争议的 解决	(174)	9.2.5 项目监理机构外部协调	(229)
7.5.4 FIDIC 合同条件简介	(175)	独立思考	(235)
7.6 案例分析	(177)		
7.6.1 案例 1	(177)		
7.6.2 案例 2	(178)		
7.6.3 案例 3	(179)		
7.6.4 案例 4	(179)		
独立思考	(180)		

10 工程建设的风险管理	(236)	11.2.3 建设工程信息管理系统	(264)
10.1 概述	(236)	11.3 BIM 技术在施工管理中的应用	(268)
10.1.1 风险的概念	(236)	11.3.1 BIM 技术的概念与作用	(268)
10.1.2 风险的构成要素	(236)	11.3.2 施工管理 BIM 的实施方案	(270)
10.1.3 风险的种类	(237)	11.4 监理工程档案资料管理	(274)
10.1.4 工程项目风险与风险管理	(237)	11.4.1 概述	(274)
10.2 工程项目的风险识别	(239)	11.4.2 监理工程文件档案资料 管理	(277)
10.2.1 风险识别的特点和原则	(239)	11.4.3 监理工作的基本表式	(281)
10.2.2 风险识别过程	(240)	独立思考	(285)
10.2.3 建设工程风险的分解	(240)	12 建设工程的绿色施工监理	(286)
10.2.4 风险识别方法	(240)	12.1 概述	(286)
10.3 工程项目的风险评估	(241)	12.1.1 绿色施工监理的概念	(286)
10.3.1 风险评估的概念	(241)	12.1.2 绿色施工对监理的要求	(286)
10.3.2 风险评估的作用	(241)	12.1.3 绿色施工监理的依据	(287)
10.3.3 风险评估的目的	(241)	12.1.4 绿色施工监理的组织机构 与职责	(287)
10.3.4 风险的衡量	(242)	12.2 绿色施工监理的主要内容	(288)
10.4 工程建设的风险对策	(245)	12.2.1 施工准备阶段的监理	(289)
10.4.1 风险管理方案的制定	(245)	12.2.2 项目施工阶段的监理	(289)
10.4.2 项目风险应对措施	(245)	12.2.3 项目竣工验收阶段的监理	(290)
10.5 工程项目的风险监控	(249)	12.3 绿色施工监理措施	(290)
10.5.1 风险监控的目的	(249)	12.3.1 绿色施工知识宣传与教育	(290)
10.5.2 风险监控的步骤	(249)	12.3.2 节地与施工用地保护措施	(291)
10.5.3 项目风险监控方法	(249)	12.3.3 节能与能源利用措施	(291)
10.6 监理单位的风险管理	(250)	12.3.4 节水与水资源利用措施	(291)
10.6.1 监理单位的风险	(250)	12.3.5 节材与材料资源利用措施	(291)
10.6.2 监理单位的风险防范措施	(252)	12.3.6 环境保护措施	(292)
10.7 案例分析	(253)	12.3.7 职业健康与安全措施	(293)
10.7.1 案例 1	(253)	12.4 绿色监理实施案例	(294)
10.7.2 案例 2	(254)	12.4.1 工程概况	(294)
独立思考	(254)	12.4.2 监理依据	(295)
11 工程监理信息与文档管理	(256)	12.4.3 监理组织机构	(295)
11.1 监理信息管理概述	(256)	12.4.4 绿色监理措施及方法	(295)
11.1.1 信息的概述	(256)	独立思考	(303)
11.1.2 监理信息及其分类	(257)	参考文献	(304)
11.1.4 监理信息管理	(260)		
11.2 建设工程监理的信息管理	(261)		
11.2.1 建设工程信息流程	(261)		
11.2.2 建设工程信息收集与处理	(262)		

1 绪 论

建设工程监理制度自 1988 年在我国实施以来,在实现建设工程质量、进度、投资目标控制和加强建设工程安全生产管理等方面发挥了重要作用。随着我国建设工程投资管理体制改革的不断深化,工程监理单位服务范围将不断拓展,工程监理单位在工程勘察、设计、保修等阶段为业主提供的相关服务也越来越多。中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合发布了《建设工程监理规范》(GB/T 50319—2013),为建设工程监理提供了重要依据,为进一步规范建设工程监理与相关服务行为、提高服务水平发挥了重要的指导作用。

建设工程监理的对象是某个具体的建设工程项目,其监理理论与方法是根据项目管理的基本理论,结合我国的具体情况提出的。因此,了解和熟悉项目及项目的知识,了解《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006),对做好监理工作具有十分重要的意义。

1.1 建设工程项目及其建设管理体制 >>>

1.1.1 建设工程项目与管理

(1) 项目的概念

“项目”一词已越来越多地被人们应用于社会经济和文化生活的各个方面。人们经常用“项目”来表示一类事物。“项目”的定义很多,很多管理专家和标准化组织对项目进行概括和描述,最常用的是根据项目特征对项目进行定义,即在一定的约束条件下具有专门组织和特定目标的一次性任务。

项目的含义广泛,内容丰富,常见的类型有:开发项目,如资源开发项目、小区开发项目、新产品开发项目等;建设工程项目,如建筑工程、公路工程、铁路工程、港口工程、机场工程、水电工程等;科研项目,如基础科学研究项目、应用科学研究项目、科技攻关项目等。此外,还有环保规划项目、投资项目等,不胜枚举。项目已存在于社会活动的各个领域,不管其具体内容是什么,它们都具有一些共同特征,即:目标性、制约性、一次性、独特性、过程性和风险性等。

① 目标性。

目标性是指任何一个项目都是为实现组织的特定目标服务的,因此项目必须根据组织既定目标确定相应目标和内容。项目的目标性是项目最重要的基本属性。项目目标包括两个方面:一是项目工作本身的目标,是项目实施过程中各项目活动的目标;二是项目产出物的目标,是项目实施后的功能与相关产出物所决定的各项目标。例如,对于一般建设工程项目而言,项目工作的目标包括项目工期、造价、质量、安全、环保等各方面工作目标,项目产出物的目标包括工程项目规模、功能、特性、使用寿命、安全性等目标。

② 制约性。

制约性是指每个项目都在一定程度上受到项目所处的客观条件和各种资源的制约。项目资源的制约包括人力资源、财力资源、物力资源、时间资源、技术资源、信息资源等。项目的制约性是决定一个项目成功与失败的关键影响因素。

③ 一次性。

一次性是指项目过程的一次性。它区别于周而复始的重复性活动,也称项目的时限性,项目的起点就是项目的开始时间,项目的终点就是项目终止的时间。一个项目的终止时间既可以是项目目标得以实现而终止,也可以是项目目标无法实现而被迫终止。项目的一次性与项目的持续时间长短无关,小项目(如家庭装修项目)持续时间短,大项目(如高速铁路项目)持续时间长,不管持续多长时间,项目都是有始有终的,这就是项目的一次性。这也说明项目能否成功,机会只有一次。因此,要求项目管理应有针对性,管理要系统、科学,管理过程要精细化,控制过程应及时、严密和有效。

④ 独特性。

独特性是指项目的目标和项目的产出物,以及项目工作等要素与其他项目相比是不同的,具有独特之处。现已建成的办公楼成千上万,但可以肯定没有两栋完全相同,每栋都具有各自的独特性,包括建设条件、建设时间、业主、承包商、设计、施工方法等。

⑤ 过程性。

项目是由一系列项目阶段、项目工作或项目活动所构成的一个完整的过程。在这一过程中,项目管理者通过不断开展计划、组织实施、控制和决策等活动,最终完成项目过程和实现项目目标。项目的过程性决定了项目和项目管理必须按照基于活动的方法开展管理与控制工作。

⑥ 风险性。

风险性是指项目因各种条件与环境发展变化,以及项目管理者的认识能力所限而造成项目出现损失或收益的可能性。任何项目都是收益与风险并存的。风险来自于项目环境与条件的不确定性及决策失误。当环境与条件向有利于项目的方向发展时,就可能得到额外的收益;当环境与条件朝着不利项目的方向发展时,就会产生额外的损失和不可挽回的后果,有时这种额外的损失和不可挽回的后果将导致项目失败。

(2) 建设工程项目

建设工程项目是以实物形态表示的具体项目,以形成固定资产为目的。建设工程项目一般包括扩大生产能力的新建、扩建等项目和以改进技术、增加产品品种、提高质量、治理“三废”、增强劳动安全、节约资源为主要目的更新改造项目。

建设工程项目一般是在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或几个具有内在联系的单项工程组成,在经济上进行统一核算,在行政上有独立组织形式,实行统一管理的企业或事业单位等,如一所学校、一座工厂、一个发电厂、一座水电站或一条高速公路等均为一个建设工程项目。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和附属配套工程、综合利用工程、供水供电工程等,均应作为一个建设工程项目,不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个建设工程项目。此外,也不能将不属于一个总体设计范围内的工程,按各种方式归并为一个建设工程项目。

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。

建设工程项目是最为常见也最为典型的项目类型。

建设工程项目可细分为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

① 单项工程。

单项工程是指在一个建设工程项目中,具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或效益的一组配套齐全的工程项目。单项工程从施工的角度看是一个独立的系统,在工程项目总体施工部署和管理目标的指导下,形成自身的项目管理方案和目标,依照其投资和质量要求,如期建成并交付使用。例如,某工厂建设工程项目中的生产车间、办公楼、住宅等即可成为单项工程;某学校建设工程项目中的教学楼、食堂、宿舍等亦为单项工程。

② 单位工程。

单位工程是指具有单独设计和独立施工条件,但不能独立发挥生产能力或效益的工程。它是单项工程的组成部分,如生产车间这个单项工程一般是由建筑工程、设备安装工程等多个单位工程组成的。由于单位工程的施工条件具有相对独立性,因此,一般要单独组织施工和竣工验收。

③ 分部工程。

分部工程是建筑物按单位工程的部位、专业性质划分的工程,亦即单位工程的进一步分解。一般工业与民用建筑工程可划分为基础工程、主体工程(或墙体工程)、地面与楼面工程、装修工程、屋面工程等部门;其相应的设备安装工程由建筑采暖工程与煤气工程、建筑电气安装工程、通风与空调工程、电梯安装工程等组成。

当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。

④ 分项工程。

分项工程是分部工程的组成部分,一般按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。例如,钢筋工程、模板工程、混凝土工程、砌砖工程、木门窗制作工程等均为分项工程。分项工程是建筑施工生产活动的基础,也是计量工程用工用料和机械台班消耗的基本单元,同时又是工程质量形成的直接过程。

分项工程既具有其作业活动的独立性,又具有相互联系、相互制约的整体性。

(3) 建设工程项目的特点

建设工程项目除具备一般项目的特征之外,还具有以下特点:

① 项目投资大,建设周期长。一般建设工程项目的投资巨大,少则几百万,多则几百亿,一旦项目失败,将产生巨大的经济损失和不良社会影响。项目建设的周期长,一般建设工程项目少则1~2年,多则5~6年,甚至10年以上。如果科学地组织项目建设、缩短建设周期,将会显著提高投资技术经济效益。

② 建设工程项目以形成固定资产并产生经济与社会效益为特定目标。政府主要审核建设工程项目的宏观经济效益和社会效益,企业则更重视盈利能力等微观的财务目标。

③ 建设工程项目的整体性。在一个总体设计或初步设计范围内,建设工程项目是由一个或若干个互有内在联系的单项工程所组成的,建设中实行统一核算、统一管理。

④ 工程建设要遵循基本建设程序和特定的施工顺序。基本建设程序一般包括提出项目建议书、可行性研究、设计、建设准备、建设施工、竣工验收和后评价等阶段。

⑤ 建设工程项目的系统性。建设工程项目是一个复杂的开放系统,是由人、技术、资源、时间、空间和信息等多种要素组成的,是具有特定目标的有机整体。

⑥ 建设工程项目的约束条件多。例如,时间约束,即有合理的建设工期时限限制;资源约束,即有一定的投资总额、人力、物力、建设地点自然条件与技术经济条件等限制;质量约束,即工程预期的生产能力、产品质量、技术水平或使用效益等目标要求。

⑦ 按照建设工程项目特定的任务和固定的建设地点,需要专门的单独设计,并应根据实际条件的特点,建立相应施工组织进行施工生产活动。建设工程项目资金的投入具有不可逆性。

⑧ 建设工程项目的风险性大。建设工程项目的投资额巨大,建设周期长,投资回收期长,项目寿命期内的物价、市场需求、资金利率等不确定性因素将会带来较大风险。

(4) 建设工程项目管理

建设工程项目管理是以建设工程项目为管理对象,以实现建设工程项目投资、工期、质量、安全和环保目标为目的,对建设工程项目进行高效率的计划、组织、协调、控制和系统的、有限的循环管理过程。

建设工程项目的管理者由参与建设活动的各方组成,包括业主、设计方、监理方和承包商等,但各方所处的角度和承担的职责不同,形成的项目管理类型也有所不同。

① 业主的建设工程项目管理。

其是指项目业主为实现其投资目标,运用所有者的权力组织或委托有关单位对建设工程项目进行筹划和实施计划、组织、协调、控制等过程。

② 设计方的建设工程项目管理。

其是指设计方依据设计任务书的要求对拟建工程进行实地勘察并在技术、经济上进行全面、详尽的安排。设计方作为项目建设的一个参与方,其项目管理内容包括项目设计的质量、投资和进度控制。设计方的项目管理工作主要在设计阶段进行,但它也涉及设计前的准备阶段、施工阶段、动用前准备阶段和保修期。

③ 监理方的建设工程项目管理。

其是指具有相应资质的监理单位受业主委托,按照委托规定的工作内容,以自身的专业技术、管理能力有效地控制建设工程项目的进度、质量、投资、安全,做好合同、信息管理和组织协调工作。监理单位是为业主服务的咨询机构,并非代表业主。

④ 承包商的建设工程项目管理。

其是指承包商为完成项目业主对项目建设的委托,以自己的施工能力来完成业主委托的任务,对所承担项目投入的各种资源进行计划、组织、协调、控制的过程。

近些年来,我国在工程建设领域大力推行项目管理,对提高工程质量、保证工期、降低成本起到了重要作用,同时取得了明显的经济效益。项目管理是指在一定的约束条件下,为达到项目的目标而对项目所实施的计划、组织、协调和控制的过程。一定的约束条件是制定项目目标的依据,也是对项目进行控制的依据。由于项目具有一次性、独特性、风险性和复杂性等特点,因此要求项目管理应具有针对性、系统性、科学性、严密性。只有这样,才能保证建设工程项目的完成。

(5) 建设工程项目管理的特征

① 目标明确。

建设工程项目的目标是建设工程项目管理活动的出发点和归宿点。它既是管理活动的中心,也是检验管理成果的依据。离开了目标,管理就失去了方向。因此,建设工程项目管理的根本任务,就是在限定条件下,确保高效率地实现建设工程项目的目标。

② 系统管理。

建设工程项目管理的系统性是由建设工程项目的系统性所决定的。建设工程项目是一个复杂的开放系统,是由人、技术、资源、时间、空间和信息等多种要素组成,是具有特定目标的有机整体。项目中各要素之间是相互联系、相互制约的。任何一个要素在项目中的作用都不是独立的,整个项目的实施就是靠所有要素相互作用而进行的。如果割裂了项目的这种内在联系,系统的整体优势便不复存在。因此,对建设工程项目管理,必须从系统的角度出发,统筹协调项目实施的全过程、全部目标,以及和项目有关各方的全部活动。

③ 项目经理责任制。

项目经理责任制是指以项目经理为责任主体的工程项目管理目标责任制度。项目法人为项目经理规定了要实现的项目目标,并委托项目经理对目标的实施全权负责。有关的一切活动均需置于项目经理的组织与控制之下,以避免多头负责、相互推诿、职责不清和效率低下。

建设工程项目管理必须强调项目经理责任制,这是由项目管理的特点和要求所决定的。由于建设工程项目管理具有较大的责任和风险,其涉及人力、技术、设备、资金、设计、施工、验收等多方面因素和多元化关系。为更好地进行计划、组织、协调和控制,必须实行以项目经理为核心的管理体制。

授权既是为项目经理履行职责所提供的必要条件,又是落实项目经理责任制的保证。工程项目,特别是大型工程项目,投资大、工期长、工作环节多,项目建设的计划、组织、控制和协调的难度很大,如果没有统一的责任者和相应的授权保证,工程就无法顺利建成。实行项目经理责任制必须责权统一,若责大于权,或有责无权,项目经理实际上无法承担起相应的责任,最终导致负不了责;若权大于责,又容易导致权力绝对化,项目经理决策不计风险、不计后果,造成决策失误,给国家、企业和社会带来不必要的损失。

④ 现代管理方法与手段。

现代建设工程项目大多数是先进科学的产物或是一种涉及多学科的系统工程。要使项目圆满完成,就必须将现代管理方法和科学技术(如决策技术、网络计划技术、系统工程、价值工程等)加以综合运用。

⑤ 实施动态控制。

为了保证建设工程项目目标的完成,在建设工程项目实施过程中要采用动态控制,即阶段性地检查实际值与计划值的差异,采取措施,纠正偏差,制订新的计划目标值,使项目向最终目标前进。

1.1.2 工程项目建设程序和管理

(1) 建设程序的概念

建设程序也称基本建设程序,是指建设工程项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入使用的整个建设过程中,各项工作必须遵循的先后次序的法则。建设程序反映建设工作的客观规律和经济规律,由国家有关主管部门制定、颁布。建设程序既是基本建设应遵循的准则,也是国家对基本建设进行监督管理的手段之一。

建设程序是人们在认识客观规律,科学总结建设工作实践经验与教训的基础上,结合经济管理体制而制定的。按照建设工程项目的内在联系和发展过程,国家通过制定有关法规,把整个基本建设过程划分为若干个阶段,规定了每一阶段的工作内容、原则及审批权限。这些阶段相互衔接,循序渐进,有严格的先后顺序,不能任意颠倒,也不能随意省略。作为工程建设者之一的监理工程师,应该严格遵守建设工程项目的内在规律,并在工程建设中遵守和监督实施这一程序。

(2) 建设程序的主要内容

按照工程项目建设的客观规律,工程项目建设应当经过投资决策、建设实施、交付使用三个发展时期(七个阶段)。建设工程项目的实施,应当按照下列程序进行。

① 项目建议书阶段。

项目建议书(又称立项申请)是项目建设筹建单位或项目法人,根据国民经济的发展、国家和地方中长期规划、产业政策、生产力布局、国内外市场、所在地的内外部条件,提出的某一具体项目的建议文件,是对拟建项目提出的框架性的总体设想。项目建议书是项目发展周期的初始阶段,是选择项目的依据,也是可行性研究的依据。

② 可行性研究阶段。

项目建议书经批准后,即可着手进行可行性研究。这是决策科学化、民主化不可或缺的重要环节。其主要工作是对项目在技术和经济上是否可行进行科学的分析和论证。对项目在技术上是否先进、适用、可靠,在经济上是否合理,在财务上是否盈利,进行多方案比较,提出评价意见,推荐最佳方案,作为建设工程项目立项决策的依据,也是项目办理资金筹措、签订合作协议、进行初步设计等工作的依据和基础。可行性研究阶段是我国借鉴世界银行和西方国家的经验和惯例,从1982年开始实施的。项目可行性研究报告可由工程咨询公司进行评估论证。

③ 勘察设计阶段。

设计是依据设计任务书的要求对拟建工程进行实地勘察并在技术、经济上进行全面详尽的安排,是项目建设的实施性文件,是安排项目计划和组织工程施工的主要依据。

按照我国现行规定,设计一般包括三个阶段的工作:初步设计及工程概算,技术设计(或扩大初步设计)及修正概算,施工图设计及工程预算。对于中小型项目可按两个阶段进行,即初步设计和施工图设计。有的工程技术较复杂时,可将初步设计的内容适当加深到扩大初步设计。

④ 建设准备阶段。

项目建设准备阶段的工作较多,涉及面较广,主要工作内容包括土地征用、拆迁和场地平整;完成施工用的道路、水、电等工程;组织设备和建筑材料的订货;准备必要的施工图纸;组织工程施工的招标与投标,择优选择承包商。这一阶段的工作质量对保证项目建设顺利进行具有决定性作用。这一阶段工作就绪,即可编制开工报告,申请正式开工。

依据现行规定,初步设计和总概算批准后,经过综合平衡才能列入基本建设年度计划,把当年投资分配到建设工程项目,落实设备和材料。

凡需多年建成的项目,要根据批准的总概算和总工期,考虑需要与可能,做到有计划、有节奏、连续地组

织施工,要合理安排各年度基本建设计划,使其与当年分配的资金、设备、材料一致。配套项目也要同时安排,保证衔接,保证施工过程的连续性。

根据批准的设计文件和建设总进度,对建设工程项目的主要设备申请订货,组织大型专用设备和特殊材料的订货,并进行施工准备。

⑤ 施工阶段。

项目施工阶段,对建筑安装企业来说,是产品的生产阶段。这一阶段是周期最长,占用和耗费财力、物力和人力最多的一个阶段。各项工作要依靠参与项目建设的各个单位通力协作来共同完成。在此阶段,要对工程投资、建设材料、施工图纸、施工人员予以逐项落实和滚动跟进,严格管理,加强技术监督和经济核算,如期保质、保量地完成施工任务。

⑥ 竣工验收阶段。

竣工验收是指为了检查竣工项目是否符合设计要求而进行的一项工作。竣工验收阶段是项目建设实施全过程的最后一个阶段,是考核项目建设成果、检验设计和施工质量的重要环节,也是建设工程项目能否由建设阶段顺利转入生产或使用阶段的一个重要标志。

工业项目要经过负荷试运转和试生产考核;非工业项目要符合设计要求,且能正常使用;大型联合企业可分期分批验收。

竣工验收一般可分为两个阶段进行:一是单项工程验收,一个单项工程完工后,可由业主组织验收;二是整体项目验收,整个项目全部工程建成后,必须根据国家有关规定,按工程的不同情况,由负责验收单位组织建设、施工和设计单位,以及建设银行、环境保护和其他有关部门共同组成验收委员会(或小组)进行验收。

正式验收前,业主组织设计方、承包商进行初验,并系统地整理技术资料、图纸,正式验收时将其作为技术档案,移交给业主。业主要编制好工程竣工决算,报上级主管部门审查。

⑦ 后评价阶段。

为了考察建设项目的实际经济效益和社会效益,对一些重大建设工程项目,在竣工验收并正常运行一段时间后,要进行后评价工作。将其列为建设程序的一个阶段,主要是为了总结项目建设成功或失败的经验教训,供以后的项目决策借鉴;同时,也可为决策和建设中的各种失误找出原因,明确责任;还可对项目投入生产或使用后仍存在的问题,提出解决办法,弥补项目决策和建设中的缺陷。

项目后评价包括业主自评和投资方评价两个阶段,一般内容包括:评估项目的实际成效;确定项目是否达到了预期目标和设计要求;检查设计和施工各个环节的实际质量;重新计算实际财务效益和国民经济效益;指出项目工程建设中所存在的主要问题,并分析问题的原因;提出改进工作的意见。

建设程序反映了工程建设的客观规律,对各建设行为主体和监督管理主体在每个阶段应当做什么、如何做、何时做、由谁做等一系列问题都给出了明确规定。坚持建设程序具有以下几个方面的重要意义。

① 依法管理工程建设,保证正常建设秩序。一般建设工程项目的投资大、工期长、内容复杂,是一个庞大的系统工程。在建设过程中,基本建设的各阶段客观上存在一定的内在联系与制约,必须按照一定的步骤进行。为了使工程建设有序地进行,有必要将各个阶段的划分和工作的次序,用法则或规章的形式加以规范,以便建设项目的各参与方共同遵守。实践证明,坚持了建设程序,工程建设就能顺利进行;若不按建设程序办事,工程建设就会受到极大的影响。因此,坚持建设程序,是依法管理工程建设的需要,是建立正常建设秩序的需要。

② 科学决策,保证投资效果。建设程序明确规定,建设前期应当做好项目建议书和可行性研究工作。在这两个阶段,由具有相应资格的专业技术人员对项目建设的必要性、技术可行性、经济合理性和实施可能性及实施条件进行研究论证,并对投资收益进行分析,对项目技术方案进行比选、论证,提出技术上可行、经济上合理的可行性研究报告,为项目决策提供科学依据,而项目审批又从综合平衡方面进行把关。这样可以最大限度地避免决策失误,并力求决策优化,从而保证投资效果。

③ 顺利实施建设工程,保证工程质量。建设程序强调在科学决策的前提下先勘测、后设计、再施工的原则。根据真实、准确的勘测成果进行设计,根据审批合格的设计图纸进行施工,在做好准备的前提下合理地