

高职高专道路桥梁工程技术专业规划教材

公路工程施工组织与工程造价

主 编 王力强 王铁滨
副主编 郑少瑛
主 审 张 辉

东北大学出版社

• 沈 阳 •

© 王力强 王铁滨 2006

图书在版编目 (CIP) 数据

公路工程施工组织与工程造价 / 王力强, 王铁滨主编. — 沈阳 : 东北大学出版社, 2006.8

(高职高专道路桥梁工程技术专业规划教材)

ISBN 7-81102-297-4

I. 公... II. ①王... ②王... III. ①道路工程—工程施工—施工组织—教材 ②道路工程—工程造价—教材 IV. U415

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 092238 号

出 版 者 : 东北大学出版社

地址 : 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编 : 110004

电话 : 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真 : 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail : neuph @ neupress.com

http : // www.neupress.com

印 刷 者 : 沈阳市第六印刷厂

发 行 者 : 东北大学出版社

幅面尺寸 : 184mm × 260mm

印 张 : 12.5

字 数 : 328 千字

出版时间 : 2006 年 8 月第 1 版

印刷时间 : 2006 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑 : 孟 颖 刘宗玉 张德喜

责任校对 : 解 丽

封面设计 : 唐敏智

责任出版 : 杨华宁

丛书定价 : 348.00 元 (本册定价 : 30.00 元)

序 言

辽宁省交通高等专科学校道路桥梁工程技术专业，已有 55 年的办学历史，具有深厚的专业积淀，培养了大批道路桥梁工程技术专业人才。

为了进一步适应公路交通行业发展的需求，我校在广泛深入调研的基础上，从 1999 年开始，进行了面向施工一线的教育教学改革，将道路桥梁工程技术专业特色定位为“精施工、懂设计、会管理”。2002 年，该专业被教育部确定为高等职业教育教学改革试点专业，同年，辽宁省交通厅以教学科研项目立项，资助该专业深入开展教育教学改革和建设研究，有力地推动了专业人才培养水平的提高。2005 年，该专业被辽宁省教育厅确定为示范专业。

高等职业教育专业教学改革和建设，核心是课程改革和建设。课程改革和建设的重点是教学内容的改革和建设，教材建设是最重要的方面，要充分体现应用性、先进性和实践性，兼顾现实应用能力与技术跟踪能力的培养，使教学内容与一线实际和今后发展接轨。正是出于上述考虑，我校道桥专业的教师及有关工程技术专家编写出这套专业规划教材。

这套规划教材的出版是这一课程改革和建设思想探索与实践的成果，是全体专业教师、工程技术专家、一线技术人员共同劳动的结晶，同时也为今后进行更深入的课程改革和建设，打下了很好的基础。

这套规划教材适用于道路桥梁工程技术专业，也可供相关专业选用，希望这套书能被多所院校所采用，供大家借鉴，并得以推广，使其发挥更大作用。

辽宁省交通高等专科学校校长



2006 年 5 月

前 言

随着我国市场经济体制的逐步建立与完善，国家建设对专业人才的需求在层次上有较大的变化，与此相对应的是，高等学校的培养目标有了很大的改变。本书是为了培养具有较强动手能力的高职高专实用型人才而编写的教材，按照理论阐述与工程实际相结合的思路，力求达到实用、适用的目的。

全书共 6 章，主要阐述公路工程施工组织设计与造价的基本原理、编制方法，包括概述、公路工程定额、施工过程组织原理、网络计划技术、公路工程施工组织设计、公路基本建设工程造价等内容。本书主要作为道路与桥梁工程技术专业高职高专学生教材，对其他相关专业的高职学生也是适用的，同时可供有关管理技术人员参考。

本书由辽宁省交通高等专科学校王力强、王铁滨、于国锋，青岛理工大学郑少瑛，辽宁省路桥总公司李连宏编写。本书第 1 章由于国锋编写；第 2 章、第 4 章由王力强编写；第 5 章由李连宏编写；第 3 章由王铁滨编写；第 6 章第一、二、三、十节由王铁滨编写，第四、五、六节由郑少瑛编写，第七、八、九节由王力强编写；全书由王力强统稿，张辉主审。

本书编写期间得到许多同志的大力帮助，在此一并表示感谢。由于编者水平有限，恳请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 2 月

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 概 述	1
1.2 公路建设的内容及特点	2
1.3 公路工程基本建设	4
第 2 章 公路工程定额	9
2.1 概 述	9
2.2 定额的作用与特点.....	10
2.3 定额的分类	12
2.4 定额的运用	17
第 3 章 施工过程组织原理	25
3.1 概 述	25
3.2 施工过程的时间组织	27
3.3 流水施工原理	29
3.4 施工任务的排序	34
第 4 章 网络计划技术	37
4.1 概 述	37
4.2 双代号网络计划图绘制	39
4.3 双代号网络计划时间参数的计算	45
4.4 时间坐标网络计划	51
4.5 单代号网络计划	53
4.6 网络计划的优化	57
第 5 章 公路工程施工组织设计	63
5.1 概 述	63
5.2 施工方案的编制	72
5.3 施工进度计划的编制	78
5.4 临时设施与工地运输	86
5.5 施工平面图设计	93
5.6 机械化施工组织设计	95
5.7 施工组织设计的编制	97

第 6 章 公路工程造价	107
6.1 概 述	107
6.2 概预算费用与文件组成	109
6.3 划分工程项目与计算工程量	111
6.4 工、料、机单价的确定	116
6.5 建筑安装工程费	124
6.6 第二部分、第三部分、第四部分费用	135
6.7 回收金额	140
6.8 概预算文件的编制程序	141
6.9 利用计算机编制概预算文件	144
6.10 施工图预算示例	151
附录一	174
附录二	177
附录三	182
附录四	187
附录五	189
参考文献	192

第1章 绪论

1.1 概述

1.1.1 施工组织研究的对象和任务

施工组织是针对项目施工的复杂性,研究工程建设的统筹安排与系统管理客观规律的一门学科,它研究如何组织、计划施工项目的全部过程,寻求最合理的组织管理方法。施工组织的任务是根据项目产品生产的技术经济特点、国家基本建设方针和各项具体的技术政策,为实现工程建设计划和设计的要求,提供各阶段的施工准备工作内容,对人力、资金、材料、机械和施工方法等进行科学合理的安排,协调工程建设中各施工单位、各工种、各项目资源之间,以及资源与时间之间的合理关系,在整个建设过程中,按照客观的技术、经济规律,作出科学、合理的安排,使项目施工取得相对最优的效果。

现阶段施工组织学科的发展特点是广泛利用数学、网络技术、计算技术等定量方法,应用电子计算机,采取各种有效措施,对整个施工项目进行工期、成本、质量的控制,达到工期短、质量好和成本低的目的。因此项目的组织管理者必须充分认识施工的特点,对各个环节要作到精心组织、严格管理,全面协调好施工中的各种关系。对于特殊、复杂的施工过程,要进行科学的分析,弄清主次矛盾,找出关键线路,有的放矢地采取措施,合理组织各种资源的投入顺序、数量、比例,进行科学合理的安排,组织平行交叉流水作业,提高对时间、空间的利用,以取得较好的经济效益和社会效益。

1.1.2 施工组织设计的作用

施工组织设计是根据国家或建设单位对施工项目的要求,按照设计图纸和编制施工组织设计的基本原则,从施工项目全过程中的人力、物力和空间等三个要素着手,在人力与物力、主体与辅助、供应与消耗、生产与储存、专业与协作、使用与维修和空间布置与时间排列等方面进行科学、合理的部署,为施工项目产品生产的节奏性、均衡性和连续性提供最优的方案,从而以最少的资源消耗取得最大的经济效果,使最终项目产品的生产在时间上达到速度快和工期短,在质量上达到精度高和功能好,在经济上达到消耗少、成本低和利润高的目标。

简单地说,施工组织设计,是指施工项目在施工前,根据设计文件及业主和监理工程师的要求,以及主客观条件,对工程项目施工的全过程所进行的一系列筹划和安排。

施工组织设计是对施工项目的全过程实行科学管理的重要手段。通过施工组织设计的编制,可以全面考虑项目的各种具体施工条件,扬长避短,拟定合理的施工方案,确定施工顺序、施工方法、劳动组织和技术经济组织措施,合理地统筹安排拟定施工进度计划,保证施工项目按期投产或交付使用;也为施工项目的设计方案在经济上的合理性,在技术的科学性和在实施工程上的可能性进行论证提供依据;还为建设单位编制工程建设计划和建筑企业编

制施工计划提供依据。建筑企业可以提前掌握人力、材料和机具使用上的先后顺序,全面安排资源的供应与消耗;可以合理确定临时设施的数量、规模和用途;以及临时设施、材料和机具在施工场地上的布置方案。

通过施工组织设计的编制,可以预计施工过程中可能发生各种情况,事先作好准备、预防,为建筑企业实施施工准备工作计划提供依据;可以把施工项目的设计与施工、技术与经济、前方与后方和建筑企业的全部施工安排与具体施工组织工作更紧密地结合起来;可以把直接参加的施工单位与协作单位、部门与部门、阶段与阶段、过程与过程之间的关系更好地协调起来。根据实践经验,对于一个施工项目来说,如果施工组织设计编制得合理,能正确反映客观实际,符合建设和设计单位的要求,并且在施工过程中认真地贯彻执行,可以保证工程项目施工的顺利进行,取得好、快、省和安全的效果,早日发挥建设投资的经济效益和社会效益。

近年来,随着市场竞争日趋激烈,在招标中对施工组织的要求愈来愈严格,在标书中科学合理的施工组织设计,能够反映施工企业的水平,也是中标的基础条件之一。施工组织与造价有着很密切的关系,科学合理的施工方案可以降低工程成本,反之,如果确定的施工方案中工、料、机总费用超过合同价,一旦实施就是亏损,亏损额只有项目完成后作出决算才能得知,给企业带来损失。因此,要使施工全过程顺利进行,达到预定的目标,就必须进行科学的组织,合理的控制工程造价。

1.2 公路建设的内容及特点

现代交通运输业是由铁路、公路、水运、航空、管道等多种运输方式所组成的综合运输体系,而且各种交通运输方式互为补充,其功能得到充分发挥。交通运输业是国民经济的组成部分,公路运输业在整个交通运输业中占有较大比重。

公路运输需通过公路来实现,公路的特殊性质和特有的基本属性,使公路在交通运输业中占有重要地位,并起重要作用。

为了科学地组织公路工程的生产活动,降低工程成本,提高公路建设的经济效益,就必须了解公路建设的内容及特点,公路工程施工组织工作必须结合公路建设的特点进行。

1.2.1 公路建设的内容

公路建设是从立项到竣工验收的全过程,是生产公路建设产品的活动,即为公路运输业提供公路工程中各种建筑物和构筑物的活动,是增加固定资产的活动。公路建设的内容一般可以分为以下三个方面。

(1) 公路工程基本建设

随着交通运输量的不断增大,原有的公路不能满足社会的需要,要求运输业进一步发展,进行公路工程基本建设。公路运输业通过新建、扩建、重建、改建等来达到不断扩大公路运输能力的目的。公路工程基本建设属于固定资产的扩大再生产。

(2) 公路工程大中修与技术改造

公路建筑产品形体庞大、结构多样,需要多种不同性质的材料,运用多种不同的设备才能完成,在自然因素和行车荷载的反复作用下,使公路建筑产品各组成部分的寿命不同,尽管经过不断的保养,还是无法永久地使用下去,为了维护原有的功能,就需要对公路建筑产

品的某些部位进行大的改造，甚至完全更新。公路工程大中修与技术改造属于固定资产的简单再生产和部分扩大再生产。

(3) 公路工程的小修与保养

公路工程构造物在长期使用过程中，在行车和自然因素的作用下不断磨蚀而损坏，只有通过定期和不定期的维修、保养，才能保证产品的正常使用。公路工程的小修与保养属于固定资产的简单再生产。

1.2.2 公路建设产品的特点

公路建设产品包括路线、桥涵、隧道等固定资产，特点如下。

(1) 产品的固定性

公路工程建设产品一旦建成后，就固定于一定的地点，永久地占用大量土地，不能移动，只能在固定地点发挥其功能。

(2) 产品的多样性

公路建筑产品具有不同的使用目的、技术等级、技术标准和结构形式，并且所在地区的自然条件也不相同，导致主体功能不同，使公路的组成结构复杂、多种多样。

(3) 产品形体庞大性

公路工程是线形构造物，由路线、桥涵、隧道、沿线设施等组成，其形体庞大，占用土地和空间多。

(4) 产品部分结构的易损性

公路建设产品部分结构暴露于大自然中，并受到垂直荷载、水平荷载、动荷载、车后真空吸力等作用，使材料老化，出现损坏，需要不断养护。

1.2.3 公路施工的特点

(1) 施工流动性大

公路是线形人工构筑物，点多线长，工程分布极为分散，既有集中工程，又有线形分布工程，其产品在建造成过程中和建成后都无法移动，并且有严格的施工顺序，因而要组织各类工作人员和各种机械围绕这一固定产品，在同一工作面不同时间，或同一时间不同工作面上进行施工活动，就需要科学地解决空间上的布置和时间上的安排之间的矛盾。此外，当一个工程竣工后，还要解决施工队伍向新的施工现场转移的问题，因此在公路建设过程中施工流动性大。

(2) 施工工期长

由于公路工程产品具有多样性、形体庞大性、固定性且具有不可分割性，使施工周期长，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，因此要求进行科学合理的施工组织。

(3) 施工协作性高

公路工程类型多、施工环节多、工序复杂、产品具有单件性，不仅要进行个别设计而且需要采用不同的施工方法，分别组织施工。为了保质保量按期完成施工任务，每项工程都需要建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及材料、动力、运输等各个部门的通力协作，因此要有严密的计划和科学管理。

(4) 受外界干扰及自然因素影响大

公路工程施工主要是在野外露天作业，路线通常要经过不同地区，地理环境、地质情况复杂，受外界干扰及自然因素影响大，如特殊地区及气候冷暖、地质条件、设计变更、物资供应等因素，而且公路的部分结构具有易损性，不进行正常的养护就不能维持正常的运输生产。

1.3 公路工程基本建设

1.3.1 公路基本建设的内容

基本建设是指固定资产的建筑、添置、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。简单地讲，基本建设是形成新的固定资产的过程。

公路工程基本建设通过规划、勘察、设计、施工，以及有关的经济活动来实现，内容包括三部分。

(1) 建筑安装工程

建筑安装工程指兴工动料的施工活动，包括建筑工程和设备安装工程。

① 建筑工程，如路基、路面、桥梁、隧道、防护工程、沿线设施和临时工程等建筑施工。

② 设备安装工程，如高等级公路所需要的各种生产运输及动力等设备和仪器的安装调试等。

(2) 设备、工具和器具的购置

设备、工具和器具的购置指为满足公路营运、服务、管理和养护所需要购置的设备、工具和器具，以及为保证新建、改建公路初期正常生产、使用、管理所需办公和生活家具的采购或自制。设备可分为需要安装的设备 and 不需要安装的设备。

(3) 其他基本建设

其他基本建设指不属于上述各项的但不可缺少的基本建设工作，如勘察、设计及与之有关的调查和技术研究工作，公路筹建阶段和建设阶段的管理工作，征用土地、青苗补偿和安置补助工作等。

公路基本建设按项目性质分为新建、扩建、改建和重建，其中新建和改建是最主要的形式；按经济内容可分为生产性建设和非生产性建设；按项目建设总规模和总投资可分为大型、中型和小型项目，其划分标准国家有明文规定。

1.3.2 公路基本建设的基层单位

直接参与基本建设工作的基层单位有 6 个：建设单位、施工单位、勘察设计单位、建设银行、监理单位和工程质量监督单位。

(1) 建设单位

凡是负责执行国家基本建设管理的基层单位，称为基本建设单位，简称建设单位或业主，又称甲方。建设单位在行政上有独立的组织形式，在经济上进行独立核算，具有法人资格。建设单位作为拟建工程的使用者，是基本建设投资的支配人，也是基本建设的组织者、监督者，它对国家负有一定的政治和经济责任。

建设单位要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；负责筹措资

金，在中国建设银行开立账户，有计划地使用资金；组织进行工程招标工作或委托代理机构进行招标工作；与设计单位签订测设合同，同施工单位签订工程承包合同，同工程监理单位签订监理服务合同；购置设备并进行各项其他基本建设工作；办理工程交工检验和竣工验收以及编制竣工决算；组织建设项目后评价工作。

(2) 施工单位

施工单位是承担公路建筑安装工程机构的机构。施工企业是独立的经济核算单位，它根据招标承担的施工任务，编制与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；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余。

(3) 勘察设计单位

设计院、设计室等设计机构通称设计单位。设计单位应持有上级主管发证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。

(4) 建设银行

中国建设银行是基本建设资金的支出、预算和财务监督管理机构，它是负责办理基本建设资金拨款、结算和放款，进行财政监督的国家专业银行。因此，建设银行兼有财政和银行双重职能。

(5) 监理单位

监理单位必须持有主管机关颁发的资格证书，按和建设单位签订的合同负责公路基本建设施工中工程质量、工程进度、工程费用、工程合同的管理与监控等工作。

(6) 工程质量监督单位

各省、自治区、直辖市交通厅(局)均设有工程质量监督站，主要负责各省、自治区、直辖市工程质量的检查与督促。

1.3.3 基本建设项目的组成

(1) 基本建设项目

基本建设项目又称建设项目，一般指符合国家总体建设计划，能独立发挥生产能力或满足生活需要，其项目建议书经批准立项或可行性研究报告经批准的建设任务。如工业建设中的一座工厂，民用建设中的一个居民区、一所学校，公路建设中的一条公路等都是建设项目。

公路建设项目，一般是在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个互相有内在联系的单项工程组成，实行统一核算、统一管理的建设单元，可以分期进行建设。

(2) 单项工程

单项工程又称工程项目，它是建设项目的组成部分，是具有独立的设计文件，在竣工后能独立发挥设计规定的生产能力或效益的工程。如公路建设中独立的桥梁工程、隧道工程，这些工程一般包括与已有公路的接线，建成后可以独立发挥交通功能。

(3) 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分，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。如一条公路的路线工程、桥涵工程等单位工程。

(4) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，指某些性质相近、工种用料基本相同的施工对象。一般是按照单位工程的各个部分划分的。如路线工程中的路面工程、路基工程和材料采集加工工程。

(5) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，是按不同的施工方法、不同的材料、不同规格的标准，对分部工程所作的进一步的分类。如路基工程中的土方工程、石方工程和软土地基处理等。

1.3.4 公路基本建设程序

基本建设程序是指基本建设全过程中各项工作必须遵循的先后顺序。公路基本建设程序是公路基本建设项目在整个建设过程中各项工作的先后顺序。基本建设受自然条件、技术条件、物资条件等的制约，并且要按照既定的需要和科学的总体设计进行建设，建设过程中的任何计划不周或安排不当，都会给国家造成重大浪费和损失，所以一切基本建设项目，都必须严格按照规定的程序进行。

根据交通部发布的《公路建设监督管理办法》，我国公路基本建设程序的主要内容包括以下几个步骤，除国家另有规定外，公路建设应当按照下列程序进行：根据规划，进行预可行性研究报告，编制项目建议书；根据批准的项目建议书进行工程可行性研究报告，编制可行性研究报告；批准后，编制初步设计文件，批准后，列入国家基本建设计划，编制施工图设计文件；批准后，编制项目招标文件；根据批准的项目招标文件、资格预审结果和公路建设计划，组织项目招标投标；根据国家有关规定进行施工前准备工作，编制项目开工报告；批准后，组织项目实施；项目完工后，编制竣工图表和工程决算，办理项目验收；竣工验收合格后，组织项目后评价。

(1) 项目建议书

项目建议书是建设单位向国家提出的，要求建设某一建设项目的建议文件，是对建设项目的轮廓设想，是从拟建项目的必要性及总的可能性加以考虑的。在客观上，建设项目要符合国民经济长远规划，符合部门、行业和地区规划的要求。

(2) 可行性研究

可行性研究是基本建设前期工作的重要组成部分，是建设项目立项、决策的主要依据。公路可行性研究的任务是：在对地区社会、经济发展及路网状况充分调查研究、评价预测和必要的勘察工作的基础上，对项目建设的必要性、技术可行性、经济合理性、实施条件的可能性，提出综合性的研究论证报告。

(3) 设计任务书

设计任务书即设计计划任务书，是根据批准的工程可行性研究报告和现场踏勘资料编制的，是确定基本建设项目、进行现场勘测和编制设计文件的重要依据。

任务书由工程所在的省一级的计委或交通厅，或由交通部编制上报。具有特殊意义的项目及重大项目要由国务院审批，大型项目由国家计委审批，小型项目由交通部或省一级计委审批。计划任务书经批准后，如对建设规模、技术标准、路线走向等主要内容作原则变更时，必须报经原批准机关复批同意。

(4) 设计文件

公路工程基本建设项目一般采用两阶段设计，即初步设计和施工图设计。对于技术简

单、方案明确的小型建设项目,可采用一阶段设计,即一阶段施工图设计;对于技术复杂而又缺乏经验的建设项目、特殊大桥、互通式立体交叉、隧道等必要时采用三阶段设计,即初步设计、技术设计和施工图设计。

一阶段施工图设计应根据批复的可行性研究报告、测设合同和勘测资料编制。

二(三)阶段初步设计应根据批准的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,是国家控制建设项目投资及编制施工图设计文件或技术设计文件(采用三阶段设计时)的依据,并且为订购和调拨主要材料、机具、设备,安排重大科研试验项目,征用土地等的筹划提供资料。

技术设计是根据初步设计和更详细的调查研究资料编制的,进一步解决初步设计中的重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,以使建设项目的的设计更具体、更完善,技术经济指标更好。经批准后作为编制施工图设计的依据。

施工图设计应根据批准的初步设计(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、技术决定加以具体和深化,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。

设计文件必须由具有相应等级的公路勘察设计证书的单位按照现行规定编制。

(5) 列入年度基本建设计划

当建设项目的初步设计和概算经上报批准后,才能列入国家基本建设年度计划。建设单位根据国家基本建设年度计划,按照批准的可行性研究报告和设计文件,编制本单位的年度基本建设计划,报经批准后,再编制物资、劳动、财务计划。这些计划分别经过主管机关审批平衡后,作为国家安排生产、物资分配、劳力调配和财政拨款(或贷款)的依据,并通过招标投标或其他方式落实施工单位和工程监理单位。

(6) 施工准备阶段

在施工准备阶段,各基层单位分别做好下述准备工作。

建设单位: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:补充调查资料;按照技术资料供应协议,按时提供各种图纸资料;与施工单位共同做好施工图会审工作。

施工单位:进行施工测量;修筑便道及生产、生活等临时设施;建立临时生产基地和生活基地及通讯线路;组织人员、机具陆续进场;组织原材料和各种物资的采购、加工、运输、供应和储存;做好施工图纸的接受工作,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,报请主管部门核准。

工程监理单位:熟悉施工设计文件和合同文件;组织监理机构,建立监理组织体系;组织监理人员、设备进入施工现场;根据工程监理制度规定的程序及合同条款审批、验收、检查施工单位(承包商)的各项施工准备工作,使其按合同规定要求如期开工。

建设银行:会同建设、设计、施工单位作好图纸的会审,严格按计划要求进行财政拨款或贷款。

(7) 组织施工

施工单位要遵照施工程序合理组织施工,施工过程中应严格遵守设计要求和施工规范,如需变动,应先取得建设单位或监理工程师同意。严格按照工程监理程序和要求进行施工组

织与管理，对施工过程要注意全面的质量、进度及成本控制。确保工程质量，安全施工。积极推广应用新工艺、新技术，努力缩短工期，降低造价，同时应作好施工记录，建立技术资料档案。

(8) 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。

竣工验收包括对工程质量、数量、期限、生产能力、建设规模和使用条件的审查，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。

当全部基本建设工程经过验收合格，完全符合设计要求后，立即移交给生产部门正式使用，迅速办理固定资产交付使用的转账手续，加强固定资产的管理。竣工决算上报财政部门批准核销。在验收时，对遗留问题，由验收委员会(或小组)确定具体处理办法，报主管部门批准，交有关单位执行。

(9) 项目后评价

公路建设项目后评价指在公路竣工交付使用通车后，经过二三年的实际运营考核，达到正常生产能力后的实际效果与原来可行性研究中的预期效果的比较、分析，以及按系统工程的思想方法，对建设项目从立项决策、设计方案、工程施工直至通车运营的全过程各阶段工作成果变化的内在联系与促成因果进行追踪和评价的工作。内容包括：建设项目概述，项目前期各阶段指标的变化分析，项目施工实施与设计文件变化分析，考核运营情况与预期目标的差异分析等。

基本建设程序是科学的程序，是不可违背的，无论客观需要与主观意志如何，不按建设程序进行，将会给国家和社会带来不应有的损失，应予避免。公路小修保养和大中修工程，即固定资产的更新与技术改造，原则上也可参照基本建设程序按交通部有关规定执行。

第2章 公路工程定额

2.1 概述

2.1.1 定额的概念

在社会生产中,生产某一产品或完成某一项工作,都要消耗一定数量的人力、物力和资金,从个别的单独生产工作过程来考察,这种消耗数量因受各种生产条件的影响,是各不相同的,但从总体的生产工作过程来考察,应规定以社会平均必需的消耗数量,作为企业管理和生产所应遵守或达到的标准。定额就是在正常的生产(施工)条件和组织条件下为完成单位合格产品所规定的人力、机械、材料、资金等消耗量的标准。

每种定额都有一定的水平,定额水平就是定额标准的高低,是一定时期社会生产力水平的反映,它不是一成不变的,而是随着生产力水平的变化而变化,定额水平高反映生产力水平较高,完成单位合格产品所需要消耗的资源较少,反之,如果定额水平较低,则反映生产力水平较低,完成单位合格产品消耗的资源就较多。一定时期的定额水平,必须坚持平均先进或先进合理的原则。所谓平均先进是指在执行定额的时期内,大多数人员经过努力可以完成定额或超过定额,是先进指标中的平均值;所谓先进合理,指定额指标虽然也是先进的,但不一定是平均值,而且一般是比平均值要低的合理指标。

2.1.2 定额的产生和发展

19世纪末20世纪初,在美国形成了系统的经济管理理论,定额就是在这一时期产生的。当时,美国的科学技术虽然发展很快,机器设备也很先进,但在管理上仍然沿用传统的经验方法。当时生产效率低、生产能力得不到充分发挥的情况,不但阻碍了社会经济的进一步发展和繁荣,而且也不利于资本家赚取更多的利润,改进管理就成了生产发展的迫切要求。在这种背景下,美国工程师泰勒开始了企业管理的研究,创建了泰勒制。他对工作时间的合理利用进行了细致的研究,制定出标准的操作方法,通过对工人进行训练,要求工人改变原来习惯的操作方法,取消那些不必要的操作程序,并且在此基础上制定出较高的工时定额,用工时定额评价工人工作的好坏。为了使工人达到定额,又制定了机具、材料、作业环境的标准化原理,为了鼓励工人努力完成定额,制定了一种有差别的计件工资制度,如果工人能完成定额,就采用较高的工资率,如果工人不能完成定额,就采用较低的工资率,以刺激工人为多拿工资去努力工作。

从泰勒制的标准操作方法,工时定额,工具、材料等要素的标准化,有差别的计件工资制等内容来看,工时定额占十分重要的位置。

在20世纪20年代出现了行为科学,从社会学和心理学的角度,对工人在生产中的行为及其产生的原因进行分析研究,强调重视社会环境、人际关系对人的行为的影响,着重研究人的本性和需要、行为的动机,尤其是生产中的人际关系,以便调节人际关系,以达到提高

生产的目的。行为科学是在资本主义社会矛盾加剧的情况下出现的，它弥补了泰勒等科学管理的某些不足，但却不能取代科学管理，相反在后期发展中，二者有调和的倾向，定额朝着更先进更合理更科学的方向发展。

我国定额工作从新中国成立以来，一直受到高度重视，1954年8月，交通部在公路总局的设计局内设立了预算定额科，拉开了公路工程定额工作及管理工作的序幕。1955年《公路工程基本建设预算定额》正式在全国公布施行。随着初步设计和施工图设计模式的确定，公路定额管理部门又陆续编制了《公路工程施工定额》、《公路工程概算指标》，并重新修订了《公路工程预算定额》。从1957—1976年，概预算工作几经反复，一直处于停顿状态，到1978年定额工作才全面走向正规化管理道路。1984年11月15日，“交通部公路工程定额站”成立了，从此定额管理工作和编制工作在全国各省区定额站展开，于1992年全面系统地制定并公布了《公路工程施工定额》、《公路工程预算定额》、《公路工程概算定额》、《公路工程概算指标》、《公路工程机械台班费用定额》、《公路基本建设工程概算、预算编制办法》和《公路基本建设工程估算编制办法》。

计划经济时期，定额反映的是测算造价的指令，是国家作为调控物价的文件，在市场经济时期，定额是测算产品价格的工具，反映公路工程建筑市场的客观现实，也标志着政府在指导和促进施工企业提高劳动生产率方面起到很大作用。在市场经济环境下，通过定额可测算出企业与社会平均先进水平的差距。定额在相当长一段时期内对社会、企业、价格都发挥着十分重要的作用。

综上所述，定额伴随着管理科学的产生而产生，伴随着管理科学的发展而发展。定额是企业管理科学化的产物，是科学管理企业的基础和必备条件，在企业的现代化管理中一直占有重要地位。

2.2 定额的作用与特点

2.2.1 定额的作用

定额的作用主要是组织施工和决定分配，具体表现为：

- ① 定额是施工管理的依据；
- ② 定额是确定工程造价，进行技术经济评价的依据；
- ③ 定额是按劳分配及经济核算的依据；
- ④ 定额是总结、分析和改进生产方法的手段。

2.2.2 定额的特点

我国实行的社会主义市场经济体制是通过利用市场的竞争机制、价格机制和风险机制，实现资源配置的优化。定额不是计划经济的产物，也不是与市场经济相悖的体制改革的对象，定额在市场经济中具有重要的作用。定额具有以下特点。

(1) 定额的科学性

现代社会化大生产的客观要求决定了定额的科学性。

在编制定额时，定额数据的确定必须有可靠的科学依据，定额的标定工作是在认真研究和总结广大工人的生产经验基础上，实事求是地广泛搜集各种相关的资料，经过科学的分析

研究而确定的，避免主观臆断，力求定额的水平合理；在编制方法上，利用现代科学管理的成就，形成一套科学的、严密的确定方法。

在定额执行过程中，定额管理在理论、方法、手段上是科学的、先进的，适应现代科学技术发展的需要。

(2) 定额的系统性

定额是相对独立的系统。定额的系统性是由公路工程建设的特点决定的，各类工程的建设有严格的项目划分，如建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程，在计划与生产过程中有严密的逻辑阶段，工程项目一般要进行规划、可行性研究、设计、施工、竣工验收、交付使用及使用后的维修，必然形成了工程建设定额的多种类、多层次。

定额与技术标准、规范配套，完全准确地反映公路工程施工工艺流程中的每一个环节。公路工程项目可分解为许多道工序，其内部层次分明，任何一个分部分项工程在定额中都能一一确定，在编制定额过程中，每一个不同的工作都有不同的计算规则或模型，组成了一个完整的系统。

(3) 定额的统一性

公路定额依据交通工程的统一标准、规范，在交通部定额站的统一领导下，按照定额的制定、颁布、贯彻执行的一行动，使定额工作和定额的管理工作有统一的程序、统一的原则、统一的要求和统一的用途。定额的统一性主要是由国家经济发展的宏观调控职能决定的。为了使国民经济按照既定的目标发展，就需要借助于某些标准、参数和定额等，对工程建设进行规划、组织、调节和控制。而这些标准、参数、定额必须在一定的范围内有一定的统一的尺度，才能实现其规划、组织、调节和控制职能，才能利用其对项目的决策、设计方案、投标报价、成本控制进行比较选择与评价，我国定额从行政角度干预工程投资规模和建设项目的经济效益，为保证有效的资金投入发挥极大的作用。定额的统一性也和工程建设本身的巨大投入和产出有关，它对国民经济的影响表现在投资的总规模和全部项目的经济效益方面，因而需要借助统一的定额进行社会监督，这与工农业生产中的工时定额是不同的。

(4) 定额的法令性

定额的法令性表现在定额的权威性和强制性两方面，它的客观基础是定额的科学性。赋予工程定额一定的权威性和强制性，表示在规定的范围内，对于定额的使用者和执行者来说，不论主观上是否愿意，都必须严格地按照定额的要求和规定执行，不得任意改变定额的结构形式和内容，不得随意降低定额的水平，定额的编制和修改必须经编制部门批准，并报上级主管部门备案，只有这样才能保证国家对企业 and 工程项目有一个统一的管理尺度，才能实行统一的考核和比较，实行有效的监督和管理。

(5) 定额的稳定性和时效性

定额反映当前社会平均生产力水平，因而在一段时期内都表现出十分稳定的状态，根据具体情况不同，稳定的时间也不同。保持定额的稳定性是维护定额的权威性所需要的，也是有效地贯彻定额所需要的。定额的稳定给政府决策和经济的宏观控制带来有力的保证。如果某种定额处于经常变动或修改之中，就会造成执行中的困难和混乱，今天测算的造价，明天就会发生变化，人们就会感到不必去认真对待它，很容易使定额丧失权威性。定额的编制和修改是一项十分繁重的工作，需要动用大量的人力、物力，搜集大量的资料、信息、数据，进行反复的调查、测算、比较、平衡、审查、批准、印刷、发行等工作，要完成这些工作，就需要很长的时间，经常修订定额是不可能的。