

GONGLU GONGCHENG ZAOJIAYUAN
PEIXUN JIAOCAI

公路工程 造价员培训教材

本书编写组 编

中国建筑工业出版社

第一章 概 论

第一节 公路工程基础知识

一、公路工程建设概念

公路基本建设是指公路建筑业新增固定资产的一项综合性的经济活动,是有关固定资产的建筑、购置、安装及与其相关的其他工作,是公路交通运输业为了扩大再生产(即提高运输能力)而进行的增加固定资产的建设工作。公路工程基本建设包括新建、改建、扩建、重建的公路工程,是通过规划、勘察、施工,以及有关的经济活动来实现的。按项目性质分为新建、改建、扩建和重建,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(如为政治、国防需要所修建的专用公路);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。

二、公路工程建设的内容

为适应国民经济各部门生产、流通及人民生活水平发展的需要,必须通过新建、扩建和重建等三种基本建设形式来实现固定资产扩大再生产,达到不断扩大项目运行能力的目的。

公路建设是通过固定资产维护、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点,又有区别之处。所谓相同之点是: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。所谓区别之处主要表现在:第一,资金来源有所不同;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:公路小修保养由各部门内自行安排和管理;公路大中修工程由各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、重建的工程项目一般由地方(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面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和监督以及办理结算。

公路工程基本建设活动的内容构成主要有以下三部分:

(1)建筑安装工程。建筑安装工程是指兴工动料的施工活动,是投资额最高的一部分,也是基本建设中最复杂的一部分。它包括建筑工程和设备安装活动。

建筑工程包括:路基、路面、桥涵、隧道、防护工程及沿线设施等。

设备安装活动包括:高速公路、特大桥梁所需各种机械、设备、仪器的安装测试等。

(2)设备及工具、器具购置。设备及工具、器具购置是指为公路营运、服务管理、养护等的需要所购买的设备、工具、器具,以及为保证新建、改建公路初期正常生产、使用和管理所需办公和生活家具的采购或自制。

(3)其他基本建设工作。其他基本建设工作是指不属于上述各项的基本建设工作,它包括公路筹建阶段和建设阶段的设计、招标、征地、质检与监理等。

三、公路工程的分类

公路工程的分类见表 1-1。

表 1-1 公路工程建设分类表

序号	划分标准	划 分 类 别
1	按建设规模划分	依据国家颁布的《基本建设项目大中小型划分标准》，对于公路建设项目，新、扩建国防、边防和跨省干线长度 $>200\text{km}$ ，独立公路大桥 $>1000\text{m}$ 的，为大中型项目。对于公路更新改造项目，总投资 >5000 万元的，为限额以上项目；总投资在 100 万 ~ 5000 万元的，为限额以下项目；总投资 <100 万元的，为小型项目
		依据《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)，公路隧道：长度 $L > 3000\text{m}$ 的为特长隧道； $3000\text{m} \geq L > 1000\text{m}$ 的为长隧道； $1000\text{m} \geq L > 500\text{m}$ 的为中隧道； $L \leq 500\text{m}$ 的为短隧道。公路桥梁：总长 $8\text{m} \leq L \leq 30\text{m}$ ，单孔跨径 $5\text{m} \leq L_k < 20\text{m}$ 的为小桥；总长 $30\text{m} < L < 100\text{m}$ ，单孔跨径 $20\text{m} \leq L_k < 40\text{m}$ 的为中桥；总长 $100\text{m} \leq L \leq 1000\text{m}$ ，单孔跨径 $40\text{m} \leq L_k \leq 150\text{m}$ 的为大桥；总长 $>1000\text{m}$ ，单孔跨径 $L_k > 150\text{m}$ 的为特大桥
2	按建设阶段划分	按建设阶段，公路建设项目可分为预备项目(投资前期项目)或筹建项目、新开工项目、施工项目、续建项目、投产项目、收尾项目、停建项目
3	按投资建设的用途划分	生产性建设项目，即用于物质产品生产的建设项目，如工业项目、运输项目等。交通运输项目是为生产和流通服务的，是国民经济的重要基础设施，应该看成是生产性建设项目
		非生产性建设项目，是指为满足人们物质文化生活需要的项目。非生产性项目还可分为经营性项目和非经营性项目
4	按公路的经济性质划分	经营性公路，它主要包括有偿转让经营权的公路，实施公路企业资本化经营的公路和实施 BOT 项目建设经营的公路。它是政府对公路基础设施的特许经营
		非经营性公路，在非经营性公路里又可细分为两种，一种是收费性的高等级公路。这类收费公路并不是以盈利为目的，其收费的目的，中央政府也有明文规定；就是为了偿还贷款，一旦贷款还清本息之后，要立即停止收费。另一种是不收费的社会公益性公路。它们是由国家财政拨款投资、养路费投资、民工建勤、以工代赈或者个人及社会捐资修建的公路。这些公路不收取过路费，其养护管理成本从征收的养路费中开支，即社会公益性公路的价值补偿和实物补偿要通过收取税费的方式解决
5	按投资的再生产划分	根据投资的再生产性质，公路建设项目可分为基本建设项目和更新改造项目。属于基本建设项目的有新建、扩建、改建、迁建和重建等；属于更新改造项目的有技术改造项目、技术引进项目和设备技术更新项目等
6	按公路的隶属关系划分	国道。国道是指具有全国性政治、经济意义的主要干线公路，包括重要的国际公路、国防公路，连接首都与各省、自治区首府和直辖市的公路，连接各大经济中心、港站枢纽、商品生产基地和战略要地的公路
		省道。省道是指具有全省(自治区、直辖市)政治、经济意义，以省会城市为中心，连接省内重要城市、交通枢纽、主要经济区的干线道路，以及不属于国道的省际重要公路，它们是在中央政府划定国道后，由省、市、自治区交通主管部门对具有全省意义的干线公路加以规划，并负责建设、养护和改造的公路

续表

序号	划分标准	划 分 类 别
6	按公路的隶属关系划分	县道。县道是指具有全县政治、经济意义,连接县城和县内主要乡(镇)、主要商品生产和集散地的公路,以及不属于国道、省道的县际间的公路
		乡道。乡道是直接或主要为乡、村内部经济、文化、行政服务的公路和乡、村与外部联系的公路。乡道要由县级政府统一规划,并由县、乡组织建设、养护、管理和使用
		专用公路。专用公路就是专供或主要供某特定工厂、矿山、农场、林场、油田、电站、旅游区、军事要地等与外部连接的公路,它由专用部门或单位自行规划、建设、使用和维护
7	按公路技术等级划分	高速公路为专供汽车方向、分车道行驶并全部控制出入的多车道公路。四车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 25000~55000 辆;六车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 45000~80000 辆;八车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 60000~100000 辆
		一级公路为供汽车分向、分车道行驶,根据需要控制出入的多车道公路。四车道一级公路能适应按各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 15000~30000 辆;六车道一级公路能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 25000~55000 辆
		双车道二级公路一般能适应按各种车辆折合成小客车的年平均日交通量为 5000~15000 辆
		三级公路一般能适应按各种车辆折合成小客车的年平均日交通量为 2000~6000 辆
		四级公路一般能适应按各种车辆折合成小客车的年平均日交通量为:双车道 2000 辆以下;单车道 400 辆以下

四、公路工程建设的特点

公路是服务全社会的公益基础设施,对国民经济的发展和人民群众的生活具有极其重要的作用。公路工程建设特点包括两方面:即公路建筑产品的特点、公路工程建设的特点。

1. 公路建筑产品的特点

(1)产品的固定性。公路工程构造物一经建成,基地点固定不变,不能移动。

(2)产品的多样性。由于公路的具体使用目的、技术标准、技术等级、自然条件、结构形式、主体结构不同,使得公路的组成部分、形体构造千差万别且复杂多样。

(3)产品形体的庞大性。公路工程是线性构造物,其组成部分形体庞大,占用土地及空间多。

(4)产品部分结构的易损性、公路工程受车荷载的作用和自然因素的影响,所以经常被损坏,尤其是暴露于大自然的部分以及直接受行车作用的部分。

2. 公路工程建设的特点

(1)造价高、投资大。国家规定高速公路标段的路基工程一般不应小于 10km,路面工程一般不应小于 15km。其他等级公路标段工作量一般不应小于 5000 万元。因此,公路工程项目投资一般是非常巨大的,其建设工程合同的价金基本上是几千万、上亿甚至几百亿元,这是一般

的建筑工程项目所无法比拟的。如沈阳至北京高速公路,全长 658km,总投资近 200 亿元人民币;而贯穿祖国南北的交通大动脉——京珠(北京—珠海)高速公路更是长达 2400km,整个工程总投资近千亿元。

(2)多点、线长、面广。公路连接城镇和乡村,是一种线性带状结构物,在建设过程中往往要跨越不同地区、穿越不同条件,涉及面很广,同步建设、协作配合、综合平衡等问题都很复杂,需要按其均衡性和均匀性要求周密安排、全盘考虑。

(3)质量要求高,形成时间长。每条公路都是特有的、唯一的,一经建成,在短时间内将不会进行重复性的投资建设;同时,建设一条公路将会耗费大量的人力、物力和财力,因此,在公路工程建设期间,就要对建设产品提出较高的质量要求,需要建设、设计、施工、监理等单位密切配合,材料、动力、运输等各部门通力协作,地方各级政府部门和施工沿线各相关单位的大力支持,以及科学合理地利用资源,尽可能创造高质量的公路建筑产品。

根据规定,对于平原微丘区的高速公路,前期工作周期应不少于 24 个月,施工工期一般应在 36 个月以上;对于一般的山岭重丘区高速公路和技术复杂的特大桥梁,前期工作周期应不少于 36 个月,施工工期一般应在 48 个月以上。

(4)户外作业环境复杂,不可控因素多。公路工程本身的特点,要求施工建设采用全野外的作业方式。由于施工路线一般都较长,所以无论是其面临的气候、地质水文条件,还是社会经济环境,乃至风土人情等都是有差异的。其中任何一项因素的变化都会影响公路工程建设的顺利进行。另外,对不同的施工项目,影响因素又有所不同,不可控因素的增多也使得项目管理在施工中变得尤为重要。

五、公路工程项目划分

公路工程构造物是一个不可分割的整体,但就其实物形态来说,都是由许多部分组成的。因此,在设计、施工中,为了便于编制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的分解,即按其内在的逻辑关系将其依次划分为:建设项目→单项工程→单位工程→分部工程→分项工程。公路工程项目的划分及示例如图 1-1 所示。

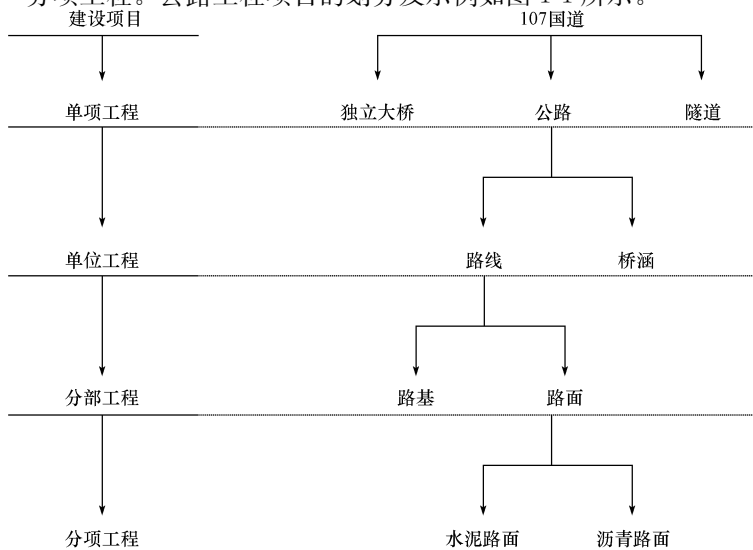


图 1-1 基本建设项目组成及示例图

1. 基本建设项目

基本建设项目又称建设项目,是指按照一个总体设计或初步设计进行施工的基本建设工程。经济上实行独立核算,能独立发挥投资生产功能,行政管理上具有独立组织形式的各个单项工程的总和,如一条公路、一座工厂。一个基本建设项目是按一个项目编制项目建议书和可行性研究报告,实行统一核算、统一管理,建成后能独立发挥生产能力或满足生活需要。

2. 单项工程

单项工程又称工程项目,是建设项目的组成部分。单项工程是具有独立的设计文件,建成后可以独立发挥生产能力或经济效益的工程。单项工程一般包括建筑工程和安装工程,如工业建设中的一个车间或住宅区建设;公路建设项目的独立大中桥、某隧道工程。有时,一个建设项目可以是一个单项工程,也可以包括许多单项工程。

3. 单位工程

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的,虽没有独立的设计文件,但具有独立的整体设计内容、独立施工条件的工程。如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,是将单位工程按结构部位、路段长度及施工特点划分为若干分部工程。如基础工程、桥梁工程、路基工程、路面工程等。

5. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,分项工程一般是按不同的施工方法、不同的材料、不同的规格等标准,对分部工程所作的进一步分类,并能按某种计量单位计算,根据测定或统计工程基本构造要素和工程量来划分。它是预算定额的基本计量单位,故也称为工程细目或工程定额子目。如路面工程可分为级配砾石路面、沥青混凝土路面,又如砌筑工程可分为浆砌片石和浆砌块石等分项工程。

第二节 公路工程造价费用构成

工程造价是指一个建设项目从产项开始到建成交付使用预期花费或实际花费的全部费用,即该建设项目有计划地进行固定资产再生产和形成相应的无形资产、递延资产和铺底流动资金的一次性费用总和。

一、公路工程造价费用构成图

公路工程费用由建筑安装工程费,设备、器具及家电购置费、工程建设其他费用及预备费等组成。如图 1-2 所示。

二、建筑安装工程费构成与计算

建筑安装工程费是直接形成工程实体时所发生的费用,由图 1-2 可知建筑安装工程费由直接费、间接费、利润、税金等几项组成。



图 1-2 公路工程投资和工程造价的构成

(一) 直接费

1. 直接工程费

直接工程费是指施工过程中耗费的构成工程实体和有助于工程形成的各项费用,包括人工

费、材料费、施工机械使用费。

(1)人工费。人工费由以下几项费用组成:

1)基本工资。指发放给生产工人的基本工资、流动施工津贴和生产工人劳动保护费,以及为职工缴纳的养老、失业、医疗保险费和住房公积金等。

生产工人劳动保护费是指按国家有关部门规定标准发放的劳动保护用品的购置费及修理费、徒工服装补贴、防暑降温费、在有碍身体健康环境中施工的保健费用等。

2)工资性补贴。指按规定标准发放的物价补贴,煤、燃气补贴,交通费补贴,地区津贴等。

3)生产工人辅助工资。指生产工人年有效施工天数以外非作业天数的工资,包括开会和执行必要的社会义务时间的工资,职工学习、培训期间的工资,调动工作、探亲、休假期间的工资,因气候影响停工期间的工资,女工哺乳期间的工资,病假在六个月以内的工资及产、婚、丧假期的工资。

4)职工福利费。指按国家规定标准计提的职工福利费。

人工费以概、预算定额人工工日数乘以每工日人工费计算。

公路工程生产工人每工日人工费按如下公式计算:

$$\text{人工费(元/工日)} = [\text{基本工资(元/月)} + \text{地区生活补贴(元/月)} + \text{工资性津贴(元/月)}] \times (1 + 14\%) \times 12 \text{月} \div 240(\text{工日})$$

式中 基本工资——按不低于工程所在地政府主管部门发布的最低工资标准的1.2倍计算;

地区生活补贴——指国家规定的边远地区生活补贴、特区补贴;

工资性津贴——指物价补贴,煤、燃气补贴,交通费补贴等。

以上各项标准由各省、自治区、直辖市公路(交通)工程造价(定额)管理站根据当地人民政府的有关规定核定后公布执行,并抄送交通部公路司备案,并应根据最低工资标准的变化情况及时调整公路工程生产工人工资标准。

人工费单价仅作为编制概、预算的依据,不作为施工企业实发工资的依据。

(2)材料费。材料预算价格由材料原价、运杂费、场外运输损耗、采购及保管费组成。

$$\text{材料预算价格} = (\text{材料原价} + \text{运杂费}) \times (1 + \text{场外运输损耗率}) \times (1 + \text{采购及保管费率}) - \text{包装品回收价值}$$

1)材料原价。各种材料原价按以下规定计算:

外购材料:国家或地方的工业产品,按工业产品出厂价格或供销部门的供应价格计算,并根据情况加计供销部门手续费和包装费。如供应情况、交货条件不明确时,可采用当地规定的价格计算。

地方性材料:地方性材料包括采购的砂、石等材料,按实际调查价格或当地主管部门规定的预算价格计算。

自采材料:自采的砂、石、黏土等材料,按定额中开采单价加辅助生产间接费和矿产资源税(如有)计算。

材料原价应按实计取。各省、自治区、直辖市公路(交通)工程造价(定额)管理站应通过调查,编制本地区的材料价格信息,供编制概、预算使用。

2)运杂费。运杂费是指材料自供应地点至工地仓库(施工地点存放材料的地方)的运杂费用,包括装卸费、运费,还应计囤存费及其他杂费(如过磅、标签、支撑加固、路桥通行等费用)。

通过铁路、水路和公路运输部门运输的材料,应按铁路、航运和当地交通部门规定的运价计算运费。

施工单位自办的运输,单程运距15km以上的长途汽车运输按当地交通部门规定的统一运价计算运费;单程运距5~15km的汽车运输按当地交通部门规定的统一运价计算运费,当工程所在地交通不便、社会运输力量缺乏时,如边远地区和某些山岭区,允许按当地交通部门规定的

统一运价加 50% 计算运费;单程运距 5km 及以内的汽车运输以及人力场外运输,按预算定额计算运费,其中人力装卸和运输按人工费加计辅助生产间接费运算。

一种材料如有两个以上的供应点时,应根据不同的运距、运量、运价采用加权平均的方法计算运费。

由于预算定额中汽车运输台班已考虑工地便道的特点,以及定额中已计入了“工地小搬运”项目,因此平均运距中汽车运输便道里程不得乘以调整系数,也不得在工地仓库或堆料场之外再加场内运距或二次倒运的运距。

有容器或包装的材料及长大轻浮材料,应规定的毛重计算。桶装沥青、汽油、柴油按每吨摊销一个旧汽油桶计算包装费(不计回收)。

3) 场外运输损耗。场外运输损耗是指有些材料在正常的运输过程中发生的损耗,这部分损耗应摊入材料单价内。

4) 采购及保管费。材料采购及保管费是指材料供应部门(包括工地仓库以及各级材料管理部门)在组织采购、供应和保管材料的过程中所需的各项费用及工地仓库的材料储存损耗。

材料采购及保管费,以材料的原价加运杂费及场外运输损耗的合计数为基数,乘以采购及保管费率计算。材料的采购及保管费费率为 2.5%。

外购的构件、成品及半成品的预算价格,其计算方法与材料相同,但构件(如外购的钢桁梁、钢筋混凝土构件及加工钢材等半成品)的采购及保管费率为 1%。

商品混凝土预算价格的计算方法与材料相同,但其采购及保管费率为 0。

(3) 施工机械使用费。施工机械使用费是指列入概、预算定额的施工机械台班数量,按相应的机械台班费用定额计算的施工机械使用费和小型机具使用费。

施工机械台班预算价格应按交通部公布的现行《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06—2003)计算,台班单价由不变费用和可变费用组成。不变费用包括折旧费、大修理费、经常修理费、安装拆卸及辅助设施费等;可变费用包括机上人员人工费、动力燃料费及车船使用税。可变费用中的人工工日数及动力燃料消耗量,应以机械台班费用定额中的数值为准。台班人工费工日单价同生产工人人工费单价,动力燃料费用则按材料费的计算规定计算。

当工程用电为自行发电时,电动机械每千瓦时(度)电的单价可由下述近似公式计算:

$$A=0.24 \frac{K}{N}$$

式中 A——每千瓦时电单价(元);

K——发电机组的台班单价(元);

N——发电机组的总功率(kW)。

2. 其他工程费

(1) 冬期施工增加费。冬期施工增加费是指按照公路工程及验收规范所规定的冬期施工要求,为保证工程质量和安全生产所采取的防寒保温设施、工效降低和机械作业率降低以及技术操作过程的改变等所增加的有关费用。

冬期施工增加费的内容包括:

- 1) 因冬期施工所需增加的一切人工、机械与材料的支出;
- 2) 施工机具所需修建的暖棚(包括拆、移),增加油脂及其他保温设备费用;
- 3) 因施工组织设计确定,需增加的一切保温、加温及照明等有关支出;
- 4) 与冬期施工有关的其他各项费用,如清除工作地点的冰雪等费用。

冬期气温区的划分是根据气象部门提供的满 15 年以上的气温资料确定的。从每年秋冬第

一次连续5天出现室外日平均温度在 5°C 以下、日最低温度在 -3°C 以下的第一天算起,至第二年春夏最后一次连续5天出现同样温度的最末一天为冬季期。冬季期内平均气温在 -1°C 以上者为冬一区, $-1^{\circ}\text{C}\sim-4^{\circ}\text{C}$ 者为冬二区, $-4^{\circ}\text{C}\sim-7^{\circ}\text{C}$ 者为冬三区, $-7^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$ 者为冬四区, $-10^{\circ}\text{C}\sim-14^{\circ}\text{C}$ 者为冬五区, -14°C 以下者为冬六区。冬一区内平均气温低于 0°C 的连续天数在70天以内的为I副区,70天以上的为II副区;冬二区内平均气温低于 0°C 的连续天数在100天以内的为I副区,100天以上的为II副区。

气温高于冬一区,但砖石、混凝土工程施工须采取一定措施的地区为准冬期区。准冬期区分两个副区,简称准一区 and 准二区。凡一年内日最低气温在 0°C 以下的天数少于20天,日平均气温在 0°C 以下的天数少于15天的为准一区,多于15天的为准二区。

全国冬期施工气温区划分见表1-2。若当地气温资料与表1-2中划定的冬期气温区划分有较大出入时,可按当地气温资料及上述划分标准确定工程所在地的冬期气温区。

冬期施工增加费的计算方法,是根据各类工程的特点,规定各气温区的取费标准。为了简化计算手续,采用全年平均摊销的方法,即不论是否在冬期施工,均按规定的取费标准计取冬期施工增加费。一条路线穿过两个以上的气温区时,可分段计算或按各区的工程量比例求得全线的平均增加率,计算冬期施工增加费。

冬期施工增加费以各类工程的直接工程费之和为基数,按工程所在地的气温区选用表1-2中的费率计算。

表 1-2 冬期施工增加费费率表 %

气温区 工程类别	冬季期平均气温/ $^{\circ}\text{C}$								准 一 区	准 二 区
	-1 以上		-1~-4		-4~ -7	-7~ -10	-10~ -14	-14 以下		
	冬一区		冬二区		冬三区	冬四区	冬五区	冬六区		
	I	II	I	II						
人工土方	0.28	0.44	0.59	0.76	1.44	2.05	3.07	4.61	—	—
机械土方	0.43	0.67	0.93	1.17	2.21	3.14	4.71	7.07	—	—
汽车运输	0.08	0.12	0.17	0.21	0.40	0.56	0.84	1.27	—	—
人工石方	0.06	0.10	0.13	0.15	0.30	0.44	0.65	0.98	—	—
机械石方	0.08	0.13	0.18	0.21	0.42	0.61	0.91	1.37	—	—
高级路面	0.37	0.52	0.72	0.81	1.48	2.00	3.00	4.50	0.06	0.16
其他路面	0.11	0.20	0.29	0.37	0.62	0.80	1.20	1.80	—	—
构造物 I	0.34	0.49	0.66	0.75	1.36	1.84	2.76	4.14	0.06	0.15
构造物 II	0.42	0.60	0.81	0.92	1.67	2.27	3.40	5.10	0.08	0.19
构造物 III	0.83	1.18	1.60	1.81	3.29	4.46	6.69	10.03	0.15	0.37
技术复杂大桥	0.48	0.68	0.93	1.05	1.91	2.58	3.87	5.81	0.08	0.21
隧道	0.10	0.19	0.27	0.35	0.58	0.75	1.12	1.69	—	—
钢材及钢结构	0.02	0.05	0.07	0.09	0.15	0.19	0.29	0.43	—	—

(2)雨期施工增加费。雨期施工增加费的内容包括:

1)因雨期施工所需增加的工、料、机费用的支出,包括工作效率的降低及易被雨水冲毁的工程所增加的工作内容等(如基坑坍塌和排水沟等堵塞的清理、路基边坡冲沟的填补等);

2)路基土方工程的开挖和运输,因雨期施工(非土壤中水影响)而引起的黏附工具,降低工效所增加的费用;

3)因防止雨水而必须采取的防护措施的费用,如挖临时排水沟,防止基坑坍塌所需的支撑、挡板等费用;

4)材料因受潮、受湿的耗损费用;

5)增加防雨、防潮设备的费用;

6)其他有关雨期施工所需增加的费用,如因河水高涨致使工作困难而增加的费用等。

雨量区和雨季期的划分,是根据气象部门提供的满 15 年以上的降雨资料确定的。凡月平均降雨天数在 10 天以上,月平均日降雨量在 3.5~5mm 之间者为 I 区,月平均日降雨量在 5mm 以上者为 II 区。全国雨期施工雨量区及雨季期的划分见表 1-3。若当地气象资料与表 1-3 所划定的雨量区及雨季期出入较大时,可按当地气象资料及上述划分标准确定工程所在地的雨量区及雨季期。

雨期施工增加费的计算方法,是将全国划分为若干雨量区和雨季期,并根据各类工程的特点规定各雨量区和雨季期的取费标准,采用全年平均摊销的方法,即不论是否在雨期施工,均按规定的取费标准计取雨期施工增加费。

一条路线通过不同的雨量区和雨季期时,应分别计算雨期施工增加费或按工程量比例求得平均的增加率计算全线雨期施工增加费。

雨期施工增加费以各类工程的直接工程费之和为基数,按工程所在地的雨量区、雨季期选用表 1-3 中的费率计算。

室内管道及设备安装工程不计雨期施工增加费。

表 1-3 雨期施工增加费费率表 %

工程类别	雨季期(月数)		1		1.5		2		2.5		3		3.5		4		4.5		5		6		7		8			
	雨量区		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
	I	II																										
人工土方	0.04	0.05	0.07	0.11	0.09	0.13	0.11	0.15	0.13	0.17	0.15	0.20	0.17	0.23	0.19	0.26	0.21	0.31	0.36	0.42								
机械土方	0.04	0.05	0.07	0.11	0.09	0.13	0.11	0.15	0.13	0.17	0.15	0.20	0.17	0.23	0.19	0.27	0.22	0.32	0.37	0.43								
汽车运输	0.04	0.05	0.07	0.11	0.09	0.13	0.11	0.16	0.13	0.19	0.15	0.22	0.17	0.25	0.19	0.27	0.22	0.32	0.37	0.43								
人工石方	0.02	0.03	0.05	0.07	0.06	0.09	0.07	0.11	0.08	0.13	0.09	0.15	0.10	0.17	0.12	0.19	0.15	0.23	0.27	0.32								
机械石方	0.03	0.04	0.06	0.10	0.08	0.12	0.10	0.14	0.12	0.16	0.14	0.19	0.16	0.22	0.18	0.25	0.20	0.29	0.34	0.39								
高级路面	0.03	0.04	0.06	0.10	0.08	0.13	0.10	0.15	0.12	0.17	0.14	0.19	0.16	0.22	0.18	0.25	0.20	0.29	0.34	0.39								
其他路面	0.03	0.04	0.05	0.08	0.06	0.09	0.07	0.11	0.08	0.13	0.10	0.15	0.12	0.17	0.14	0.19	0.16	0.23	0.27	0.31								
构造物 I	0.03	0.04	0.05	0.08	0.06	0.09	0.07	0.11	0.08	0.13	0.10	0.15	0.12	0.17	0.14	0.19	0.16	0.23	0.27	0.31								
构造物 II	0.03	0.04	0.05	0.08	0.07	0.10	0.08	0.12	0.09	0.14	0.11	0.16	0.13	0.18	0.15	0.21	0.17	0.25	0.30	0.34								
构造物 III	0.06	0.08	0.11	0.17	0.14	0.21	0.17	0.25	0.20	0.30	0.23	0.35	0.27	0.40	0.31	0.45	0.35	0.52	0.60	0.69								
技术复杂大桥	0.03	0.05	0.07	0.10	0.08	0.12	0.10	0.14	0.12	0.16	0.14	0.19	0.16	0.22	0.18	0.25	0.20	0.29	0.34	0.39								
隧道	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
钢材及钢结构	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								

(3)夜间施工增加费。夜间施工增加费是指根据设计、施工的技术要求和合理的施工进度要求,必须在夜间连续施工而发生的工效降低、夜班津贴以及有关照明设施(包括所需照明设施的安拆、摊销、维修及油燃料、电)等增加的费用。

夜间施工增加费按夜间施工工程项目(如桥梁工程项目包括上、下部构造全部工程)的直接工程费之和为基数,按表 1-4 中的费率计算。

表 1-4 夜间施工增加费费率 %

工程类别	费率	工程类别	费率
构造物Ⅱ	0.35	技术复杂大桥	0.35
构造物Ⅲ	0.70	钢材及钢结构	0.35

注:设备安装工程及金属标志牌、防撞钢护栏、防眩板(网)、隔离栅、防护网等不计夜间施工增加费。

(4)特殊地区施工增加费。特殊地区施工增加费包括高原地区施工增加费、风沙地区施工增加费和沿海地区施工增加费三项。

1)高原地区施工增加费。高原地区施工增加费是指在海拔高度 1500m 以上地区施工,由于受气候、气压的影响致使人工、机械效率降低而增加的费用。该费用以各类工程人工费和机械使用费之和为基数,按表 1-5 中的费率计算。

表 1-5 高原地区施工增加费费率 %

工程类别	海拔高度(m)							
	1501~ 2000	2001~ 2500	2501~ 3000	3001~ 3500	3501~ 4000	4001~ 4500	4501~ 5000	5000 以上
人工土方	7.00	13.25	19.75	29.75	43.25	60.00	80.00	110.00
机械土方	6.56	12.60	18.66	25.60	36.05	49.08	64.72	83.80
汽车运输	6.50	12.50	18.50	25.00	35.00	47.50	62.50	80.00
人工石方	7.00	13.25	19.75	29.75	43.25	60.00	80.00	110.00
机械石方	6.71	12.82	19.03	27.01	38.50	52.80	69.92	92.72
高级路面	6.58	12.61	18.69	25.72	36.26	49.41	65.17	84.58
其他路面	6.73	12.84	19.07	27.15	38.74	53.17	70.44	93.60
构造物Ⅰ	6.87	13.06	19.44	28.56	41.18	56.86	75.61	102.47
构造物Ⅱ	6.77	12.90	19.17	27.54	39.41	54.18	71.85	96.03
构造物Ⅲ	6.73	12.85	19.08	27.19	38.81	53.27	70.57	93.84
技术复杂大桥	6.70	12.81	19.01	26.94	38.37	52.61	69.65	92.27
隧道	6.76	12.90	19.16	27.50	39.35	54.09	71.72	95.81
钢材及钢结构	6.78	12.92	19.20	27.66	39.62	54.50	72.30	96.80

一条路线通过两个以上(含两个)不同的海拔高度分区时,应分别计算高原地区施工增加费或按工程量比例求得平均增加率,以此计算全线高原地区施工增加费。

2)风沙地区施工增加费。风沙地区施工增加费是指在沙漠地区施工时,由于受风沙影响,按照施工及验收规范的要求,为保证工程质量和安全生产而增加的有关费用。内容包括防风、防沙及气候影响的措施费,材料费,人工、机械效率降低增加的费用以及积沙、风蚀的清理修复等费用。

风沙地区的划分,根据《公路自然区划标准》、“沙漠地区公路建设成套技术研究报告”中的公路自然区划和沙漠公路区划,结合风沙地区的气候状况将风沙地区分为三区九类:半干旱、半湿润沙地为风沙一区,干旱、极干旱寒冷沙漠地区为风沙二区,极干旱炎热沙漠地区为风沙三区;根据覆盖度(沙漠中植被、戈壁等覆盖程度)又将每区分为固定沙漠(覆盖度 $>50\%$)、半固定沙漠

(覆盖度 10%~50%)、流动沙漠(覆盖度<10%)三类,覆盖度由工程勘察设计人员在公路工程勘察设计时确定。

全国风沙地区公路施工区划见表 1-6。若当地气象资料及自然特征与表 1-6 中的风沙地区划分有较大出入时,由工程所在省、自治区、直辖市公路(交通)工程造价(定额)管理站按当地气象资料和自然特征及上述划分标准确定工程所在地的风沙区划,并抄送交通部公路司备案。

表 1-6 风沙地区施工增加费费率 %

风沙区划 工程类别	风沙一区			风沙二区			风沙三区		
	沙漠类型								
	固定	半固定	流动	固定	半固定	流动	固定	半固定	流动
人工土方	6.00	11.00	18.00	7.00	17.00	26.00	11.00	24.00	37.00
机械土方	4.00	7.00	12.00	5.00	11.00	17.00	7.00	15.00	24.00
汽车运输	4.00	8.00	13.00	5.00	12.00	18.00	8.00	17.00	26.00
人工石方	—	—	—	—	—	—	—	—	—
机械石方	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高级路面	0.50	1.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	5.00
其他路面	2.00	4.00	7.00	3.00	7.00	10.00	4.00	10.00	15.00
构造物 I	4.00	7.00	12.00	5.00	11.00	17.00	7.00	16.00	24.00
构造物 II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
构造物 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—
技术复杂大桥	—	—	—	—	—	—	—	—	—
钢材及钢结构	1.00	2.00	4.00	1.00	3.00	5.00	2.00	5.00	7.00

一条路线穿过两个以上(含两个)的不同风沙区时,按路线长度经过不同的风沙区加权计算项目全线风沙地区施工增加费。

风沙地区施工增加费以各类工程的人工费和机械使用费之和为基数,根据工程所在地的风沙区划及类别,按表 1-6 中的费率计算。

3)沿海地区工程施工增加费。沿海地区工程施工增加费是指工程项目在沿海地区施工受海风、海浪和潮汐的影响,致使人工、机械效率降低等所需增加的费用。本项费用由沿海各省、自治区、直辖市交通厅(局)制定具体的适用范围(地区),并抄送交通部公路司备案。

沿海地区工程施工增加费以各类工程的直接工程费之和为基数,按表 1-7 中的费率计算。

表 1-7 沿海地区工程施工增加费费率 %

工程类别	费率	工程类别	费率
构造物 II	0.15	技术复杂大桥	0.15
构造物 III	0.15	钢材及钢结构	0.15

(5)行车干扰工程施工增加费。行车干扰工程施工增加费是指由于边施工边维持通车,受行车干扰的影响,致使人工、机械效率降低而增加的费用。该费用以受行车影响部分的工程项目的人工费和机械使用费之和为基数,按表 1-8 中的费率计算。

表 1-8 行车干扰工程施工增加费率率 %

工程类别	施工期间平均每昼夜双向行车次数(汽车、畜力车合计)							
	51~ 100	101~ 500	501~ 1000	1001~ 2000	2001~ 3000	3001~ 4000	4001~ 5000	5000 以上
人工土方	1.64	2.46	3.28	4.10	4.76	5.29	5.86	6.44
机械土方	1.39	2.19	3.00	3.89	4.51	5.02	5.56	6.11
汽车运输	1.36	2.09	2.85	3.75	4.35	4.84	5.36	5.89
人工石方	1.66	2.40	3.33	4.06	4.71	5.24	5.81	6.37
机械石方	1.16	1.71	2.38	3.19	3.70	4.12	4.56	5.01
高级路面	1.24	1.87	2.50	3.11	3.61	4.01	4.45	4.88
其他路面	1.17	1.77	2.36	2.94	3.41	3.79	4.20	4.62
构造物Ⅰ	0.94	1.41	1.89	2.36	2.74	3.04	3.37	3.71
构造物Ⅱ	0.95	1.43	1.90	2.37	2.75	3.06	3.39	3.72
构造物Ⅲ	0.95	1.42	1.90	2.37	2.75	3.05	3.38	3.72
技术复杂大桥	—	—	—	—	—	—	—	—
隧 道	—	—	—	—	—	—	—	—
钢材及钢结构	—	—	—	—	—	—	—	—

(6)安全及文明施工措施费。安全及文明施工措施费是指工程施工期间为满足安全生产、文明施工、职工健康生活所发生的费用。该费用不包括施工期间为保证交通安全设置的临时安全设施和标志、标牌的费用,需要时应根据设计要求计算。安全及文明施工措施费以各类工程的直接工程费之和为基数,按表 1-9 中的费率计算。

表 1-9 安全及文明施工措施费率率 %

工程类别	费 率	工程类别	费 率
人工土方	0.59	构造物Ⅰ	0.72
机械土方	0.59	构造物Ⅱ	0.78
汽车运输	0.21	构造物Ⅲ	1.57
人工石方	0.59	技术复杂大桥	0.86
机械石方	0.59	隧 道	0.73
高级路面	1.00	钢材及钢结构	0.53
其他路面	1.02		

注:设备安装工程按表中费率的 50%计算。

(7)临时设施费。临时设施费是指施工企业为进行建筑安装工程施工所必需的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施的费用等,但不包括概、预算定额中的临时工程在内。

临时设施包括临时生活及居住房屋(包括职工家属房屋及探亲房屋)、文化福利及公用房屋(如广播室、文体活动室等)和生产、办公房屋(如仓库、加工厂、加工棚、发电站、变电站、空压机组、停机棚等),工地范围内的各种临时的工作便道(包括汽车、畜力车、人力车道)、人行便道,工地临时用水、用电的水管支线和电线支线,临时构筑物(如水井、水塔等)以及其他小型临时设施。

临时设施费用内容包括:临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费。

临时设施费以各类工程的直接工程费之和为基数,按表 1-10 中的费率计算。

表 1-10 临时设施费费率 %

工程类别	费率	工程类别	费率
人工土方	1.57	构造物 I	2.65
机械土方	1.42	构造物 II	3.14
汽车运输	0.92	构造物 III	5.81
人工石方	1.60	技术复杂大桥	2.92
机械石方	1.97	隧道	2.57
高级路面	1.92	钢材及钢结构	2.48
其他路面	1.87		

(8)施工辅助费。施工辅助费包括生产工具用具使用费、检验试验费和工程定位复测、工程点交、场地清理等费用。

生产工具用具使用费是指施工所需不属于固定资产的生产工具、检验用具、试验用具及仪器、仪表等的购置、摊销和维修费,以及支付给生产工人自备工具的补贴费。

检验试验费是指施工企业对建筑材料、构件和建筑安装工程进行一般鉴定、检查所发生的费用,包括自设试验室进行试验所耗用的材料和化学药品的费用,以及技术革新和研究试验费,但不包括新结构、新材料的试验费和建设单位要求对具有出厂合格证明的材料进行检验、对构件进行破坏性试验及其他特殊要求检验的费用。

施工辅助费以各类工程的直接工程费之和为基数,按表 1-11 中的费率计算。

表 1-11 施工辅助费费率 %

工程类别	费率	工程类别	费率
人工土方	0.89	构造物 I	1.30
机械土方	0.49	构造物 II	1.56
汽车运输	0.16	构造物 III	3.03
人工石方	0.85	技术复杂大桥	1.68
机械石方	0.46	隧道	1.23
高级路面	0.80	钢材及钢结构	0.56
其他路面	0.74		

(9)工地转移费。工地转移费是指施工企业根据建设任务的需要,由已竣工的工地或后方基地迁至新工地的搬迁费用。其内容包括:

1)施工单位全体职工及随职工迁移的家属向新工地转移的车费、家具行李运费、途中住宿费、行程补助费、杂费及工资与工资附加费等。

2)公物、工具、施工设备器材、施工机械的运杂费,外租机械的往返费及本工程内部各工地之间施工机械、设备、公物、工具的转移费等。

3)非固定工人进退场及一条路线中各工地转移的费用。工地转移费以各类工程的直接工程费之和为基数,按表 1-12 中的费率计算。

转移距离以工程承包单位(如工程处、工程公司等)转移前后驻地距离或两路线中点的距离为准。编制概(预)算时,如施工单位不明确时,高速、一级公路及独立大桥、隧道按省会(自治区首府)至工地的里程,二级及以下公路按地区(市、盟)至工地的里程计算工地转移费;工地转移里程数在表列里程之间时,费率可内插计算。工地转移距离在 50km 以内的工程不计取本项费用。

表 1-12

工地转移费率

%

工程类别	工地转移距离(km)					
	50	100	300	500	1000	每增加 100
人工土方	0.15	0.21	0.32	0.43	0.56	0.03
机械土方	0.50	0.67	1.05	1.37	1.82	0.08
汽车运输	0.31	0.40	0.62	0.82	1.07	0.05
人工石方	0.16	0.22	0.33	0.45	0.58	0.03
机械石方	0.36	0.43	0.74	0.97	1.28	0.06
高级路面	0.61	0.83	1.30	1.70	2.27	0.12
其他路面	0.56	0.75	1.18	1.54	2.06	0.10
构造物 I	0.56	0.75	1.18	1.54	2.06	0.11
构造物 II	0.66	0.89	1.40	1.83	2.45	0.13
构造物 III	1.31	1.77	2.77	3.62	4.85	0.25
技术复杂大桥	0.75	1.01	1.58	2.06	2.76	0.14
隧道	0.52	0.71	1.11	1.45	1.94	0.10
钢材及钢结构	0.72	0.97	1.51	1.97	2.64	0.13

(二) 间接费

1. 规费

规费是指法律、法规、规章、规程规定施工企业必须缴纳的费用(简称规费),包括:

- (1)养老保险费。指施工企业按规定标准为职工缴纳的基本养老保险费。
- (2)失业保险费。指施工企业按国家规定标准为职工缴纳的失业保险费。
- (3)医疗保险费。指施工企业按规定标准为职工缴纳的基本医疗保险费和生育保险费。
- (4)住房公积金。指施工企业按规定标准为职工缴纳的住房公积金。
- (5)工伤保险费。指施工企业按规定标准为职工缴纳的工伤保险费。

各项规费以各类工程的人工费之和为基数,按国家或工程所在地法律、法规、规章、规程规定的标准计算。

2. 企业管理费

(1)基本费用。企业管理费基本费用是指施工企业为组织施工生产和经营管理所需的费用,内容包括

1)管理员工资。指管理人员的基本工资、工资性补贴、职工福利费、劳动保护费以及缴纳的养老、失业、医疗、生育、工伤保险费和住房公积金等。

2)办公费。指企业办公用的文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、会议、水、电、烧水和集体取暖(包括现场临时宿舍取暖)用煤(气)等费用。

3)差旅交通费。指职工因公出差或工作调动(包括随行家属的旅费)的差旅费、住勤补助费,市内交通费和误餐补助费,职工探亲路费,劳动力招募费,职工离退休、退职一次性路费,工伤人员就医费,以及管理部门使用的交通工具的油料、燃料、养路费及牌照费。

4)固定资产使用费。指管理和试验部门及附属生产单位使用的属于固定资产的房屋、设备、仪器等的折旧、大修、维修或租赁费等。

5)工具用具使用费。指管理使用的不属于固定资产的生产工具、器具、家具、交通工具和检验、试验、测绘、消防用具等的购置、维修和摊销费。

6) 劳动保险费。指企业支付离退休职工的易地安家补助费、职工退职金、六个月以上的病假人员工资、职工死亡丧葬补助费、抚恤费、按规定支付给离休干部的各项经费。

7) 工会经费。指企业按职工工资总额计提的工会经费。

8) 职工教育经费。指企业为职工学习先进技术和提高文化水平,按职工工资总额计提的费用。

9) 保险费。指企业财产保险、管理用车辆等保险费用。

10) 工程保修费。指工程竣工交付使用后,在规定保修期以内的修理费用。

11) 工程排污费。指施工现场按规定缴纳的排污费用。

12) 税金。指企业按规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等。

13) 其他。指上述项目以外的其他必要的费用支出,包括技术转让费、技术开发费、业务招待费、绿化费、广告费、投标费、公证费、定额测定费、法律顾问费、审计费、咨询费等。

基本费用以各类工程的直接费之和为基数,按表 1-13 中的费率计算。

表 1-13 基本费用费率 %

工程类别	费率	工程类别	费率
人工土方	3.36	构造物 I	4.44
机械土方	3.26	构造物 II	5.53
汽车运输	1.14	构造物 III	9.79
人工石方	3.45	技术复杂大桥	4.72
机械石方	3.28	隧道	4.22
高级路面	1.91	钢材及钢结构	2.42
其他路面	3.28		

(2) 主副食运费补贴。主副食运费补贴是指施工企业在远离城镇及乡村的野外施工购买生活必需品所需增加的费用。该费用以各类工程的直接费之和为基数,按表 1-14 中的费率计算。

$$\text{综合里程} = \text{粮食运距} \times 0.06 + \text{燃料运距} \times 0.09 + \text{蔬菜运距} \times 0.15 + \text{水运距} \times 0.70$$

粮食、燃料、蔬菜、水的运距均为全线平均运距;综合里程数在表列里程之间时,费率可内插;综合里程在 1km 以内的工程不计取本项费用。

表 1-14 主副食运费补贴费率 %

工程类别	综合里程(km)											
	4	3	5	8	10	15	20	25	30	40	50	每增加 10
人工土方	0.17	0.25	0.31	0.39	0.45	0.56	0.67	0.76	0.89	1.06	1.22	0.16
机械土方	0.13	0.19	0.24	0.30	0.35	0.43	0.52	0.59	0.69	1.81	1.95	0.13
汽车运输	0.14	0.20	0.25	0.32	0.37	0.45	0.55	0.62	0.73	0.86	1.00	0.14
人工石方	0.13	0.19	0.24	0.30	0.34	0.42	0.51	0.58	0.67	0.80	0.92	0.12
机械石方	0.12	0.18	0.22	0.28	0.33	0.41	0.49	0.55	0.65	0.76	0.89	0.12
高级路面	0.08	0.12	0.15	0.20	0.22	0.28	0.33	0.38	0.44	0.52	0.61	0.09
构造物 I	0.13	0.18	0.23	0.28	0.32	0.40	0.49	0.55	0.65	0.76	0.89	0.12
构造物 II	0.14	0.20	0.25	0.30	0.35	0.43	0.52	0.60	0.70	0.83	0.96	0.13
构造物 III	0.25	0.36	0.45	0.55	0.64	0.79	0.96	1.09	1.28	1.51	1.76	0.24
技术复杂大桥	0.11	0.16	0.20	0.25	0.29	0.36	0.43	0.49	0.57	0.68	0.79	0.11
隧道	0.11	0.16	0.19	0.24	0.28	0.34	0.42	0.48	0.56	0.66	0.77	0.10
钢材及钢结构	0.11	0.16	0.20	0.26	0.30	0.37	0.44	0.50	0.59	0.69	0.80	0.11