




高等职业教育“十二五”规划教材

项目施工 组织与管理

XIANGMU SHIGONG

ZUZHI YU GUANLI

主编 衡艳阳 王立霞 汪志昊

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

高等职业教育“十二五”规划教材

项目施工组织与管理

主 编 衡艳阳 王立霞 汪志昊
副主编 宁丽平 王丽娟 陈泰霖
牛志鹏

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇 江

内 容 提 要

本书是参照国家职业标准和行业岗位要求编写而成的。全书共 11 章, 内容包括概论、施工准备工作、流水施工的基本原理、网络计划技术、施工组织设计、施工项目管理组织、施工项目目标控制、施工项目生产要素管理、施工项目现场管理、施工项目风险管理、施工项目信息管理。

本书可作为高等职业院校建筑工程技术、建筑工程管理等专业的教学用书, 也可作为岗位培训教材或土建类工程技术人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

项目施工组织与管理 / 衡艳阳, 王立霞, 汪志昊主
编. — 镇江: 江苏大学出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-81130-540-1

I. ①项… II. ①衡… ②王… ③汪… III. ①建筑工
程—施工组织②建筑工程—施工管理 IV. ①TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 181036 号

项目施工组织与管理

主 编 / 衡艳阳 王立霞 汪志昊

责任编辑 / 李菊萍

出版发行 / 江苏大学出版社

地 址 / 江苏省镇江市梦溪园巷 30 号 (邮编: 212003)

电 话 / 0511-84446464 (传真)

网 址 / <http://press.ujs.edu.cn>

排 版 / 北京金企鹅文化发展中心

印 刷 / 北京忠信印刷有限责任公司

经 销 / 江苏省新华书店

开 本 / 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 / 17.75

字 数 / 410 千字

版 次 / 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-81130-540-1

定 价 / 39.80 元

编 者 的 话



项目施工组织与管理是建筑工程类专业的一门主干课程,是融合了流水施工原理、网络计划技术和施工组织管理等知识的综合性课程。该课程的教学目标是使学生掌握施工组织与管理的基本方法和手段,具备从事施工项目管理工作的能力。

本书是根据高等职业教育建筑工程技术专业教育标准,结合职业教育的特点编写的。在编写过程中,本书坚持“实用为主,够用为度,注重实践,强化训练,利于发展”的原则,其内容安排注意了深度与广度之间的关系,通俗易懂,可操作性强,注重学生实际操作能力的培养,使学生能应用施工组织的基础理论知识解决工程项目中单位工程、分部(分项)工程的施工组织与管理问题。

为了便于学生理解与掌握,本书在每章中除附有例题、思考题和习题外,还在重点章节编入了完整的工程应用实例,以帮助学生系统学习课本知识,并使学生初步了解实际工程项目,为以后的实际工作奠定基础。

本书由南阳理工学院衡艳阳、河南建筑职业学院王立霞、华北水利水电大学汪志昊担任主编,由周口职业技术学院宁丽平、华北水利水电大学王丽娟、河南水利与环境职业学院陈泰霖、许昌职业技术学院牛志鹏担任副主编。具体分工如下:

衡艳阳编写第7章、第8章、第9章、第10章;汪志昊编写第1章、第2章、第3章;宁丽平编写第4章;王丽娟编写第5章1~8节;陈泰霖编写第5章第9节和附录;牛志鹏编写第6章和第11章。本书最后由衡艳阳、王立霞、汪志昊统稿。

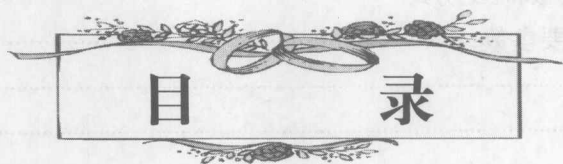
在编写过程中,我们参考了大量有关项目施工组织与管理的文献资料。在此,向这些资料的作者表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中疏漏与不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

另外,本书配有丰富的教学资源包,读者可登陆北京金企鹅文化发展中心网站(www.bjjqe.com)下载。

编 者

2013年7月



目 录

第1章 概 论	1
1.1 项目概述	1
1.1.1 项目的概念与分类	1
1.1.2 建设项目	2
1.1.3 施工项目	4
1.2 项目管理	5
1.2.1 项目管理的概念及特征	5
1.2.2 建设项目管理	5
1.2.3 施工项目管理	6
复习思考题	8
第2章 施工准备工作	9
2.1 概 述	9
2.1.1 施工准备工作的意义及作用	9
2.1.2 施工准备工作的分类及内容	9
2.1.3 施工准备工作的要求	11
2.2 施工准备工作内容	11
2.2.1 原始资料的调查分析	11
2.2.2 技术资料准备	12
2.2.3 施工现场准备	14
2.2.4 物资准备	15
2.2.5 施工现场人员准备	16
2.2.6 季节施工准备	17
复习思考题	18
第3章 流水施工的基本原理	19
3.1 流水施工简介	19
3.1.1 组织施工的基本方式	19
3.1.2 流水施工的组织	22



3.1.3 流水施工的分级和表达方式	23
3.2 流水施工的主要参数	24
3.2.1 工艺参数	24
3.2.2 空间参数	25
3.2.3 时间参数	27
3.3 流水施工的组织方式	29
3.3.1 固定节拍流水施工	29
3.3.2 不等节拍流水施工	31
3.3.3 成倍节拍流水施工	33
3.3.4 无节奏流水施工	35
3.4 流水施工案例	37
3.4.1 基础工程	38
3.4.2 主体工程	40
3.4.3 屋面工程	41
3.4.4 装修工程	43
3.4.5 绘制施工进度计划	44
复习思考题	44
习 题	44
第 4 章 网络计划技术	46
4.1 网络计划技术概述	46
4.1.1 网络计划技术的基本内容	46
4.1.2 网络计划技术的应用原理	47
4.2 双代号网络图	47
4.2.1 双代号网络图的构成	47
4.2.2 双代号网络图的绘制	49
4.2.3 双代号网络图时间参数的计算	53
4.3 双代号时标网络计划	57
4.3.1 双代号时标网络计划的绘制	57
4.3.2 关键线路及时间参数的确定	59
4.4 单代号网络图	60
4.4.1 单代号网络图的构成	60
4.4.2 单代号网络图的绘制	61
4.4.3 单代号网络图时间参数的计算	62
4.5 施工网络计划的应用	64



4.5.1 施工网络图的排列方法	64
4.5.2 网络图的合并、连接及详略组合	66
4.5.3 网络计划应用实例	68
4.6 网络计划优化	68
4.6.1 工期优化	70
4.6.2 费用优化	72
4.6.3 资源优化	74
复习思考题	74
习 题	75
第 5 章 施工组织设计	77
5.1 概 述	77
5.1.1 施工组织设计的含义与作用	77
5.1.2 施工组织设计的分类	77
5.1.3 编制施工组织设计的基本原则	79
5.2 单位工程施工组织设计的编制依据和程序	80
5.2.1 编制依据	80
5.2.2 编制程序	80
5.3 工程概况	81
5.3.1 工程特点	81
5.3.2 建设地点特征	82
5.3.3 施工条件	82
5.4 施工方案的选择	84
5.4.1 确定施工程序	84
5.4.2 确定施工起点和流向	85
5.4.3 确定施工顺序	88
5.4.4 选择施工方法和施工机械	96
5.5 单位工程施工进度计划	100
5.5.1 施工进度计划的编制依据和程序	101
5.5.2 进度计划的编制	102
5.6 编制施工准备工作计划	106
5.6.1 编制施工准备工作计划	106
5.6.2 编制各种资源需用量计划	106
5.7 单位工程施工平面图设计	108
5.7.1 施工平面图的设计原则和依据	108



5.7.2 设计步骤	109
5.8 施工技术组织措施	116
5.8.1 保证工程质量的措施	116
5.8.2 安全施工措施	117
5.8.3 降低成本措施	117
5.8.4 现场文明施工措施	118
5.9 施工技术经济分析	118
5.9.1 技术经济分析的目的	118
5.9.2 技术经济分析的基础要求	118
5.9.3 技术经济分析的指标体系	119
5.9.4 技术经济分析的重点	121
5.9.5 技术经济分析方法	121
复习思考题	122
第6章 施工项目管理组织	123
6.1 施工项目管理组织机构	123
6.1.1 施工项目管理组织概述	123
6.1.2 施工项目管理组织的内容	123
6.1.3 施工项目管理组织机构设置	124
6.1.4 施工项目管理组织形式	125
6.2 项目经理	129
6.2.1 项目经理的地位与任务	129
6.2.2 项目经理的责、权、利	129
6.2.3 项目经理的素质与选拔	131
6.3 项目经理部	131
6.3.1 项目经理部的作用	131
6.3.2 项目经理部的设立	132
6.3.3 项目经理部的解体	134
6.4 施工项目组织协调	135
6.4.1 施工项目组织协调概述	135
6.4.2 施工项目内部关系的协调	136
6.4.3 施工项目经理部与近外层关系的协调	137
6.4.4 施工项目经理部与远外层关系的协调	137
复习思考题	138



第7章 施工项目目标控制	140
7.1 施工项目进度控制	140
7.1.1 施工项目进度控制概述	140
7.1.2 施工项目进度计划的实施	141
7.1.3 施工项目进度计划的检查	142
7.1.4 施工项目进度计划的调整	143
7.2 施工项目质量控制	147
7.2.1 质量的基本概念	147
7.2.2 质量管理	148
7.2.3 施工项目质量管理体系	151
7.2.4 施工质量控制	152
7.2.5 质量管理的基本方法	156
7.2.6 质量事故分析与处理	160
7.3 施工项目成本控制	162
7.3.1 施工项目成本控制概述	162
7.3.2 施工项目成本计划	163
7.3.3 施工项目成本控制	164
7.3.4 施工项目成本核算	165
7.3.5 施工项目成本分析	166
7.4 施工项目安全管理	168
7.4.1 施工项目安全管理概述	168
7.4.2 安全管理措施	169
7.4.3 安全事故的处理	171
复习思考题	172
第8章 施工项目生产要素管理	173
8.1 施工项目生产要素管理概述	173
8.2 劳动力管理	173
8.2.1 劳动力管理的概念与任务	173
8.2.2 劳动力的来源	174
8.2.3 劳动力计划管理	174
8.2.4 劳动力的优化配置	176
8.2.5 劳动力的动态管理	177
8.2.6 劳动力的过程管理	177
8.3 材料管理	179



8.3.1	材料管理概述	179
8.3.2	材料供应管理	180
8.3.3	材料的计划管理	181
8.3.4	施工现场的材料管理	183
8.3.5	周转材料的管理	184
8.3.6	工具的管理	185
8.3.7	各种构配件的管理	185
8.3.8	材料的回收和统计	186
8.4	机械设备管理	186
8.4.1	机械设备管理概述	186
8.4.2	机械设备的选择	187
8.4.3	机械设备的合理使用	192
8.4.4	机械设备的保养与维修	193
8.5	施工项目技术管理	194
8.5.1	施工项目技术管理概述	194
8.5.2	技术岗位责任制	195
8.5.3	施工项目技术管理的基本制度	197
8.5.4	施工项目的主要技术管理工作	199
8.6	施工项目资金管理	203
8.6.1	施工项目资金管理概述	203
8.6.2	施工项目资金收入与支出的预测与对比	204
8.6.3	施工项目资金的筹措	205
8.6.4	施工项目资金的使用管理	206
8.6.5	施工项目资金的计收规定	207
8.6.6	设立资金使用财务台账的规定	207
	复习思考题	209
第9章	施工项目现场管理	210
9.1	施工项目现场管理概述	210
9.1.1	施工项目现场管理的基本任务	210
9.1.2	施工项目现场管理的原则	210
9.1.3	施工项目现场管理的内容	211
9.2	现场文明施工管理	212
9.2.1	现场文明施工管理的内容和措施	212
9.2.2	场容管理	214



9.2.3 环境保护	216
9.2.4 防火保安要求	216
9.2.5 卫生防疫及其他	217
复习思考题	217
第 10 章 施工项目风险管理	218
10.1 概 述	218
10.1.1 施工项目风险的定义及特性	218
10.1.2 风险的分类	219
10.1.3 工程项目风险管理	220
10.2 工程项目风险识别	220
10.2.1 工程项目风险识别过程	220
10.2.2 风险识别方法	222
10.3 风险分析与评价	223
10.4 风险控制	224
10.4.1 风险分配	224
10.4.2 风险处理对策	225
复习思考题	228
第 11 章 施工项目信息管理	229
11.1 施工项目信息管理概述	229
11.1.1 施工项目信息	229
11.1.2 施工项目信息管理	230
11.2 施工项目信息管理系统	232
11.2.1 施工项目信息管理系统概述	232
11.2.2 施工项目信息管理系统的结构和功能	233
11.2.3 建立施工项目信息管理系统的条件	234
11.2.4 项目信息管理系统的开发	234
11.2.5 项目管理软件及其应用	235
11.3 Project 2007 项目管理软件应用简介	238
11.3.1 使用 P2007 编制定额工期计划	238
11.3.2 使用 P2007 进行进度控制	240
复习思考题	242
附录 某教学楼工程施工组织设计实例	243
f1.1 工程概况及施工条件	243



f1.1.1 工程概况·····	243
f1.1.2 施工条件·····	245
f1.2 施工方案·····	245
f1.2.1 确定施工程序及流向·····	245
f1.2.2 主要工种的施工方法、施工机械选择·····	246
f1.2.3 主要技术组织措施·····	257
f1.3 施工进度计划的编制·····	262
f1.3.1 划分施工项目, 确定劳动工日数·····	262
f1.3.2 编制施工进度计划表·····	262
f1.4 施工准备工作规划及各种资源需用量计划·····	265
f1.4.1 劳动力需用量计划·····	265
f1.4.2 施工机具需用量计划·····	267
f1.4.3 主要材料需用量计划·····	268
f1.5 施工平面图·····	269
f1.5.1 起重运输机械位置的确定·····	269
f1.5.2 各种作业棚、工具棚的布置·····	269
f1.5.3 临时设施·····	269
f1.5.4 临时道路·····	269
f1.5.5 临时供水、供电·····	269

第 1 章 概 论

1.1 项目概述

1.1.1 项目的概念与分类

1. 项目的概念

项目是指在一定的约束条件（如限定时间、限定资源和限定质量标准等）下，具有特定的明确目标和完整的组织结构的一次性任务或活动。项目具有以下五个主要特征。

(1) 单件性或一次性

这是项目最主要的特征，它是指每个项目都有自己特定的生命周期、特定的目标和约束条件、特定的管理主体和管理对象，不存在完全相同的两个项目，因此，只能对它进行单件处置（或生产），不能批量生产。

(2) 具有明确的目标和一定的约束条件

项目的目标有成果性目标和约束性目标。成果性目标是指项目的功能性要求，如一座钢厂的炼钢能力及其技术经济指标等。约束性目标是指限制条件，凡是项目都有自己的限制条件，只有满足限制条件，项目才能成功。一般项目的限制条件包括限定的时间、限定的投资目的和限定的质量，它们是项目目标完成的前提。

(3) 管理对象的整体性

一个项目是一个整体管理对象，也就是一个管理系统，在按其需要配置生产要素时，必须以总体效益的提高为标准，做到数量、质量、结构的总体优化。由于内外环境是变化的，所以管理和生产要素的配置是动态的。

(4) 不可逆性

项目按一定的程序进行，其过程不可逆转，必须一次成功，失败了便不可挽回，因而项目的风险很大，与批量生产过程（重复的过程）有着本质的区别。

(5) 具有独特的生命周期

项目过程的一次性决定了每个项目具有自己的生命周期，任何项目都有其产生时间、



发展时间和结束时间，在不同时期有不同的任务、程序和工作内容。例如，我国的基本建设程序包括项目建议书、可行性研究、设计工作、建设准备、建设实施、竣工验收与交付使用；而施工项目的生命周期包括投标与签约、施工准备、施工、竣工验收、保修。

成功的项目管理是将项目作为一个整体系统，进行全过程的管理和控制，是对整个项目生命周期的系统管理。

2. 项目的分类

项目的范围非常广泛，涉及社会、经济、文化、生活等诸多领域，如图 1-1 所示，常见的有科学研究项目，如基础科学研究项目、应用科学研究项目、科技攻关项目等；开发项目，如资源开发项目、新产品开发项目、房地产开发项目等；建设工程项目，如工业与民用建筑工程项目、交通工程项目、水利工程等项目等。其中，建设工程项目是最常见、数量最多的一个大类别。本书将主要介绍建设工程项目。

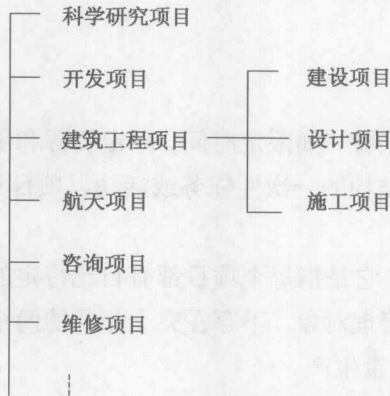


图 1-1 项目的分类

按项目管理主体的不同，建设工程项目可分为建设项目、设计项目、施工项目等。下面主要介绍建设项目和施工项目。

1.1.2 建设项目

建设项目是指需要一定量的投资，经过决策和实施（设计、施工）等一系列程序，在一定的约束条件下，以形成固定资产为明确目标的特定过程。建设项目是项目中最重要的一类，它以项目业主为管理主体，目的是形成固定资产。

1. 建设项目的组成

根据规模大小、复杂程度等不同，建设项目可分为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。下面以一个学校建设项目为例进行介绍，如图 1-2 所示。

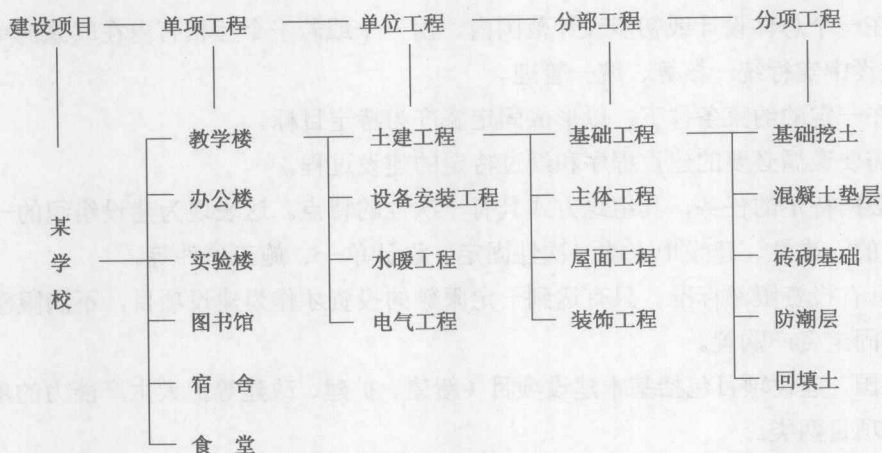


图 1-2 建设项目的分解

(1) 单项工程

具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或工程效益的项目称为单项工程或工程项目,如一个独立的生产车间、一条生产线、一座办公楼、一幢住宅楼、一座教学楼等。单项工程包括建筑工程,安装工程,设备、机械、工具、仪器的购置等。一个建设项目可以由一个单项工程组成,也可以由若干个单项工程组成。

(2) 单位工程

具有单独设计,可以独立组织施工,但完工后不能独立发挥生产能力或效益的工程称为单位工程。一个复杂的单项工程可以由若干个单位工程组成。例如,某教学楼是一个单项工程,该教学楼的土建工程就是一个单位工程,该教学楼的设备安装工程也是一个单位工程等。

(3) 分部工程

分部工程是指按单位工程的结构形式、工程部位、构件性质、使用材料、设备种类等的不同而划分的工程项目。例如,房屋土建单位工程,按房屋部位不同,可分为基础工程、主体工程、屋面工程、装饰工程等;按照工种不同,可分为土方工程、桩基工程、混凝土及钢筋混凝土工程、脚手架工程、楼地面工程、防水工程、吊装工程等。又如,电气照明工程可分为配管安装工程、穿线配线安装工程、灯具安装工程等。

(4) 分项工程

一个分部工程可以由若干个分项工程组成。分项工程一般按所选用的施工方法、所使用的材料及结构构件的规格等因素划分,用较为简单的施工过程就能完成。例如,基础工程可以划分为基础挖土、混凝土垫层、砖砌基础、防潮层、回填土等分项工程。

2. 建设项目的特征及分类

建设项目有以下基本特征。



① 在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或若干个互相有内在联系的单项工程组成，建设中实行统一核算、统一管理。

② 在一定的约束条件下，以形成固定资产为特定目标。

③ 需要遵循必要的建设程序和经过特定的建设过程。

④ 根据特定的任务，其组织方式具有一次性的特点。这表现为建设组织的一次性、资金投入的一次性、建设地点的一次性固定、设计单一、施工单件等。

⑤ 具有投资限额标准。只有达到一定限额的投资才作为建设项目，不满限额标准的称为零星固定资产购置。

在我国，建设项目包括基本建设项目（新建、扩建、改建等扩大生产能力的项目）和更新改造项目两类。

➤ **基本建设项目**：是指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单项工程组成，在经济上进行统一核算、行政上实行统一管理的建设项目，如一个工厂、一座电站、一所学校、一所医院等。

➤ **更新改造项目**：是指企业、事业单位对原有设施进行技术改造或更新固定资产的辅助生产项目或生活福利设施项目。

1.1.3 施工项目

施工项目是指由建筑施工企业自施工投标开始到保修期满为止这一以施工为中心活动的过程中所完成的项目，是建筑企业完成的最终产品。施工项目除了具有一般项目的特征外，还具有如下特征。

① 它是建设项目或其中单项工程、单位工程的施工活动过程。

② 它以建筑企业为管理主体。

③ 项目的任务范围由施工合同界定。

④ 产品具有多样性、固定性、体积庞大等特点。

只有单位工程、单项工程和建设项目的施工活动才能称得上施工项目，因为它们是企业建筑的最终产品。而分部工程、分项工程不是建筑企业的最终产品，故其活动过程不能称为施工项目，只是施工项目的组成部分。



1.2 项目管理

1.2.1 项目管理的概念及特征

项目管理是指在一定的约束条件下,为达到项目目标对项目所实施的计划、组织、指挥、协调和控制的过程。

项目管理的对象是项目,项目管理的主体是项目管理者。项目管理的职能同所有管理的职能相同。需要特别指出的是,项目的一次性要求项目管理具有程序性和全面性。项目管理具有如下特征。

① 每个项目管理都有自己特定的管理程序和步骤。项目管理的内容和方法应针对项目目标而定,因此每个项目的管理程序和步骤也有所不同。

② 项目管理是以项目经理为中心的管理。由于项目管理具有较大的责任和风险,其涉及生产要素的诸多方面,因此,为更好地进行项目计划、组织、指挥、控制和协调,必须实施以项目经理为中心的管理体制。在项目管理过程中,应授予项目经理充分的权力,以处理各种可能遇到的实际问题。

③ 项目管理应使用现代的管理方法和手段。现代项目大多数是先进科学的产物或涉及多学科、多领域的系统工程,要使项目圆满地完成,就必须综合运用科学技术和现代化管理方法,如预测技术、决策技术、网络技术、行为科学、价值工程和系统理论等。

④ 项目管理应实施动态控制。为了保证项目目标的实现,在项目实施过程中要进行动态控制,即阶段性地检查实际值和计划目标值的差异,采取措施纠偏,制定新的计划目标值,使项目目标最终得以实现。

1.2.2 建设项目管理

建设项目管理是项目管理的一类,它是指在建设项目的生命周期内,用系统工程的理论、观点和方法对建设项目进行计划、组织、指挥、控制和协调的管理活动。

建设项目的管理者应由建设活动的参与各方组成,包括业主单位、设计单位和施工单位,一般应由业主单位进行工程项目的全面管理,包括从编制项目建议书至项目竣工验收交付使用的全过程。由设计单位进行的建设项目管理一般仅限于设计阶段,称为设计项目管理;由施工单位进行的项目管理一般仅限于施工阶段,称为施工项目管理;由业主单位委托给监理单位进行监督管理的,称为工程项目建设监理。