

全国高等院校**土木工程类**应用型系列规划教材

# 公路工程施工组织与概预算

弓 福 王海飏 主编

 科学出版社  
[www.sciencep.com](http://www.sciencep.com)

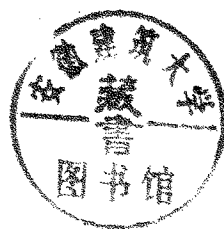
全国高等院校土木工程类应用型系列规划教材

---



# 公路工程施工组织 与概预算

弓 福 王海飏 主编



科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书系统阐述了公路工程施工组织设计的相关理论及公路工程概预算的编制,并辅以相应实例加以分析。本书主要内容包括公路工程施工组织概述,施工过程组织原理,公路工程施工组织设计,公路施工的施工技术组织,网络计划技术,公路工程定额,公路工程概预算及公路工程招投标。

本书可作为交通土建专业、工程管理专业的本科生及专科生教材,也可供相关专业工程技术人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

公路工程施工组织与概预算/弓福,王海飏主编. —北京:科学出版社, 2009

(全国高等院校土木工程类应用型系列规划教材)

ISBN 978-7-03-025130-5

I. 公… II. ①弓…②王… III. ①道路工程-施工组织-高等学校-教材  
②道路工程-概算编制-高等学校-教材③道路工程-预算编制-高等学校-教材  
IV. U415

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第133466号

责任编辑:童安齐 任加林/责任校对:耿耘

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号  
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2009年8月第一版 开本:787×1092 1/16

2009年8月第一次印刷 印张:24

印数:1—3 000 字数:550 000

定价:35.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(路通))

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62137026 (HA08)

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

## 前 言

改革开放以来,我国的公路工程建设在建设规模、建设速度、质量控制、概预算控制等方面都取得了极大的进步和成就,但在公路工程施工组织方面存在一定的问题,如人、料、机等资源得不到充分、有效的应用,部分施工组织设计编制质量较差,不重视经济管理工作从而使经济效益目标不能够实现,部分施工组织设计的编制与实施分离造成施工组织设计形式化等,这些问题都是公路建设者们需要引起注意的,并在今后的工作中加以解决或完善。

公路工程施工组织设计不仅是指导公路工程建设的文件,同时也是指导公路工程施工图预算编制的重要依据之一。设计标准相同的路段,由于施工现场条件的不同,所采取的施工组织设计不同,其施工图预算费用也会有差异。

本书在编写过程中特别注意与相关课程的衔接,注重内容的完整性、系统性及选取案例的代表性,力求做到提高学生分析问题、解决问题的能力。

本书由弓福、王海飏任主编,于秀娟、仲玉侠任副主编,主审为滕俊常。本书由弓福编写第一、七章,王海飏编写第五章,于秀娟编写第二、三章,仲玉侠编写第六章,何永明编写第四、八章。

由于时间及水平有限,书中难免存在不足之处,恳请读者批评指正。书中引用了其他作者的资料,在此向相关作者表示衷心的感谢。

编 者

2009年5月

# 目 录

## 前言

<b>第一章 施工组织</b> .....	1
1.1 概述 .....	1
1.1.1 施工组织设计存在的问题 .....	2
1.1.2 施工组织设计的执行情况 .....	2
1.1.3 施工组织设计与概预算的相互作用 .....	2
1.1.4 工程施工组织设计的主要内容 .....	3
1.2 公路工程基本建设 .....	4
1.2.1 公路建设的特点 .....	4
1.2.2 公路建设的内容 .....	6
1.2.3 公路工程基本建设程序 .....	7
1.2.4 基本建设投资 .....	10
1.3 公路施工程序 .....	11
1.3.1 签订承包合同 .....	11
1.3.2 施工准备工作 .....	12
1.3.3 组织施工 .....	15
1.3.4 竣工验收 .....	15
1.4 公路工程施工组织的课程任务及研究内容 .....	16
1.4.1 施工组织设计的重要性 .....	16
1.4.2 课程的基本任务 .....	17
1.4.3 课程主要研究内容 .....	17
小结 .....	18
<b>第二章 施工过程组织原理</b> .....	19
2.1 施工过程的组织原则 .....	19
2.1.1 施工过程的分类 .....	19
2.1.2 公路施工过程的组成 .....	19
2.1.3 施工过程的组织原则 .....	21
2.2 施工过程的时间组织 .....	21
2.2.1 施工过程的时间排序 .....	21
2.2.2 工程项目施工作业方式及其运用 .....	25
2.3 流水作业原理 .....	29
2.3.1 流水作业特点 .....	29
2.3.2 流水作业参数 .....	29

2.3.3	流水作业的组织方法	32
2.3.4	流水作业的类型及总工期	33
2.3.5	关于流水作业法的几点说明	38
	小结	39
	思考题与习题	39
<b>第三章</b>	<b>公路工程施工组织设计</b>	<b>41</b>
3.1	概述	41
3.1.1	公路施工组织调查	41
3.1.2	施工组织设计的作用	44
3.1.3	施工组织设计文件的组成	45
3.1.4	编制施工组织设计的基本原则	46
3.1.5	施工组织设计的编制程序	47
3.1.6	施工组织设计编制的注意事项	48
3.2	施工方案	49
3.2.1	施工方案制定的原则	49
3.2.2	施工方案制定的内容	50
3.2.3	施工方案的比选	52
3.3	施工进度计划	54
3.3.1	编制施工进度计划的依据、原则和步骤	54
3.3.2	施工进度计划的编制过程	55
3.4	资源供应计划	65
3.4.1	资源供应计划的编制原则、依据和要求	66
3.4.2	劳动力需要量计划	67
3.4.3	施工机械、设备计划	68
3.4.4	主要材料计划	77
3.4.5	临时工程计划	78
3.5	施工平面图设计	78
3.5.1	施工平面布置的作用	79
3.5.2	施工平面图设计的依据、原则和步骤	79
3.5.3	施工平面布置的方法与内容	80
3.6	施工组织设计案例	83
3.6.1	桥梁施工组织设计案例	83
3.6.2	公路施工组织设计案例	93
	附图	133
	小结	142
	思考题与习题	142
<b>第四章</b>	<b>公路施工的施工技术组织</b>	<b>144</b>
4.1	确保工程质量的技术组织措施	144

4.1.1	工程施工监理措施 .....	144
4.1.2	施工质量管理措施 .....	151
4.2	加快施工进度的技术组织措施 .....	153
4.2.1	编制施工进度计划 .....	153
4.2.2	进度计划的审批 .....	154
4.2.3	进度计划的审查内容 .....	154
4.2.4	进度计划的检查 .....	155
4.2.5	进度计划的调整 .....	156
4.3	保证施工安全的技术组织措施 .....	156
4.3.1	安全技术措施的编制 .....	156
4.3.2	施工安全技术措施 .....	158
4.4	施工环境保护的技术组织措施 .....	164
4.4.1	路基施工环境保护 .....	164
4.4.2	路面施工环境保护 .....	165
4.4.3	桥涵工程环境保护 .....	166
4.4.4	隧道工程环境保护 .....	168
4.4.5	其他工程环境保护 .....	170
4.5	文明施工的技术组织措施 .....	172
4.5.1	现场布置 .....	172
4.5.2	材料堆放 .....	173
4.5.3	其他材料存放 .....	174
4.6	季节性施工的技术组织措施 .....	174
4.6.1	雨季施工 .....	174
4.6.2	高温季节施工 .....	176
4.6.3	低温季节施工 .....	178
小结	.....	183
思考题与习题	.....	183
<b>第五章</b>	<b>网络计划技术</b> .....	<b>184</b>
5.1	概述 .....	184
5.2	双代号网络计划图的绘制 .....	184
5.2.1	双代号网络图的基本概念 .....	184
5.2.2	网络图中的逻辑关系 .....	186
5.2.3	紧前工作、紧后工作和平行工作 .....	186
5.2.4	双代号网络图的绘制 .....	187
5.3	双代号网络计划时间参数的计算 .....	190
5.3.1	网络计划时间参数的概念 .....	190
5.3.2	双代号网络计划时间参数的计算 .....	191
5.4	单代号网络计划图的绘制与计算 .....	197

5.4.1	单代号网络图的构成	197
5.4.2	单代号网络图的绘制	197
5.4.3	单代号网络图的时间参数	198
5.5	时间坐标网络计划	202
5.5.1	双代号时标网络图的概念	202
5.5.2	时标网络计划的编制方法	203
5.5.3	时标网络计划中时间参数的判定	206
5.6	网络计划的优化	209
5.6.1	工期优化	209
5.6.2	费用优化	210
5.6.3	资源优化	217
	小结	218
	思考题与习题	219
<b>第六章</b>	<b>公路工程定额</b>	<b>220</b>
6.1	概述	220
6.1.1	定额的概念	220
6.1.2	定额的产生和发展	220
6.1.3	定额的分类	222
6.1.4	定额的特性和作用	227
6.2	定额的组成结构及查用方法	230
6.2.1	定额的组成结构	230
6.2.2	定额的查用方法	232
6.3	概算定额内容及运用	233
6.3.1	概算定额的概念及作用	233
6.3.2	概算定额的组成	234
6.3.3	概算定额的运用	236
6.4	预算定额内容及运用	246
6.4.1	预算定额的概念及作用	246
6.4.2	预算定额的组成	247
6.4.3	预算定额的运用	249
6.5	机械台班费用定额	269
6.5.1	机械台班费用定额的概念	269
6.5.2	机械台班费用定额的组成	269
6.5.3	机械台班费用定额的运用	271
	小结	272
	思考题与习题	272
<b>第七章</b>	<b>公路工程概预算</b>	<b>274</b>
7.1	概述	274



7.1.1	概预算的作用	274
7.1.2	概预算的编制依据	276
7.1.3	公路工程概预算的分类	277
7.1.4	投资额测算体系	277
7.2	概预算文件组成	280
7.2.1	概算(或修正概算)编制依据	280
7.2.2	预算编制依据	281
7.2.3	概预算文件组成	281
7.2.4	概预算项目	283
7.3	概预算费用标准和计算方法	283
7.3.1	工程类别划分	283
7.3.2	建筑安装工程费	284
7.3.3	设备、工具、器具及家具购置费	299
7.3.4	工程建设其他费用	303
7.3.5	预备费	308
7.3.6	回收金额	309
7.3.7	公路工程建设各项费用的计算程序及计算方式	309
7.4	概预算文件的准备工作及编制步骤	310
7.4.1	概算、预算文件的准备工作	311
7.4.2	概预算文件的编制步骤	315
7.5	小结	319
	思考题与习题	319
<b>第八章</b>	<b>公路工程招投标</b>	<b>320</b>
8.1	招标投标基本知识	320
8.1.1	招标投标的基本概念	320
8.1.2	招标投标当事人	321
8.1.3	招标投标的类型	321
8.1.4	招标投标的基本特性	321
8.1.5	招标在我国经济建设中的作用	322
8.1.6	招标范围和规模标准	322
8.1.7	招标方式	323
8.1.8	招标组织形式	323
8.2	招标文件	323
8.2.1	工程招标文件的内容	323
8.2.2	招标文件的编写	331
8.3	工程招标标底的编制	337
8.3.1	工程招标标底	337
8.3.2	工程招标标底的编制依据和原则	340

---

8.3.3	工程招标标底的编制方法和步骤	341
8.3.4	工程标底的审定	343
8.4	报价的编制	345
8.4.1	工程施工投标报价的编制标准	345
8.4.2	工程投标报价的构成	346
8.4.3	工程施工投标报价的编制	350
8.5	小结	357
	思考题与习题	357
	<b>部分思考题与习题答案</b>	358
	<b>主要参考文献</b>	371

# 第一章 施工组织

**学习要点** 本章的主要内容为施工组织设计的基本情况介绍、公路工程基本建设的内容及程序、公路施工程序等。

## 1.1 概 述

公路工程施工组织设计是进行公路建设和指导公路施工的必要条件，是施工企业加强管理，提高经济效益，取得“高质量、低成本、低消耗”目标的重要手段；也是正确处理施工中人与物、时间与空间、质量与数量、工艺与设备、专业与协作、供应与消耗、生产与管理等矛盾，合理而科学、计划而有序的、周密而均衡的组织施工生产的重要措施。施工组织设计是根据工程的特点和设计图纸，按照工程项目的客观规律及项目所在地的具体施工条件和工期要求，对全部工程的施工工艺、施工进度和相应的资源消耗等做出的科学合理的安排；是为施工生产活动的连续性、协作性、均衡性和经济性提供最优方案，以最少的资源消耗取得最大的经济效益而编制的指导性文件。一般情况下，施工组织设计可分为总体施工组织设计、单位工程施工组织设计、分部或分项工程作业设计。它对指导施工准备工作，全面布置施工活动，控制施工进度，进行劳动力和机械合理调配，确保正常施工秩序起着有效的协调作用。

我国公路工程项目建设目前已形成了一套完整的、符合我国国情的编制施工组织设计方法。编制施工组织设计前一般应先分析设计资料，选择合适的施工方案和施工方法，编制施工的总进度计划；计算人工、材料、机具需要量并制定供应计划；设计临时工程并编制供水、供电（供热）计划；编制工地运输计划；绘制施工平面布置图；计算技术经济指标；编写说明书。一个完善的施工组织设计应包括以下基本内容：编制依据，工程概况（包括明确工期、质量、安全目标、技术规范和检验标准等），人员、物资、机械动员周期及进场方式；确定开工前必须完成的工作；拟定有效的施工方案；选择适当的施工机具和施工方法；确定合理的施工顺序和施工进度；确定劳力、材料、机械物资的需用量，以及组织和供应途径、质量、安全保证体系，质量、工期、安全、环保及文明施工的保证措施；冬、雨期及农忙时节的施工安排；施工现场的平面布置，反映所采用施工方案合理性的技术经济指标（包括分项工程生产率和施工周期表、工程管理曲线、分项工程进度计划等）。

随着我国政府对交通基础设施建设领域投资的不断加大，公路建筑市场的竞争也日趋激烈，特别是随着我国在建设工程管理领域实行的建设工程招投标制、项目法人制、工程监理制、建筑市场准入制、工程质量监督制和工程合同管理制度等制度的不断完善，客观形势对施工企业的要求也越来越高，不仅在人员素质、技术装备、施工组织诸方面提出了较高的要求，在工程经济管理中有工程预结算方面也面临着新的挑战。面对新的形

势，一些企业缺乏积极的应对措施，科技管理水平落后，对施工组织设计没有引起足够的重视，使得施工单位编制的施工组织设计存在一些缺陷。

### 1.1.1 施工组织设计存在的问题

1) 目前所累积的施工技术资源得不到有效、充分的应用，特别是智力资源。这是由两方面原因，即一方面是编制人员自身素质和经验不足，另一方面是传播渠道不畅通所致。

2) 施工组织设计编制质量低劣，有的施工组织设计编制人员缺乏技术理论基础和具体施工经验，对项目的工程特点、施工环境了解甚少，施工组织设计缺乏针对性和指导性，起不到指导施工的作用。

3) 施工组织设计必须对每个工程逐个进行编制，要具有针对性，以适应不同工程的特点，但不同编制人员对于同类型的施工工艺在进行编制工作的同时，做了大量不必要的重复劳动，也降低了工作效率。

4) 现在编制的施工组织设计只作为技术管理制度的一项工作，它主要追求施工效益而很少考虑经济效益，存在只注重组织技术措施，而不注重经济管理的内容，以至在实施过程中不讲成本，达不到实现经济效益的目标。

5) 施工组织设计不具有可操作性，目前施工组织设计的编制经常是设计与实施分离，以至造成施工组织设计只是个形式而已，根本不能用来指导施工及管理，材料乱堆乱放，机械设备、劳动力资源窝工浪费现象严重，工程质量、安全施工措施不到位，管理水平低下，与没有施工组织设计一样。

### 1.1.2 施工组织设计的执行情况

由于现阶段，公路工程项目实施过程中，施工组织设计普遍存在编制质量低劣、缺乏针对性和指导性、不具有可操作性等缺陷，使得施工组织设计执行过程中，也存在诸多问题，未能起到应有的作用。

1) 不能根据工程项目特点，有针对性的组织施工，部分施工单位在施工组织设计的编制及执行过程中，没有针对性的采取措施，造成劳动力短缺，工程进度缓慢，直接影响到项目总体进度的完成。

2) 没有统筹安排各生产要素，相互脱节严重。在施工组织设计的执行过程中，不能按照施工组织设计的要求和工程的实际情况，统筹安排各生产要素，影响工程整体进展。突出表现在材料采购没有计划性及资金分配不合理等方面。

3) 质量保证体系未发挥有效作用，质量、进度控制不均衡。施工企业在施工组织设计中均建立健全了质量保证体系，制定了详细的质量、进度、安全等保障措施，但在执行过程中，质量保证体系未发挥应有的作用，各项保障措施也未落到实处，造成质量、进度控制不均衡。

### 1.1.3 施工组织设计与概预算的相互作用

1) 施工组织设计不仅是指导生产经营活动的重要文件，也是编制施工图预算的重

要依据。因此，施工单位领导在单位工程开工前要组织工程技术、材料设备、劳资定额、经济计划、工程造价等人员认真熟读图纸、深入现场进行实地考察，研究各项技术经济组织措施。

2) 工程量清单计价提高了企业竞争意识和管理水平，工程造价人员参与施工组织设计的编制直接关系到企业的经济利益。随着建筑市场经济改革的深入，不但存在着国内竞争，而且还面临着国际竞争，这就要求施工企业强化竞争意识，敢于竞争，扬长补短，这不仅是技术装备等方面的竞争，同时也是先进的施工工艺，科学管理方面的竞争，进而充分体现施工企业的优势、特点和自主性，对促进和提高施工企业能力和经营管理水平具有重要作用。

3) 施工组织设计可以提高投资人的资金使用效益，促进施工企业加快技术进步，改善经营管理。只有那些高效、质优、价低的施工企业才能形成利润空间，才能被市场接受和承认。

4) 在投标和工程承包合同中，造价人员受企业法人委托，可作为本单位法定代表的委托代理人，行使企业法人所授予的职权；其在施工和预算工作中起着经济监督作用。因此，在企业内部充分发挥造价人员既懂技术、懂政策，又懂法律的专长和作用，是编好施工组织设计和提高企业经济效益的重要方面，也是克服和避免工程结算中发生经济纠纷的合理有效途径。

当今国外一些发达国家在公路施工过程中已经将全面质量管理的内涵综合贯穿于施工组织设计全过程，从工程设计、工程用材料及设备采购与供应、施工、工程质量监督、工程质量事故处理、质量经济奖罚等多个方面制定了详细、具体的管理办法，从而形成了综合的质量管理体系。随着我国建设工程项目管理体制改革的深入，规范建设工程的相关法律、法规日益健全。传统的公路建设项目施工组织设计管理制度需要系统地上升到工程项目管理理论和现代管理科学来认识，这就要求公路建设者不断的更新、完善，紧跟时代的步伐，作出更加科学合理的施工组织设计，才能对公路工程建设进行科学的管理。

#### 1.1.4 工程施工组织设计的主要内容

工程项目施工组织设计，决定于它的任务和作用，在项目施工组织设计中，必须根据不同工程的特点要求，根据现有的和可能争取到的施工条件，从实际出发，决定种种生产要素的结合方式，使之按照建筑施工的技术规律与组织规律，以及设计文件的要求，在空间上按照一定的位置、在时间上按照先后的顺序、在数量上按照不同的比例，将它们合理地组织起来，规划施工生产的整个活动。

工程施工组织设计不管是按中标后合同书的要求编制，还是投标前按标书的要求编制，但是施工组织设计的内容大同小异。其主要内容包括以下几个方面。

##### (1) 施工准备工作

为了保证施工工作的顺利进行，项目施工前要充分做好施工准备工作。事前要进行广泛、深入的调查研究。在此基础上编制出施工准备工作的计划。

### (2) 施工方法与相应的技术组织措施 (施工方案)

它是根据施工规律、客观条件和技术要求,把人力、材料、机械设备最有效地组合在一起。选择先进、合理、实用的施工方法,主要的施工设备,对施工顺序进行安排,制定施工技术措施,以指导项目施工生产活动。施工方案应制定两个以上,以便于从中选出一个最优的方案。

### (3) 施工进度计划

它是在施工方案选择好后,在此基础上设计出对建筑产品进行生产的施工顺序,开、竣工时间以及相互衔接关系在时间上的安排。施工进度计划在项目施工规划中起着主导的作用,用以指导项目施工的均衡生产。

### (4) 施工现场平面布置图

它是在施工现场范围内将施工对象的设计位置、工程材料、施工设备以及服务于生产和生活的各项临时设施(如施工队伍的临时住房、机械的修理所、指挥部等)在空间上进行全面合理地布置,以平面图的形式表达出来。

### (5) 劳动力、机械设备、材料和构件等的供应计划

它包含劳动力的来源和组合,选用机械设备的上场时间和供应原材料品种的选购和供应的时间、数量等。要根据施工进度要求及时组织有效的供应。

### (6) 各项技术经济指标

这是评价项目施工总设计的质量,考核项目施工组织是否经济合理的数量标准。一般需要反映的指标有施工进度(总工期、施工均衡性、竣工率等)、成本(工程成本降低单、单位造价、工料节约率、劳动生产率、机械利用率和台班生产率)、质量(合格率与优良品率)、安全(伤亡率、事故严重程度)以及施工机械化程度等。

## 1.2 公路工程基本建设

### 1.2.1 公路建设的特点

公路工程施工的特点是由公路建筑产品的特点决定的。公路工程是呈线性分布的一种带状构筑物,通过勘察设计和施工,消耗大量资源(人力、物力、财力)而完成的公路建筑产品。与工业生产相比较,公路建设同样是一系列资源投入产出的过程,其施工生产的阶段性和连续性,组织上的专门化和协作化是一致的。但是公路建筑产品具有产品的形体庞大,复杂多样,整体难分,不能移动等特点,公路施工具有流动性、单件性、生产周期长、易受气候影响和外界干扰等特点。这些特点,对公路施工组织与管理影响很大。

#### 1. 建筑产品的特点

##### (1) 产品的固定性

公路工程的构筑物固定于某一地带不能移动,只能在建造的地方直接生产,完工后供长期使用。

##### (2) 产品的多样性

由于公路的具体使用目的、技术等级、技术标准、自然条件以及功能不同,而使公

路的组成、结构千差万别，复杂多样。

### (3) 产品形体庞大性

公路工程是线形构造物，其组成部分的几何形体庞大，不仅占用较多土地，而且占据较大空间，使整个工程雄伟壮观。

### (4) 产品部分的易损性

公路工程构造物受行车作用及自然因素之影响，其暴露于大自然的部分以及直接受行车作用的部分，产生物理、化学变化，在疲劳、耐久、老化等方面受损表现突出。

## 2. 公路施工的技术经济特点

由于公路建筑产品具有上述特性，因此在其产品（工程）的施工过程中具有技术经济特点。

### (1) 施工流动性大

公路建设线长点多，工程数量分布不均匀，其构造物在建造过程中和建成后都无法移动。由于其产品的固定性和严格的施工顺序，因而要组织各类工作人员和各种机械围绕这一固定产品，在同一工作面的不同时间，或同一时间的不同工作面上进行施工活动，因此需要科学地解决这种空间上的布置和时间上的安排两者之间的矛盾。此外，当某一公路工程竣工后，还要解决施工队伍向新的施工现场转移问题。

公路施工的流动性，给施工企业的生产管理和生活安排带来很大影响，例如施工基地的建立、施工现场管理、施工人员召集与遣散、施工组织形式、施工运输的经济合理等问题。

### (2) 施工协作性高

公路工程类型多，施工环节多，工序复杂，每项工程又具有不同功能和不同的施工条件，使每项工程不仅要进行个别设计，而且要个别组织施工。特别是现代高等级公路，不仅涉及电力、电信工程，而且还包含市政及环保工程。每项工程都需建设、设计、施工与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，施工过程中的综合协调和调度，严密的计划和科学管理就显得特别重要。

### (3) 施工周期长

公路工程主要包括路基、路面、桥梁、涵洞、隧道等工程，产品形体特别庞大，产品固定而又具有不可分割性，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。即使借助现代化施工机械完成高等级公路，在满足工程质量及技术标准的条件下，一条百余公里高速公路也需要3年左右工期。由于施工期内经历一年四季气候的变化，需要针对不同的气候、季节采取不同措施进行施工管理，保证工程质量与进度。

在施工过程中，要求我们统筹安排，遵守施工程序，科学合理地组织施工。各阶段、各环节必须有条不紊地组织起来，在时间上不间断，空间上不脱节。如果施工的连续性受到破坏或中断，必然会拖延工期，大量占用资金，造成人力、物力、财力的浪费。

### (4) 受外界干扰及自然因素影响大

公路施工穿越乡村与城镇，与当地政府及居民利益紧密相关，现场的一切行动直接

影响当地生活与生产，因此协调地方关系成为现场管理的不可或缺的工作。另外，公路工程施工大部分是露天作业，受自然条件，如气候冷暖、地势高低、洪水、雨雪等的影响很大。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、成本等都有很大影响，且由于公路部分结构的易损性，需不断进行维修养护，才能维持正常的使用性能。

公路建设的上述特点，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。

### 1.2.2 公路建设的内容

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，必然使公路各组成部分具有不同的寿命期。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，提高路面等级等）。通过这种更新与技术改造来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、扩建和改建公路等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。相同之处体现在：首先，它们都是我国固定资产再生产不可缺少的组成部分，都是高速发展社会主义现代化建设事业的必要手段；其次，都需要消耗一定数量的人力、财力和物力。区别之处主要表现在：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、市的主管部门下达任务，对其中列入基本建设的投资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国家发展与改革委员会的批准与监督。



### 1.2.3 公路工程基本建设程序

#### 1. 基本建设的内容

基本建设是企业、事业、行政单位以扩大生产能力或工程效益为主要目的的新建、扩建工程及有关工作。它包括以下几个方面：

1) 列入中央和各级地方本年基本建设计划的建设项目，以及虽未列入本年基本建设计划，但使用以前年度基建计划内结转投资（包括利用基建设备材料）在本年继续施工的建设项目。

2) 本年基本建设计划内投资与更新改造计划内投资结合安排的新建项目和新增生产能力（或工程效益）达到大中型项目标准的扩建项目，以及为改变生产力布局而进行的全厂性迁建项目。

3) 国有单位既未列入基建计划，也未列入更新改造计划的总投资在 50 万元以上的新建、扩建、恢复项目和为改变生产力布局而进行的全厂性迁建项目，以及行政、事业单位增建业务用房和行政单位增建生活福利设施的项目。

公路工程基本建设是通过勘察、设计和施工，以及有关的经济活动等，将一定建筑材料按设计要求与技术标准使用机械设备建造成公路构造物的过程。

#### 2. 公路工程基本建设程序

基本建设项目在整个实施过程中各项工作进程的先后顺序，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）和政府管理体制决定的。

基本建设涉及面广，它受到地质、气候、水文等自然条件和资源供应、技术水平等物质技术条件的严格制约，需要内外各个环节的密切配合，并且要求按照符合既定需要和有科学根据的总体设计进行建设。一般地说，公路基本建设的程序应当是：根据国民经济长远规划及布局所确定的公路网规划，提出项目建议书；通过调查进行可行性研究，编制可行性研究报告；经批准后进行初测及初步设计；经批准后列入国家年度基本建设计划，并进行定测及编制施工图；经批准后组织施工；完工后进行竣工验收，最后交付使用。这些程序必须循序渐进，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盲目设计，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，否则就会造成不必要的经济损失和不良后果。

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目远规划和公路网建设规划，由地方政府和公路部门提出项目建议书。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，作为进行下一步可行性研究的依据。根据《公路建设监督管理办法》（2006 年 5 月 8 号通过，2006 年 8 月 1 号施行），明确预可行性研究的重要地位，并在基本建设程序中规定编制第一个技术经济文件列入交通部红头文件中。交公发（1995）1036 号文件规定，自 1996 年 1 月 1 日起执行《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》，其规定了项目建议书等有关文件编制的详细步骤和方法、内容。