

普通高等教育规划教材

公路施工组织与管理

主 编 赖少武 李文华
副主编 崔淑杰 高 峰 宫秀滨
主 审 赵永平



人民交通出版社

China Communications Press

普通高等教育规划教材

公路施工组织与管理

Gonglu Shigong Zuzhi Yu Guanli

主 编 赖少武 李文华
副主编 崔淑杰 高峰 宫秀滨
主 审 赵永平

人民交通出版社

内 容 提 要

本书主要内容有:施工过程组织原理与施工进度图,公路施工组织设计,公路工程施工现场生产要素管理,施工项目成本管理,公路工程施工技术管理,施工项目的质量控制。本书概念清晰,阐述系统,内容丰富,既有先进适用的理论知识,又有灵活多变的使用技巧和方法,并辅以工程实际案例分析。

本书可作为高等院校道路桥梁与渡河工程专业及土木工程等相关专业本科及专科学生的教材,亦可作为公路交通建设部门管理人员、施工单位工程管理人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公路施工组织与管理 / 赖少武, 李文华主编. —北京:
人民交通出版社, 2007.12

ISBN 978 - 7 - 114 - 06863 - 8

I. 公… II. ①赖…②李… III. ①道路工程 - 工程施工 -
施工组织②道路工程 - 工程施工 - 施工管理 IV. U415

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 155078 号

书 名: 公路施工组织与管理

著 者: 赖少武 李文华

责任编辑: 袁 方

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 三河市吉祥印务有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 19.5

字 数: 491 千

版 次: 2007 年 12 月 第 1 版

印 次: 2007 年 12 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06863-8

印 数: 0001 - 3000 册

定 价: 36.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言

QIANYAN

《公路施工组织与管理》是道路桥梁与渡河工程专业的必修课。考虑到公路施工组织与管理的特点及工程管理人员所应具备的能力,本书以公路工程施工为核心,以施工组织管理为重点,在工程组织与管理方面特别突出工程实际应用能力的培养,全面介绍公路工程施工组织与管理的具体方法。通过对该教材的学习,使学生能够掌握公路施工过程的组织原理,施工组织设计编制,网络计划技术,施工过程中的要素管理、技术管理、成本控制、质量控制等综合知识。使学生了解和掌握现代公路工程施工必须具备的施工组织与管理的基本知识和技能,具备组织管理施工的能力,为培养适应我国公路与城市道路建设所需的有理论、会施工、会设计,又能组织公路工程施工和管理的高级复合型专业人才打下坚实的基础。

本课程是公路工程专业重要的、实用性很强的课程。在学习本课程时,要求学生具备一定的专业基础知识,即工程测量、道路勘测设计、路基工程、路面工程、桥梁工程、基础工程等课程,才能进行本课程的学习。

为适应高等院校本科教学安排,全书共分为七章,推荐学时数为60学时。在编写过程中我们结合公路工程生产实践,尽可能反映当前公路工程施工组织管理学科的新理论、新方法和新技术的应用现状,使学生具有广博的、坚实的理论基础,又突出对学生工程应用能力培养。本书重点讲述公路施工组织设计与管理的有关基本概念、基本方法和实践操作程序,并针对现代企业公路工程施工项目管理要求,介绍有关项目的知识。

本书由黑龙江工程学院赖少武、长春工程学院李文华主编,黑龙江工程学院赵永平主审;第一章、第六章由黑龙江工程学院崔淑杰、赖少武编写;第二章由长春工程学院李文华、周世生编写,第三章第二至八节由吉林交通职业技术学院高峰编写,第三章第一节由吉林交通职业技术学院张求书编写,第四、五章由鲁东大学土木工程学院宫秀滨、刘丽华编写,第七章由长春工程学院李文华、李丹丹编写。

编者

2007.10

目 录

MULU

| | |
|--------------------|-----|
| 第一章 绪 论 | 1 |
| 第一节 公路建设项目 | 1 |
| 第二节 建设项目组织管理 | 7 |
| 思考题 | 12 |
| 第二章 施工过程组织原理与施工进度图 | 13 |
| 第一节 施工过程组织原理 | 13 |
| 第二节 施工进度图参数 | 18 |
| 第三节 流水步距的确定及计算工期 | 21 |
| 第四节 网络计划技术 | 25 |
| 第五节 双代号网络图 | 28 |
| 第六节 单代号网络图 | 48 |
| 第七节 网络图的优化 | 58 |
| 思考题 | 68 |
| 练习题 | 68 |
| 第三章 公路施工组织设计 | 70 |
| 第一节 施工组织设计概述 | 70 |
| 第二节 公路施工组织设计资料调查 | 76 |
| 第三节 施工方案的确 定 | 78 |
| 第四节 施工进度计划的编制 | 81 |
| 第五节 资源供应计划的编制 | 90 |
| 第六节 施工平面图布置 | 93 |
| 第七节 公路施工技术组织措施 | 105 |
| 第八节 公路施工组织设计案例 | 114 |
| 思考题 | 138 |
| 练习题 | 139 |
| 第四章 公路工程施工现场生产要素管理 | 140 |
| 第一节 施工现场生产要素的合理配置 | 140 |
| 第二节 材料管理的基本内容与管理流程 | 146 |
| 第三节 机械设备的使用管理 | 156 |
| 思考题 | 159 |
| 第五章 施工项目成本管理 | 161 |
| 第一节 施工项目成本管理概述 | 161 |

| | | |
|-------------|-------------------------|------------|
| 第二节 | 施工项目成本计划与控制 | 167 |
| 第三节 | 施工项目成本核算、分析与考核 | 175 |
| 思考题 | | 182 |
| 第六章 | 公路工程施工技术管理 | 185 |
| 第一节 | 路基工程施工方法 | 185 |
| 第二节 | 路面工程施工方法 | 194 |
| 第三节 | 桥梁工程施工方法 | 214 |
| 第四节 | 隧道工程施工方法 | 247 |
| 第五节 | 交通工程主要系统的施工安装要求 | 255 |
| 第六节 | 熟悉施工技术管理制度 | 269 |
| 思考题 | | 276 |
| 第七章 | 施工项目的质量控制 | 277 |
| 第一节 | 概述 | 277 |
| 第二节 | 施工过程的质量控制 | 280 |
| 第三节 | 工程质量统计分析方法 | 286 |
| 思考题 | | 304 |
| 练习题 | | 304 |
| 参考文献 | | 305 |

第一章

绪 论

第一节 公路建设项目

一、项目的特征及管理意义

(一) 基本建设项目

1. 基本建设项目的界定

基本建设,是指固定资产的建筑、添置和安装,是国民经济各部门为了扩大再生产而进行的增加固定资产的建设工作。具体来讲,就是把一定的建筑材料、设备等,通过购置、建造和安装等活动,转化为固定资产的过程,诸如工厂、矿山、公路、铁路、港口、学校、医院等工程的建设,以及机具、车辆、各种设备等的添置和安装。

2. 基本建设项目组成

每项基本建设工程,就其实物形态来说,都由许多部分组成。为了便于编制各种基本建设的施工组织设计和概、预算文件,必须对每项基本建设工程进行项目划分。基本建设工程可依次划分为:基本建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分期工程。

(1) 基本建设项目(简称建设项目)。每项基本建设工程,就是一个建设项目。建设项目一般是指有总体设计,经济实行独立核算,行政管理上具有独立组织形式的建设单元。在我国基本建设工作中,通常以一个企业、事业单位,或一个独立工程作为一个建设项目,如运输建设方面的一条公路、一条铁路、一个港口;工业建设方面的一个矿井等。

(2) 单项工程(又称工程项目)。它是建设项目的组成部分。一个建设项目,可以是一个单项工程,也可以包括许多个单项工程。所谓单项工程是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工程,如某公路建设项目中的某独立大、中桥梁、某隧道工程等。

(3) 单位工程。是单项工程的组成部分,一般指不能独立发挥生产能力(或效益),但具有独立施工条件的工程。如某隧道单项工程,可分为土建工程、照明和通风工程等单位工程;一条公路可分为路线工程、桥涵工程等单位工程。

(4) 分部工程。是单位工程的组成部分,一般是按照单位工程的各个部位划分的,例如基础工程、桥梁上、下部工程、路面工程、路基工程等。

(5) 分项工程。是分部工程的组成部分,是按照工程的不同结构、不同材料和不同施工方法等因素划分的,如基础工程可划分为围堰、挖基、砌筑基础、回填等分项工程。分项工程

的独立存在是没有意义的,它只是建筑或安装工程的一种基本的构成因素,是为了组织施工以及为确定建筑安装工程造价而设定的。

(二)公路基本建设项目

1. 公路基本建设项目的界定

公路基本建设项目指需要一定量的投资、经过决策和实施(勘察、设计和施工等)一系列程序,在一定的约束条件下形成以固定资产为明确目标的过程。

公路工程基本建设按项目性质可分为新建项目、扩建项目、改建项目和重建项目,其中新建项目和改建项目是最主要的形式;按经济内容可分为生产性建设项目和非生产性建设项目;按项目规模可分为大型、中型和小型。大、中、小型项目是按项目建设总规模和总投资确定的,国家对建设项目的大、中、小型划分标准有明文规定。

2. 公路基本建设的内容

公路基本建设活动的内容构成主要有三部分。

(1)建筑安装工程。建筑工程,如路基、路面、桥梁、隧道、防护工程、沿线设施等;设备安装工程,如高速公路、大型桥梁所需各种机械、设备、仪器的安装、测试等。

(2)设备、工具、器具的购置。

(3)其他基本建设工作。如勘察、设计及与之有关的调查和技术研究工作,征用土地、青苗补偿和安置补助工作等。

二、公路建设的内容

发展公路运输业,首先必须进行公路工程建设。公路施工组织就是研究公路建设的施工过程中诸要素间合理组织的学科。即如何认真贯彻国家现行技术经济政策和法令,根据公路施工的特点,将人力、资金、材料、机械、施工方法等各种因素进行科学、合理地安排,使之在一定的时间和空间内得以实现有组织、有计划、有秩序地施工,使其工期短、质量好、成本低,迅速发挥投资效益。

公路运输业是一个特殊的物质生产部门。在公路运输生产中必须有公路工程构造物作为劳动资料,而路线、桥涵等构造物就是固定资产,公路建设就是为公路运输业提供或更新诸如路线、桥涵、隧道等固定资产。

公路建设的内容,按其任务与分工不同可以分为以下三方面。

1. 公路工程的小修、保养

公路工程构造物在长期使用过程中,受到行车和自然因素的作用而不断损坏,只有通过定期和不定期的维修保养,才能保证固定资产的正常使用,保持运输生产不间断地进行,使原有生产能力得到维持。所以,公路工程的小修、保养是实现固定资产简单再生产的重要手段之一。

2. 公路工程大、中修与技术改造

由于受到材料、结构、设备等功能方面的制约,公路各组成部分必然具有不同的寿命。因此,固定资产尽管经过维修,也不可能无限期地使用下去,到一定年限某些组成部分就会丧失原有的功能,这时就需要进行固定资产的更新工作。公路工程大、中修这种固定资产的更新,一般是与公路的技术改造相结合进行的(如局部改线,改造不合标准路段,提高路面等级),通过这种更新与技术改造可提高公路的通行能力,实现固定资产简单再生产和部分扩

大再生产。

3. 公路工程基本建设

为了适应生产和流通发展的需要,必须通过新建、扩建和重建公路等三种基本建设形式来实现固定资产扩大再生产,达到不断扩大公路运输能力的目的。

公路建设通过固定资产维修、固定资产更新和技术改造、基本建设三条途径来实现固定资产的简单再生产和扩大再生产。它们之间既有相同之处,又有区别之处。相同点是:首先,它们都是我国固定资产再生产不可缺少的组成部分,都是社会主义现代化建设事业的重要手段;其次,都需要消耗一定数量的人力、财力和物力。而区别主要表现在:第一,资金来源不同;第二,管理方式方法不同;第三,任务与分工不同。

公路建设固定资产再生产的管理方式是:公路小修保养由养护部门自行安排和管理;公路大中修工程由养护部门提出计划报上级主管部门批准后,自行管理和安排;对于新建、改建、扩建、重建的公路工程一般由地方(省、市)政府主管部门下达任务,对其中列入基本建设投资的必须纳入全国统一的基本建设计划,一切基本建设活动必须按照国家规定和要求进行管理,一切基本建设资金活动必须通过中国人民建设银行进行拨款监督和办理结算。公路建设中凡是由养路费开支的项目的建设资金,也应由中国人民建设银行拨款和办理结算。

三、公路工程基本建设程序

基本建设项目在整个建设过程中各项工作的先后顺序,称为基本建设程序。这个程序是由基本建设进程的客观规律(包括自然规律和经济规律)决定的。

公路工程基本建设程序如图 1-1 所示。所有新建及改建的大中型项目,都应严格按照程序进行。对于小型项目,可根据具体情况适当合并或删除某些程序。现将公路工程基本建设程序的具体内容分述如下:

1. 项目建议书

根据发展国民经济的长远规划和公路网建设规划,提出项目建议书。项目建议书是进行各项准备工作的依据。对建设项目提出包括目标、要求、原料、资金来源等的文字设想说明,作为进行可行性研究的依据。

2. 可行性研究

国务院发(1981)3号文《关于加强基本建设计划管理,控制基本建设规模的若干规定》中明确指出:“所有新建、扩建的大、中型项目以及所有利用外资进行基本建设的项目都必须有可行性研究报告”。交通部颁布的《公路工程基本建设管理办法》中也明确规定可行性研究应作为公路工程基本建设程序的首要环节,并于1982年11月制定了《公路工程可行性研究试行办法(草案)》。在1988年6月重新制定的《公路可行性研究报告编制方法》中规定,大中型、高等级公路及重点工程项目(含国、边防公路)均应进行可行性研究,小型项目可适当简化。

公路建设项目可行性研究报告的主要内容包括:建设项目依据、历史背景;建设地区综合运输网的交通运输现状和建设项目在交通运输网中的地位及作用;原有公路的技术状况及适应程度;论述建设项目所在地区的经济特征,研究建设项目与经济联系的内在联系,预测交通量、运输量的发展水平;建设项目的地理位置,地形、地质、地震、气候、水文等自然特征;筑路材料来源及运输条件;论证不同建设方案的路线起讫点和主要控制点、建设规模、标准,提出推荐意见;评价建设项目对环境的影响;测算主要工程数量、征地拆迁数量,估算投

据,并通过招投标或其他方式落实施工单位。

5. 施工准备

为了保证施工顺利进行,在施工准备阶段,建设主管部门应根据计划要求的建设进度,指定一个企业或事业单位组织基建管理机构,办理登记及拆迁,做好施工沿线有关单位和部门的协调工作,抓紧配套工程项目的落实,组织分工范围内的技术资料、材料、设备的供应。勘测设计单位应按照技术资料供应协议,按时提供各种图纸资料,做好施工图纸的会审及移交工作。施工单位应组织机具、人员进场,进行施工测量,修筑便道及生产、生活等临时设施,组织材料、物资采购、加工、运输、供应、储备,做好施工图纸的接收工作,熟悉图纸的要求,编制实施性施工组织设计和施工预算,提出开工报告,按投资隶属关系报请交通部或省(直辖市)、自治区基建主管部门核准。建设银行应会同建设、设计、施工单位做好图纸的会审,严格按照计划要求进行财政拨款或贷款。

6. 组织施工

施工单位要遵照施工程序合理组织施工,施工过程中应严格按照设计要求和施工规范,确保工程质量,安全施工,推广应用新工艺、新技术,努力缩短工期,降低造价,同时应注意做好施工记录,建立技术档案。

7. 竣工验收、交付使用

建设项目的竣工验收是基本建设全过程的最后一个程序。工程验收是一项十分细致而又严肃的工作,必须从国家和人民的利益出发,按照国家建委《关于基本建设项目竣工验收暂行规定》和交通部颁发的《公路工程竣工验收办法》的要求,认真负责地对全部基本建设工程进行总验收。竣工验收包括对工程质量、数量、期限、生产能力、建设规模、使用条件的审查,对建设单位和施工企业编报的固定资产移交清单、隐蔽工程说明和竣工决算等进行细致检查。特别是竣工决算,它是反映整个基本建设工作所消耗的全部国家建设资金的综合性文件,也是通过货币指标对全部基本建设工作的全面总结。

养护和大、中修工程,即固定资产的更新与技术改造,原则上也应参照基本建设程序,按交通部有关规定执行。

四、公路施工程序

施工程序是指施工单位从接受施工任务到工程竣工验收阶段必须遵守的工作顺序。

施工程序包括接受施工任务、签订工程承包合同、施工准备工作、组织施工和竣工验收等各个阶段。

(一) 签订工程承包合同

施工企业接受施工任务通常有三种方式:一是上级主管单位统一布置任务,安排计划下达;二是经主管部门同意,自行对外接受的任务;三是参加投标,中标而获得任务。随着我国社会主义市场经济体制的建立和发展,施工任务将主要通过参加投标,通过在建筑市场中的公平竞争而取得。

施工承包合同内容一般包括:承包的依据、承包方式、工程范围、工程质量、施工工期、开工竣工日期(包括中间交工日期)、工程造价、技术物资供应、拨款结算方式、奖惩条款和各自应做的准备工作及配合关系等。承包合同应满足工程施工的需要,反映工程的特点,合同内容要具体,责任要明确,条款要简明,文字解释要清楚,便于检查。

(二) 施工准备工作

施工单位接受施工任务后,即可着手进行施工准备工作。在工程开工前,必须有合理的施工准备期,而且施工准备工作应有计划、有步骤、分阶段地贯彻于整个工程项目的施工过程中。随着工程的进展,在各个分部分项工程施工之前,都要做好施工准备工作。准备工作的基本任务是:掌握建设工程的特点、进度要求,摸清施工的客观条件,合理安排施工力量,从技术、物资、人力和组织等方面为建筑安装施工创造一切必要的条件。施工准备工作的内容可以归纳如下。

1. 技术准备

- (1) 熟悉、核对设计文件、图纸及有关资料。
- (2) 补充调查资料。
- (3) 编制实施性施工组织设计、施工预算。
- (4) 组织先遣人员进场,做好后勤准备工作。

2. 施工现场准备

依据设计文件及已编制的实施性施工组织设计做好施工现场准备工作。

- (1) 测出占地和征用土地范围,拆迁房屋、电信设备等各种障碍物。
- (2) 平整场地,做好施工放样。
- (3) 修建便桥、便道,搭盖工棚和大型临时设施(预制场、机修厂、沥青加工场、混凝土搅拌站等)的修建。
- (4) 料场布置,安装供水、供电设备等。
- (5) 各种施工物资资源的调查与准备,包括建筑材料、构件、施工机械及机具设备、工具等的货源安排,进场的堆放、入库、保管及安全工作。
- (6) 建立工地实验室,进行各种建筑材料和土质的试验,为施工提供可靠依据。
- (7) 施工机构设置,施工队伍集结,进场及开工上岗前的政治思想工作及安全技术教育。

上述各项具体准备工作全部就绪后,即可向建设单位或监理工程师提出开工报告。坚持没有做好施工准备工作不准开工的原则。

(三) 组织施工

做好施工准备并报请批准后,才能进行正式施工。施工时要严格按照施工图纸进行,如需变动,应事先取得建设单位或监理工程师同意。要按照施工组织设计确定的施工顺序、施工方法以及进度要求,科学、合理地组织施工,对施工过程要注意全面质量管理及成本控制。

组织施工时应具有以下基本文件:

- (1) 设计文件。
- (2) 施工规范和技术操作规程。
- (3) 各种定额。
- (4) 施工图预算。
- (5) 施工组织设计。
- (6) 公路工程质量检验评定标准和施工验收规范。

施工时必须精心组织,建立正常、文明的施工程序,合理使用劳动力、材料、机具、

设备、资金等。施工方案要因地制宜，施工方法要先进合理，切实可行。施工中必须伴随施工过程的进行，对施工进度、质量、成本、安全等实行全面控制，以达到全面完成计划任务的目的。

(四) 竣工验收

所有建设项目和单位工程都要按照设计文件所规定的内容全部建完，完工后以批准的设计文件为依据，根据国家有关规定，评定质量等级，进行竣工验收，并经监理工程师签认。

第二节 建设项目组织管理

一、现代企业管理原理

原理是指某种客观事物的实质及其运动的基本规律。管理原理是对管理工作的实质内容进行科学分析总结而形成的基本真理，它是现实管理现象的抽象，是对各项管理制度和管理方法的高度综合和概括，因而对一切管理活动具有普遍的指导意义。

(1) 系统原理。现代管理不再是过去的小生产管理，它总是处在各个层次的系统之中。

(2) 责任原理。管理是追求效益的过程。在这个过程中，要挖掘人的潜能，就必须在合理分工的基础上明确规定这些部门和个人必须完成的工作任务和必须承担的与此相应的责任。要做到：明确每个人的职责，职位设计和权限委授要合理，奖惩要分明、公正而及时。

(3) 效益原理。

二、现代企业管理职能

(1) 计划。计划就是为企业或其某组成部分、某一项活动选择目标和制订实现目标的战略、策略、方案和程序。在管理的各个职能中，计划工作居首要地位。这不仅因为在逻辑上它是首先发生的职能，同时，它又渗透在其他各种职能之中（如组织职能、指挥职能、控制职能等）。

(2) 决策。决策是为使未来行为目标优化或至少达到某种满意的程度，在两个或两个以上的备选方案中选取一个方案的过程。这个过程实质上就是识别问题、分析问题和解决问题的过程。它是针对着未来的行动制订的，有明确的目标性。

(3) 组织。管理的组织职能是指按照既定目标和所需进行的业务活动，进行组合，建立组织机构，合理安排各种关系，配备人员，使之组成一个协调一致的整体，充分发挥整体功能，达成组织目标。

(4) 领导。决策与组织工作做好了，也不一定能保证组织目标的实现，因为组织目标的实现要依靠组织全体成员的努力。

(5) 控制。控制职能是指接受企业内外的有关信息，按既定的目标和标准对企业的生产经营活动进行监督、检查，发现偏差采取纠正措施使工作能按原定的计划进行，或适当地调整计划，以达到预期目的的管理活动。

三、项目管理

(一) 项目管理的内容

项目管理是为使项目取得成功(实现所要求的质量、所规定的时限和费用)所进行的全过程、全方位的规划、组织、控制与协调。因此,项目管理的对象是项目。项目管理的职能同所有管理的职能是相同的。

(二) 项目管理的显著特征

项目管理与其他管理活动相比具有以下显著特征:

- (1)项目管理实行的是项目经理个人全面负责制。
- (2)项目管理对象是一次性的。项目管理组织是临时的,按项目的生产任务设置项目管理机构,组建生产队伍。项目完成后,其组织机构随之撤销。
- (3)项目经理是项目的核心。

(三) 项目管理的基本职能

(1)计划。计划是对未来活动的一种事前安排。它包括:确定未来活动的目标和方向;行动的程序和工作步骤;有效的执行方法;完成的时间;人、财、物、资源的合理分配和组织等。计划的要求在于把握未来的发展,有效地利用现有资源,以获得最大的经济效益。

(2)组织。组织是把生产的各要素、各个环节和各个方面,从劳动分工和协作上,从生产过程的空间和时间的相互联结上,科学地组织成一个有机的整体,从而最大限度地发挥它们的作用。组织职能所要解决的问题主要包括:确定科学的管理组织,建立合理的生产结构,正确配备人员以及规定他们之间的相互关系,使组织机构得以协调运转。

(3)控制。控制包括检查、监督、调节等工作内容,其目的是使管理活动符合预定的计划目标。控制的过程就是把管理活动及其实际成果与计划加以比较,发现差异,找出问题,查明原因,及时采取措施加以解决,并防止其再度发生,必要时也可调整原订的计划目标。

上述计划—组织—控制职能是有序地循环的。它们环环相扣、无限循环(至少在项目实施过程中循环),促使管理工作向更高水平发展。这种循环,也反映了管理工作的运动状态和管理工作的规律。按照这一规律执行,管理工作不是越做越死,而是越做越活。因此,项目实施中的一切管理工作都应遵循这一规律,建立正常的管理秩序和完善的管理体系。

(4)激励。就是要在政治思想教育前提下,做好职工的精神激励和物质激励,以充分发挥职工的积极性和创造性。

(四) 项目管理技术

1. 项目组织的系统工程和组织科学

(1)用系统工程中的系统观点与系统分析理论来研究项目管理的组织。

(2)用组织科学中的组织结构学与组织行为学方法来研究项目管理的组织。

2. 项目计划的优化技术和决策科学

(1)用优化技术理论来研究项目管理的计划,即:

①应用定性定量方法,分析影响因素与可行方案间的关系,通过推理选择最优方案,建立方案选择的优化模型。

②应用网络技术,编制网络计划,并结合有关参数建立定量的计划优化模型,通过求解编制最优计划。

③应用规划学寻求方案和计划的最优解。

(2)用决策科学的方法研究项目管理计划,即:

①应用提出问题、确定目标、收集资料、拟订方案基本程序来对方案选择和计划编制进行优化决策,方案评估和方案选优等系统决策。

②应用系统决策的思维能力的提高决策人员的思维能力(包括信息感受、判断、推理、决策能力)和克服决策活动的思维偏差。

3. 项目控制的理论与信息科学

(1)用控制理论研究项目管理,即目标管理和优化控制。

(2)用信息科学方法研究项目管理,即信息管理和信息科学。

(五) 施工项目管理

土木工程项目管理是在一定约束条件下,以最优实现土木工程项目目标为目的,对工程项目实施全过程进行高效率地计划、组织、协调、控制的系统管理活动。

1. 施工项目的概念

施工项目管理是施工企业对于一个施工项目实施全过程所进行的计划、组织、指挥、协调、控制,是对项目施工全过程和各种生产要素的管理。追求施工项目本身的效益,并符合工程项目总的目标要求。

2. 施工项目管理的基本特点

(1)施工项目的管理者是建筑施工企业。业主或监理单位涉及到施工阶段的管理仍属建设项目管理。

(2)施工项目管理的对象是施工项目。由于施工项目的多样性、固定性及庞大性特点,使施工项目的生产活动与市场交易活动交叉在一起,买卖双方都投入生产管理,施工项目管理的复杂性和艰难性比其他生产管理所不能比拟的。

(3)施工项目管理的内容随阶段变化。施工项目管理的内容随不同施工阶段施工内容的变化而变化,且各阶段施工项目管理的内容差异很大,因此,管理者必须进行有针对性的动态管理,并优化组合资源,才能提高施工效率和施工效益。

(4)施工项目管理要求强化组织协调工作。由于项目施工的人员变动大,资源需要种类繁多,整个施工活动涉及到复杂的经济、技术、法律、行政和人际等方面的关系,因此施工项目管理中的组织协调工作十分艰难,复杂、多变,必须加以强化。主要强化方法是优选项目经理,建立调度机构,配备称职的调度人员,提高调度工作的科学化、信息化程度,建立起动态的控制体系。

(5)施工项目管理是建筑工程项目管理的一部分。施工项目管理是由施工企业对工程

承包合同规定的承包范围进行管理,仅涉及从投标开始到交工为止的全部生产组织与管理,其目的是生产出建筑产品,取得利润。

四、施工项目的组织机构

公路项目施工管理的组织机构是指为了实现项目的总目标,对所需一切资源进行合理配置而建立的一次性临时组织机构。公路项目施工管理组织机构的类型有部门控制式、混合工程队式和矩阵式三种。

1. 部门控制式

它是在不打乱企业现行建制的条件下,把项目委托给企业内部某一工程处或施工队,由其组织项目实施的项目管理组织形式。一般适用于小型简单项目和单一专业型项目,不需涉及众多部门,职责明确,职能专一,关系简单,便于协调。

2. 混合工程队式

这是完全按照对象原则组建的项目管理组织机构,适用于大型项目和工期要求紧迫的项目,或者要求多工种、多部门密切配合的项目。项目管理组织成员来自公司内不同部门和单位。

首先聘任项目经理,从有关部门抽调管理人员组成项目班子,然后抽调队伍归其指挥,建立一个项目工程队,组成新的项目管理经济实体。项目完成后,工程队成员仍回原单位。

混合工程队项目管理组织形式如图 1-2 所示。

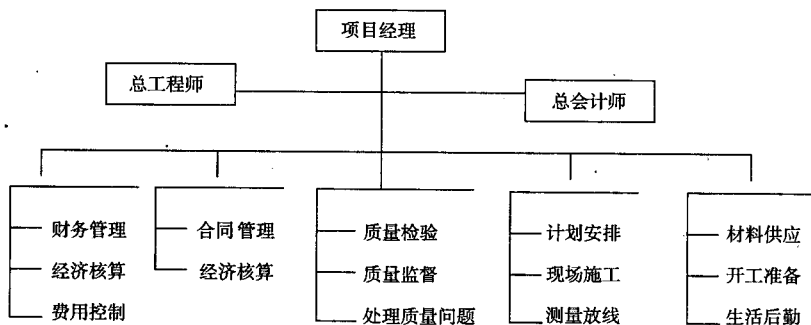


图 1-2 混合工程队项目管理组织形式

混合工程队项目管理组织的优点有：可以培养一专多能型人才；减少矛盾，能及时解决问题；权力集中，决策及时，工作效率高；减少管理界面和行政干预，便于协调。缺点有：人员来自不同部门，缺乏共同语言；职工长期离开原单位，容易影响积极性的发挥；人员分散，培训困难。因此，当人才紧缺时，有多个项目需要完成，对人工效率要求很高时，不宜采用它。

3. 矩阵式

这是现代大型项目管理中应用最为广泛的新型组织形式,我国已有为数不少的施工企业开始采用这种形式,当企业同时承担多个项目,对专业技术和管理人才需求量很大而企业人才资源又有一定限度,且大型复杂项目又要求多部门、多工种配合实施,对人工利用率要求很高时最适用。在矩阵组织中,永久性专业职能部门和一次性项目管理组织同时交互起

作用。其组织形式如图 1-3 所示。

在图 1-3 中,纵向表示不同职能部门,横向表示不同项目。纵向职能部门对所有项目中的本专业人员负有组织调配、业务指导和管理考查的责任,横向项目经理对参加本项目的各种专业人才均负有领导责任,按项目实施的要求把他们有效地组织协调到一起,为实现项目目标共同配合工作。

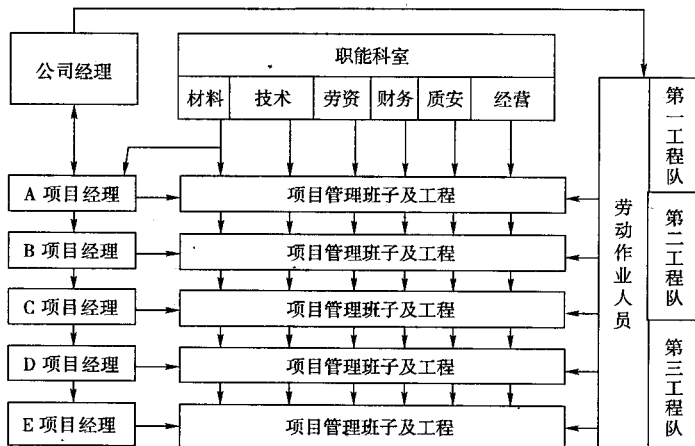


图 1-3 矩阵式项目组织管理形式示意图

矩阵式管理组织的具体做法是公司设置综合性的具有弹性的管理科室,科室负责人根据不同项目的需要和忙闲程度,将本部门的专业人员在项目之间进行增减调配。项目经理部则视项目管理需要,在项目经理之下设经营经理、施工经理、生活经理等,这样便使得项目管理中既有职能系统的竖向联系,又有以项目为中心的横向联系。纵向上表现出施工生产上的决断,横向上表现出现场动作协调、平衡。

对劳务作业力量实行切块分包任务,根据项目网络计划的需要确定进场时间,完成任务后自行撤离现场,从而为项目提供了一支灵活机动、弹性多变的施工力量。一个项目由多个工程队承担,一个工程队同时用于多个项目,利用各项目施工进度不同统筹安排、穿插交错、多点使用,使人力、财力、物力得到最大限度的利用。

矩阵式项目组织形式的好处是:有利于充分利用人力,特别是技术力量,用较少的人力完成较多的项目。同时项目中各项专业管理可以由精通专业、经验丰富的人员担任,有利于各项专业管理的加强。其局限性是纵、横双重领导的体制容易发生纵、横向需求矛盾而使当事人无所适从,管理要求高,协调难度大,而且,矩阵式项目组织一般不形成经济实体,容易发生责、权、利脱节现象,不能很好地起到约束项目组织成员行为的作用,对管理人员责任心的要求较高。

五、项目管理组织类型的选择

选择什么样的项目管理组织形式,要根据企业和项目的具体条件因地制宜地选择。一般说来,应考虑的因素有企业人员素质、管理基础的情况以及项目本身的规模、技术复杂程度、项目经理的素质与能力。

项目组织类型选择组合如表 1-1 所示。