



交通职业教育教学指导委员会推荐教材

全国交通高级技工学校、技师学院公路施工与养护专业教学用书

全国交通技师培训教材

公路施工组织及概(预)算

》主 编 武小兵 》主 审 杨国胜

Gonglu
Shigong
Zuzhi ji
Gai(yu)suan



人民交通出版社

China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材
全国交通高级技工学校、技师学院公路施工与养护专业教学用书

全国交通技师培训教材

Gonglu Shigong Zuzhi ji Gai (yu) suan
公路施工组织及概(预)算

主编 武小兵
主审 杨国胜

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是全国交通技师培训教材,由交通职业教育教学指导委员会公路(技工)专业指导委员会组织编写。书中介绍了公路施工组织及概(预)算方面的基本知识。全书共分五个单元,主要内容包括:公路施工组织概论、施工过程组织原理、公路工程定额、公路工程施工组织设计、公路工程概(预)算。

本书是全国交通高级技工学校、技师学院公路施工与养护专业教学用书,也可作为职业培训及技能鉴定教材,或供从事公路工程管理的人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路施工组织及概(预)算/武小兵主编. —北京:人民交通出版社, 2008.5

ISBN 978-7-114-06661-0

I. 公… II. 武… III. ①道路工程—工程施工—施工组… ②道路工程—概算编制③道路工程—预算编制 IV. U415

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第098120号

书 名: 全国交通技师培训教材
公路施工组织及概(预)算

著 作 者: 武小兵

责任编辑: 刘岩艳

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: 北京交通印务实业公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 13.75

插 页: 1

字 数: 346 千

版 次: 2008年5月第1版

印 次: 2008年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06661-0

印 数: 0001—3000 册

定 价: 26.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

**交通职业教育教学指导委员会
公路(技工)专业指导委员会**

主 任: 周以德

副主任: 朱小茹 张文才

委 员: 卞志强 严 军 周萌芽 高连生 梁柱义

蒋 斌 杜建忠 任义学 刘雅洲

秘 书: 张宏春

前言 *Qianyan*

交通行业是一个劳动密集型行业,全行业约有4000万从业人员,其中90%以上是在交通建设、养护和运输服务等一线工作的,处于交通工程建设、养护和交通运输服务的终端环节,其素质和能力在很大程度上决定了交通发展的质量和效益。目前,各个专业和工种都普遍缺乏技能型人才,特别是高技能人才,公路施工与养护、筑路机械操作与维护等工种都属于交通行业技能型紧缺人才。

为了配合“交通行业技能型紧缺人才培养培训工程”的实施,加快高技能人才的培养培训步伐,交通职业教育教学指导委员会公路(技工)专业指导委员会组织全国交通类高级技工学校、技师学院的教师编写了《公路施工与养护》和《公路工程机械使用与维修》两个专业工种的技师教材。编写人员进行了广泛的一线走访,听取了工程施工与养护生产一线高技能人员的意见,使本套教材具有良好的实用性和先进性。本套教材填补了我国在公路施工与养护和公路工程机械使用与维修方面技师培养培训教材的空白,既可作为技师学院的教学用书,又可作为在职培训技师用教材,对本行业高技能人才的培养培训具有重要的现实意义。

本套教材具有以下特点:

1. 教材内容与技师等级标准、考核标准相衔接,适应现代公路工程机械化施工与养护的要求。
2. 教材全部采用最新的标准和规范,符合先进性、科学性和实用性的要求。
3. 教材编写满足理实一体化和模块式的教学方式,体现职业教育特色,重点培养学生的实际操作技能。
4. 每个单元后均附有思考题,力求提高学生思考问题、解决问题的能力,以达到技师标准的要求。

《公路施工组织及概(预)算》是全国交通高级技工学校、技师学院公路施工与养护专业通用教材之一,内容包括:公路施工组织概论、施工过程组织原理、公路工程定额、公路工程施工组织设计、公路工程概(预)算。

参加本书编写工作的有:江苏省交通技师学院袁孝义(编写单元一、三),唐山市公路技工学校赵桂群(编写单元二),广西公路技工学校赵承伟(编写单元四),山西交通技师学院武小兵(编写单元五和附录)。全书由武小兵担任主编,江苏省交通技师学院杨国胜担任主审。

本套教材在编写过程中得到了全国20余所交通类职业院校的领导、工程施工养护领域的专家及一线高技能人员的大力支持和帮助,共有70余名专业教师参与了教材的编审工作,在此表示感谢。

由于我们的业务水平和教学经验有限,编审人员工作繁忙、时间仓促,书中难免有不妥之处,恳切希望使用本书的教师和读者批评指正。

交通职业教育教学指导委员会
公路(技工)专业指导委员会
二〇〇七年四月

目 录 *Mulu*

单元一 公路施工组织概论	1
课题一 公路建设的内容和特点	1
课题二 公路工程基本建设的概念	3
课题三 公路施工组织学科研究的对象与任务	8
思考题	10
单元二 施工过程组织原理	11
课题一 施工过程的组织原则	11
课题二 施工过程的空间组织与时间组织	14
课题三 流水作业法	18
课题四 网络计划技术	33
思考题	51
单元三 公路工程定额	53
课题一 定额的概念及其分类	53
课题二 概(预)算定额的组成	57
课题三 定额运用的基本知识	60
课题四 公路工程概(预)算定额的主要内容及综合运用	66
课题五 机械台班费用定额	75
思考题	77
单元四 公路工程施工组织设计	78
课题一 施工组织设计概述	78
课题二 公路施工组织及概(预)算资料调查	82
课题三 施工方案	86
课题四 施工进度图的编制	88
课题五 施工平面图设计	94
课题六 实施性施工组织设计	97
课题七 公路施工组织设计示例	112
课题八 桥梁施工组织设计实例	117
思考题	125
单元五 公路工程概(预)算	129
课题一 公路工程概(预)算概述	129
课题二 材料运距的确定与计算	145
课题三 建筑安装工程费计算	148
课题四 设备、工具、器具及家具购置费计算	170

课题五	工程建设其他费用计算	174
课题六	预备费及回收金额计算	181
课题七	公路交工前养护费及绿化补助费	182
课题八	概(预)算文件的编制	183
思考题		189
附录		191
附录 I	全国冬季施工气温区划分表	191
附录 II	全国雨季施工雨量区及雨季期划分表	194
附录 III	全国风沙地区公路施工区划表	198
附录 IV	设备与材料的划分标准	199
附录 V	概(预)算表格样式及计算方法	202
参考文献		210

单元一 公路施工组织概论

知识点

1. 解释公路施工组织的含义;
2. 描述公路建设的内容和特点,公路工程基本建设程序。

技能点

- 进行基本建设项目的划分。

课题一 公路建设的内容和特点

现代交通运输业由铁路、公路、水运、航空及管道运输等组成,它们在国民经济建设中发挥着重要的作用。

公路运输业在交通运输业中占有较大比重,它具有机动、灵活、迅速、直达、适应性强、服务面广等特点,是重要的运输方式,在现代化建设中发挥着巨大作用,并具有良好的发展前景。发展公路运输业,必须先进行公路建设。公路建设是为公路运输提供诸如道路、桥梁、隧道等基础设施的保障。

公路建设涉及人工、材料、机械设备、环境等要素,要使建设项目完全符合建设单位的要求,必须实行科学施工,科学组织管理。公路施工组织就是将公路建设过程中诸要素进行合理组织的学科,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、材料、机械、资金、施工方法、自然条件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、有秩序的施工,实现工期短、质量好、成本低的目的,使投资迅速发挥效益。

一、公路建设的内容

公路建设的内容按任务与分工不同可以分为以下几方面。

1. 现有公路工程的小修和保养

公路工程构造物在长期使用过程中,受到自然因素和行车荷载的作用而不断损坏,为了保持公路原有形态与功能,以维护公路设计运输能力,必须对公路及其附属设施进行预防性保养,修复其轻微损坏部分,使之经常保持原设计所要求的服务水平,保证公路的正常使用。

2. 现有公路工程的大、中修与技术改造

由于受到材料、结构、设备等方面的制约,公路各组成部分的耐久性不同,并具有不同的寿命期,即使经过小修保养,也不可能无期限使用,因此需要对公路的一般性磨损和局部损坏进行定期的修理和加固,对公路设施的较大损坏进行周期性的综合修理,以全面恢复到原有服务水平。公路的大中修往往是与公路技术改造相结合进行的,如局部改线,改造“瓶颈”路段,提

高路面等级等,通过这种技术改造可以提高公路的通行能力。

3. 公路工程基本建设

通过公路的小修保养及大中修,一般只能维持公路原有的通行能力。但随着经济的发展,交通量的增加,原有公路已不能满足经济建设和人们出行的要求,必须通过新建、扩建、改建和重建四种基本建设形式来扩大公路的通行能力。公路工程基本建设是我国公路建设的基本形式,它是按照国家基本建设程序进行的。

二、公路建设的特点

公路工程是呈线性分布的一种人工构筑物,它通过勘察、设计、施工而完成,公路建筑产品和公路建设活动与其他工业产品和工业生产过程相比,具有以下特点。

1. 公路建筑产品的特点

1) 固定性

公路工程通过设计施工,一旦修建完毕就固定于某一地点不能移动,只能在该地方供长期使用。

2) 结构复杂多样

由于公路的使用目的、技术等级、技术标准、自然条件和功能不同,公路的结构组成变化较大,形体构造复杂多样。如:高速公路和一级公路不同于其他公路,平原微丘区公路不同于山岭重丘区公路。

3) 体积庞大

公路工程是连在一起的带状构筑物,在建设过程中耗用的建筑材料数量巨大,占用土地及空间多,构成的结构物体积庞大。

4) 结构易损

公路工程构造物受行车作用及自然因素影响,其暴露于大自然的部分以及直接受行车作用的部分,极易损坏。实际交通量超过设计交通量,或由水温作用造成筑路材料的损害等都极易使公路发生结构损害。

2. 公路建设活动的特点

1) 施工流动性大

公路建筑产品具有固定性的特点,劳动对象在生产活动中固定于工作地不动,而工程分布极为分散,公路建设点多、线长、面广,工程数量分布不均匀,因而要组织劳动力(人、机械等)围绕劳动对象按一定的次序进行施工生产活动,这就需要科学地解决空间布置和时间安排上的矛盾。当一项工程完成后还要面临施工现场转移的问题。公路施工的流动性,给施工单位的生产管理和生活安排带来很多影响,比如施工组织形式,施工运输,施工基地建立的经济性等问题。

2) 施工协作性高

公路工程类型多,施工环节多,工序复杂,每项工程都具有不同的功能,不同的施工条件,不仅要进行个别设计,而且要个别组织施工。每项工程都涉及到建设、设计、施工、监理等单位的密切配合,需要材料、动力、运输等各个部门的通力协作,因此,施工过程中的综合平衡和调度,严密的计划和科学管理显得特别重要。

3) 施工周期长

公路工程包括路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、交通设施等工程,产品形体庞大具有不可分割

性,工程建设规模一般都比较,在较长时间内大量占用和耗费人力、物力和财力,直到整个施工周期完结,才能出产品,因而公路建设的施工周期长。

4)受外界干扰及自然因素影响大

公路工程施工大部分是露天作业,因此受自然条件的影响很大,如气候冷暖、地势高低、洪水、雨雪等。设计变更、地质情况、物资供应条件、环境因素等对工程进度、工程质量、成本也都有很大影响。而且,由于公路结构具有易损性,需不断进行维修养护,才能维持正常的使用性能。

公路建设活动的这些特点,决定了公路施工活动的特有规律,研究和遵循这些规律,对科学地组织与管理公路工程施工,提高公路建设的经济效益具有重要意义。

课题二 公路工程基本建设的概念

一、公路基本建设的内容

公路工程基本建设是指通过可行性研究、勘察、设计、施工来实现公路、桥梁、隧道、交通工程及沿线设施和公路渡口等项目的建设。按项目性质可分为新建、扩建、改建和重建,其中新建和改建是最主要的形式;按项目规模可分为大型、中型和小型。大、中、小型项目是根据项目建设总规模和总投资确定的,国家对建设项目的大、中、小型划分在《大中小型建设项目划分标准》中有明文规定。

公路基本建设的内容按其投资额的构成和工作性质可划分为三部分。

(1)建筑安装工程。

①建筑工程:如路基、路面、桥梁、隧道、防护工程、沿线设施等的施工。

②设备安装工程:如各种大型机械、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、征地、青苗补偿和安置补助工作等。

二、公路基本建设的组成

1. 公路基本建设的基层单位

参与公路建设的单位和部门很多,直接参与的基层单位主要有:

1)建设单位(业主)

建设单位(简称建设单位或业主)是负责执行国家基本建设计划的基层单位。它在行政上有独立的组织形式,在经济上独立核算并有独立的总体设计和基本建设计划。建设单位又称为业主,在招标阶段称为“招标单位”,它是某项工程的投资者或资金筹集者,在施工过程中实施监督管理并进行重大问题的决策,对国家负有一定的政治和经济责任。

建设单位的主要工作包括:提供设计所需的基础资料;编制年度基本建设计划和财务计划;在建设银行开设账户,有计划地运用资金;办理土地征用的有关手续;组织招投标事宜;同施工单位、监理单位签订工程施工合同和监理合同;购置设备和进行各项其他建设工作;办理工程交工验收、编制竣工决算等。

2)勘察设计单位

设计院、设计所等设计机构统称设计单位。设计单位应持有上级主管机关颁发的设计许

可证。设计单位受建设单位或主管部门的委托,按照一定的设计要求为建设工程进行勘察和设计工作,并负责编制设计文件。

3) 施工单位

指承担建筑安装工程施工的机构。施工企业是独立的经济核算单位,它通过投标活动承揽施工任务,编制并执行施工计划和财务计划;它有权与其他经济核算单位签订经济合同,办理往来结算,它独立经营业务,组织施工,办理工程交工,结算工程价款并独立计算盈亏。

4) 监理单位

指依法成立的具有独立从事工程监理业务能力的,智力密集型社会经济实体,它受建设单位的委托对建设项目进行质量控制、进度控制、费用控制和合同管理等监理业务,并负责协调业主与承包商之间的关系。

5) 工程质量监督单位

工程质量监督单位是各级政府授权管理工程质量、监督工程质量的部门,它代表政府对工程质量实行强制性的检查与监督。建设、设计、施工、监理单位在工程实施阶段都应接受质量监督部门的监督。

6) 建设银行

它是管理基本建设资金的支出、预算和财务,办理基本建设资金的拨款、结算和放款,进行财政监督的国家专业银行。

2. 基本建设项目组成

根据建设任务、施工管理和质量检验评定的需要,基本建设项目按其工作内容内涵的大小可依次分为基本建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

1) 基本建设项目

基本建设项目也称为建设项目,一般是指具有一个设计任务书并按一个总体设计进行施工,经济上实行独立核算、行政上有独立组织形式的基本建设工程,在建成后能独立发挥生产能力或效益。在工业建设中,一般是以一个工厂为一个建设项目,如一个钢铁厂、一个汽车厂、一个机械制造厂等;在民用建设中,一般是以一个事业单位为一个建设项目,如一所学校、一所医院等;在交通运输建设中,是以一条铁路或一条公路等为一个建设项目。一个建设项目由一个或几个单项工程组成。

2) 单项工程

单项工程称为工程项目,是建设项目的组成部分。一般是指具有独立的设计文件,并且单独编制综合预算,在竣工后可以独立发挥生产能力或效益的工程。如一个工厂的生产车间、办公楼;一所学校的教学楼、图书馆;一个建设项目中的独立大桥工程、公路工程。一个单项工程由一个或几个单位工程组成。

3) 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分。它通常是指具有单独设计的施工图纸、单独编制的施工图预算,可以独立施工并独立作为计算成本对象,但在建成后一般不能单独进行生产或投入使用的工程。一个单位工程,一般可以按投资构成划分为:建筑工程、安装工程、设备和工器具购置等四个方面。如属于单项工程生产车间的厂房修建、设备安装;一条公路的路线工程、桥涵工程等。

4) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。一般是按单位工程的各个部位、构件性质、使用材料、

工种或设备的种类和型号等不同划分而成的。如一般土建工程的土石方工程、打桩工程、脚手架工程、砖石工程、混凝土和钢筋混凝土工程等；路线工程中的路基工程、路面工程、材料采集加工工程等。

5) 分项工程

分项工程一般是指按照选用的施工方法、所使用的材料、结构构件规格等因素划分的,运用较为简单的施工过程就能完成,以适当的计量单位就可以计算工程量及其单价的建筑或设备安装工程的产品。分项工程是单位工程组成部分中最基本的构成要素。它一般没有独立存在的意义,只是为了编制建设预算时,人为确定的一种比较简单、可行的“假定”产品。

表 1-1 是《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2004)中路基工程的划分,学习时可对照理解。

一般建设项目中的路基工程划分 表 1-1

单位工程	分部工程	分项工程
路 基 工 程 (每 10km 或每标段)	路基土石方工程(1~3km 路段)	土方路基,石方路基,软土地基,土工合成材料处治层等
	排水工程(1~3km 路段)	管节预制,管道基础及管节安装,检查(雨水)井砌筑,土沟,浆砌排水沟,盲沟,跌水,急流槽,水簸箕,排水泵站等
	小桥及符合小桥标准的通 道,人行天桥,渡槽(每座)	基础及下部构造,上部构造预制、安装或浇筑,桥面,栏杆,人行道等
	涵洞、通道(1~3km 路段)	基础及下部构造,主要构件预制、安装或浇筑,填土等
	砌筑防护工程(1~3km 路 段)	挡土墙,墙背填土,抗滑桩,锚喷防护,锥、护坡,导流工程,石笼防护等
	大型挡土墙,组合式挡土墙 (每处)	基础,墙身,墙背填土,构件预制、构件安装,筋带,锚杆、拉杆等

三、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。公路建设应当按照国家规定的建设程序和有关规定进行。2006 年 8 月 1 日起施行的《公路建设监督管理办法》对公路工程基本建设程序作了新的规定,政府投资公路建设项目实行审批制,企业投资公路建设项目实行核准制。县级以上人民政府交通主管部门应当按职责权限审批或核准公路建设项目,不得越权审批、核准项目或擅自简化建设程序。

政府投资公路建设项目的实施,应当按照下列程序进行。

1. 根据规划,编制项目建议书

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,项目建议书一般应包括以下内容:

- (1)建设项目提出的必要性和依据。
- (2)产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想。
- (3)资源情况、建设条件、协作关系和设备技术引进国别、厂商的初步分析。
- (4)投资估算和资金筹措及还贷方案设想。

- (5)项目的进度安排。
- (6)经济效益和社会效益的估计,包括初步的财务评价和国民经济评价。
- (7)环境影响的初步评价,包括治理“三废”措施、生态环境影响的分析。
- (8)结论。
- (9)附件。

2. 根据批准的项目建议书,进行工程可行性研究,编制可行性研究报告

根据发展国民经济的长远规划和公路网建设规划及项目建议书,对建设项目进行可行性研究,以减少项目决策的盲目性,使建设项目具有科学性和经济合理性。可行性研究是对项目建议书批准的建设项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行的一系列分析和论证工作。公路可行性研究按其工作深度,可分为预可行性研究和工程可行性研究。编制可行性研究报告,一般包括以下内容:

- (1)建设项目依据、历史背景。
- (2)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。
- (3)原有公路的技术状况及适应程度。
- (4)建设项目所在地区的经济特征,建设项目与经济发展的内在联系,预测交通量、运输量的发展水平。
- (5)建设项目的地理位置、地形、地质、气候、水文等自然特征。
- (6)筑路材料来源及运输条件。
- (7)不同建设方案的路线起讫点和主要控制点、建设规模、标准及推荐意见。
- (8)建设项目对环境的影响。
- (9)主要工程数量、征地拆迁数量,估算投资金额,提出资金筹措方式。
- (10)勘测、设计、施工计划安排。
- (11)运输成本及有关经济参数,进行经济评价、敏感分析。

3. 根据批准的可行性研究报告,编制初步设计文件

初步设计文件应根据可行性研究的要求和初测资料,拟定修建原则,选定设计方案,计算主要工程数量,提出施工方案的意见,编制设计概算,提供文字说明及图表资料。初步设计文件经审查批准后,可作为建设项目投资及编制施工图设计文件或技术设计文件的依据。

4. 根据批准的初步设计文件,编制施工图设计文件

根据批准的初步设计文件(或技术设计)和定测(或补充定测)资料,进一步对所审定的修建原则、设计方案、技术设计加以具体和深化,最终确定工程数量,提出文字说明和适应施工需要的图表资料以及施工组织计划,编制施工图预算。施工图设计文件一般划分为三种类型,即一阶段设计、两阶段设计和三阶段设计,如表 1-2 所示。

施工图设计文件类型

表 1-2

设计特点 设计类型	适用项目	设计依据	应提交的成果
一阶段设计	技术方案明了、投资不大的道路工程项目(尤其是地方投资的项目)	批准的项目建议书或工程可行性研究及定测资料	施工图设计和施工图预算

续上表

设计特点 设计类型	适用项目	设计依据	应提交的成果
两阶段设计	一般工程项目	①初步设计:依据批准的项目建议书或工程可行性研究和初测资料 ②施工图设计:依据批准的初步设计和定测资料	①初步设计和工程概算 ②施工图设计和施工图预算
三阶段设计	重大工程项目或其中有技术难题的工程项目	①初步设计:依据批准的项目建议书或工程可行性研究和初测资料 ②技术设计:批准的初步设计和补充定测资料 ③施工图设计:批准的技术设计和定测资料	①初步设计和工程概算 ②技术设计和修正概算 ③施工图设计和施工图预算

5. 根据批准的施工图设计文件,组织项目招标

业主根据批准的施工图设计文件组织招投标,选择施工单位、监理单位、供货商等。为了把市场竞争机制引入投资体制改革,工程项目建设应该实行招投标制度。根据《中华人民共和国招标投标法》规定,招标方式分为公开招标和邀请招标两种。不属于法律规定必须招标的项目,比如涉及国家安全、国家秘密、抢险救灾、利用扶贫资金以工代赈,以及低于国家规定必须招标标准的小型工程或投标单位较少的改扩建工程,可采用议标或直接委托的方式。公开招标应当发布招标公告,凡具备相应资质符合招标条件的法人或其他组织不受地域和行业限制,均可申请投标;邀请招标是招标人根据自己掌握的资料和信息预选择若干家具备承担招标项目能力、资信良好的法人或其他组织,并发出投标邀请函,将招标工程的概况,工作范围和实施条件等作出简要的说明,请其参加投标竞争。

6. 根据国家有关规定,进行征地拆迁等施工前准备工作,并向交通主管部门申报施工许可

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。勘测设计单位应该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,编制施工组织计划和施工预算,提出开工报告并交主管部门核准。

7. 根据批准的项目施工许可,组织项目施工

施工单位要按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,推广运用新工艺、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。监理单位严格监理,建设单位搞好投资与质量控制。

8. 项目完工后,编制竣工图表、工程决算和竣工财务决算,办理项目交、竣工验收和财产移交手续

当建设项目按设计文件规定内容全部施工完成后,按照规定的竣工验收标准、准备工作内容、验收程序和规定,对各单项工程进行验收,工程应符合设计要求,并具备竣工图表、竣工决算、工程总结等必要文件资料,由项目主管部门或建设单位向可行性研究报告的审批单位提出竣工验收申请报告。公路项目的竣工验收由交通部或批准初步设计文件的地方交通主管部门主持。

9. 竣工验收合格后,组织项目后评价

国务院对政府投资公路建设项目建设程序另有简化规定的,依照其规定执行。

企业投资公路建设项目的实施,应当按照下列程序进行:

- (1) 根据规划,编制工程可行性研究报告。
- (2) 组织投资人招标工作,依法确定投资人。
- (3) 投资人编制项目申请报告,按规定报项目审批部门核准。
- (4) 根据核准的项目申请报告,编制初步设计文件,其中涉及公共利益、公众安全、工程建设强制性标准的内容应当按项目隶属关系报交通主管部门审查。
- (5) 根据初步设计文件编制施工图设计文件。
- (6) 根据批准的施工图设计文件组织项目招标。
- (7) 根据国家有关规定,进行征地拆迁等施工前准备工作,并向交通主管部门申报施工许可。
- (8) 根据批准的项目施工许可,组织项目施工。
- (9) 项目完工后,编制竣工图表、工程决算和竣工财务决算,办理项目交、竣工验收。
- (10) 竣工验收合格后,组织项目后评价。

一个建设项目,特别是大中型工程项目从确定建设到建成运营,都要经历一个循序渐进的过程,不完成上一环节,就不能进入下一阶段。如没有可行性研究报告就不能设计,没有设计就不能施工,工程不经竣工验收合格就不能交付使用等等,否则就会造成不必要的经济损失,带来不良后果。几十年来我国基本建设工作的经验教训表明,只有严格按基本建设程序办事,才能快好省地进行基建工作。

课题三 公路施工组织学科研究的对象与任务

一、公路施工组织研究的对象

公路施工组织是研究公路建设项目施工过程中诸要素合理组织的学科。它研究的是如何根据公路建设的特点,对人力、资金、材料、机械和施工方法这五个主要因素进行科学合理的安排,使之在一定的时间和空间内,实现有组织、有计划、均衡地施工,使整个工程在施工中达到时间上耗费少、工期短;质量上精度高、功能好;经济上资金省、成本低的目的。

二、公路施工组织的任务

公路施工要有科学的施工组织,合理地解决好施工过程中出现的一系列问题。其主要任务是:

- (1) 确定开工的各项准备工作,安排时间进程。
- (2) 计算工程数量,根据工程量及合同总工期的要求合理地部署施工力量,确定人力、机

械、材料、构件等需要量和供应方案。

(3) 确定施工方案,即确定施工方法、选择施工机具、安排施工顺序。施工方案的选择是施工组织设计中最重要的一环之一,是决定工程全局的关键。

(4) 编制施工进度计划,科学安排施工进度是保证工程按期完成的有力保障。

(5) 科学地规划施工场地,合理地布置生产、生活、交通等设施,最大限度地节约临时用地,保护环境,节约时间,方便生活,利于安全和管理,绘制施工场地平面图。

(6) 制定确保工程质量及安全生产的有效技术措施,建立健全质量保证体系,安全生产体系,责任到人。

把上述各项问题加以综合考虑,通过合理筹划,形成指导施工生产的技术经济文件,即施工组织设计。进行施工组织本身也是在进行施工准备工作,而且是全面安排施工生产活动、控制施工进度、进行劳动力和机械调配的基本依据,对于能否更快、更好、更省地完成公路建筑工程的施工生产任务起着决定性的作用。

三、公路施工组织学科的发展特点及本课程的任务

现阶段公路施工组织学科的发展特点是:广泛地利用数学方法,网络技术和计算机技术的理论,进行公路施工组织,为管理者和业务领导者确定最佳施工方案创造必要条件。在公路施工中,已经广泛利用网络技术和计算机来编制施工进度计划和进行施工管理,在施工组织和计划中使用计算机技术,是与应用数学,首先是与各种数学规划(线性规划、非线性规划、动态规划)理论的发展密切联系着的,利用现代化的计算工具和应用数学有助于提高施工组织和管理的技术水平,缩短建设工期和降低工程造价。

采用数学方法和电子计算机解决施工问题时,可归纳为两个方面:一是选择组织工作与计划工作的最佳方案,编制最佳的物资运输计划,合理地安排建造各类施工项目时的施工机械及其负荷等;二是信息处理和编制施工进度计划与作业计划,计算所需的材料、劳动力和资金数量。

学习本课程的主要目的是使学生具备施工组织设计的基本知识,具备能用手工或电算程序编制施工组织设计的初步能力,能运用公路工程定额解决实际问题,学会概(预)算的编制方法,并具备手工和运用计算机软件编制公路工程概(预)算的初步能力。本课程是一门实用性很强的学科,书中有大量的例题,图表和工程实例,能增强学生的理解力,在教学中应注意理论联系实际,突出技能训练,在学习本课程时,要求结合以下方法进行:

(1) 采用综合分析法学习。施工组织这门课程属于管理与技术相结合的学科,一项工程从决策到竣工过程非常复杂,涉及的领域非常广阔,只有将技术、经济、组织、数学及计算机等知识综合起来才能学会运用。在学习本课程时要注意理论和实践相结合,通过做习题,完成大量作业来消化和吸收理论知识,要进行大量填表训练,才能具备编制公路工程概(预)算的初步能力。

(2) 采用调查学习法,参与实践,更新知识。编制施工组织文件时收集资料非常重要,要学会调查,比如必须了解施工单位和施工组织方式,当地气象资料、水文地质资料、技术经济情况、运输情况及生活品供应情况等。经常参与实践更能理解理论知识,由于施工方法、材料价格等经常有变化,因此要注重知识的更新。

(3) 结合各类定额及概(预)算编制办法等资料学习。施工组织设计和概(预)算都要用到以上资料,因此它是学习本门课程必不可少的资料。同时也要注意资料的及时更新。

思考题

1. 公路建设的内容包括哪些？
2. 公路建设有何特点？
3. 公路施工组织与公路建设有何关系？
4. 公路工程基本建设可分为哪些内容？
5. 直接参与公路基本建设的基层单位有哪些？其主要工作任务是什么？
6. 公路基本建设项目是如何划分的？
7. 政府投资的公路建设项目基本建设程序是什么？
8. 施工图设计文件一般划分为哪三种？
9. 公路施工组织的主要工作是什么？
10. 学习本课程的目的是什么？