

道路施工组织与管理

廖正环 主编

人民交通出版社

前 言

施工组织与管理是施工企业实行现代化管理必须认真研究的问题。《道路施工组织与管理》则是针对道路工程建设的特点，具体研究道路的施工组织以及相应的管理问题。内容包括公路工程定额、工程概（预）算、施工组织方法、施工组织设计和工程管理。

本书主要作为公路与城市道路工程专业的教材，也可以供非管理类专业和设计、施工企业的有关人员参考。通过本书的学习，要求掌握公路工程概（预）算的编制原则、方法和步骤，掌握施工组织的基本理论和基本方法，了解施工组织与管理在道路工程基本建设工作中的地位和作用，建立企业管理的基本概念。

学习本书，要求读者必须具备道路工程和桥梁工程设计与施工的基础知识。因此，与本书有关的学科较多，其中包括公路勘测设计、路基工程、路面工程、城市道路、桥梁工程以及公路电算、运筹学与系统工程等。在学习本书时，希望读者首先把上述学科学好。在学习过程中，最好能安排参观施工现场，以加深对本书内容的理解。

本书是根据高等学校路、桥及交通工程专业教材编委会三届一次会议所确定的教学大纲编写的。全书由重庆交通学院廖正环主编，并编写第一、四、五章和第二章的第一、二节，长沙交通学院王迪英编写第六章，重庆市城建局伍承祥编写第二章的第三、四、五节和第三章。全书由西安公路学院陈继安主审。

在本书编写过程中，得到有关兄弟院校和单位的支持和协助，在此谨表谢意。

由于我们掌握的资料有限，编写内容不尽完善，希望同行专家和使用本书的单位或个人提出宝贵意见，径寄重庆交通学院道路教研室。

编 者 1989.8.

内 容 提 要

本书共分总论、公路工程定额、工程预(概)算、道路施工组织的基本方法、道路施工组织设计、工程管理六章,主要介绍了道路施工组织的原则、方法及内容,公路工程定额的概念、制定及内容,以及相应的公路施工管理问题。

本书可作为公路与城市道路工程专业的教材,也可供施工企业技术人员、干部等有关人员参考。

道路施工组织与管理

廖正环 主编

正文设计:周 元

责任校对:戴瑞萍

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本: 787×1092 1/32 印张: 11.75 插页: 2 字数: 288千

1990年12月 第1版

1990年12月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—12000册 定价: 2.80元

ISBN 7-114-00958-5

U·00617

目 录

第一章	总论	1
§1-1	施工组织与管理的任务	1
§1-2	公路工程基本建设	1
§1-3	道路施工过程	5
§1-4	公路工程管理内容	8
第二章	公路工程定额	10
§2-1	定额的概念	10
§2-2	定额的制定	13
§2-3	施工定额	19
§2-4	预(概)算定额	23
§2-5	定额的管理	32
第三章	工程预(概)算	35
§3-1	概、预算的作用及文件组成	35
§3-2	各项费用的构成及计算	42
§3-3	设计概算	51
§3-4	施工图预算	58
第四章	道路施工组织的基本方法	77
§4-1	道路施工组织的一般原则	77
§4-2	施工组织方法	78
§4-3	流水作业法	81
§4-4	网络计划法	88
第五章	道路施工组织设计	104
§5-1	概述	104
§5-2	工程进度图	107
§5-3	资源需要量计划及其它图表	112
§5-4	工地运输与临时设施组织	115
§5-5	施工平面布置图	125
§5-6	施工组织设计示例	126
第六章	工程管理	137
§6-1	计划管理	137
§6-2	技术管理	141
§6-3	质量管理	146
§6-4	经济管理	168
	主要参考文献	184

第一章 总 论

§1-1 施工组织与管理的任务

我国实行社会主义的计划经济，要求国民经济各部门在统一计划指导下按比例地发展。交通运输是国民经济的先行环节，是我国经济发展的战略重点之一。交通运输离不开道路，因此，道路工程建设是我国社会主义现代化建设的重要组成部分。

《道路施工组织与管理》就是研究如何运用社会主义经济的基本规律指导道路施工活动的一门科学。它主要研究道路工程施工的计划、组织和管理。研究施工活动中的时间问题（进度计划）、空间问题（场地布置）、资源问题（人工、材料、机具等的供应）、经济问题（工程造价、资金使用），以及相应的管理问题（工程管理）。

任何事物都有其自身的客观规律性，也有其与外部事物的有机联系。按客观规律办事，就会取得事半功倍的效果，否则就会适得其反。道路施工也不例外，也应密切结合我国现行经济政策，充分考虑道路工程的特点，运用科学的管理方法和手段组织施工，合理地安排施工中的人工、材料、机具、资金等要素。使道路工程建设费用省、效率高、质量好，保证按期完成施工任务，实现有组织、有计划、有秩序的施工，以期达到整个工程施工的最佳效益。即根据工程特点、自然条件、资源情况、工期要求等，作出切实可行的施工组织计划，并提出有效的管理措施。这就是施工组织与管理的任务。

战略布局和战术安排

从整体上看，施工组织计划具有战略布局和战术安排的双重作用。它体现了实现基本建设计划和设计的要求，对施工活动内部的相互关系和与外部的联系都起着有效的协调作用，是施工企业部署施工和对每个施工项目实施管理的依据。

§1-2 公路工程基本建设

一、基本建设的内容

基本建设是社会主义特有的经济范畴。1952年我国原政务院文件规定：“凡固定资产扩大再生产的新建、改建、扩建、恢复工程及与之连带的工作为基本建设。”也就是说，基本建设是形成固定资产的建筑、添置和安装等活动。包括工厂、矿井、公路、农场、水库、商店等工程的建设，以及机具、车辆、船舶等的添置和安装；也包括机关、学校、医院等房屋、设备的建筑、添置和安装，以及民用住宅建设。

基本建设的性质是固定资产的扩大再生产。它是一项主要为发展生产建立物质基础的工作，通过勘察、设计和施工，以及有关的经济活动来实现。基本建设按经济内容可分为生产性建设和非生产性建设；按建设规模可分为大中型项目和小型项目；按建设性质可分为新建、改建、扩建和恢复。其内容构成主要有：①建筑工程，如房屋、桥梁、水坝、公路，以及设备的基础、支座等的建筑工程。②安装工程，如发电机、机床、化工机械等需要安装、

配置的工程。③机器设备（不论是否需要安装）及属于固定资产的工具、器具的购置。④勘察、设计及与之有关的地质调查和技术研究工作。⑤其它与固定资产关联的基本建设工作，如土地征用，人员培训等。

基本建设是促进国民经济发展的的重要手段，对于加速实现现代化、满足人民群众日益增长的物质文化需要，都有十分重要的作用。因此，国家对基本建设历来十分重视，并规定了一套严格的管理办法。

二、基本建设程序的意义

基本建设程序是指基本建设项目在整个建设过程中各项工作的先后次序。这个次序是由基本建设的客观规律决定的。科学的基本建设程序，就是基本建设过程及其规律性的反映。

基本建设涉及面广，它既受到自然条件（地质、气候、水文等）和物资技术条件（资源供应、技术水平等）的严格限制，又需要内外各个环节的协作配合。因此，完成一项建设工程，需要进行多方面的工作，其中有的需要前后衔接，有的必须左右配合，有的又可以互相交叉。这些工作只有按照一定的程序，依次进行，才能达到预期效果，否则就会造成很大的经济损失，甚至在投产使用后带来长期的无法弥补的缺陷。比如一条公路的建设，必须依次进行规划、决策、勘察、设计、拨款、施工和竣工验收这一系列工作，才能收到预期的效果。

三、公路工程基本建设程序

所有新建的公路基本建设项目和改建的大中型公路工程项目，都要严格按公路工程基本建设程序办事。对于小型项目，可根据具体情况适当合并或免去部分程序。公路工程基本建设程序各组成部分之间的关系如图1-1所示。

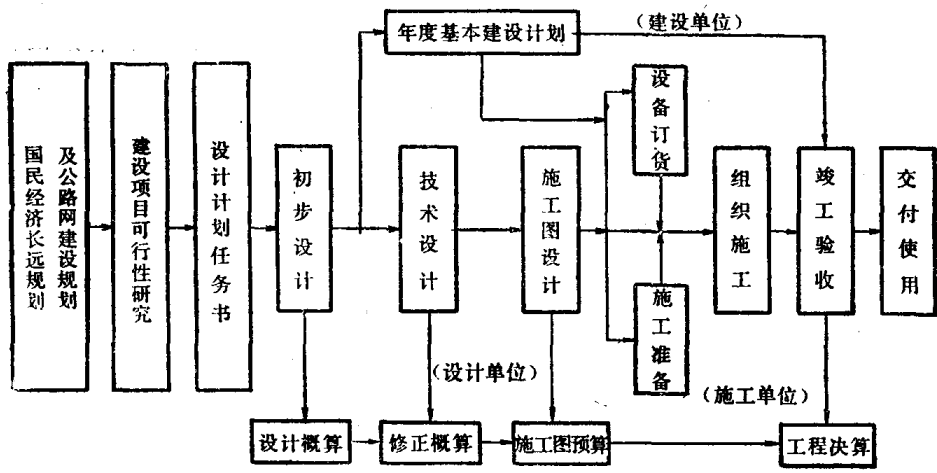


图1-1 公路基本建设程序

现将公路工程基本建设程序的具体内容分述如下：

1. 根据长远规划或项目建议书，进行可行性研究

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。大中型、高等级公路及重点工程建设项目（含国防、边防公路）均应进行可行性研究，小型项目可适当简化。

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。

可行性研究按其工作深度，分为预可行性研究和工程可行性研究。编制预可行性研究报告，应以国民经济与社会发展规划、路网规划和公路建设五年计划为依据，重点阐明建设项目的必要性，通过踏勘和调查研究，提出建设项目的规模、技术标准，进行简要的经济效益分析，审批后作为编制项目建议书依据。编制工程可行性研究报告，以批准的项目建议书（或省、自治区、直辖市及计划单列城市的委托书）为依据，通过必要的测量（高等级公路必须做）、地质勘探（大桥、隧道及不良地质地段等），在认真调查研究、占有必要资料的基础上，对不同建设方案从经济上、技术上进行综合论证，提出推荐建设方案，审批后作为编制设计计划任务书的依据。工程可行性研究的投资估算与初步设计概算之差，应控制在上下10%以内。

公路建设项目可行性研究报告的主要内容应包括：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发展的内在联系，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迄点和主要控制点、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、估算投资，提出资金筹措方式；提出勘测设计、施工计划安排；确定运输成本及有关经济参数，进行经济评价、敏感性分析，收费公路、桥梁、隧道尚需做财务分析；评价推荐方案，提出存在问题和有关建议。

2. 编制计划任务书

计划任务书，又叫设计计划任务书，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。它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。小型项目一般不作可行性研究，其计划任务书可用技术经济论证作根据。

各类项目的计划任务书内容如下：

- 1) 建设依据和重要意义；
- 2) 公路或独立大桥的建设规模及修建性质；
- 3) 路线走向和主要控制点，或独立大桥的主要特点；
- 4) 工程技术标准和主要技术指标；
- 5) 按几个阶段设计，各阶段完成时间；
- 6) 建设期限和投资估算，资金来源的建议，分期修建的应提出每期的建设规模和投资估算；
- 7) 设计、施工、科研力量的原则安排；
- 8) 附路线示意图及工程数量、钢材、水泥、木材用料估算表（上级下达任务书时，只附路线示意图）。

计划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；大中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有原则变更时，必须报经原批准机关同意。

3. 现场勘测，编制初步设计文件和概算

公路建设项目的设计有一阶段设计（即一阶段施工图设计）、两阶段设计（即初步设计和施工图设计）和三阶段设计（即初步设计、技术设计和施工图设计）三种。一般采用两阶段设计。修建任务紧急的建设项目，方案明确、工程简易的建设项目，一般小型建设项目，也可以采用一阶段设计。对于技术上复杂而又缺乏经验的建设项目，或建设项目的局部路段、特殊大桥、互通式立体交叉、隧道等，必要时采用三阶段设计。

初步设计是由设计单位根据批准的计划任务书的要求，通过现场勘测，拟定修建原则，选定设计方案，计算主要工程数量、劳动力、材料、机具，提出施工方案意见，编制设计概算，提供必要的文字说明和图表资料。初步设计经上级批准后，作为国家控制建设项目投资和编制施工图设计的依根，并为施工前对材料、机具、征用土地等的筹划提供资料。

按三阶段设计时，批准的初步设计是编制技术设计文件的依据。技术设计是对重大、复杂的技术问题通过科学试验、专题研究，进一步勘探调查和分析比较，解决初步设计中未能解决的问题。落实技术方案，计算工程数量，提出修正的施工方案，编制修正的设计概算。技术设计经批准后作为编制施工图设计的依据。

4. 编制施工图和施工图预算

两阶段（或三阶段）施工图设计应根据批准的初步设计（或技术设计），进一步对所审定的修建原则，设计方案、技术决策，加以具体化和深化，最终确定工程数量，提出文字说明和符合施工要求的图表资料及施工组织计划，并编制施工图预算等设计文件。

一阶段施工图设计则应根据批准的设计任务书的要求，提出设计文件。

施工图设计文件一般由以下十一篇组成：总说明书；路线；路基、路面；桥梁、涵洞；隧道；路线交叉；沿线设施及其他工程；环境保护；筑路材料；施工组织计划；施工图预算。一阶段施工图设计的总说明和分篇说明，还应参照初步设计的有关要求编写，并补充必要的比较方案图表资料。

5. 列入年度基本建设计划

当建设项目的初步设计和概算上报批准后，才能列入国家基本建设年度计划，这是基本建设实行高度集中的统一管理，由国家计划委员会负责综合平衡的措施。年度计划是年度工作的指令性文件，一经确定后，如需要增加投资额或调整项目时，必须报经原批准机关批准。项目列入国家基本建设年度计划后，各级有关单位就可作为依据，按照计划管理的基本原则编制本单位的年度计划。

任务下达到工程管理单位后，就要根据已有资料和进一步调查收集到的人力、物力、技术和自然条件等更具体的情况，对各建设项目在该年度内要完成的规模、工程量、工作量等作出具体计划安排，并通过招标投标或其他方式落实施工单位。

6. 施工准备工作

在施工准备阶段，建设单位、勘测设计单位和施工单位要分别作好下述准备工作。

建设单位：组织基建管理机构；办理登记及拆迁；作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；与施工单位共同作好施工图会审工作。

施工单位：进行施工测量；修筑便道；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；与设计单位共同作好施工图的会审和交接工作。

7. 编制实施性施工组织设计及开工报告，报上级主管部门核准

实施性施工组织设计，也叫施工阶段的施工组织计划，是由施工单位根据施工图设计资料，上级下达的工期要求及主管机关下达的企业管理指标，按施工定额编制的施工组织计划。实施性施工组织设计的编制办法及主要内容将在第五章讲述。

大、中型建设项目开工前，必须由施工单位提出开工报告，按投资隶属关系报请交通部或省、市、自治区基建主管部门核备。小型建设项目由施工单位报省、市、自治区公路主管部门或省、市、自治区交通厅核备。开工报告的内容包括：施工机械、劳动力安排、材料进场、水电供应、临时设施、征地拆迁、施工方案和施工文件的准备情况等。

8. 正式施工

在工程项目的整个施工过程中，应严格执行有关施工的规程和规定，坚持正常的施工秩序，安全施工，做好施工记录，建立技术档案。有关内容将在本章第三节中讲述。

9. 竣工验收

工程施工完成后，应编制竣工图表和工程决算，办理竣工验收。验收工作应按交通部颁发的《公路工程竣工验收办法》（试行）和国家建委《关于基本建设项目竣工验收暂行规定》进行。

§1-3 道路施工过程

一、道路施工的特点

道路是一种人工构筑物，是通过设计和施工，消耗大量的人工、材料和机械而完成的建筑产品。和工业生产比较，道路施工同样是把一系列的资源投入产品（即工程）的生产过程。其生产上的阶段性和连续性，组织上的专门化和协作化，它们是一致的。但是，道路施工与一般工业生产和其它土建工程施工（如房屋建筑）都有所不同。

比如，由于道路工程的线性分布性质，使施工面狭长，流动性大，临时工程多，施工容易受到其它工程和外界干扰，施工管理工作量大；由于道路施工全系野外作业，受自然条件影响很大，施工受季节影响；由于工程数量分布不均匀（特别是集中土石方和大中桥），给各施工项目之间的协调工作带来困难；由于道路是永久性建筑，占用土地又多，一般不可能拆除重建，因此施工质量尤其重要。

由于道路施工的上述特点，为了保证施工任务的圆满完成，必须做好施工组织设计，并采取相应的管理措施。

二、道路施工过程

工程单位从接受施工任务到工程竣工验收，都要经过如图1-2所示的几个阶段。对于不同性质的工程项目，各阶段的具体工作略有所不同。

（一）接受任务阶段

工程单位接受施工任务有两种方式：一是由上级主管单位统一接受任务，安排计划下达；另一种方式是经主管部门同意后，自行对外投标，参加竞争，争取任务，赢得信誉。

接受工程项目时，首先应查证核实工程项目是否列入国家计划，必须有批准的设计任务书、施工图设计及预算等正式文件。

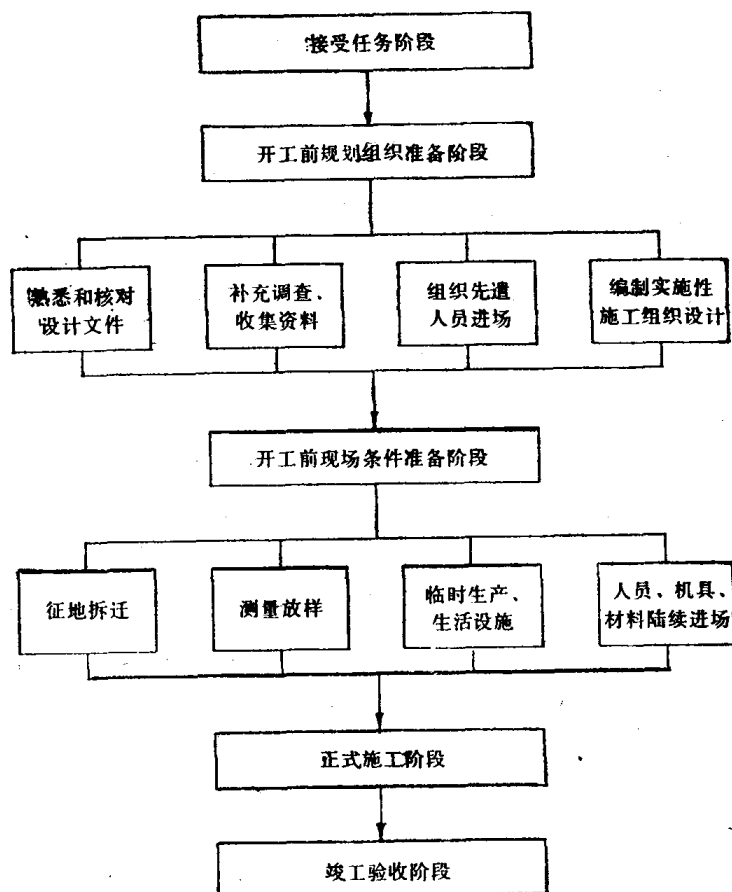


图1-2 道路施工过程示意图

(二) 开工前规划组织准备阶段

工程单位接受施工任务后，即可着手进行施工准备工作。准备工作分为规划组织准备和现场条件准备两方面。开工前的规划组织准备工作的内容如下：

1. 学习和核对设计文件

组织有关人员学习设计文件，是为了对设计文件、图纸、资料进行了解和研究。使施工人员明确设计者的设计意图，熟悉设计图纸的细部构造，掌握设计人员收集的各种原始资料。对设计文件和图纸必须进行现场核对，其主要内容是：

- 1) 各项计划的布置、安排是否符合国家有关方针政策和规定。
- 2) 设计文件所依据的水文、气象、地质、土壤等资料是否准确、可靠、齐全。
- 3) 对水土流失、环境影响的处理措施。
- 4) 路基平、纵、横断面、构造物总体布置和桥涵结构物型式等是否合理，相互之间是否有错误和矛盾。
- 5) 核对路线中线，主要控制点、转角点、水准点、三角点、基线等是否准确无误。重要构造物的位置、尺寸大小、孔径等是否恰当，能否采用更先进的技术或使用新型材料。
- 6) 路线或构造物与农田、水利、航道、公路、铁路、电讯、管道及其它建筑物的互相干扰情况及其解决办法是否恰当，干扰可否避免。
- 7) 对地质不良地带采取的处理措施。

8)主要材料、劳动力、机械台班等的计算是否准确。

9)施工方法、料场分布、运输工具、道路条件等是否符合实际情况。

10)临时便桥、便道、房屋、电力、电讯设备、桥梁吊装方案、设备、临时供水、场地布置等是否恰当。

11)各项协议文件是否齐备、完善。

12)工程预算以及采用的定额是否合理。

现场核实时如发现设计不合理或错误之处，应提出修改意见报上级机关审批，然后根据批复的修改设计意见进行施工测量，补充图纸、补充施工预算等工作。

2. 补充调查资料

进行现场补充调查，是为修改设计和编制实施性施工组织设计收集资料。调查的内容主要有：工程地点的水文、地形、气候条件和地质情况；自采加工料场、当地材料、可供利用的房屋；当地劳动力资源、工业加工能力、运输条件和运输工具；施工场地的水源、电源，以及生活物资供应；当地风俗习惯等。

3. 组织先遣人员进场

施工先遣人员的任务，是结合施工现场的实际情况，具体落实施工队伍进场后在生产、生活等方面必须解决的问题。对施工中涉及其他部门的问题，做好联系，签订协议书或合同。及时与当地政府部门取得联系，做好工作。

4. 编制实施性施工组织设计

这是开工前规划组织准备阶段的一项深入细致的工作，是施工工作的指导文件，必须认真做好。

(三) 开工前现场条件准备阶段

经过现场核对后，根据实施性施工组织设计，开始征用土地、拆迁房屋、坟墓和电讯设备，做好施工放样、场地布置，搭盖工棚，修建便桥、便道，储备砂、石材料，解决供水、供电设备等生产、生活方面的问题。

在技术方面，还要进行各种建筑材料和土质试验，为施工提供依据；做好混凝土预制场地的各项准备工作；确定各工点的施工方案。

当施工队伍进场后，及时作好开工前的政治思想工作，安全教育工作。物资、机具进场后，要妥善保管、安放，并做好安全工作。

上述各项具体准备工作全部就绪并基本上能满足施工需要后，即可提出开工报告。

(四) 正式施工阶段

在做好施工准备工作以后，才能进行正式施工。施工时要严格按照施工图纸施工，如需变动，应事先取得设计单位同意；要按照施工顺序合理组织施工；地下工程和隐蔽工程，要检验合格，做好原始记录，才能进行下一道工序。施工要严格按照设计要求和施工验收技术规范的规定进行，保证质量，不留隐患，不留尾巴，发现问题，及时解决。

为了加强施工管理，确保工程质量，组织施工时应有以下基本文件：①设计图纸；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，建立正常的施工秩序。做到文明施工，合理使用施工所需的劳动力、材料、机械、工具、设备、资金。施工方案要因地制宜，施工方法要先进合理、切实可行。施工中既要注意工程质量和施工进度，也要注意安全生产，严格遵守安全操作规程，加

强安全生产教育。

(五)竣工验收阶段

1.竣工验收前的准备工作

首先是搞好竣工测量，发现有不合设计要求和验收标准之处，要及时修竣。其它主要工作还有：整理各种原始记录，并分别装订成册；编制竣工说明书，竣工图表及竣工决算。

2.技术总结

建设项目完工后，以批准的设计文件为依据进行竣工验收。为了不断提高技术管理水平，吸取经验教训，工程竣工后施工技术部门必须认真做好技术总结。对于采用的新技术和重大革新项目以及施工组织、技术管理、工程质量等方面的经验，应进行专题总结。

3.原始记录和技术档案的处理

原始记录是施工活动的原始证据，是检验工程质量好坏的主要原始凭证，也是考核施工技术人员的重要依据。原始记录要由有关施工技术人员随着工程进度及时如实填写。

原始记录主要有：材料试验记录；重要工程的定线、定位测量记录；单项工程日记；外部和隐蔽工程中间检查记录；变更设计资料和有关文件记录；工程质量事故报告处理资料；重要工程的隐蔽部位照片。

所有原始记录，均由工程队技术部门统一归口，分类整理成册，竣工时一并交验。

技术档案包括设计文件、施工图表、原始记录、竣工文件，专题施工技术总结等。这些文件在工程竣工验收后由施工单位汇集整理，按隶属关系上报存档。保密工程图纸资料的保管，按有关保密制度执行。

§1-4 公路工程管理能力

企业管理，就是对企业的整个生产技术经济活动进行组织、计划、指挥、监督、调节和核算等一系列活动的总称。企业管理是随着生产的发展和社会的进步而形成的研究和揭示按照经济规律、自然规律和生产组织规律的要求来管理企业的一门边缘科学。本书仅限于讨论公路工程施工活动中有关的管理问题。

公路工程管理就是对公路工程生产活动进行科学的指挥、监督和调节，最有效地利用人力、物力和财力，取得最大的经济效益。采用先进技术和科学管理，是发展公路事业的关键。根据我国公路施工企业的实践经验，公路工程管理主要有以下几项：

1)计划管理 即用计划来组织和调节企业生产、技术和经营活动的一项管理制度，有长远规划、年度计划、生产作业计划三种。生产作业计划又分为年度计划、季度计划、月度计划以及旬施工任务单。公路施工企业的计划管理主要是安排施工进度，编制施工计划，以及管好下属单位的月度计划和班组作业计划，同时还要抓好统计工作，按时检查计划的执行情况。

2)技术管理 是贯彻国家技术政策的一项管理制度。建立、健全和严格执行以总工程师为首的技术负责制和岗位责任制；作好技术交底，严格执行施工技术规范 and 操作规程；开展全面质量管理，建立质量检查制度，做好工程质量监督工作；发动群众，开展技术革新，推广先进经验和新工艺、新技术；开展技术培训以及事故的检查处理等等，都是技术管理工作的内容。

3)财务管理 即对施工中必需的各种资金的管理、分配、使用所进行的组织工作和计划

工作。坚决贯彻勤俭办企业的方针，改善经营管理，加强经济核算。健全财务管理制度，严格执行财经纪律和基本建设拨款的规定，监督资金的合理使用，加强经济活动分析和成本管理，做到消耗有定额、开支按标准、成本有核算，努力降低工程造价。

4)物资管理 就是要做好原材料、燃料、机具等生产资料的供应组织工作、建立与健全物资的采购、调运、保管和分配制度。严格控制材料用量，主要材料要实行限额领料制度。易燃、易爆等危险物资以及重要机械设备要进行专门管理。要采取各种措施节约材料，降低材料消耗。

5)劳动工资管理 是调动施工人员生产积极性的重要制度。根据施工组织安排，编制劳动力使用计划，合理组织劳力，加强定额管理，提高出勤率和劳动生产率。严格执行有关工资标准及制度。认真做好劳动保护工作，注意安全生产，关心群众生活。

公路工程管理直接关系到工程质量好坏和基本建设速度，也关系到企业的经济效益和人民生命财产的安全。由于公路工程管理的头绪多，又密切关系到国家、集体和个人的切身利益，因此，做好管理工作必须认真贯彻党的有关经济政策，实行统一领导，分级管理，充分发挥各部门的作用，共同做好工作。同时还应实行民主管理，调动各方面的积极性，全面推行各项科学管理制度，才能把公路工程管理推向一个新水平。

第二章 公路工程定额

§2-1 定额的概念

一、定额的产生和发展

任何一种形式的生产，都需要耗用一定的材料和资金，投入一定数量的劳动力和机械，才能获得产品。定额就是在合理的劳动组织和一定的生产（施工）技术条件下，生产单位合格产品（工程）所规定消耗的各种资源即人工、材料、机具、机械台班和资金的数量标准。通常用完成单位合格产品所规定必需消耗的资源数量的多少来衡量定额的水平。定额水平是一定时期社会生产力的反映，因此，定额是随着生产力的发展而不断变化的。

定额的产生和发展，是以企业管理科学化以及管理科学的发展联系在一起的。随着资本主义工业生产的进一步发展，传统的凭经验管理的方法已不适应生产的需要，许多工厂的生产能力已得不到充分发挥。为解决企业管理存在的问题，提高劳动生产率，十九世纪末，美国工程师泰罗开始了企业管理的研究。

泰罗通过对作业过程的观察了解、操作动作的研究分析、生产工具的适当选择、作业时间的记录整理、工作和休息时间的合理安排等，在总结分析观测实验资料的基础上，逐步制定出工人的日工作量，用以衡量劳动效率，这个标准就是最初的工时定额。泰罗通过长期研究，提出了一整套系统的、标准的科学管理方法，形成了有名的“泰罗制”。

定额作为组织生产、管理企业的一种科学方法是随着生产力及现代经济管理的发展而不断地向深度和广度扩展的。继泰罗制以后，资本主义的管理科学、定额制定等又有了许多新的研究成果。但是，在资本主义社会里，资本家为了榨取更多的利润和加强竞争中的地位，利用定额千方百计地降低产品的人力、物力或资金的消耗，成倍地获取利润。定额成了压榨工人血汗、剥削工人剩余劳动的工具。

在社会主义制度下，由于生产资料为全民所有或集体所有，劳动报酬的分配发生了根本性的变化，劳动人民是财富的真正主人。实行定额管理的目的是充分利用和节省劳动时间，缩短生产周期，降低原材料消耗，确保生产过程中各个环节的相互协调，不断提高劳动生产率。定额管理对于加速社会主义建设，增加社会物质财富，以满足全社会不断增长的物质和文化生活的需要是十分必要的，它与劳动者的根本利益相一致，因而社会主义定额与资本主义定额有着本质的不同。

在社会主义企业中，定额具有科学性、法令性和群众性这三大特点。定额是在认真总结和研究生产规律的基础上用科学方法制定的，能够比较正确地反映完成单位合格产品所需要的资源消耗数量，有利于挖掘生产潜力，杜绝浪费现象。以最少的消耗获得最大的经济效益，这就是定额的科学性。定额是经国家或授权单位颁发的，是基本建设工作必须遵循的文件，在定额适用范围内的任何单位都必须认真贯彻执行，这反映了定额的法令性。执行定额应有法制观念，不得随意修改，以维护定额的严肃性。定额的群众性，是因为定额的制定和执行都具有广泛的群众基础。首先，定额来源于广大劳动者的生产（施工）活动，是在广泛

收集资料，听取群众意见的基础上，并在群众的直接参加下制定的。其次，定额的贯彻执行，以及定额水平的进一步提高，都要依靠广大职工群众。由此可见，定额的科学性是定额法令性的依据，定额的法令性又是定额能够得以贯彻执行的可靠保证，而定额的群众性则是制定和贯彻定额的坚实基础。

建国以来，党和政府对建立和加强公路工程定额管理工作极为重视。在交通部的直接领导下，公路工程定额管理工作从无到有。从不健全到逐步健全，经历了一个分散—集中—分散—集中；统一领导与分级管理相结合的发展过程。大体上可划分为如下几个阶段：

1952年前后，这一时期为我国劳动定额工作的创立阶段，各地区先后建立了定额机构，开展了劳动定额的试点工作，东北、华东、华北都制定了统一的劳动定额或工料消耗定额。

第一个五年计划期间，随着大规模社会主义经济建设的开展，为加强企业管理，合理安排劳动力，推行计件工资制，劳动定额工作得到迅速发展。中央根据各地区的要求，为适应生产管理需要，劳动部和建筑工程部于1955年联合主持编制了全国统一劳动定额，编有项目4964个，成为建筑业第一次编制的全国统一定额。1956年国家建委对1955年的统一劳动定额进行修订，增加了材料消耗和机械台班定额部分，编制了1956年全国统一施工定额。根据建委编制定额的有关规定，在交通部的直接领导下，各省、市、自治区相继编制出公路工程的施工定额，为加强公路定额管理和制定统一的全国公路专业通用定额创造了条件。

从“大跃进”到“文化大革命”前夕，这一时期经历过否定商品生产和按劳分配，停止实行计件工资和奖励制度，否定了劳动定额，撤销了定额机构，定额工作受到冲击。这一时期，中央曾将劳动定额的编制和管理权限一度下放给省（市），1959年又收回。1962年正式修订颁发了全国建筑安装工程统一劳动定额。1963年，交通部主持编制了全国统一的公路工程施工定额。由于当时各省（市）都不同程度地受到“左”的思想干扰，实施公路定额管理所获效益差距也较大。

“文化大革命”时期，按劳取酬的分配原则遭到全盘否定，劳动定额工作被认为是“管、卡、压”、定额管理工作遭到长达十年的严重破坏，生产效率则降到最低水平。

党的十一届三中全会以后，政治上进行了拨乱反正，经济上实行调整、改革、整顿、提高的方针，国民经济得到迅速的恢复和发展，我国进入了社会主义现代化建设的新的历史时期。1978年以来，中央有关部门指示，要加强建筑企业劳动定额工作，全国各省、市、自治区先后恢复或建立了劳动定额机构，充实了定额专职人员。在交通系统，中华人民共和国交通部主编的，全国通用的专业定额《公路工程概算定额》（以下简称《概算定额》），《公路工程预算定额》（以下简称《预算定额》）及适用于地方的各类公路工程定额分别于1982年前后相继编制颁发使用，大大提高了公路基本建设中的劳动生产率。

建国三十多年来的经验和教训证明：用合理的劳动定额组织生产，实行按劳分配，劳动生产率就会不断提高，经济效益必将愈来愈显著，公路基本建设亦会获得预期的效果；反之，不按客观经济规律办事，否定定额的作用与按劳分配，劳动生产率就会明显下降，经济效益就会愈来愈差。因此，实行科学的定额管理，用定额组织生产和分配，是社会主义生产的客观需要。

二、定额的作用

定额在基本建设工作中的作用主要有以下几个方面：

1. 定额是计划管理的基础

国家编制经济开发计划,企业编制施工进度计划和施工作业计划,以及其它各类生产计划、劳动计划和财务计划,都直接或间接地以各种定额作为计算人工、物资、资金等资源需要量的依据。因此,通过制定和贯彻定额,可以不断提高企业的管理水平。由此可见,从计划经济管理的角度来说,定额是计划管理的基础。

2.定额是确定工程造价的依据

基本建设投资 and 工程造价是根据设计确定的建设规模、工程数量以及对应于定额所需要的劳动力、材料、机械设备消耗量和其他必须消耗的资金来决定的。因此定额是确定基本建设和工程造价的依据。

3.定额是加强施工管理与提高劳动效率的手段

在工程施工中,定额起着严格的经济监督作用。执行定额,就要求施工人员自觉遵守定额的人工、材料、各种半成品、构件、机械台班以及行政管理费用等方面的规定,使其不超过其规定的额度,并在保证工程质量的前提下力求节约。

定额对于企业在计算、平衡资源需要量、组织材料供应、劳动力需求、签发任务单、组织劳动竞赛、考核工料消耗和劳动生产率、进行经济核算、贯彻按劳分配工资制度、计算工人报酬、推行经济责任承包制等方面的工作,都是必不可少的。

定额明确地规定了工人在一定工作时间内应当完成的生产任务。企业通过定额,可以把具体而又合理的生产任务落实到每个工人或班组。工人为了完成和超额完成定额,就必须不断提高操作技术水平,改进劳动组织,提高劳动效率。因此,定额成为加强施工管理和提高劳动效率的重要手段。

4.定额是总结推广先进生产方法的工具

由于定额是以先进的生产技术和合理的劳动组织为条件,对生产(施工)过程进行观察、分析、综合制定而得,它反映了一定时期生产技术和劳动组织的先进合理程度。以定额标定的方法为手段,对落后的生产(施工)方法必然起到了有效的限制作用;推广一套比较完整的、优良的生产方法,作为生产中的范例,并组织工人群众学习和掌握,从而使劳动生产率获得普遍的提高。

定额一经国家(或授权单位)批准颁发,就具有经济法规的性质。凡在执行范围以内的任何单位(如建设单位、施工企业、设计单位和建设银行)都必须遵守,各有关职能机构(如计划、统计、预算、合同、财务等)也都必须执行。

三、定额的分类

由于具体的生产条件各异,定额的种类繁多,技术分工愈细,定额的种类也就愈多。

1.按生产因素和使用要求分类

公路工程定额按生产因素可分为:劳动定额、机械台班定额(又称设备利用定额)和材料消耗定额;按使用要求可分为施工定额、预算定额、概算定额、公路工程估算指标等。

2.按主编单位和执行定额的范围分类

有全国统一定额(主管部定额)、地方定额、企业定额等。

3.按专业不同划分

各个不同的专业都分别有相应的主管部门颁发的、在本系统使用的定额,如建筑工程定额、井巷工程定额、公路工程定额等。

在以后各节中将只介绍公路工程定额。

§2-2 定额的制定

定额是在先进合理的生产条件下,通过对生产(施工)过程的观察、分析、综合后制定的。因而,必须分析研究生产过程中各个组成部分与对应的工作时间,以此获得最经济、最有效的施工程序、工艺流程和工作方法,最大限度地利用物质资源,提高劳动生产率。

一、施工过程的组成

施工的目的是要获得合格的建筑产品。任何一个建筑产品都可以划分成若干不同复杂程度和不同性质的施工项目,如桥梁施工可以划分为下部结构、上部结构、桥面铺装、调治构造物、装饰工程等施工项目;路面施工可以划分为路槽、垫层、基层、面层、路肩等施工项目。如以施工项目为单位,则由开工到竣工的所有直接施工活动就叫做施工过程(或称为生产过程)。施工过程由各专业班组或一个工程队来完成,简单的施工过程可由一个小组或一个工人来完成。

所有施工过程都涉及劳动者、生产对象(如材料、产品)和生产资料(如机具设备)三个方面,其最终目的是要在一定范围内(如施工工地)改变生产对象的外部形状、内部结构和空间位置等(如新建、改建或修复各种道路、桥梁等工程结构物的全部或其中的一部分),从而得到某一计量单位的建筑产品。工程定额的实质,就是使施工过程中的上述三个方面在时间和数量上具体化。

施工过程一般可以划分为动作、操作、工序、操作过程和综合过程等五个程序。前一个程序是后一个程序的组成部分,如操作由若干个动作组成,而若干操作又组成工序。

1. 动作与操作

动作是指工人在劳动时一次能完成的最基本的生产活动,如取出工具、按下电钮等。一系列相互关联的动作就组成操作。如“人工摊铺混合料”这一操作,就由拿铁铲、走向堆放混合料处、铲取混合料、走向摊铺位置、摊铺、返回堆放混合料处等相关的动作组成。显然,动作和操作并不能完成产品,在技术上亦不能独立存在。但是,完成一个动作所耗用的时间长短和占用的空间大小等,却是制定劳动定额的最重要的原始资料。

2. 工序

工序是指劳动组织上不可分开、施工技术上相同的施工过程,它由若干个操作所组成。其主要特征是劳动者、劳动对象和使用的劳动工具均不发生变化,如果其中有一个发生变化,就意味着从一个工序转入另一个工序。如“预制钢筋混凝土构件”就有以下几道工序:安装模板、安放钢筋、制备混合料、浇筑混凝土、拆除模板、养生等。其中“浇筑混凝土”这一工序由摊铺混合料、捣实、抹光、成型等操作组成;“安装模板”工序由运送模板、将模板放在工作台上、拼装模板等操作组成。

从技术操作和施工组织的观点来看,工序是最基本的施工过程,常常由一个作业小组或只由一个工人来完成。

3. 操作过程

操作过程由若干个在技术上相互关联的工序所组成,各工序由不同的工种或使用不同的机具依次地或平行地完成。如“填筑路堤”这一操作过程由装土、运土、卸土、空回四个工序组成。