



公路工程

造价原理与编制

◎ 周 直 崔新媛 编著

GONGLU
GONGCHENG
ZAOJIA
YUANLI
YU
BIANZHI



人民交通出版社
China Communications Press

公路工程造價原理与编制

◎ 周 直 崔新媛 编著

人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书主要阐述公路工程造价原理及其工程造价的编制。主要包括:工程造价及管理的基本概念,定额概论,工时消耗的研究,施工定额,预算定额,概算定额,工、料、机预算价格的确定,公路基本建设工程概算、预算费用的组成,施工图预算,设计概算及修正概算,投资估算,工程招标标底,投标标价的编制与确定,施工阶段的工程造价管理,计算机编制工程造价文件等。

本书可供从事公路工程造价编制与管理的业主、承包商、监理工程师、设计单位、咨询单位、金融单位等有关人员使用;本书具有理论性与实践性并重的特点,适宜作为工程管理、工程造价管理以及相关专业的教材或教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程造价原理与编制 / 周直, 崔新媛编著. —北京: 人民交通出版社, 2002. 1
ISBN 7-114-04173-X

I.公... II.①周... ②崔... III.道路工程—工程造价—预算编制 IV.U415.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 002746 号

公路工程造价原理与编制

周 直 崔新媛 编著

正文设计:孙立宁 责任校对:尹 静 责任印制:张 凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 18 字数: 451 千

2002 年 3 月 第 1 版

2002 年 3 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 0001—5000 册 定价: 30.00 元

ISBN 7-114-04173-X

U · 03055

前言

由于公路建筑产品具有线路长、点多面广、影响因素多、施工组织及施工技术构成复杂、工期长、投资大等特点,决定了其工程造价计价及造价管理的复杂性。全面深入认识公路工程造价构成、造价影响因素、工程造价变化规律,掌握工程造价原理及科学合理而准确地测算公路建筑产品造价,是适应市场竞争、实施有效的工程造价管理、提高公路项目建设效果、实现建设目标的重要保证。

本书全面介绍了公路建筑产品的价格构成、价格影响因素及确定工程造价的方法。本书将工程造价原理与工程造价测算的工程应用实践紧密结合,内容的总体安排在力求反映我国工程造价原理及编制的最新动态的同时,更加强调工程应用实践。全书分为五部分:

第一部分(第一章):工程造价基本概念。介绍工程造价及其管理、注册造价工程师制等基本概念。

第二部分(第二章至第六章):工程造价计价依据的编制原理及方法。以公路工程为背景,介绍工程造价的基本测算工具——工程定额的研究、编制及应用。包括定额的基本概论、工时消耗的研究、施工定额、预算定额、概算定额。

第三部分(第七章至第十二章):公路工程造价的确定。全面、详细地介绍了公路工程造价确定的方法,主要内容包括工、料、机预算价格的确定、公路基本建设工程概算、预算费用的组成、施工图预算、设计概算及修正概算、投资估算、工程招标标底、投标标价及合同价款的确定等。

第四部分(第十三章):工程造价管理。主要针对工程施工阶段工程造价运动变化等问题介绍相应管理方法,包括设计变更、工程索赔、工程结算、竣工决算等工程造价的确定与管理问题。

第五部分(第十四章):利用计算机编制工程造价文件。介绍了计算机编制工程造价文件的基本原理,着重介绍了交通部公路工程定额站推出的 XJTU 公路工程造价编制程序系统以及具有代表性的 WCOST2000 公路工程造价管理系统。

本书第一章至第六章及第十二章至第十四章由周直编写,第七章至第十一章由崔新媛编写。

由于编者水平所限,书中可能存在疏漏和错误,恳请读者批评指正。

编 者

2001 年 12 月

目 录

第一章 概论/1

第一节 固定资产投资概述/1

第二节 工程造价的基本概念/7

第三节 工程造价管理/10

第四节 注册造价工程师和工程造价咨询制度/13

第二章 工程建设定额概论/17

第一节 定额的概念/17

第二节 定额的特点/18

第三节 工程建设定额的分类/19

第三章 工时消耗的研究/23

第一节 工时研究的概念/23

第二节 工作时间分析/25

第三节 工时研究方法/29

第四章 施工定额/52

第一节 施工定额概述/52

第二节 劳动定额及其制定/54

第三节 材料消耗定额及其制定/65

第四节 施工机械台班定额及其制定/69

第五节 施工定额的应用/73

第五章 预算定额/77

第一节 概述/77

第二节 预算定额的编制/78

第三节 预算定额的应用/83

第六章 概算定额/89

第一节 概述/89

第二节 概算定额的编制原则、编制依据及方法/89

第三节 概算定额的表现形式/92

第七章 工、料、机预算单价的确定/94

第一节 人工预算单价的确定/94

第二节 材料预算单价的确定/95

第三节 施工机械台班预算单价的确定/99

第八章 公路基本建设工程概算、预算费用的组成/105

第一节 建筑安装工程费/105

第二节 设备、工具、器具及家具购置费/117

目 录

第三节	工程建设其他费用/118
第四节	预留费用/121
第五节	回收金额/122
第六节	公路工程建设各项费用计算程序及方式/122
第九章	施工图预算/124
第一节	概述/124
第二节	施工图预算的编制/125
第十章	设计概算与修正概算/138
第一节	设计概算与修正概算的基本概念/138
第二节	设计概算的编制及审查/139
第十一章	估算指标与投资估算/143
第一节	估算指标/143
第二节	项目建议书投资估算的编制/144
第三节	可行性研究报告投资估算的编制/150
第十二章	工程招标标底、投标报价及合同价款的确定/159
第一节	工程招标与投标/159
第二节	工程项目施工招标的标底编制/163
第三节	投标报价的编制/166
第四节	施工项目合同价款的确定/171
第十三章	施工阶段的工程造价管理/173
第一节	工程变更与合同价款的调整/173
第二节	工程索赔与索赔费用的确定/176
第三节	工程价款的结算/184
第四节	工程竣工决算/191
第十四章	计算机编制公路工程造价文件/196
第一节	编制工程造价的计算机程序系统原理/196
第二节	XJTU 编制公路工程造价文件/197
第三节	WCOST 2000 编制公路工程造价文件/213
附录	/215
附录一	公路工程施工图预算示例/215
附录二	项目建议书投资估算格式/234
附录三	可行性研究报告估算格式/242
附录四	交通基本建设项目竣工决算报表格式/252
附录五	公路工程概、预算软件数据准备表示例/271
参考文献	/282

第一章 概 论

第一节 固定资产投资概述

一、固定资产投资

1. 固定资产投资的概念

投资是指投资者为了特定的目的,以达到预期收益的价值垫付行为。如进行工程建设、购置机械设备、购买股票、债券等都是一般投资行为。投资从不同的角度可作不同的分类。按投资在再生产过程中周转方式的不同,可分为固定资产投资和流动资产投资。

固定资产是指在社会物质再生产过程中,能够在较长时期内为生产和人民生活服务并能够长期使用,而不改变其原有物质形态的物质资料。我国的会计制度规定:“固定资产是指使用期限超过一年,单位价值在规定标准以上,并且在使用过程中保持原有物质形态的资产,包括房屋及建筑物、机器设备、运输设备、工具器具等”。

固定资产按其经济用途,可分为生产性固定资产和非生产性固定资产两大类。生产性固定资产,是人们用来发展社会生产的劳动资料和改变劳动对象的物质技术手段,如工厂的厂房、机器设备、矿井、港口、水库、铁路、公路、船舶、汽车等。非生产性固定资产,则是直接服务于人民的物质文化生活的消费资料中的一个部分,如住宅、学校、医院以及其他生活福利设施等。公路建设工程,由于其技术经济的特殊性,其建筑工程中的固定资产,是分别由上述两大类所构成的,如主体工程中的路基、路面、隧道、桥梁、涵洞等,则是属于生产性固定资产,至于为公路营运管理而修建的养护房屋、看桥所,以及高等级公路中的收费站、服务房屋等,其目的是为公路管理人员和旅客提供服务之用,按规定则属于非生产性固定资产。

基本建设投资是固定资产投资的一个组成部分。国家从1982年起在计划和统计上使用固定资产投资这一概念,将基本建设和更新改造两类投资都纳入固定资产投资范围内,而目前广泛使用的“基本建设工程”概念,主要是指新建、扩建工程。基本建设投资主要是指对新建、扩建工程的投资,是对固定资产扩大再生产的投资。

2. 固定资产投资的特点

(1)资金占用量及一次投入资金数额大。固定资产投资必须一次投资,以达到形成生产能力或使用效果。现代建设工程一般规模大,技术复杂,耗资巨大,在事前筹足资金是投资成败的关键。

(2)建设和回收期长。从投资到回收投资一般要经过建设期及生产期两个阶段。基本建设工程大量资金占用在建设期,必须在工程竣工投产后,随着利润的不断实现,才能逐渐地收回投资。

(3)产品的单件性和固定性。建设工程必须按照需要和所在地的实际情况单独设计和施工,不可能象工业产品那样进行批量生产。由于建筑产品都有其特定的设计,工程都必须在一固定地点建设,具有固定的用途,固定的使用对象。



(4)投资项目管理的复杂性。

3. 固定资产投资分类

固定资产投资可以从以下不同的角度进行分类:

(1)按投资在再生产过程中周转方式不同,可分为固定资产投资和流动资产投资。

①固定资产投资通常指投资主体垫支货币或物资以获取营利性或服务性固定资产的经济活动过程,亦即构建新的固定资产或更新改造原有固定资产的投资。用于流动资产的投资称为流动资产投资。

②流动资产是指在企业生产经营过程中经常改变其存在状态,在一定营业周期内变现或耗用的资产,如原材料、半成品、产成品及各种现金、存款、存货、应收及预付账款等。

由于固定资产投资额度大、周期长、管理复杂,在整个投资总额中占主导地位,因此我们通常说的“投资”一般是指固定资产投资。

(2)按照投资的领域来分,可分为生产性投资和非生产性投资。

①生产性投资是指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的投资,如工业建设、农、林、水利、运输、邮电等的投资。

②非生产性投资一般指用于满足人民物质文化生活需要的建设投资。

(3)按投资方式来分,可分为直接投资和间接投资。

①直接投资是指投资主体将资金或资源投入到生产经营领域的投资活动。其形式有投资者独资经营,与其他投资者联合投资、合作经营等。从国民生产总值分析来看,直接投资扩大了生产能力,是实物资产存量增加,能为最终产品生产和提供劳务创造物质基础,是经济增长的重要条件。

②间接投资,是指投资主体将资金通过向直接投资者或金融中介出让的方式而间接地投入到生产经营领域的投资活动。间接投资又可分为信用投资和证券投资。信用投资分为信贷投资和信托投资。投入资金运用于提供贷款给借款者进行直接投资,并从直接投资主体处以利息形式分享投资效益的,称为信贷投资。投入资金委托银行的信托部或信托投资公司代为投资,并以信托受益方式分享投资效益的,称为信托投资。证券投资是通过购买证券(股票、债券、基金等)所进行的投资,它形成证券金融资产。

(4)按投资主体来分,可分为政府投资、企业(公司)投资、国家授权投资主体投资和个人投资。

①政府投资。政府投资的最终目标是服务于社会的整体利益,具有投资目标的两重性。一是公益目标,政府所代表的整体利益,主要表现在维护国家主权、保持社会稳定、提高全民族文化素质和保护生态环境、加强基础设施建设等方面,因此政府投资不是一种单纯的经济行为;二是经济目标,社会上有些投资领域,如需要国家扶持的支柱产业、高新技术产业等重点建设,以及具有经营性的公共基础设施建设,具有明显的经济效益,但因投资规模大、资金需要量多、投资周期长等原因,企业和个人等投资主体无力涉足或不愿投资,而这些投资又是推动社会经济发展所必不可少的。因此,那些能直接使全国或地区受益,但企业和个人无力或不愿承担的建设项目,应由政府投资主体承担。

②企业(公司)投资。企业投资是整个社会投资的基础。企业从其局部利益和经营目标出发,利用自己创造的税后利润、银行贷款、折旧转化的货币资金,以及通过其他合法方式筹集的

资金,对有盈利的项目进行投资,其主要动机在于追求收益的最大化。所以,那些盈利高、见效快的经营性投资项目最适合由企业投资主体投资。

③国家授权投资主体投资。国家授权投资主体是我国国有企业改革中出现的一类特殊投资主体。在建立社会主义市场经济体系过程中,为了保障国有资产保值增值,客观上要求政府对国有企业的管理由传统的计划经济下的行政管理向基于以产权为纽带的所有权管理转变,尽快落实能真正代表所有者的、与法人财产权相对应的出资人所有权主体,即国家授权投资机构。国家授权投资机构是介于政府和众多国有经营性企业之间的经济实体性的国有资产产权运营机构。国家授权投资机构既然属于企业性质,它自然就拥有投资主体地位,具有投资主体的一般特性。但它与一般企业投资主体相比,又有其特有性质。第一,它是政府和众多国家投资企业之间的产权中介,有权代表国家进行投资,有权对企业中国有资产行使出资者管理职能。但它不是企业之上的企业,不直接干预下属企业的生产经营活动。它与被投资企业都具有独立的法人身份,两者的法律地位平等。第二,它是国有全资公司,其资本百分之百来自政府出资,不能有政府之外的其他出资人。第三,国家授权投资机构以国有产权为主要运营对象一般不直接生产产品或提供劳务,基本属于资产管理型公司。第四,国家授权投资机构是一类特殊的公司法人。

④个人投资。个人投资是指个人或家庭利用生活消费后剩余的收入及部分贷款和某些权利(如专利权、发明权等)直接进行的投资,如从事固定资产购置等直接投资、购买有价证券等间接投资。个人投资主体以追求收益最大化为目标,常选择耗资少、风险小、投资周期短、灵活性较强的项目作为投资对象。

(5)按投资来源划分,可分为国内投资和国外投资。

二、我国固定资产投资管理

1. 工程建设程序

我国现行的工程建设程序,分为八个步骤:

(1)提出项目建议书

项目建议书是各部门、各地区、各企业根据国民经济的长远规划、行业规划、地区规划的目标和要求,初步调查、分析某项投资的必要性和可行性的文件。其主要内容包括:

- 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建设条件和协作关系;
- ④投资估算和资金筹措的设想;
- ⑤建设进度设想;
- ⑥经济效果和社会效益的初步估计。

(2)进行可行性研究

项目建议书经批准后,部门、地区或企业即可进行可行性研究。

可行性研究是在项目建议书的基础上,对项目有关的社会、经济、技术等情况进行深入的调查研究,论证项目建设的必要性,并对各种可能的建设方案与技术进行技术经济分析、比较、优化。对项目建成后的经济效益和社会效益进行科学预测、评价,提出该项目建设是否可行的结论性意见。



(3) 编制设计任务书

设计任务书是可行性研究报告的成果和最终决策结果的综合体现,可随项目的性质、规模和复杂程度而有所差异。设计任务书的内容主要包括:建设目的和依据;建设规模、产品方案、生产方法与工艺原则;资源、水文地质、原材料、燃料动力、供水、运输等协作条件;资源的综合利用和环保要求;建设地点与用地估算;建设周期;投资控制额;要求达到的技术经济指标等。

(4) 申请建设用地

建设项目立项以后,建设单位可持经过批准的设计任务书或其他批准文件,向县级以上地方人民政府土地管理部门提出建设用地申请,按照国家建设征用土地的批准权限,经县级以上人民政府批准。建设单位为选址而需要对土地进行勘测的,亦应征得当地人民政府的同意。

城市规划区域内的建设工程的选址和布局必须符合城市规划。设计任务书报请批准时,必须附有城市规划行政主管部门的选址意见书。

(5) 编制设计文件

按照我国现行规定,一般建设项目按照初步设计和施工图设计两个阶段进行设计;对于技术复杂而又缺乏经验的项目,可增加技术设计(扩大初步设计)阶段,即进行三阶段设计。对于小型建设项目中技术简单的,在简化的初步设计方案确定后,就可做施工图设计。

(6) 进行建设准备

工程建设项目的任务书经批准后,可以进行项目设计,但工程项目何时开始建设必须通过年度计划来确定。按照国家规定纳入投资计划的,应当列入年度计划,进行建设准备。列入年度建设计划的工程项目,必须具有经批准的初步设计和设计概算文件。经批准的年度建设计划,是办理拨款或贷款的依据。建设项目列入年度计划并且资金到位以后,就可以进行主要设备的订货和施工前的准备工作。建设单位施工前的准备工作除设备订货以外,主要包括征地拆迁、现场“三通一平”、委托监理、审核设计图纸、落实协作配套条件、进行施工招标并签约等。

上述准备工作完成后,建设单位应当申请领取施工许可证。

(7) 工程施工

施工是实现建设项目的物质生产活动和决定性环节。要加强工程项目实施过程中的进度、质量和成本的控制。

(8) 竣工验收与工程保修

对于竣工工程由有关各方按照设计与施工验收规范进行验收。

从竣工验收交付使用起,还有一个保修期,在这个期间内,承包单位要对工程中出现的质量缺陷承担保修与赔偿责任。

2. 建设项目法人责任制

国家计委于1996年发布了《关于实行建设项目法人责任制的暂行规定》,其中规定:国有单位经营性基本建设大中型项目在建设阶段必须组建项目法人。项目法人可按《公司法》的规定设立有限责任公司(包括国有独资公司)和股份有限公司。

项目实行法人责任制后,由项目法人对项目的策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还和资产的保值增值实行全过程负责。

新上项目在项目建议书被批准后,应由项目的投资方派代表及时组建项目法人筹备组,具

体负责项目法人的筹建工作。项目可行性研究报告在申报时,需同时提出项目法人的组建方案,否则,可行性研究报告不被批准。可行性研究报告批准后,正式成立项目法人,并按有关规定确保资本金按时到位,同时及时办理公司设立登记事宜。

由原有企业负责建设的基建项目,如果需新设立子公司,要重新设项目法人,只设公司或分厂的,原企业法人即是项目法人。对这类项目,原企业法人应向分公司或分厂派遣专职管理人员,并实行专项考核。

3. 招标投标制

为把市场竞争机制引入投资体制改革,中共十四届五中全会不仅明确提出工程建设要全面推行项目法人责任制,而且还明确要求工程建设实行招标投标制度。国家计委于1997年8月印发了大中型项目实行招标投标制度的有关规定,1999年人大又通过了《中华人民共和国招标投标法》,要求大中型建设项目的主体工程设计、建筑安装、监理和主要设备、材料、工程总承包单位以及招标代理机构,必须通过招标投标确定。招标投标不受地区、部门、行业的限制,任何地区、部门和单位不得进行保护。招标投标应遵循公平、公开、公正、择优和诚实守信的原则。招标投标必须严格按照程序进行。

4. 工程监理制

工程监理是依据建设行业法规和技术标准,综合运用法律、经济、行政和技术手段,对工程建设参与者的行为及其责、权、利进行必要的协调与约束,保障工程建设井然有序地进行,以达到工程建设的好、快、省,取得最佳投资效益的目的。项目监理咨询服务,应包括设计准备阶段、设计阶段、施工阶段、投产前准备阶段和保修阶段。每个阶段都要进行成本控制、进度控制、质量控制、合同管理、信息管理和组织协调六个方面的工作。

5. 合同管理制

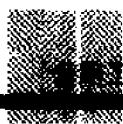
合同是约束和规范合同双方行为的重要依据和手段。从1991年起,建设部和国家工商局相继联合颁发了《建设工程勘察合同示范文本》、《建设工程施工合同示范文本》、《工程建设监理合同示范文本》、《建筑装饰施工合同示范文本》。但现行的这些合同文本均为推荐使用文本。目前,我国正参照FIDIC合同条件,组织力量对《建设工程施工合同示范文本》进行修订,经充实论证后,将在部分政府工程中推广使用。1999年交通部以“交公路发[1999]615号”文颁布了《公路工程国内招标文件范本》,并规定“从2000年1月1日起,公开招标和邀请招标的二级以上高等级公路和大型桥梁、隧道建设项目,必须强制性使用1999年版《公路工程国内招标文件范本》,业主单位可以根据本地区和实际情况,编制特殊合同条款和补充的技术规范。二级以下公路项目可参照执行。外资贷款项目有特殊规定的,从其规定。”另外,我国《合同法》已于1999年10月1日起开始实行,随着实施的不断深入,必将使我国的建设工程合同管理更加规范化。

三、项目资金的筹措

项目资金的筹措渠道与方式如下所述。

(1) 项目资本金

项目的资金来源可分为投入资金和借入资金,前者形成项目的资本金,后者形成负债。项目资本金是指投资项目总投资中必须包含一定比例的、由出资方实缴的资金,这部分资金对项目的法人而言属非负债金。除了主要由中央和地方政府用财政预算投资建设的公益性项目等



部分特殊项目外,大部分投资项目都应实行资本金制度。项目资本金形式,可以是现金、实物、无形资产,但无形资产的比重要符合国家有关规定。根据出资方的不同,项目资本金分为国家出资、法人出资和个人出资。

根据国家法律、法规规定,建设项目可通过争取国家财政预算内投资、发行股票、自筹投资和利用外资直接投资等多种方式来筹集资本金。

国家预算内投资 国家预算内投资,简称“国家投资”,是指以国家预算资金为来源并列入国家计划的固定资产投资,目前包括:国家预算、地方财政、主管部门和国家专业投资拨给或委托银行贷款给建设单位的基本建设拨款及中央基本建设基金,拨给企业单位的更新改造的拨款,以及中央财政安排的专项拨款中用于基本建设的资金。

自筹投资 自筹投资指建设单位报告期收到的用于进行固定资产投资的上级主管部门、地方和单位、城乡个人的自筹资金。目前,自筹投资占全社会固定资产投资总额的一半,已成为筹集建设项目资金的主要渠道。建设项目自筹资金来源必须正当,应上交财政的各项资金和国家有指定用途的专款,以及银行贷款、信托投资、流动资金不可用于自筹投资。自筹投资必须纳入国家计划,并控制在国家确定的投资总规模以内。自筹投资要符合一定时期国家确定的投资使用方向,投资结构趋向应合理,以提高自筹投资的经济效益。

发行股票 股票是股份公司发给股东作为已投资入股的证书和索取股息的凭证,是可作为买卖对象或质押品的有价证券。

吸收国外资本直接投资 吸引国外资本直接投资主要包括与外商合资经营(股权式经营)、合作经营(契约式经营)、合作开发及外商独资经营等形式。

(2) 负债筹资

项目的负债是指项目承担的能够以货币计量且需要以资产或者劳务偿还的债务。它是项目筹资的重要方式,一般包括银行贷款、发行债券、设备租赁和借入国外资金等筹资渠道。

银行贷款 项目银行贷款是银行利用信贷资金所发放的投资性贷款。

发行债券 债券是借款单位为筹集资金而发行的一种信用凭证,它证明持券人有权按期取得固定利息并到期收回本金。我国发行的债券又可分为国家债券、地方政府债券、企业债券和金融债券。

设备租赁 设备租赁是指出租人和承租人之间订立契约,由出租人应承租人的要求购买其所需的设备,在一定时期内供其使用,并按期收取租金。租赁期间设备的产权属出租人,用户只有使用权,且不得中途解约。期满后,承租人可以从以下的处理方法中选择:将所租设备退还出租人、延长租期、作价购进所租设备、要求出租人更新设备,另定租约。设备租赁的方式可分为:融资租赁、经营租赁、服务出租。

借用国外资金 借用国外资金大致可分为:

①外国政府贷款。指外国政府通过财政预算每年拨出一定款项,直接向我国政府提供的贷款。这种贷款的特点是利率较低(年利率一般为2%~3%),期限较长(平均为20~30年),但数额有限。所以这种贷款比较适用于建设周期较长、金额较大的工程建设项目。

②国际金融组织贷款。主要是指国际货币基金组织、世界银行、国际农业发展基金会、亚洲开发银行等组织提供的贷款。近年来,我国大量利用世界银行贷款进行项目建设。这类贷款由我国财政部负责谈判并签定协议。各种大型项目由世界银行直接贷款,各中小工业项目

由中国投资银行负责转贷,各中小农业项目由中国农业银行负责转贷。

③国外商业银行贷款。包括国外开发银行、投资银行、长期信用银行以及开发金融公司对我国提供的贷款。建设项目投资贷款主要是向国外银行筹措中长期资金,一般通过中国银行、国际信托投资公司和中国投资银行办理。这种贷款的特点是可以较快筹集大额资金,借得资金可由借款人自由支配,但利息和费用负担较重。

④在国外金融市场上发行债券。债券的偿付期限较长,一般在7年以上,发行金额一次在1亿美元以上,筹得的款项可以自由运用。但债券发行手续比较繁琐,且发行费用较高,同时还要求发行人有较高的信誉,精通国际金融业务。所以这种筹资方式适用于资金运用要求自由且投资回报率较高的项目。

⑤吸收外国银行、企业和私人存款。

⑥利用出口信贷等。

第二节 工程造价的基本概念

一、工程造价的含义及特点

1. 工程造价的含义

工程造价是指某项工程建设所花费(指预期花费或实际花费)的全部费用总和,包括固定资产投资和铺底流动资金。我国现行的制度规定,建设工程造价由建筑安装工程费用、设备和工器具购置费用、工程建设其他费用组成。

公路工程造价,是指建设一条公路或一座独立大桥或隧道使其达到设计要求所花费的全部费用。

建筑安装工程费用是指建筑物的建造及设备安装费用,包括临时工程、临时设施和施工管理等所发生的全部费用。

设备和工器具购置费用是指按照设计文件要求配置的达到固定资产标准的设备和首套工器具及生产家具的购置费用。

工程建设其他费用是指上述两项费用以外,建设项目必须支付的其他费用,包括征用土地及连带的迁移补偿费,建设单位管理费,勘察设计费,研究试验费,用电贴费,固定资产投资方向调节税、预备费,以及按有关规定纳入建设项目的建设期的贷款利息等。工业项目还包括为开工生产作准备的联合试运转费、生产准备费等。

2. 工程造价的计价特征

(1)单件性计价特征。建设工程都是固定在一定地点的,其结构、造型必须适应工程所在地的气候、地质、水文等自然客观条件,在建设这些不同的实物形态的工程时,必须采取不同的工艺、设备和建筑材料,因而所消耗物化劳动和活劳动也必定是不同的,再加上不同地区的社会发展不同致使构成价格和费用的各种价值要素的差异,最终导致工程造价各不相同。任何两个公路建设项目其工程造价不可能是完全相同的,因此,对建设工程就不能象对工业产品那样,按品种、规格、质量成批量生产和订价,只能是单件性计价。也就是说,只能根据各个建设工程项目的具体设计资料和当地的实际情况单独计算工程造价。

(2)多次性计价。建设工程一般规模大,建设期长,技术复杂,受建设所在地的自然条件影

响大,消耗的人力、物力和资金巨大,为了满足建设各阶段的不同需要,相应地也要在不同阶段多次性计价,以保证工程造价确定与控制的科学性。多次性计价是个逐步深化、逐步细化和逐步接近实际造价的过程,其过程如图 1-1 所示。

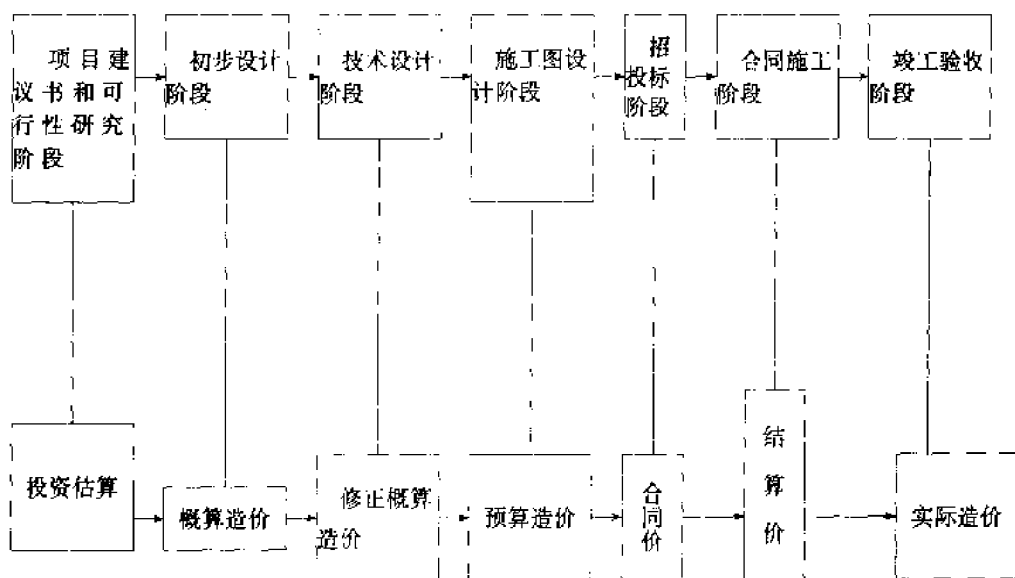


图 1-1 工程多次性计价示意图

①项目建议书投资估算。在项目建议书研究阶段,对投资需要量进行估算是一项不可缺少的组成内容,是项目建议书可行性研究进行经济评价的依据。项目建议书投资估算经批准后可进入可行性研究报告阶段。

②可行性研究报告投资估算。在可行性研究报告阶段可编制可行性研究报告投资估算,作为可行性研究进行经济评价的依据,经批准后作为控制建设项目投资的依据。

③设计概算。指在初步设计阶段,根据设计图纸预先测算和确定的工程造价。概算造价较投资估算造价准确性有所提高,但它受估算造价的控制。按两阶段设计的建设项目,概算经批准是确定建设项目投资额度、签订建设项目总承包合同的依据。在初步设计批准后即进行招标的工程,其概算的建安工程费,是编制标底的控制依据。

④修正概算。指在采用三阶段设计的技术设计阶段,根据技术设计的要求,通过编制修正概算文件预先测算和确定的工程造价。它对初步设计概算进行修正调整,比设计概算准确,但受概算造价控制。修正概算经批准是确定建设项目投资额度、签订建设项目总承包合同的依据。在技术设计批准后即进行招标的工程,其修正概算的建安工程费用,是编制标底的控制依据。

⑤施工图预算。指在施工图设计阶段,根据施工图纸预先测算和确定的工程造价。它比概算造价或修正概算造价更为详尽和准确,但同样要受前一阶段所确定的工程造价的控制。施工图预算经批准后,可作为签订建筑安装工程承包合同、办理工程价款结算及编制标底的依据或基础。

⑥标底。实行建筑安装工程及设备采购招标的建设项目,一般都要编制标底。编制标底也是一次计价。

⑦报价。施工企业参与投标时报出的拟承包价,也是一次计价。

⑧合同价。指在工程招投标阶段通过签订总承包合同、建筑安装工程承包合同、设备材料采购合同,以及技术和咨询服务合同确定的价格。合同价属于市场价格的性质,它是由承发包双方,也即商品和劳务买卖双方根据市场行情共同议定和认可的成交价格。但它并不等同于实际工程造价。按计价方法不同,建设工程合同有许多类型。不同类型的合同的合同价内涵也有所不同。

⑨结算价。是指在合同实施阶段,在工程结算时按合同及实际发生的工程量计算和确定的价格。结算价是该结算工程的实际价格。

⑩竣工决算。是指竣工决算阶段,为建设项目编制的最终确定的实际工程造价。

以上说明,多次性计价是一个由粗到细、由浅入深、由概略到精确的计价过程,也是一个复杂而重要的管理系统。

(3)组合性特征。工程造价的计算是分部组合而成。这一特征和建设项目的组合性有关。建设项目的这种组合性决定了计价的过程是一个逐步组合的过程。这一特征在计算概算造价和预算造价时尤为明显,所以也反映到合同价和结算价中。

(4)方法的多样性特征。由于工程造价不同的计价依据及不同的精确度要求,计价方法有多样性特征,如单价法、实物法、设备系数法、生产能力指数估算法等。不同的方法利弊不同,适应条件也不同。

(5)依据的复杂性特征。由于影响造价的因素多,其计价依据相对复杂,种类繁多,主要有:

- ①计算设备和工程量依据;
- ②项目建议书、可行性研究报告、设计文件、招标文件、合同等;
- ③估算指标、概算定额、预算定额等;
- ④人工、材料、机械及设备单价资料;
- ⑤其他直接费、现场经费、间接费和工程建设其他费用依据;
- ⑥政府规定的税、费;
- ⑦物价指数和工程造价指数等。

二、工程造价的职能

1. 预测职能

投资者或是建筑商都要对拟建工程进行预先测算。投资者预先测算工程造价不仅作为项目决策依据,同时也是筹集资金、控制造价的依据。承包商对工程造价的测算,既为投标决策提供依据,也为投标报价和成本管理提供依据。

2. 控制职能

工程造价的控制职能表现在两方面:一方面是它对投资的控制,即在投资的各个阶段,根据对造价的多次性预估,对造价进行全过程多层次的控制;另一方面,是对在施工过程中的成本控制。

3. 评价职能

工程造价是评价总投资和分项投资合理性和投资效益的主要依据之一,也是评价建筑安装企业管理水平和经营成果的重要依据。



4. 调控职能

工程造价可作为政府对投资项目进行直接或间接调控和管理的依据,对工程建设中的物质消耗水平、建设规模、投资方向等进行调控和管理。

三、工程造价的作用

1. 建设工程造价是项目决策的工具。在项目决策阶段,建设工程造价是项目财务分析和经济评价的重要依据。

2. 建设工程造价是制定投资计划和控制投资的有效工具。

3. 建设工程造价是筹集建设资金的依据。当建设资金来源于金融机构的贷款时,金融机构在对项目的偿债能力进行评估的基础上,也需要依据工程造价来确定给予投资者的贷款数额。

4. 建设工程造价是合理利益分配和调节产业结构的手段。

5. 工程造价是评价投资效果的重要指标。

第三节 工程造价管理

一、工程造价管理的含义

工程造价管理包括工程投资费用管理及工程价格管理。而工程造价计价依据的管理和工程造价人员的管理是为这两种管理服务的。

工程建设项目投资费用管理的含义是:为了实现投资的预期目标,在拟定的规划、设计方案的条件下,预测、计算、确定和监控工程造价及其变动的系统活动。工程价格管理属于价格管理范畴,包括生产企业在掌握市场价格信息的基础上,为实现管理目标而进行的成本控制、计价、订价和竞价的系统活动;也包括政府根据社会经济发展的要求,利用法律手段、经济手段和行政手段对价格进行管理和调控,以及通过市场管理规范市场主体价格行为的系统活动。

二、工程造价管理的基本内容

工程造价管理的基本内容就是合理确定和有效地控制工程造价。

1. 工程造价的合理确定

工程造价的合理确定,就是在建设程序的各个阶段,合理确定投资估算、概算造价、预算造价、承包合同价、结算价、竣工决算价。

2. 工程造价的有效控制

工程造价的有效控制,就是在优化建设方案、设计方案的基础上,在建设程序的各个阶段,采用一定的方法和措施把工程造价的发生控制在合理的范围和核定的造价限额以内。具体说,要用投资估算价控制设计方案的选择和初步设计概算造价;用概算造价控制技术设计和修正概算造价;用概算造价或修正概算造价控制施工图设计和预算造价,以求合理使用人力、物力和财力,取得较好的投资效益。包括:

(1)以设计阶段为重点的建设全过程造价控制。建设工程全寿命费用包括工程造价和工程交付使用后的经常开支费用(含经营费用、日常维护修理费用、使用期内大修理和局部更新费用)以及该项目使用期满后的报废拆除费用等。据西方一些国家分析,设计费一般只相当于建设工程全寿命费用的1%以下,但正是这少于1%的费用对工程造价的影响度占75%以上。

由此可见,设计质量对整个工程建设的效益是至关重要的。

(2)主动控制。造价工程师基本任务是对建设项目的建设工期、工程造价和工程质量进行有效的控制,为此,应根据业主要求及建设的客观条件进行综合研究,实事求是地确定一套切合实际的衡量准则,将“控制”立足于事先,主动地采取措施,积极地影响投资决策、设计、发包和施工,主动地控制工程造价。

(3)技术与经济相结合是控制工程造价最有效的手段。工程建设过程中把技术与经济有机结合,通过技术比较、经济分析和效果评价,正确处理技术先进与经济合理两者之间的对立统一关系,力求在技术先进条件下的经济合理,在经济合理基础上的技术先进,把控制工程造价观念渗透到各项设计和施工技术措施之中。

3.工程造价管理的工作要素

(1)可行性研究阶段对建设方案认真优选,编好投资估算,考虑风险,打足投资。

(2)从优选择建设项目的承建单位、咨询(监理)单位、设计单位,搞好相应的招标。

(3)合理选定工程的建设标准、设计标准,贯彻国家的建设方针。

(4)按估算对初步设计(含应有的施工组织设计)推行量财设计,积极、合理地采用新技术、新工艺、新材料,优化设计方案,编好、定好概算,打足投资。

(5)对设备、主材进行择优采购,抓好相应的招标工作。

(6)择优选定施工企业、调试单位,抓好相应的招标工作。

(7)认真控制施工图设计,推行“限额设计”。

(8)协调好与各有关方面的关系,合理处理配套工作(包括征地、拆迁、城建等)中的经济关系。

(9)严格按概算对造价实行静态控制、动态管理。

(10)用好、管好建设资金,保证资金合理、有效地使用,减少资金利息支出和损失。

(11)严格合同管理,作好工程结算索赔。

(12)强化项目法人责任制,落实项目法人对工程造价管理的主体地位,在法人组织内建立与造价紧密结合的经济责任制。

(13)社会咨询(监理)机构要为项目法人积极开展工程造价管理提供全过程、全方位的咨询服务,遵守职业道德,确保服务质量。

(14)各造价管理部门要强化服务意识,强化基础工作(定额、指标、价格、工程量、造价等信息资料)的建设,为建设工程造价的合理确定提供动态的可靠依据。

(15)各单位、各部门要组织造价工程师的选拔、培养、培训工作,促进人员素质和工作水平的提高。

三、国外工程造价管理简介

国外工程造价的管理,简要归纳为以下几点。

1. 政府的间接调控

按项目投资来源渠道的不同,项目一般可划分为政府投资项目和私人投资项目。政府对建设工程造价的管理,主要采用间接手段,对政府投资项目和私人投资项目实施不同力度和深度的管理,重点控制政府投资项目。如英国对政府投资工程采取集中管理的办法,按政府的有关面积标准、造价指标,在核定的投资范围内进行方案设计、施工设计,实行目标控制,不得突



破。美国对政府的投资项目则采用两种方式,一是由政府设专门机构对工程进行直接管理。美国各地方政府、州政府、联邦政府都设有相应的管理机构,如纽约市政府的综合开发部(DGS)、华盛顿政府的综合开发局(GSA)等都是代表各级政府专门负责管理建设工程的机构。二是通过公开招标委托承包商进行管理。美国法律规定所有的政府投资项目都要采用公开招标,特定情况下(涉及国防、军事机密等)可邀请招标和议标。但对项目的审批权限、技术标准(规范)、价格、指数都作出特定规定,确保项目资金不突破审批的金额。而对于私人投资项目,国外先进的工程造价管理一般都是对各项的具体实施过程不加干预,只进行政策引导和信息指导,由市场经济规律调节,体现政府对造价的宏观管理和间接调控功能。政府鼓励私人投资,投放在哪些方面,所采取的手段是使用经济杠杆,如价格、税收、利率、信息指导、城市规划等来引导和约束私人投资方向和区域分布。政府通过定期发布信息资料,使私人投资者了解市场状况,尽可能使投资项目符合经济发展的需要。

2. 计价依据的来源

美国对于工程造价计价的标准不由政府部门组织制订,没有统一的造价计价依据和标准。定额、指标、费用标准等,一般是由各个大型的工程咨询公司制订。各地的咨询机构,根据本地区的具体特点,制订单位建筑面积的物质基价和消耗量,作为所管辖项目的造价估算的标准。此外,美国联邦政府、州政府和地方政府也根据各自积累的工程造价资料,并参考各工程咨询公司有关造价的资料,对各自管辖的政府工程项目制订相应的计价标准,作为项目费用估算的依据。英国工程量计算规则是参与工程建设各方共同遵守的计量、计价的基本规则,现行的《建筑工程工程量计算规则》(SMM)是皇家测量学会组织制订并为各方共同认可的,在英国使用最为广泛。此外,还有《土木工程工程量计算规则》等。英国政府投资的工程从确定投资和控制工程项目规模及计价的需要出发,各部门大都制订了并经财政部门认可的各种建设标准和造价指标,这些标准和指标均作为各部门向国家申报投资、控制规划设计、确定工程项目规模和投资的基础,也是审批立项、确定规模和造价限额的依据。在英国十分重视已完工数据资料的积累和数据库的建设。每个皇家测量师学会会员都有责任和义务将自己经办的已完工程的数据资料,按照规定的格式认真填报,收入学会数据库,同时也即取得利用数据库资料的权利。计算机实行全国联网,所有会员资料共享,这些不仅为测算各类工程的造价指数提供基础,同时也为工程在没有设计图纸及资料的情况下,提供类似工程造价资料和信息参考。在英国,对工程造价的调整及价格指数的测定、发布等有一整套比较科学、严密的办法,政府部门负责发布《工程调整规定》和《价格指数说明》等文件。

3. 多渠道的工程造价信息

在美国,建筑造价指数一般由一些咨询机构和新闻媒介来编制,在多种造价信息来源中,ENR(Engineering News - Record)造价指标是比较重要的一种。ENR指数资料来源于20个美国城市和2个加拿大城市,ENR在这些城市中派有信息员,专门负责收集价格资料和信息。ENR总部则将这些信息员收集到的价格信息和数据汇总,并在每周的星期四计算并发布最近的造价指数。

4. 造价工程师的动态估价

在英国,业主对工程的估价一般要委托工料测量师行来完成。测量师行经过长期的估价实践,他们都拥有极为丰富的工程造价实例资料,甚至建立了工程造价数据库,对于标书中所

列出的每一项目价格的确定都有自己的标准。在估价时,工料测量师行将不同设计阶段提供的拟建工程项目资料与以往同类工程项目对比,结合当前建筑市场行情,确定项目单价。未能计算的项目(或没有对比对象的项目),则以其他建筑物的造价分析得来的资料补充。承包商在投标时的估价一般要凭自己的经验来完成,往往把投标工程划分为各分部工程,根据本企业定额计算出所需人工、材料、机械等的耗用量,而人工单价主要根据各工头的报价;材料单价主要根据各材料供应商的报价加以比较确定,承包商根据建筑市场供求情况随行就市,自行确定管理费;最后作出体现当时当地实际价格的工程报价。总之,工程任何一方的估价,都是以市场状况为重要依据,是完全意义的动态估价。在美国,工程造价的估算主要由设计部门或专业估价公司来承担,造价估算师在具体编制工程造价估算时,除了考虑工程项目本身的特征因素(如项目拟采用的独特工艺和新技术、项目管理方式、现有场地条件以及资源获得的难易程度等)外,一般还对项目进行较为详细的风险分析,以确定适度的预备费。但确定工程预备费的比例并不固定,因项目风险程度大小而不同。对于风险较大的项目,预备费的比例较高,否则较小。造价估算师通过掌握不同的预备费率来调节造价估算的总体水平。

美国工程造价估算中的人工费由基本工资和工资附加两部分组成。其中,工资附加项目包括管理费、保险金、劳动保护金、退休金、税金等。估算中人工费是基本工资加工资附加总额。至于材料费和机械使用费均以现行的市场行情或市场租赁价作为造价估算的基础,并在人工费、材料费和机械使用费总额的基础上按照一定的比例(一般为10%左右)再计提管理费和利润。

5. 通用合同文本

作为各方签订的契约,合同在国外工程造价管理中有着重要的地位,对双方都具有约束力,对于各方利益与义务的实现都有重要的意义。因此,国外都把严格按合同规定办事作为一项通用的准则来执行。有的国家还实行通用的合同文本。著名的国际咨询工程师联合会FIDIC合同文件,即是一种合同文本。

6. 重视实施过程中的造价控制

国外对工程造价的管理是以市场为中心的动态控制。造价工程师十分重视工程项目具体实施过程中的控制和管理,对工作预算执行情况的检查和分析工作做得非常细致,对于建设工程的各分部分项工程都有详细的成本计划。美国的建筑承包商以各分部分项工程的成本详细计划为依据检查工程造价计划的执行情况。对于工程实施阶段实际成本与计划目标出现偏差的工程项目,首先按照一定标准筛选成本差异,然后进行重要成本差异分析,并填写成本差异分析报告表,由此反映出造成此项差异的原因、此项成本差异对项目其他成本项目的影响、拟采取的纠正措施以及实施这些措施的时间、负责人及所需条件等。美国一些大的工程公司,重视工程变更的管理工作,建立了较为详细的工程变更制度,可随时根据各种变化了的情况及时提出变更,修改造价估算。

第四节 注册造价工程师和工程造价咨询制度

一、国外注册造价工程师制度

以英国为例,造价工程师称为预算师。预算师、高级预算师资格由皇家测量师学会授予。



工料测量专业本科毕业生可以豁免英国皇家测量师学会组织的专业知识考试而直接取得申请预算师专业工作能力培养和考核的资格。而对于一般具有高中毕业水平的人,或学习其他专业的大学毕业生,或从事预算专业 15 年以上的人,则要通过自学,参加皇家测量师学会每年组织的专业考试。其中高中毕业生需要经过 3 次考试;其他专业大学毕业生需经过两次考试,有 15 年本专业工作实践经验的只需考试一次。经专业知识考试合格者,由皇家测量师学会发给专业知识考试合格证书,即相当于本专业大学同等学历毕业水准,取得申请预算师专业工作能力培养和考核的资格。

英国皇家测量师学会组织的专业知识考试要求考生具有建筑技术、建筑管理与经济、工程量和造价计算、法律等四方面的知识。

对工料测量专业本科毕业生(硕士生、博士生)以及经过专业知识考试合格的人员,还要通过皇家测量师学会组织的专业工作能力的考核,即通过 3 年以上的工作实践,在学会规定的各项专业能力考核科目范围内,获得某几项较丰富的工作经验,经考核合格后,即由皇家测量师学会发给合格证书并吸收为学会会员(ARICS),取得预算师职称。

在取得预算师(工料估价师)职称以后,就可签署有关估算、概算、预算、结算、决算文件,也可独立开业,承揽有关业务。再从事 12 年本专业工作,或者在预算公司等单位中承担重要职务(如董事) 5 年以上者,经学会批准,即可被吸收为资深会员(FRICS),相当于获得高级预算师职称。

在英国,预算师被认为是工程建设经济师,在工程建设全过程中,按照既定工程项目确定投资,在实施的各阶段、各项活动中控制造价,使最终造价不超过规定投资额。

二、我国造价工程师执业资格制度

1. 我国造价工程师执业资格制度的建立

造价工程师执业资格制度是工程造价管理的一项基本制度。人事部、建设部人发[1996] 77 号文《造价工程师执业资格制度暂行规定》的颁发,是建立这项制度的标志。造价工程师的执业资格,是履行工程造价管理岗位职责与业务的准入资格。制度规定,凡从事工程建设活动的建设、设计、施工、工程造价咨询、工程造价管理等单位和部门,必须在计价、评估、审查(核)、控制及管理岗位配备有造价工程师执业资格的专业技术人员。造价工程师是指经全国统一考试合格,取得造价工程师执业资格证书,并经注册从事建设工程造价业务活动的专业技术人员。

1996 年人事部和建设部颁发了《造价工程师执业资格认定办法》,1997 年人事部和建设部组织了在全国部分省区造价工程师考试试点,并在总结试点经验的基础上,于 1998 年在全国组织了造价工程师统一考试。

2. 我国造价工程师考核制度

为加强对建设工程造价的管理,提高工程造价专业人员的素质,确保建设工程造价管理工作的质量,人事部、建设部 1996 年颁布的《造价工程师执业资格制度暂行规定》中要求:

(1)申请报考条件。《造价工程师执业资格制度暂行规定》规定,凡中华人民共和国公民,遵纪守法并具备以下条件之一者,均可申请参加造价工程师执业资格考试:

①工程造价专业大专毕业后,从事工程造价业务工作满 5 年;工程或工程经济类大专毕业后,从事工程造价业务工作满 6 年。

②工程造价专业本科毕业后,从事工程造价业务工作满4年;工程或工程经济类本科毕业后,从事工程造价业务工作满5年。

③获上述专业第二学士学位或研究生毕业和获硕士学位后,从事工程造价业务工作满3年。

④获上述专业博士学位后,从事工程造价业务工作满2年。

(2)考试内容。按照建设部、人事部的设想,造价工程师应该是既懂工程技术又懂经济、管理和法律并具有实践经验和良好职业道德的复合型人才。因此考试内容包括:

①工程造价的相关知识,如投资融资理论、经济法与合同管理、项目管理等知识。

②工程造价的确定与控制,除掌握基本概念外,主要掌握和了解造价确定与控制的理论与方法。

③工程技术与工程计量,这一部分分两个专业考试,即建筑工程与安装工程,主要掌握两专业基本技术知识与计量方法。

④案例分析,考查考生解决实际问题的能力,含计量或审查专业单位工程量,编制或审查专业工程投资估算、概算、预算、标底价、结(决)算,投标报价,编制补充定额的技能等。

(3)我国造价工程师执业资格注册制度

造价工程师执业资格实行注册登记制度,以加强对造价工程师的注册管理,规范造价工程师的执业行为,提高造价管理工作的质量,维护国家和社会公共利益。注册登记制度规定:

①从事工程造价业务活动的专业技术人员,只有在取得《造价工程师执业资格证》和《造价工程师注册证》以后,才具有造价工程师执业资格,才能以造价工程师名义从事建设工程造价业务,签署具有法律效力的工程造价文件。

②国务院建设行政主管部门负责全国造价工程师的注册管理工作,并对造价工程师的注册和执业实施指导和监督。省、自治区、直辖市人民政府和国务院有关行政主管部门负责管辖范围内的造价工程师注册管理工作,并对其注册和执业实施指导和监督。

③经全国造价工程师执业资格统一考试合格人员,在取得《造价工程师执业资格证》3个月内到所在地区或部门注册初审机构申请注册。经考试合格人员逾期未申请注册,或申请未获批准,其资格可保留2年,2年期满再申请注册需参加规定的业务培训,并达到继续教育水准。经批准注册的造价工程师,由其单位所在地区或部门注册初审机构核发由国务院建设行政主管部门统一印制的《造价工程师注册证》和造价工程师执业专用章。

三、造价工程师在工程建设中的任务和作用

1. 施工前阶段

(1)在工程建设开始阶段,与业主、有关专家共同研究提出“项目建议书”,对拟建项目进行投资估算,作出初步的经济评价,并为业主的资金筹措提供建议。

(2)在可行性研究阶段,根据建筑师和工程师提供的建设项目的规模、厂址、技术协作条件,对各种拟建方案编制投资估算,向业主提供建议。

(3)为拟建项目能获得当局批准而向业主提供必要的报告。

(4)在初步设计阶段,根据建筑师、工程师草拟的图纸,编制建设项目初步设计概算,制定项目投资限额。根据概算及工程程序,制订资金支出初步估算表,以保证投资得到最有效的运用。

(5)在技术设计和施工图设计阶段,编制修正概算和施工图预算,并将它们与项目投资限

额相比较。

(6)对不同的设计及材料进行成本研究,并向建筑师、工程师或设计人员提出成本建议,协助他们在投资限额范围内进行设计。

(7)就工程的招标程序、合同安排、合同内容方面向业主提供建议。

(8)制备招标文件、工程量清单、合同条款、及投标书格式,供业主招标或供业主与选定的承包人议价。

(9)研究并分析收回的投标书,包括进行详尽的技术及数据审核,并向业主提交对各项投标的分析报告。

(10)为总承包单位及指定供货单位或分包单位制订正式合同文件。

2. 施工开始后阶段

(1)工程开工后,对工程进度进行估计,并向业主提供中期付款数量的计划。

(2)工程进行期间,定期制订最终成本估计报告书,反映施工中存在的问题及投资的支付情况。

(3)对工程变更情况,代表业主与承包人达成费用上增减的协议。

(4)就工程变更的大约费用,向建筑师提供建议。

(5)审核及评估承包人提出的索赔,并进行协商。

(6)在施工阶段与工程项目的建筑师、工程师等紧密合作,确切控制成本。

(7)办理工程竣工决算。

(8)回顾分析项目管理和执行情况。

四、造价工程师应具备的素质

造价工程师必须具有如下的技能和知识:

1. 造价工程师应熟悉工程设计和施工工艺过程,必须懂得技术术语和施工技术,了解一般的设备和常用材料的性能,能与设计、建设、监理、施工等部门的人员共同讨论有关的技术与费用问题,能判断工程造价文件中工程内容及配置资源的合理性。

2. 具有根据图纸和现场情况计算工程量的能力。因为很多应予以计价的工程多隐含在图纸里和施工现场,所以造价工程师必须具有一定的施工知识,才能做到不漏不重,正确合理地编制工程造价。

3. 具有编制工程造价的能力。这是造价工程师最重要的专长之一。从项目建议书到竣工交验,估算、概算、预算、标底、报价、结算、决算,以及承包商的索赔,都要能编制相应的造价文件,并使他所确定的工程造价的准确度控制在一定的范围内。

4. 在可能引起争议的范围内,要有与承包商谈判的能力和技巧,故造价工程师除应具有上述广泛的知识外,还应对合同条款有确切的了解,能对合同中的条款作出正确理解和解释。

5. 造价工程师要充分熟悉计价依据,要善于积累和使用工程造价历史资料,能做出科学合理的补充定额。

6. 了解有关法律法规和掌握足够的法律基础知识,能为业主或承包人解决合同执行过程的具体问题提供建议和意见。

7. 在投资决策和投资执行过程中,造价工程师有为业主提供一切费用咨询和投资决策建议的能力。

第二章 工程建设定额概论

第一节 定额的概念

一、定额的含义

在建筑工程施工过程中,完成任何一件产品,都需要消耗一定数量的人工、材料和机械。而这些资源的消耗是随着生产中各种因素的不同而变化的。定额就是在正常生产条件下,合理地组织施工、合理地使用材料和机械的情况下,完成单位合格产品所必需的人工、材料、机械设备及资金消耗的限额标准。同时在定额中还规定了相应的工作内容和要达到的质量标准以及安全要求。

二、定额水平

定额水平就是定额标准的高低,它与当时的生产因素及生产力水平有着密切的关系,是一定时期社会生产力的反映。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,则说明生产力水平较低,完成单位合格产品所需消耗的资源较多。

定额水平不是一成不变的,而是随着生产力水平的变化而变化的。一般影响定额水平的因素主要有:

- (1)被视察人员的技术水平、心理因素、劳动态度等;
- (2)被视察对象的机械化程度;
- (3)新材料、新工艺、新技术的应用;
- (4)企业的组织管理水平;
- (5)劳动生产环境;
- (6)产品的质量及操作安全等要求。

因此,定额水平的确定必须从实际出发,根据生产条件、质量标准和现有的技术水平,选择先进合理的操作对象进行观测、计算、分析而定;并随着生产力水平的提高而进行补充修订,以适应生产发展的需要。

定额应起到调动职工积极性、提高劳动生产率、降低工程成本、保证质量及工期的作用,因此,既要考虑定额的先进合理性,同时,还要考虑在正常条件下,大多数人经过努力均可达到且少数人可能超额的情况。

三、定额的产生和发展

定额产生于 19 世纪末,它与当时生产力的发展是分不开的。当时的工业发展很快,但由于采用传统管理方法,工人劳动生产率很低,劳动强度却很高。在这种背景下,美国工程师泰罗开始了企业管理的研究,以提高工人的劳动生产率。他从工人的操作方法上研究工时的科学利用,把工作时间分成若干组成部分,并利用秒表记录工人每一动作及消耗的时间,然后制定出工时消耗标准,用这个标准来作为衡量工作效率的尺度,这就形成了最初的工时定额。

继泰罗制以后,随着生产力水平的不断发展,新材料、新技术的不断产生,定额也有较大的

发展,产生了许多各种不同种类的定额以适应各行各业的需要,同时,对生产力的发展也起到了推动的作用。

第二节 定额的特点

定额的性质取决于社会生产关系的性质,也就是社会制度的性质。在社会主义制度下,定额体现了多劳多得、按劳分配的社会主义分配原则,它与劳动者的根本利益是一致的,因此,定额是调动企业生产率的有力工具。在社会主义制度下,定额具有以下特性。

一、定额的科学性和群众性

定额的科学性主要体现在工程建设定额必须和生产力发展水平相适应,能反映出工程建设中生产消耗的客观规律。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生产实践经验基础上,实事求是地广泛搜集资料,经过科学的分析研究而确定的,它能正确地反映单位产品生产所需要的资源量。

定额的群众性反映在定额的制定和执行过程中,都是在工人群众直接参与下进行的。定额的产生来源于群众,定额的执行要依靠群众。定额水平既要反映国家和集体的整体利益,也要反映群众的要求和愿望,这样群众才能乐于接受,定额才能顺利地得以贯彻执行。

二、定额的权威性和强制性

工程建设定额是由国家基本建设委员会或授权机关编制的,具有权威性。这种权威性在一些情况下具有经济法规性质和执行的强制性。权威性反映统一的意志和统一的要求,也反映信誉和信赖程度。强制性反映了定额的严肃性。

工程建设定额的权威性和强制性意味着在规定的范围内,对于定额的使用者和执行者来说,都必须按定额的规定执行。在当前市场不规范的情况下,赋予工程建设定额以强制性是十分重要的,它不仅是定额作用得以发挥的有力保证,而且也有利于理顺工程建设有关各方面的经济关系和利益关系。需要说明的是,这种强制性也有相对的一面。在竞争机制引入工程建设的情况下,定额的水平必然会受市场供求状况的影响,从而在执行中可能产生定额水平的浮动。准确地说,这种强制性不过是一种限制,一种对生产消费水平的合理限制,而不是对降低生产消费的限制,不是对生产力发展的限制。应该提出的是,在社会主义市场经济条件下,对定额的权威性和强制性不应绝对化。

三、定额的稳定性和时效性

工程建设定额中的任何一种都是一定时期社会生产力发展的反映,因而在一段时期内都表现出稳定的状况。保持定额的稳定性是维护定额的权威性所必须的,更是有效地贯彻定额所必须的。如果某种定额处于经常修改变动之中,那么必然造成执行中的困难和混乱,使人们感到没有必要去认真对待它,很容易导致定额权威性的丧失。

但是工程建设定额的稳定性是相对的。任何一种工程建设定额都只能反映一定时期的生产力水平,当生产力向前发展了,定额就会与已经发展了的生产力不相适应。这样,它原有的作用就会逐步减弱以致消失,甚至产生负效应。所以,工程建设定额在具有稳定性特点的同时,也具有显著的时效性。当定额不再能起到促进生产发展的作用时,就需要对工程建设定额重新编制或修订。

四、定额的针对性

定额的针对性很强,实行做什么工程,用什么定额,一种工序,一项定额,不得乱套定额;必须严格按照定额的项目、工作内容、质量标准、安全要求执行定额;不得随意增减工时消耗、材料消耗或其它资源消耗;不得减少工作内容,降低质量标准等。

例如《公路工程施工定额》3—2节,全部挖除旧路面,人工挖清 100m^2 的劳动定额为 8.0 工日,它所包括的内容为:

1. 工作内容

(1)该节说明:人工翻撬、清除废料运至路基外堆放、场地清理、平整。

(2)路面工程章说明:每日工作中的工地转移,搭拆移动工作跳板,清理便道、铺压后清理场地,初期养护及工具小修理。

(3)公路工程施工定额总说明:包括施工准备、熟悉施工图纸、检查安全技术措施、布置操作地点、领退料具、工序交接。队组自检、互检、机械加油、加水、排除一般机械故障,保养机具,以及操作过程中的次要工序等。

2. 质量要求

(1)在路面工程章说明中规定:各式路面应严格按设计要求和施工技术规范施工,保持各工序的连续性,保证碾压密实,厚度均匀,表面平整顺畅,无波浪坑凹、边线整齐、超高、加宽、路拱等符合设计。

(2)总说明中规定:工程质量要求,均按国家或地方制定的施工及验收技术规范、工程质量检验评定标准、技术规程中有关质量要求和质量标准执行。

这就是说每做 100m^2 全部挖除旧路面所给的 8.0 个工日是针对以上这些条件而定的,从这里我们可以看出定额很强的针对性。

第三节 工程建设定额的分类

工程建设定额是一个综合概念,包括许多种类定额。下面分别介绍按各种分类法进行分类的定额。

一、按生产要素分类

按生产要素来分有劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额,这是最基本的分类法,它直接反映出生产某种单位合格产品所必须具备的因素,见图 2-1。

1. 劳动定额

即人工定额,它反映了建筑工人劳动生产率水平的高低,表明在合理、正常施工条件下,单位时间内完成合格产品的数量或完成单位合格产品所需工时的多少。因此,劳动定额由于其表述形式不同,又分为时间定额与产量定额,前者为产量定额,后者为时间定额。

2. 材料消耗定额

指在合理地组织施工、合理地使用材料的情况下,生产单位合格产品所必须消耗的某一定规格的建筑材料、成品、半成品、水、电等资源的数量标准。它反映的是生产因素中第二个因素,即:劳动对象在生产活动中的变化情况。

3. 机械台班定额

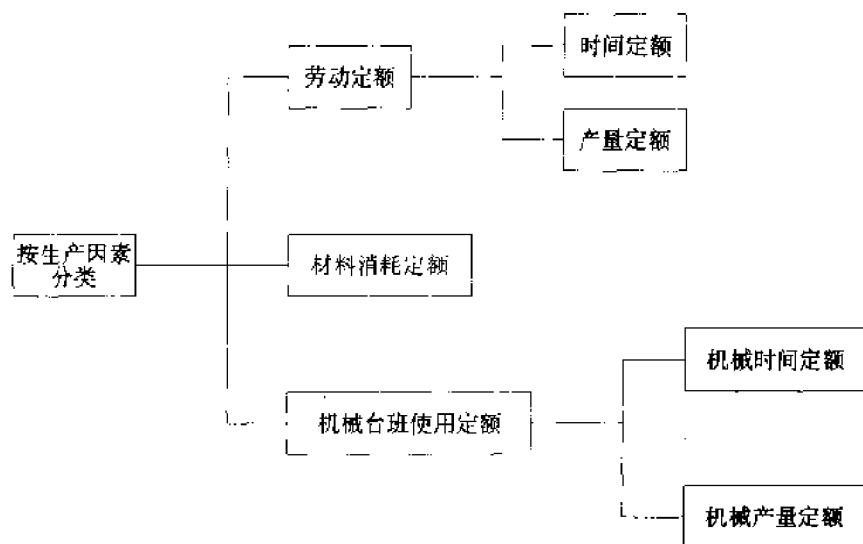


图 2-1 按生产因素分类

也称机械使用定额,它反映了在合理的劳动组织、生产组织条件下,由专职工人或工人小组管理或操纵机械时,该机械在单位时间内的生产效率。按其表现的形式不同,也可分为时间定额和产量定额。

二、按编制程序和用途分类(图 2-2)

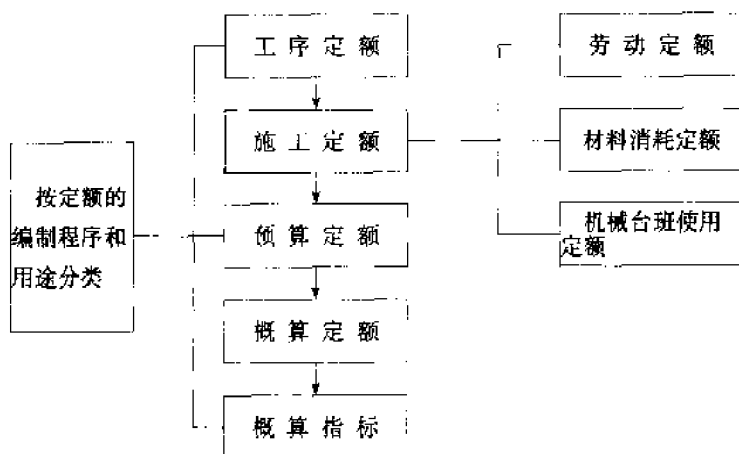


图 2-2 按定额的编制程序和用途分类

1. 工序定额

工序定额是以个别工序为标定对象编制的,它是组成定额的基础。工序定额一般只作为下达企业内部个别工序的施工任务的依据。

2. 施工定额

是施工企业组织生产和加强管理在企业内部使用的生产定额,它是以同一性质的施工过程为标定对象,规定某种建筑产品生产所需的人工、机械使用和材料消耗量标准的定额。它由劳动定额、机械定额、和材料消耗定额三个相对独立的部分组成。

3. 预算定额

预算定额是以施工定额为基础编制的,它是施工定额的综合和扩大,是编制施工图预算,确定建筑工程预算造价的依据,也是编制概算定额和估算指标的基础。

4. 概算定额

是以预算定额为基础编制的,它是预算定额的综合和扩大,是编制设计概算、修正概算或进行方案技术经济比较的依据,也是编制主要材料计划的依据。

5. 估算指标

是比概算定额更为综合的指标,它是项目建议书及工程可行性研究阶段估算工程造价的依据,是进行技术经济分析,估算建设成本的标准。以上各种定额的关系如图 2-2 所示。

三、按照投资的费用性质分类

可以把工程建设定额分为建筑工程定额、设备安装工程定额、其他直接费定额、现场经费定额、间接费定额、工器具定额,以及其他费用定额等。

1. 建筑工程定额

是建筑工程施工定额、建筑工程预算定额、建筑工程概算定额和建筑工程估算指标的统称。

2. 设备安装工程定额

是安装工程施工定额、安装工程预算定额、安装工程概算定额和安装工程概算指标的统称。在通用定额中建筑工程定额和安装工程定额合二为一,称为建筑安装工程定额。

3. 其他直接费定额

是指预算定额分项内容以外,而与建筑安装施工生产直接有关的各项费用开支标准。列入其他直接费的项目主要有冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、高原地区施工增加费、沿海地区工程施工增加费、行车干扰工程施工增加费、施工辅助费等。其他直接费定额是预算定额以外的直接费定额。由于其费用发生的特点不同,只能独立于预算定额之外,是编制施工图预算、设计概算、投资估算以及招标工程标底的依据。

4. 现场经费定额

是指与现场施工直接有关,而又未包括在直接费定额内的某些费用的定额,包括临时设施费和现场管理费两项。它是施工准备、组织施工生产和管理所需的费用定额。

5. 间接费定额

是指为企业生产全部产品所必需,为维持企业的经营管理活动所必需发生的各项费用开支的标准。间接费包括企业管理费和财务费两类性质的费用。

6. 工、器具定额

是为新建或扩建项目投资运转首次配置的工、器具数量标准。工具和器具,是指按照有关规定不够固定资产标准而起劳动手段作用的工具、器具和生产用家具。

7. 工程建设其他费用定额

是独立于建筑安装工程、设备和工器具购置之外的其他费用开支的标准。工程建设的其他费用主要包括土地征购费、拆迁安置费、建设单位管理费等。这些费用的发生和整个项目的建设密切相关。其他费用定额是按各项独立费用分别制定的,以便合理控制这些费用的开支。



四、按照专业性质分类

1. 建筑安装工程定额
2. 公路工程定额
3. 水运工程定额等等

五、按颁发部门及适用地区分类

工程建设定额可分为全国统一定额、行业统一定额、地区统一定额、企业定额和补充定额五种。

1. 全国统一定额

由国家建设行政主管部门,综合全国工程建设中技术和施工组织管理的情况编制,并在全国范围内执行的定额,如全国统一安装工程定额。

2. 行业统一定额

考虑到各行业部门专业工程技术特点,以及施工生产和管理水平编制的,一般只在本行业和相同专业性质的范围内使用的专业定额,如水运工程定额、公路工程定额等。

3. 地区统一定额

地区统一定额主要是考虑地区性特点和全国统一定额水平做适当调整补充编制的。由于各地区不同的气候条件、经济技术条件、物质资源条件和交通运输条件等,构成对定额项目、内容和水平的影响,是地区统一定额存在的客观依据。

4. 企业定额

由施工企业考虑本企业具体情况,参照国家、部门或地区定额的水平制定的定额。企业定额只在企业内部使用,是企业素质的一个标志。企业定额水平一般应高于国家现行定额,才能满足生产技术发展、企业管理和市场竞争的需要。

5. 补充定额

是指随着设计、施工技术的发展,现行定额不能满足需要的情况下,为了补充缺项所编制的定额。补充定额只能在指定的范围内使用,可以作为以后修订定额的基础。

第三章 工时消耗的研究

第一节 工时研究的概念

工时研究就是将劳动者或施工机械在整个施工过程中所消耗的工作时间,根据其性质、范围和具体情况的不同,予以科学的划分、归纳,找出定额时间及非定额时间。进行工时研究的目的是要消除产生非定额时间的因素,提高劳动生产率,并为编制定额提供依据。在工时研究前,首先是对施工过程进行分解,这是工时研究的重要工作内容。

一、施工过程

施工过程就是在建筑工地范围内所进行的生产过程,最终目的是建造、改建、修复或拆除建筑物或构筑物,如挖土、预制钢筋混凝土构件等等。

每个施工过程的结果都是要获得一定的产品,产品的表现形式分别有:

- (1)改变了劳动对象的外表;
- (2)改变了劳动对象的内部结构、性质;
- (3)改变了劳动对象的位置等。

无论是哪一种形式,只要符合设计及质量要求,是合格产品,我们就可以作为研究工时消耗的观察对象。

二、施工过程的分解

施工过程可分解为一个或多个工序,一个工序又可以分为若干个操作过程,一个操作过程又可分为若干个动作。

1. 工序

工序是指在组织上不可分开的、在操作上属于同一类的施工过程,也就是同一个(或几个)劳动者在一个工地上,对同一个劳动对象所完成的一切连续活动的总和。根据劳动者的数量不同又分为个人工序和小组工序。

工序的主要特征是劳动者、劳动对象和使用的劳动工具以及工作地点都不发生变化,如果其中一个发生了变化,也就意味着从一个工序转入了另一个工序。产品生产一般要经过若干道工序,工序是定额标定工作中主要观察和研究对象。

2. 操作

操作是许多动作的集合,是工序的组成部分。

3. 动作

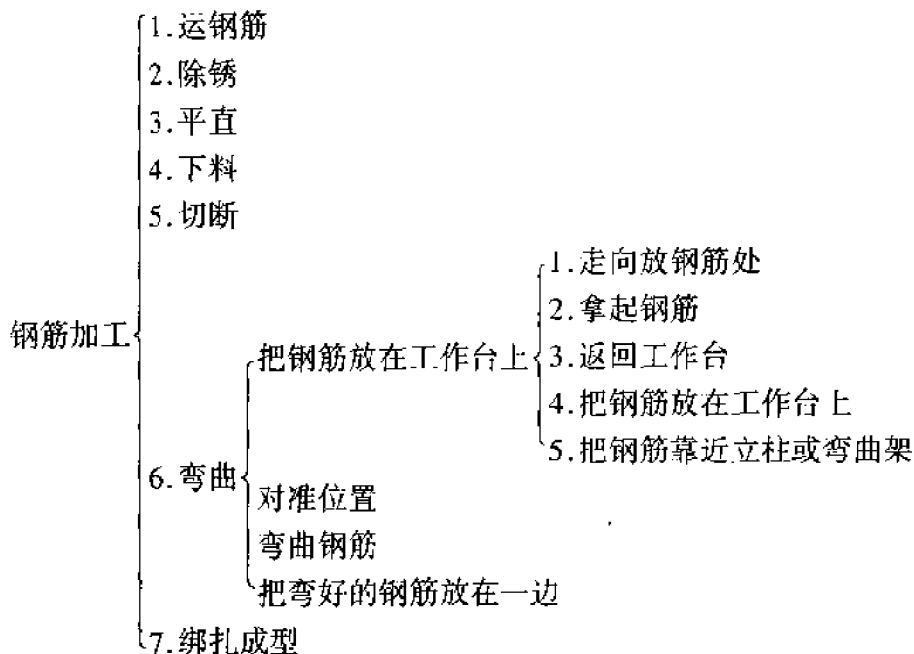
动作是操作的组成部分,每一个操作可以分解为若干个动作,它是工序中最小的一次性的不间断运动。

例如:钢筋加工这个施工过程的分解:

将一个施工过程分解成工序、操作、动作的目的,就是要分析它们之间的关系及其衔接时间,最后测定施工过程及工序的定额。测定技术定额只是分解和标定到工序为止,如果进行某



项先进技术或新工艺的工时研究,就要分解到操作甚至动作为止,从中研究可以改进操作或节约工时的方法。



施工过程 → 工序 → 操作 → 动作

三、施工过程的影响因素

建筑施工过程中,由于施工组织、劳动组织、施工方法和工人技术水平的不同,即使在同一工地、同一工作内容的条件下,同一单位产品消耗的工作时间也各不相同,甚至差别很大。因此,对施工过程的影响因素的研究,有利于正确确定完成单位合格产品所需的正常工作时间。

1. 技术因素

技术因素是指由建筑物设计要求或施工物质条件而引起的对施工过程的影响因素,如:

- (1) 完成产品的类别、规格和技术特征;
- (2) 所用材料、半成品、构配件的类别、规格、等级和性能;
- (3) 所用工具和机械设备的类别、型号、规格和性能。

2. 组织因素

组织因素是指在施工过程中由于施工管理、劳动组织、施工方法和工作条件等特点而产生的影响因素,与施工技术、管理人员和工人直接有关。组织因素只能通过状态和特点予以说明,主要有:

- (1) 施工组织水平与施工方法;
- (2) 劳动组织和分工方法;
- (3) 工人技术水平、操作方法、劳动态度;
- (4) 工资制度与分配方式等。

3. 其它因素

- (1) 气候条件的影响:雨雪、冰冻、大风、高温等;
- (2) 水、电厂供应的水、电及其动力的中断;
- (3) 运到现场的材料、构配件质量不合格;

(4)因设计单位与建设单位的变更设计等。

施工过程中的影响因素是很多的,在实际工作中,必须认真分析各个施工过程的特点以及有关因素,通过观察,掌握一切影响因素对完成单位产品工时消耗的影响究竟有多少,并提出减少或消除这些因素的建议和措施,充分利用有利因素,使完成单位产品过程中的机械、人工、材料消耗最少,提高劳动生产率。

第二节 工作时间分析

一、工作时间的概念

工作时间就是工作班的延续时间,它是由工作班制度决定的。我国建筑企业均实行 8h 工作制度,个别特殊工作如:潜水,规定一个工作班为 6h;隧道,一个工作班为 7h。工作班时间不包括午饭时的中断时间。工作时间分为工人工作时间和机械工作时间。

二、工人工作时间分析

工人的工作时间可分为定额时间和非定额时间两大类,如图 3-1 所示。

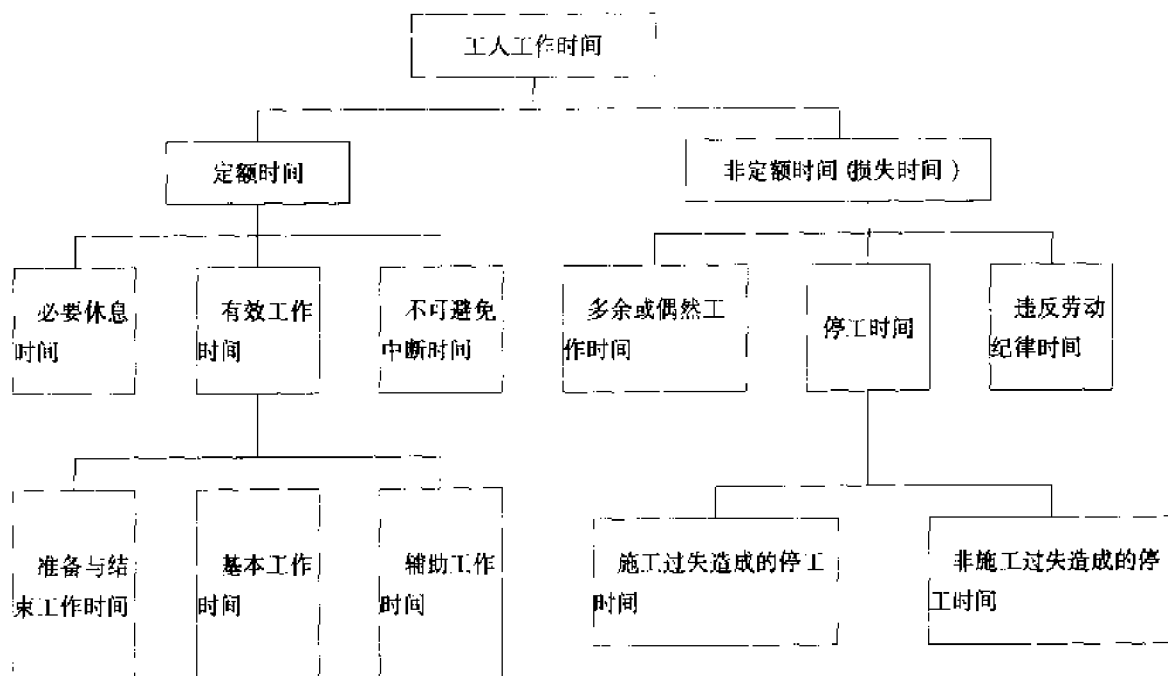


图 3-1 工人工作时间分析

1. 定额时间

定额时间是指在正常施工条件下,工人为完成一定合格产品所必须消耗的工作时间,也就是必要劳动时间(以 T 表示)。

定额时间包括:有效工作时间、必要休息时间、不可避免的中断时间。

(1)有效工作时间(以 t_1 表示)。指与完成产品有直接关系的工作时间消耗,包括:

①准备与结束工作时间(以 t_{11} 表示)。指工人在执行任务前的准备工作和完成任务后的结束工作所需消耗的时间。它分为经常性的准备与结束工作时间和任务性的准备与结束工作

时间。

经常性的准备如领取材料工具,工作地点布置,检查安全技术措施,调整、保养机械,与结束工作时间,如清理工作地点,退回工具、余料,交品交验、工作交接班等具有经常的或每天的工作时间消耗的特性。

任务性的准备与结束工作时间如接受任务时技术交底,熟悉施工图纸等不具有经常性,仅发生在接受新任务时。

②基本工作时间(以 t_{12} 表示)。指工人直接用于施工过程中完成产品的各个工序所消耗的时间,它与完成任务的大小成正比。通过基本工作,如钢筋弯曲成型,浇筑混凝土构件等可以使劳动对象发生直接变化。

基本工作时间与以下因素有关:a.生产工艺;b.操作工序;c.工人的技术熟练程度;d.产品的难易程度;e.操作工具、机械化程度;f.任务大小等。基本工作时间是产品生产中消耗得最多的时间,认真分析其有关因素,对降低完成单位产品生产的时间消耗有着重要的作用。

③辅助工作时间(以 t_{13} 表示)。它是指与施工过程的技术作业有直接关系的工序所消耗的时间。这些工序如搭设跳板、修理便道、施工放线、自行检查等,是为了保证基本工作的顺利进行而做的辅助性工作,是整个施工过程所必不可少的。

因此,有效工作时间以下式表达:

$$t_1 = t_{11} + t_{12} + t_{13}$$

(2)必要休息时间(以 t_2 表示)。指工人在工作过程中,为了恢复体力所必须的短暂间歇时间及因个人生理上的需要而消耗的时间。休息时间包括工间休息时间,工人喝水、上厕所等时间,是根据工作的繁重程度、劳动条件和劳动性质作为劳动保护规定列入工作时间之内。

(3)不可避免的中断时间(以 t_3 表示)。指由于施工工艺和技术的要求,以及特殊情况下施工而引起的不可避免的工作中断时间,如:铁件加工过程中的等待冷却的时间,混凝土脱模时等待初凝的时间,汽车司机等待装卸货物的时间等。

属于不可避免的中断时间,具有这样一个特点,即:工人不能离开工作岗位,或又被安排从事其它工作。否则,就不应计入不可避免的中断时间。

以上发生的 t_1 、 t_2 、 t_3 时间都是直接地或间接地用在生产上的时间消耗,属于定额时间。

定额时间:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 = (t_{11} + t_{12} + t_{13}) + t_2 + t_3$$

2. 非定额时间

非定额时间即指损失时间,是指工人或机械在工作班内与完成生产任务无关的时间消耗。

非定额时间包括:

(1)多余或偶然的工作时间(t_1')

是指在正常施工条件下,不应发生的工作时间或与现行工艺相比多余的工作或因偶然发生的情况造成的时间损失。

例:①压实基层,设计要求达到某一压实度,根据试验只需碾压两遍,但因为没做试验而碾压了三遍,多余的一遍所消耗的时间 t_{11}' ;

②工程质量不合格造成的返工所消耗的时间 t_{12}' ;

③在岗工人突然生病或机器突然发生故障而造成的临时停工所消耗的时间 t_{13}' 。

则:

$$t_1' = t_{11}' + t_{12}' + t_{13}'$$

(2) 停工时间(t_2')

停工时间包括施工本身造成的和非施工本身造成的停工。它指工人在工作时间或机械在工作班内没有能从事生产活动或中断生产所损失的时间。

因施工本身造成的停工是由于:

- ①管理不善;
- ②施工组织或劳动组织不合理;
- ③各工种之间的协调、配合不好,例:
 - a. 材料不能及时运到或运到的材料不合格造成的停工;
 - b. 工作面过于拥挤造成部分工人停工(或窝工)。

非施工本身造成的停工是由于:

- ①来自企业外部的干扰;
- ②气象条件的影响。

例如设计图纸不能及时到达,水电供应临时中断;大雨、风暴、严寒、酷热等所造成的停工损失,其责任不在于施工单位。

(3) 违反劳动纪律时间(t_3')

是指工人不遵守劳动纪律而造成的时间损失,如上班迟到、早退,擅自离开岗位,工作时间聊天,以及由于个别人违犯劳动纪律而使别的工人无法工作等时间损失。

上述非定额时间

$$t_1' = (t_{11}' + t_{12}' + t_{13}') + t_2' + t_3' = t_1' + t_2' + t_3'$$

在确定定额水平时,均不予考虑。

三、机械工作时间分析

机械工作时间分析见图 3-2。

(一) 定额时间

1. 有效工作时间。包括正常负荷下和降低负荷下的两种工作时间消耗。

(1) 正常负荷下的工作时间。是指机械在与机械说明书规定的负荷下进行工作的时间。

在个别情况下,由于技术上的原因,机械可能在低于负荷下工作。如汽车载运重量轻而体积大的货物时,不可能充分利用汽车的载重吨位,因而不得不降低负荷工作,此种情况亦视为正常负荷下工作。

(2) 降低负荷下的工作时间。是指由于施工管理人员或工人的过失,以及机械陈旧或发生故障等原因,使机械在降低负荷情况下进行工作的时间。

2. 不可避免的无负荷工作时间

是指由于施工过程的特性和机械结构的特点所造成的机械无负荷工作时间,一般分为循环的和定时的两类。

(1) 循环的不可避免无负荷工作的时间。是指由于施工过程的特性所引起的空转所消耗的时间,如吊机返回到起吊重物地点所消耗的时间,在机械工作的每一个循环中重复一次。

(2) 定时的不可避免无负荷工作时间。主要是指发生在施工活动中的无负荷工作时间,如



工作班开始和结束时自行式机械来回无负荷的空行或工作地段转移所消耗的时间。

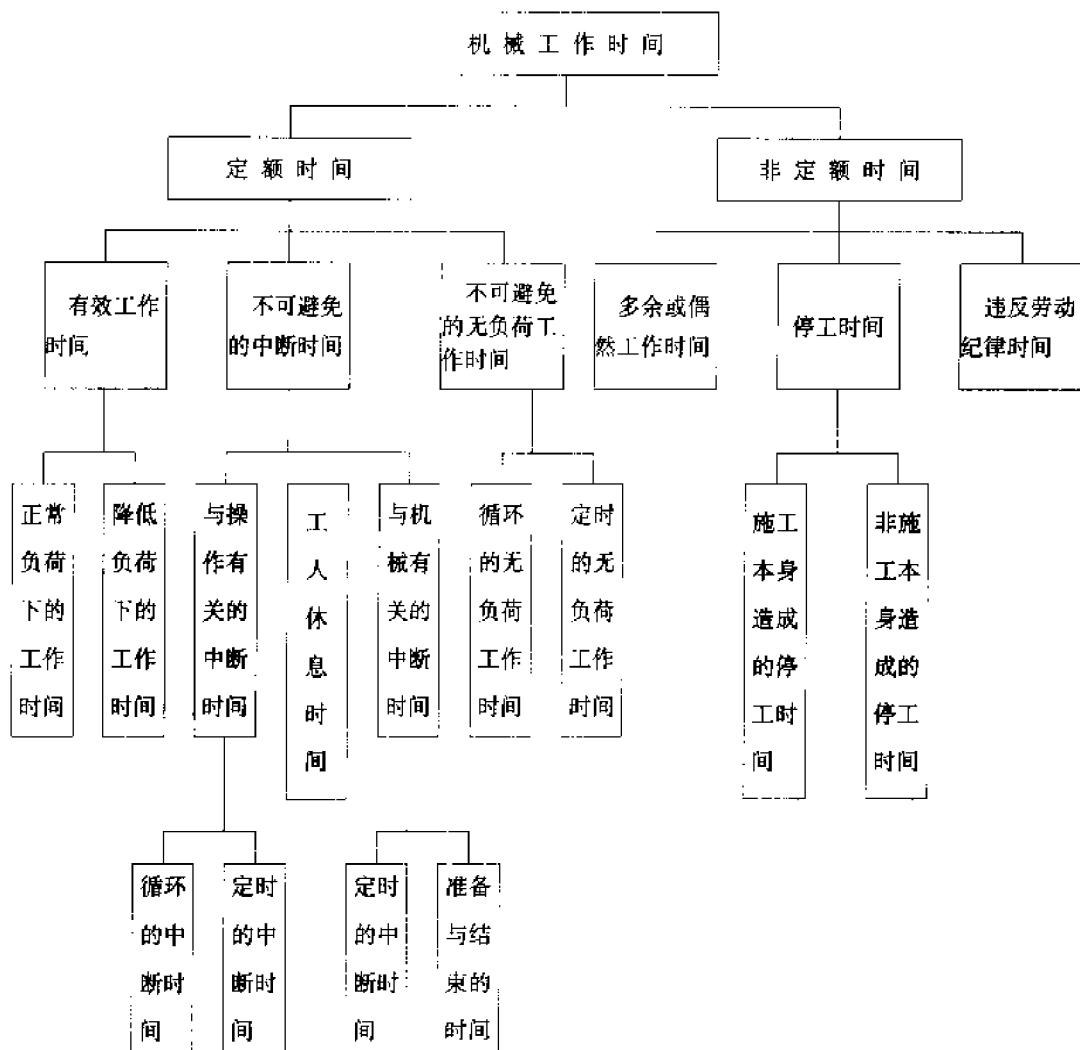


图 3-2 机械工作时间分析

3. 不可避免的中断时间

是由于施工过程技术和组织的特性而造成的机械工作中断时间,通常分为与操作有关的和与机械有关的两类不可避免中断时间。

(1)与操作有关的不可避免中断时间。又分为有循环的和定时的两种。

循环的是指在机械工作的每一个循环中重复一次,如汽车装载、卸货的停歇时间。

定时的是指经过一定时间重复一次,如振捣混凝土从一个工作地点转移到另一个工作地点时工作中断时间。

(2)与机械有关的不可避免中断时间。是指用机械进行工作的工人在准备与结束工作时使机械暂停的中断时间,或者在维护保养机械时必须停转所发生的中断时间。前者属于准备与结束工作的不可避免中断时间;后者属于定时的不可避免中断时间。

(3)工人休息时间。指工人必需的休息时间。

(二)非定额时间

(1)多余或偶然的工作时间。多余或偶然的工作有两种情况:一是可避免的机械无负荷工作,系指工人没有及时供给机械用料而引起的空转,二是机械在负荷下所做的多余工作。如混凝土拌和机搅拌混凝土时超过搅拌时间,即属于多余工作时间。

(2)停工时间。按其性质可分为以下三种:

①施工本身造成的停工时间。或指由于施工组织不善而引起的机械停工时间,如临时没有工作面,未能及时给机械供水、燃料和加润滑油,以及机械损坏等所引起的机械停工时间。

②非施工本身造成的停工时间。指由于外部影响所引起的机械停工时间,如水源、电源中断,以及气候条件(暴雨、冰冻等)的影响而引起的机械停工时间。

③违反劳动纪律时间。由于违反劳动纪律或操作规程而引起的机械停工时间。

第三节 工时研究方法

工时研究是用科学的方法观察、记录、整理、分析,从而制定工程定额的方法,是制定定额的基础工作。

工时研究的方法主要有:测时法、工作日写实法、写实记录法和工作抽查法等。

一、定额测定的准备工作

1. 正确选择测定对象

根据测定的目的来选择测定对象

(1)制定劳动定额,应选择有代表性的班组或个人,包括各类先进的或比较落后的班组或个人;

(2)总结推广先进经验,应选择先进的班组或个人;

(3)为了帮助后进班组提高工效,还应选择长期不能完成定额的班组。

2. 熟悉现行技术规范

定额测定人员要事先熟悉施工图、施工操作方法、劳动组织、现行设计、施工技术规范、操作规程以及材料供应、安全要求等有关资料。

3. 分解施工过程、划分组成部分

根据测定目的,对所测定的施工过程进行分解,即划分成若干工序、操作或动作,并确定各组成部分的计量单位。

4. 调查所测定施工过程的因素

施工过程的因素包括技术、组织和自然因素,例如:产品和材料的特征(规格、质量、性能等);工具和机械性能、型号;劳动组织和分工;施工技术说明(工作内容、要求等),并附施工简图和工作地点平面布置图。

5. 规定定时点

定时点即指观测两相邻组成部分的时间分界点。其要求:分界点明显,易于观测;时间稳定,一定能出现。例如“小车装货”与“推走载货小车”这两个连续组成部分的时间分界点,应确定为工人用手接触车把的那一瞬间就较为合适。

二、测时法

测时法是一种精确度比较高的测定方法,主要适用于研究以循环形式不断重复进行的作

业。它用于观测研究施工过程循环组成部分的工作时间消耗,不研究工人休息、准备与结束及其它非循环的工作时间。采用测时法,可以为制定劳动定额提供单位产品所必需的基本工作时间的技术数据,可以分析研究工人的操作或动作,总结先进经验,帮助工人班组提高劳动生产率。

(一)记录时间的方法

测时法按记录时间的方法的不同,分为选择测时法和连续测时法两种。

1.选择测时法

选择测时法又叫间隔记时法或重点记时法,选择记时法是不连续地测定施工过程的全部循环组成部分,是有选择地进行测定。

测定开始时,立即开动秒表,到预定的定时点时,即停止秒表。此时显示的时间,即为所测组成部分的延续时间。当下一组成部分开始时,再开动秒表,如此循环测定。

这种方法比较容易掌握,使用比较广泛。它的缺点是测定起始和结束点的时刻时,容易发生读数的偏差。

表 3-1 所示为选择测时法所用表格和具体实例。测定开始前,应将预先划分好的组成部分和定时点填入测时表格里,在测时记录时按顺序将每次测得的时间填写在相应组成部分的时间栏里。

选择测时法记录表示例

表 3-1

测定对象: 单斗正铲挖 土机(斗容量 1m ³) 观察精 度:每一循环 时间 1s	选择测 时 法	建筑企业名称	工地名称	观察日期	开始时间	终止时间	延续时间	观察号次								
施工过程中名称:正铲挖土机,自卸汽车配合运输,挖土机斗臂回转角度在 120°~180°之间																
序 号	工序名称	每一循环内各组成部分的工吋消耗(s)										记 录 整 理				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	延续 时间 总计	有效 循环 次数	算术 平均 值	占一个 循环比 例(%)	稳 定 系 数
1	上斗挖土 并提升斗臂	17	15	18	19	19	22	16	18	18	16	173	10	17.8	38.20	1.47
2	回转斗臂	12	14	13	25 *	10	11	12	11	12	13	108	9	12.0	25.75	1.40
3	土斗卸土	5	7	6	5	6	12 * *	5	8	6	5	53	9	5.9	12.66	1.60
4	返转斗臂 并落下土斗	10	12	11	10	12	10	9	12	10	14	110	10	11.0	23.39	1.56
5	一个循 环总计	44	48	48	59	47	54	45	47	47	46	—	—	46.7	100.00	—

注: * 由于汽车未组织好,使挖土机等候,不立刻卸土;

* * 因土与斗壁粘住,振动斗使土卸落。

2.连续测时法

连续测时法又叫接续测时法,它是对施工过程循环的组成部分进行不间断的连续测定,不能遗漏任何一个循环的组成部分。连续测时法所测定的时间包括了施工过程中全部循环时

间,是在各组成部分相互联系中求出每一个组成部分的延续时间,这样各组成部分延续时间之间的误差可以互相抵销,所以连续测时法是一种比较准确的方法。而在选择测时中,这种误差却无法抵销。

连续测时法在测定时间时应使用具有辅助秒针的记时表。当测定开始时,立即开动秒表,到预定的定时点时,立即使辅助针停止转动,辅助针停止的位置即所测组成部分的延续时间。然后使辅助针继续转动,至下一个组成部分的定时点时,再停止辅助针(辅助针停止时,计时表仍在继续走动),如此不间断地进行测定。在测定过程中,如遇到非循环组成部分,应暂停测定,待循环组成部分出现后,再继续进行。

连续测时法所用的表格和选择测时法所用的表格基本相同。在测定开始之前,亦需将预先划定的组成部分和定时点填入测时表格里,但在测时前先将起始时间填入表格,测定后再根据起止时间,计算延续时间并将其填入表格中。如表 3-2 所示为连续测时法的具体实例。

连续测时法记录表示例 表 3-2

测定对象:混凝土搅拌机拌和混凝土 观察精度 1s			连续测时法	建筑企业名称		工地名称		观察日期		开始时间		终止时间		延续时间		观察号次												
										8:00:00																		
			施工过程名称:混凝土搅拌机(J5B—500型)拌和混凝土																									
序号	工序名称	时间	观察次数																									
			1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		延续时间 总计	有效循环 次数	算术平均 值	最大值 t_{max}	最小值 t_{min}	稳定 系数
			分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒						
1	装料入鼓	终止时间	0	15	2	16	4	20	6	30	8	33	10	39	12	44	14	56	17	4	19	5	43	10	14.8	19	12	1.58
		延续时间		15		13		13		17		14		15		16		19		12		14						
2	搅拌	终止时间	1	45	2	48	5	55	7	57	10	4	12	9	14	20	16	28	18	33	20	38	915	10	91.5	96	87	1.10
		延续时间		45		42		45		47		49		50		56		52		39		43						
3	出料	终止时间	2	3	4	7	6	13	8	19	10	24	12	28	14	37	16	52	18	51	20	54	191	10	19.1	24	16	1.50
		延续时间		3		3		7		7		14		12		17		24		18		16						

(二)测时法的观察次数

对某一施工活动进行测定时,观察次数将直接影响到测时资料的精确度,因此,要认真确定测时的次数,以保证测时资料的可靠性和代表性。尽管选择了工作条件比较正常的测时对象,即使是同一工人操作,但每次所测得的延续时间总是不会完全相等的,更何况在不同工人中测定同一施工活动的延续时间。而且测定人员也可能由于记录时间误差或错误,而引起个别延续时间的偏差。因此,测时法需要解决每份测时资料中各组成部分应观测多少次才能得到比较正确的数值。一般来说,观测的次数越多,资料的准确性越高,但要花费较多的时间和人力,这样即不经济也不现实。表 3-3 所示为测时所得数据的算术平均值精确度与观测次数和稳定系数之间的关系,可供测定时检查所测次数是否满足需要的参考。稳定系数由下式求出:

$$K_p = \frac{x_{max}}{x_{min}}$$

式中: x_{max} ——最大观测值;



$x_{\min}$ ——最小观测值。

算术平均值精确度与观测次数之间的关系可用下式表示：

$$E = \pm \frac{1}{x} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta^2}{n(n-1)}}$$

证明如下：

观测值为： $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

平均值为：

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

设

$$\Delta = x_i - \bar{x}$$

则

$$\sum \Delta^2 = \sum (x_i - \bar{x})^2$$

根据统计学原理,标准差为：

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta^2}{n-1}}$$

由误差理论,真值 X 对算术平均值 x 的误差：

$$\delta = [\bar{x} - x] = \pm \frac{S}{\sqrt{n}} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta^2}{n(n-1)}}$$

算术平均值精确度：

$$E = \pm \frac{\delta}{x} = \pm \frac{1}{x} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta^2}{n(n-1)}}$$

【例 3-1】 表 3-1 示例中第 4 道工序观测值为 10, 12, 11, 10, 12, 10, 9, 12, 10, 14, 十个数据, 检查观察次数是否满足要求。

解： $\bar{x} = (10 + 12 + 11 + 10 + 12 + 10 + 9 + 12 + 10 + 14) = 11$

Δ 值为：

$$-1, +1, 0, -1, +1, -1, -2, +1, -1, +3。$$

算术平均值精确度

$$\begin{aligned} E &= \pm \frac{1}{x} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta^2}{n(n-1)}} \\ &= \pm \frac{1}{11} \sqrt{[(-1)^2 + (+1)^2 + \dots + (+3)^2] \div [10 \times (10-1)]} \\ &= \pm 4.3\% \end{aligned}$$

稳定系数

$$K_p = \frac{x_{\max}}{x_{\min}} = \frac{14}{9} = 1.56$$

根据计算出的 E 与 K_p 值,与表 3-3 核对。当 $K_p = 1.56$,精确度 E 为 5%以内时,应观测 9 次。本例观测 10 次,已满足要求。

测时法观测次数表

表 3-3

要求的精度 E	要求的算术平均数精确度(%)				
观察次数 n	5 以内	7 以内	10 以内	15 以内	20 以内
稳定系数 K_p					
1.5	9	6	5	5	5
2	16	11	7	5	5
2.5	23	15	10	6	5
3	30	18	12	8	6
4	39	25	15	10	7
5	47	31	19	11	8

(三)测时数据的整理

观测所得数据的算术平均值,即为所求延续时间。为使算术平均值更加接近于各组成部分延续时间的正确值,必须删去那些显然是错误的以及误差极大的值。通过清理后所得出的算术平均值,通常称为算术平均修正值。

在清理测时数据时,应首先删掉完全是由于人力的因素影响而出现的偏差的数据,如工作时间谈天,材料供应不及时造成的等待,以及测定人员记录时间的疏忽而造成的错误等所测得的数据,都应加以删掉。删掉的数据在测时记录表上作“×”记号。

其次,应删去由于施工因素的影响而出现的偏差极大的数据,如手工刨料遇到节疤极多的木料,挖土机挖土时土斗的边齿刮到大石块上等。此类偏差大的数还不能认为完全无用,可作为该项施工因素影响的资料,进行专门研究。对删去的数据应在测时记录表中作记号(如作“0”记号),以示区别。

清理偏差大的数据时,不能单凭主观想象,这样就失去了技术测定的真实性和科学性。同时,也不能预先规定出偏差的百分率。偏差百分率对某些组成部分可能显得太大,而对另一些组成部分可能又会显得不够,为了妥善清理此类误差,可参照下列调整系数(表 3-4)和误差极限算式进行。

误差调整系数表

表 3-4

观察次数	调整系数	观察次数	调整系数
5	1.3	11~15	0.9
6	1.2	16~30	0.8
7~8	1.1	31~53	0.7
9~10	1.0	53 以上	0.6



误差极限算式如式(3-1)、(3-2)式所示。

$$\text{Lim}_{\max} = \bar{x} + K(x_{\max} - x_{\min}) \quad (3-1)$$

$$\text{Lim}_{\min} = \bar{x} - K(x_{\max} - x_{\min}) \quad (3-2)$$

式中: $\text{Lim}_{\max}$ ——根据误差理论得出的最大极限值;

$\text{Lim}_{\min}$ ——根据误差理论得出的最小极限值;

$x_{\max}$ ——测定数值中经整理后的最大值;

$x_{\min}$ ——测定数值中经整理后的最小值;

$\bar{x}$ ——算术平均值;

K ——调整系数,见表 3-4。

清理方法是:首先,从测得的数据中删去人为因素的影响而出现的偏差极大的数据,然后,再从留下的测时数据中删去偏差极大的可疑数据,用表(3-4)及式(3-1)、式(3-2)求出最大极限和最小极限之外的偏差极大的可疑数值。

【例 3-2】表 3-1 中第一道工序,有效循环次数测定的数据为:

17, 15, 18, 19, 19, 22, 16, 18, 18, 16,

其中误差大的可疑数据为 22。删去这一数值,然后用式(3-3)计算其最大极限

解:

$$\bar{x} = \frac{17 + 15 + 18 + 19 + 19 + 16 + 18 + 18 + 16}{9} = 17.3$$

$$\begin{aligned} \text{lim}_{\max} &= \bar{x} + K(x_{\max} - x_{\min}) \\ &= 17.3 + 1 \times (19 - 15) \\ &= 22 \end{aligned}$$

可疑数 22 故不应删去。

则算术平均修正值为 17.8。

如一组测时数据有两个误差大的可疑数据时,应从最大的一个数开始,连续进行检核(每次只能删去一个数据)。

如一组测时数据中有两个以上的需删去的数据时,应将这一组测时数据抛弃,重新进行观测。

测时记录表中“时间总和”和“循环次数”栏,应按清理后的合计填入。

三、写实记录法

写实记录法可用以研究所有种类的工作时间消耗,包括基本工作时间、辅助工作时间、不可避免的中断时间、准备与结束时间、以及各种损失时间。通过写实记录可以获得分析工作时间消耗和制定定额时所必须的全部资料。这种测定方法比较简单,易于掌握,并能保证必须的精确度。因此,写实记录法在实际中得到广泛采用。

写实记录法分为个人写实和集体写实两种。由一个人单独操作和产品数量可单独计算时,采用个人写实记录。如果由小组集体操作,而产品数量又无法单独计算时,可采用集体写实记录。

(一)记录时间的方法

记录时间的方法有数示法、图示法和混合法三种。计时一般使用有秒表的普通计时表即可。

1. 数示法

即测定时直接用数字记录时间的方法。这种方法可同时对2个以内的工人进行测定,适用于组成部分较少而且较稳定的施工过程。记录时间的精确度为5~10s。观察的时间应记录在数示法写实记录表中(表3-5)。填表方法如下:

先将拟定好的所测施工过程的全部组成部分,按其操作的先后顺序填写在第2栏中,并将各组成部分依次编号填入第1栏。

第4栏中,填写工作时间消耗组成部分号次;其号次应根据第1栏和第2栏填写;测定一个填写一个。如测定一个工人的工作时,应将测定的结果先填入第4~10栏,如同时测定两个工人的工作时,测定结果应同时单独填写。

数示法写实记录示例

表 3-5

工地名称			开始时间			延续时间			调查号次						
施工单位名称			终止时间			记录时间			页次						
施工过程:双 轮车运土方 (运距 200m)			观察对象:工人甲						观察对象:工人乙						
序 号	施工过 程组成 部分名 称	时间 消耗 量	组成 部分 序号	起止时间		延续 时间	完成产品		组成 部分 序号	起止时间		延续 时间	完成产品		附注
				时-分	秒		计量 单位	数量		时-分	秒		计量 单位	数量	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		(11)	(12)	(13)	(14)
1	装土	29'35"	(开始)	8-33	0				1	9-16	50	3'40"	m ³	0.288	甲、乙两人 共运土 8 车, 每 车 容 积 0.28 m ³ 共 运 0.288 × 8 = 2.3m ³ 松土
2	运输	21'26"	1	35	50	2'50"	m ³	0.288	2	19	10	2'20"	次	1	
3	卸土	8'59"	2	39	0	3'10"	次	1	3	20	10	1'00"	m ³	0.288	
4	空返	18'5"	3	40	20	1'20"	m ³	0.288	4	22	30	2'20"	次	1	
5	等候 装土	2'5"	4	43	0	2'40"	次	1	1	26	30	4'00"			
6	喝水	1'30"	1	46	30	3'30"			2	29	0	2'30"			
			2	49	0	2'30"			3	30	0	1'00"			
			3	50	0	1'00"			4	32	50	2'50"			
			4	52	30	2'30"			5	34	55	2'05"			
			1	56	40	4'10"			1	38	50	3'55"			
			2	59	10	2'30"			2	41	56	3'6"			
			3	9-00	20	1'10"			3	43	20	1'24"			
			4	3	10	2'50"			4	45	50	2'30"			
			1	6	50	3'40"			1	49	40	3'50"			
			2	9	40	2'50"			2	52	10	2'30"			
			3	10	45	1'05"			3	53	10	1'00"			
			4	13	10	2'25"			6	54	40	1'30"			
		81'40"				40'10"						41'30"			



第5、6栏中,填写起止时间。测定开始时,将开始时间填入此栏第1行,在组成部分号次栏即第5栏里划“X”符号以示区别。其余各行均填写各组成部分的终止时间。

第7栏应在观察结束之后填写。将某一部分的终止时间减去前一组成部分的终止时间即得该组成部分的延续时间。

第8、9栏中,可根据划分测定施工过程的组成部分将选定的计量单位、实际完成的产品数量填入。如有的组成部分难以计算产量时,可不填写。

第10栏为附注栏,填写工作中产生的各种影响因素和各组成部分内容的必要说明等。

观察结束后,应详细测量或计算最终完成产品数量,填入数示法写实记录表中第1页附注栏中。对所测定的原始记录应分页进行整理,首先计算第7栏的各组成部分延续时间,然后再分别计算该施工过程延续时间的合计,并填入第3栏中。如同时观察两个工人,则应分别进行统计。各页原始记录表整理完毕之后,应检查第3栏的时间总计是否与第7栏的总计相等,然后填入本页的延续时间栏内。

2. 图示法

即用图表的形式记录时间的方法(见表2-6)。记录时间的精确度可达0.5~1min。适用于观察3个以内的工人共同完成某一产品的施工过程。此种方法记录时间与数示法比较有许多优点,主要是记录技术简单,时间记录一目了然,原始记录整理方便。因此,在实际工作中,图示法较数示法使用更为普遍。

图示法写实记录表(表3-6)的填写方法如下:

图示法写实记录表

表3-6

工地名称		501工地		开始时间	8:00	连续时间	1h	调查次号				
施工单位				结束时间	9:00	记录时间	84.6.28	页次				
施工过程		砌1砖厚单面清水墙		观察对象	张××(四级工)、李××(四级工)、王××(三级工)							
号次	各组成部分名称	时间(t)		10	20	30	40	50	60	时间合计(min)	产品数量	附注
		5	15	25	35	45	55					
1	准 备									10		
2	拉 线									6		
3	铺灰砌砖									139	76m³	
4	浇 水									5		
5	摆放钢筋											
6	帮普工搬砖									18		
7	等灰浆									2		
										总计	180	

观察者: × ×

表中划分为许多小格,每格为1min,每张表可记录1h的时间消耗。为了记录时间方便,第5个小格和10个小格处都有长线和数字标记。

表中“号次”及“各组成部分名称”栏应在实际测定过程中,按所测施工过程的组成部分出现的先后顺序随时填写,这样便于线段连接。

记录时间时用铅笔在各组成部分对应的横行中画直线段,每个工人一条线,每一线段的始

“产品数量”栏,按各组成部分的计量单位和所完成的产量填写,如个别组成部分完成的产量无法计算或无实际意义者,可不必填写。最终产品数量应在观察完结之后,查点或测量清楚,填写在图示法写实记录表第1页附注栏中。

“时间合计”栏,在观察结束之后,及时将每一组成部分所消耗的时间合计后填入。最后将各组成部分所消耗的时间相加后,填入“总计”栏内。

混合法记录时间的方法,吸取了图示法和数示法的优点,用图示法的表格记录所测施工过程中各组成部分的延续时间,而完成每一组成部分的工人人数则用数字予以表示。这种方法适用于同时观察3个以上工人工作时的集体写实记录。它的优点是比较经济,这一点是数示法和图示法都不能做到的。

表 3-7

表 3-7 中“号次”和“各组成部分名称”栏的填写与图示法同。所测施工过程中各组成部分的延续时间,用相应的直线段表示,完成该组成部分的工人人数用数字填写在其时间线段的始端上面。当一组成部分的工人人数发生变动时,应立即将变动后的人数填写在变动处。同时还应注意,当一个组成部分的工人人数有所变动时,必然要引起另一组成部分或数个组成部分中工人人数的变动。因此,在观察过程中,应随时核对各组成部分在同一时间内的工人人数是否等于观察的总人数,如发现人数不符时应立即纠正。



混合法记录时间,不论测定多少工人工作,在所测施工过程各组成部分的时间栏里只用一条直线段表示,当工人由一组成部分转向另一组成部分时,不作垂直线连接。

“产品数量”和“附注”栏的填写方法与图示法同。

混合法写实记录表整理时,应将所测施工过程同一组成部分中各个线段的时间分别计算出来(将工人人数与他们工作的时间相乘),然后将所得各值相加,即可得出完成某一组成部分的时间消耗合计,填入“时间合计”栏里。最后各组成部分时间合计相加后,填入“总计”栏内。

(二)写实记录法的延续时间

这里的延续时间,是指采用写实记录法进行测定时,测定每个施工过程或同时测定几个施工过程所需的总延续时间。延续时间的确定应立足于既不致消耗过多的时间,又能得到比较可靠和完善的成果。同时必须注意,所测施工过程的广泛性和经济价值;已经达到的工效水平的程度;同时测定不同类型施工过程的数目;被测定的工人人数,以及测定完成产品的可能等。这些因素在确定延续时间时均应认真加以考虑,这是一个比较复杂的问题。为便于测定人员确定写实记录法的延续时间,表 3-8 可供测定时参考使用。

写实记录法最短测定延续时间表

表 3-8

序 号	项 目	同时测定施工过程 的类型数	单人数	测 定 对 象	
				集 体 的	
				2~3 人	4 人以上
1	被测定的个人或小组的最低数	任一数	3 人	3 个小组	2 人小组
2	测定总延续时间的最小值(h)	1	16	12	8
		2	23	18	12
		3	28	21	24
3	测定完成产品的最低次数	1	4	4	4
		2	6	6	6
		3	7	7	7

应用表 3-8 确定延续时间时,需同时满足表中 3 项要求。如在第 2 项和第 3 项中,其中任一项达不到最低要求时,应酌情增加延续时间。

表 3-8 适用于一般施工过程。如遇个别施工过程的单位产品所消耗的最低次数所需时间较长,同时还应酌情增加测定的总延续时间;如遇个别施工过程的单位产品所需时间过短时,则应适当增加测定完成产品最低次数,并酌情减少测定的延续时间。

(三)汇总整理

汇总整理就是将写实记录法所取得的若干原始记录表记载的工作时间消耗和完成产品数量进行汇总,并根据调查的有关影响因素加以分析研究,调整各组成部分不合理的时间消耗,最后确定出单位产品所必须的时间消耗量。这是技术测定过程中很重要的环节,搞好汇总整理,才能完成对这一施工过程的技术测定。

汇总整理的结果填入汇总整理表 3-9。

表 3-9

写实记录汇总整理表(一)

施工单位	工地名称	日期	开始时间	终止时间	延续时间	调查号次	页次							
二公司		1980年5月27日	8时0分		18时0分	1	2							
施工过程名称:砌一砖厚单面清水墙(3人小组)														
序号	各组成部分名称	时间消耗 (min)	与全时 间的百 分比(%)	计量单位		产品完 成数量		组成部分 的平均时 间消耗	换算系数		单位产品的平均 时间消耗		占单位产品 时间消耗百 分比(%)	调整后 的时间 百分比(%)
				组成 部分	最终 产品	组成 部分	最终 产品		实际	调整	实际	调整		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	拉线	28	1.94	次		9		3.11	1.40	2.81	4.35	8.74	3.88	56
2	砌砖(包括铺砂浆)	1186	82.36	m ³		6.41		185.02	1	1	185.02	185.02	82.04	1186
3	检查砌体	41	2.85	次		7		5.86	1.09	1.09	6.39	6.39	2.83	41
4	清扫墙面	37	2.57	m ²	m ²	21	6.41	1.76	3.28	4.17	5.77	7.34	3.25	47
	基本工作和辅助工 作合计	1292	89.72								201.53	207.49	92.70	1330
5	准备与结束工作	29	2.01								4.52	4.52	2	29
6	休息	76	5.28								11.86	11.86	5.3	76
	定额时间合计	1397	97.01								217.91	223.87	100	1435
7	等灰浆	19	1.32								2.96			19
8	作其他工作	24	1.67								3.74			24
	非定额时间合计	43	2.99								6.70			43
	消耗时间总计	1440	100.00								244.61			1478

写实记录汇总表(二)

[illegible]

此表共三个部分。第①部分(表 3-9(一))为各组成部分工作时间消耗的汇总。第②部分(表 3-9(二)的上半部)为汇总整理结果;第③部分(表 3-9(二)的下半部)为汇总整理的有关说明。其汇总整理的方法和顺序如下:

1. 填表

表中第“②”栏,填写各组成部分名称。填写的顺序是:基本工作时间、辅助工作时间、不可避免的中断时间、准备与结束时间、休息时间、损失时间,各类时间应列出合计。

第“③”栏,根据写实表中各组成部分工作时间消耗量,合计进行填写,并应作好工时分类合计和全部消耗时间总计。

第“④”栏,各组成部分工作消耗数除以消耗时间总计数而得。

第“⑤”~“⑧”栏,根据写实记录表汇总后填入。

第“⑨”栏,用各组成部分的第“③”栏的数字除以第“⑦”栏的数字而得。

表中“换算系数”,是指将各组成部分的产量,换算为最终单位产品的系数。此系数用于计算单位产品中各组成部分所必须的消耗时间。换算系数的计算方法为各组成部分完成的产量除以最终产品数量所得。如个别组成部分无完成产量者,第“10”栏可不予填写。

第“11”栏,这是在汇总整理中需要认真分析研究的,要详细分析第“10”栏各组成部分的换算系数是否符合实际,如发现其不合理,不实际、不符合技术要求,则应予以调整,将调整后的系数填入本栏中,并应将调整的依据和计算方法写在“附注”栏里。如其无需调整时,则仍按第“10”栏系数填入。例如本资料的“拉线”这一组成部分,工人在实际操作中是每砌两皮砖拉一次线,按照操作规程的要求应每砌一皮砖拉一次线。因此,根据实砌皮数将“10”换算系数调整为 2.81(拉线 18 次)。

第“12”栏,填写第“9”栏的数字与第“10”栏的数字的乘积,第“13”栏填写第“9”栏的数字与第“11”栏的数字的乘积。如个别组成部分无换算系数者,则应将组成部分的第“3”栏的数字除以第“8”栏的数字,填入“12”栏。如果准备与结束时间和休息时间不合理者,应予以调整,将调整后的数字填入“13”栏,并将调整的依据记入“附注”栏中。

第“14”栏,用第“13”栏各组成部分的时间消耗除以本栏定额时间合计后,按百分数填入。

第“15”栏,填写第“7”栏的砌砖数量与第“13”栏的调整后单位产品的平均时间消耗的乘积。

2. 汇总

汇总整理结果,填写的主要内容是,根据第一部分的汇总资料,按现行劳动定额项目标准比较完成定额的情况。

表中第“16”栏和第“17”栏,是将所测定的施工过程按现行劳动定额的定额编号和相应的项目名称分别填入。如一份测定资料中包括两个或两个以上项目的,应分别进行填写。

第“18”栏和第“19”栏,按最终产品的计量单位和完成数量填写。

第“20”栏,填写调整后的全部工作时间消耗,将表(3-9(一))第“3”栏时间消耗总计数折算为工日数后填入。

第“21”栏,填写调整后的全部工作时间消耗数,将表(3-9(二))第“8”栏的数乘以第“13”栏的单位产品定额时间合计数并折算为工日后填入。

第“22”栏,将“20”栏实际消耗时间除以第“19”栏完成产品数量得出的数值填入。



第“23”栏和第“21”栏调整后的全部工作时间消耗数除以第“19”栏的完成产品数量后填入。

第“24”栏和第“25”栏,分别为第“26”栏和第“23”栏的倒数。

第“26”栏,在一般情况下,用本表第“19”栏的完成产品的数量乘以现行劳动定额相应项目的的时间定额后填入即可。如遇实际情况与现行劳动定额规定不符时,应按现行劳动定额的有关规定换算为统一标准。如砌墙工程,现行劳动定额规定,外墙门窗洞口面积超过 30%时,应予加工,则本栏的定额工日即应为时间定额乘以实际完成工程量与现行劳动定额规定每立方米砌体的加工数之和。

第“27”栏和第“28”栏,将第“26”栏的定额工日数分别除以第“20”栏和第“21”栏的数字后,按百分数填入。

3. 说明

汇总整理说明的主要内容包括:调整所测施工过程各组成部分时间消耗的技术依据和具体计算方法;准备与结束时间和休息时间的确定;强化不合理时间消耗的理由;测定者对本资料的估价及其他有关事项。

四、工作日写实法

工作日写实法就是对工人在整个工作日中的工时利用情况,按照时间消耗的顺序进行实地观察、记录和分析研究的一种测定方法。它侧重于研究工作日的工时利用情况,总结推广先进生产者或先进班组的工时利用经验,同时还可以为制定劳动定额提供必需的准备与结束时间、休息时间和不可避免的中断时间的资料。采用工作日写实法,在详细调查工时利用情况的基础上,分析哪些时间消耗对生产是有效的,哪些时间消耗是无效的,找出工时损失的原因,拟定改进的技术和组织措施,消除引起工时损失的因素,促进劳动生产效率的提高。采用工作日写实法研究工时利用的情况,是基层管理工作中挖潜力、反浪费,达到增产节约的一项有效措施。

根据写实对象不同,工作日写实法可分为个人工作日写实、小组工作日写实和机械工作日写实等 3 种。个人工作日写实是测定一个工人在工作日内的工时消耗,这种方法最为常用。小组工作日写实测定一个小组的工人在工作日内的工作消耗,它可以是相同工种的工人,也可以是不同工种的工人。前者是为了取得确定小组定员和改善劳动组织的资料。机械工作日写实是测定某一机械在一个台班内机械效能发挥的程度,以及配合工作的劳动组织是否合理,其目的在于最大限度地发挥机械的效能。

(一)工作日写实法的基本要求

1. 因素登记

由于工作日写实法主要是研究工时利用和损失时间,不按工序研究基本工作时间和辅助工作时间的消耗,因此,在填写因素登记表时,对施工过程的组织和技術说明可简明扼要,不予详述。

2. 时间记录

个人工作日写实采用图示法,小组工作日写实用混合法,机械工作日写实采用混合法或数示法。

3. 延续时间

工作日写实法以一个工作日为准,如其完成产品时间消耗大于 8h,则应酌情延长观察时间。

4. 观察次数

根据不同的目的要求确定。一般说来,如为了总结先进工人的工时利用经验,应测定 1~2 次;为了掌握工时利用情况或制定标准工时规范,应测定 3~5 次;为了分析造成损失时间的原因,改进施工管理,应测定 1~3 次,以取得所需要的有价值的资料。

(二) 工作日写实结果的整理

采用专门的工作日写实结果表,见表 3-10。

工作日写实结果表

表 3-10

施工单位名称		测定日期		延续时间		调查号次		页次	
二公司		1981 年 8 月 5 日		8 小时 30 分		1		2	
施工过程名称		钢筋混凝土盲形墙模板安装							
序号	工时消耗分类			时间消耗	百分比(%)	施工过程中的问题与建议			
I. 定额时间						本资料造成非定额时间的原因主要是: 1. 劳动组织不合理,开始 1h 由 3 人操作,后 7.50h 由 4 人操作,在实际工作中经常出现一人等工的现象。 2. 等材料,上班后领料时未找到材料员而造成停工。 3. 产品不符合要求返工,由于技术要求马虎,工人对产品规模要求也未真正弄清楚,结果造成返工。 4. 违反劳动纪律,主要是上班迟到和工作时间聊天。 建议: 切实加强施工管理工作,班前要认真作好技术交底,职能人员要坚守工作岗位,保证材料及时供应,并应预先办好领料手续,提前领料,科学地按定额规定安排劳动力,加强劳动纪律教育,按时上班,集中思想工作。 经认真改善后,劳动效率可提高 62%左右			
1	基本工作时间:适用于技术水平的			1313	66.1				
2	不适用于技术水平的			—	—				
3	辅助工作时间			110	5.54				
4	准备与结束时间			16	0.81				
5	休息时间			11	0.55				
6	不可避免的中断时间			8	0.41				
7	合 计			1458	73.41				
II. 非定额时间									
8	由于劳动组织不当而停工			32	1.60				
9	由于缺乏材料而停工			214	10.78				
10	由于工作地点未准备好而停工			—	—				
11	由于机具设备不正常而停工			—	—				
12	产品质量不符返工			158	7.96				
13	偶然停工(包括停电、水、暴风雨)			—	—				
14	违犯劳动纪律			124	6.25				
15	其他损失时间			—	—				
16	合 计			528	26.59				
17	时间消耗总计			1986	100.00				
完成定额情况									
定额编号	8-4-45		完成产品数量	38.98m ³					
	定额		0.08 工日/m ³						
	总计		3.12 工日						
完成定额情况		实际: $(3.12 \times 60 \times 8) / 1986 \times 100\% = 75.4\%$ 可能: $(3.12 \times 60 \times 8) / 1458 \times 100\% = 102.7\%$							



表中“工时分类”栏,按定额时间和非定额时间的分类预先印好。整理写实记录原始资料时,应按本表的时间分类要求汇总填写,如非定额时间的类别本表未包括者,可填入其他栏里,并将造成非定额时间的原因注明。无论进行哪一种工作日写实,均应统计所完成的产品数量,并计算实际(包括非定额时间)与可能(不包括非定额时间)完成定额的百分比。

“施工过程中的问题与建议”栏,根据工作日写实记录资料,分析造成非定额时间的有关因素,提供切实有效的技术与组织措施的建议。在研究和拟定具体措施时,要注意听取有关技术人员、施工管理人员和工人的意见,尽可能使改进意见符合客观实际。如有的问题在一时受条件限制,还不易解决时,亦应提出供有关部门参考。

(三)工作日写实结果汇总

工作日写实结果汇总,应按实际需要进行,见表 3-11。

工作日写实结果汇总表

表 3-11

施工单位名称		二公司三处		工 种		木 工	
测定日期		80.8.3	80.6.2	80.6.7	80.7.2	加 权 平 均 值	备 注
延续时间		9.5h	8h	8h	8h		
工作名称		安墙模	安基础模	安杯基模	安杯基模		
班(组)长姓名		赵××	潘××	朱××	李××		
班(组)人数		3人	2人	3人	4人		
序号	工时消耗分类	时间消耗百分比					
	I. 定额时间						
1	基本工作时间:适于技术水平	66.10	75.91	62.80	91.22	75.28	
2	不适于技术水平	—	—	—	—	—	
3	辅助工作时间	5.54	1.88	2.35	1.48	2.78	
4	准备与结束时间	0.81	1.90	2.60	0.56	1.36	
5	休息时间	0.55	3.77	2.98	4.18	2.91	
6	不可避免的中断时间	0.41	—	—	—	0.10	
7	合 计	73.41	83.46	70.73	97.44	82.43	
	II. 非定额时间						
8	由于劳动组织不当而停工	1.60	7.74	—	—	1.69	
9	由于缺乏材料而停工	10.78	—	12.4	—	5.79	
10	由于工作地点未准备好而停工	—	3.52	5.91	—	2.07	
11	由于机具设备不正常而停工	—	—	—	—	—	
12	偶然停工(包括停电、停水、暴风雨)	—	—	3.24	—	0.81	
13	产品质量不合格返工	7.96	5.28	—	1.60	3.40	
14	违反劳动纪律	6.2	—	7.72	0.96	3.81	
15	其他损失时间	—	—	—	—	—	
16	合 计	26.59	16.54	29.27	2.56	17.57	
	时间消耗总计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
完成定	实际(包括损失)	75.34	112	84	123	99.67	
额百分	可能(不包括损失)	102.7	129	118	126	118.75	
比(%)							

如为了掌握某工种的工时利用和实际工效情况,或者为制定标准工时规范等,可进行汇总(同工种不同施工过程也可汇在一起),其他可不汇总。

汇总时,各类时间消耗栏均应按时间消耗的百分数填写。

表中“加权平均值”的计算方法为:

$$\bar{x} = \frac{\sum R\beta}{\sum R} \quad (3-3)$$

式中: x ——加权平均值;

R ——各份资料的人数;

β ——各类工时消耗百分比。

表 3-11 中各份资料的人数为 3、2、3、4,基本工作时间消耗百分为 66.1、75.91、62.8、91.22,其加权平均值为:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum R\beta}{\sum R} \\ &= \frac{3 \times 66.1 + 2 \times 75.91 + 3 \times 62.8 + 4 \times 91.22}{3 + 2 + 3 + 4} = 75.28 \end{aligned}$$

五、工作抽查法

(一)工作抽查法的概念

工作抽查法也称抽样调查法

工作日写实法是对一个操作工人全部活动和消耗时间的记录。因此它有两个缺点:第一是由于有观察人员在场,即使在观察前作了充分准备,仍不免在工时利用上有一定的虚假性;第二是工作日写实法的观察工作量大,费时较多,费用也较高。

工作抽查法则是应用统计学中的抽样方法的原理来研究人或机械的活动情况和时间消耗。这种被抽查的活动(抽样),可以是一个操作工人(或班组、或机械)在生产某一产品中的全部活动过程中每一活动的消耗时间,也可以是其中的一项活动的消耗时间。因此,抽样完全可以由我们的调查目的和要求决定。所以它具有以下优点:

- (1)抽查工作单一,观察人员思想集中,有利于提高原始数据的质量;
- (2)所需的总时间较短、费用可以降低。

(二)样本的抽取和观察次数的确定

1. 样本的抽取

所谓“样本”在这里就是对被观察对象的观察结果。首先对每一个观察对象的观察,在时间上应该是随机的。这样可以避免观察结果的虚假性,较大程度保持其真实性。其次,所选取的样本其工作条件应尽量一致,才能使将来观察的记录数据具有代表性;第三,观察对象的选择应该根据抽样的目的来确定。

2. 观察次数的确定

总的来说,观察对象越多,对每一个观察对象的观察次愈多,所得到的结果的精度越高,但观察次数越多,则所需的时间就会越长,同时观察所需要的费用就会增加。因此,观察的次数应根据观察的目的及所要求的正确程度来确定。

观察次数 N 可按下列公式计算:



$$S = 2 \sqrt{\frac{(1-P)}{NP}} \quad (3-4)$$

式中: S ——需求的精度;

P ——观察事件发生的概率;

N ——随机观察的总次数。

公式(3-4)中, S 、 P 、 N 三个数,需求精度 S 可以事先根据观察的目的确定,但 P 和 N 仍是两个未知数。因此只能采用逐次逼近法求解,其方法是:先假定一个 P_1 值计算出第一个 N_1 。然后经过相当时日的实际观察结果,又可获得一个新的 P_2 值,再代入公式(3-4),求出第二个 N_2 ,再以 N_2 的观察次数及实际观察所得的产值代入公式(3-4)反求 S ,若求得的 S 较原确定的精度小时,即可用最后的 P 值和反求的 S 值代入公式(3-4),求得所需的观察次数 N 。

(三)观察期限和观察时刻的确定

1. 观察期限的确定

所谓观察期限,就是完成一项工作抽查任务的工作天数。观察期限一般是根据工作抽查的目的和重要性,以及观察任务的大小(即视察的次数 N)和观察人员的多少来确定。

当确定了观察期限(T 为工作日)后,即可按下式求得每工作日的观察人数。

$$n = \frac{N}{T} \quad (\text{次/工作日}) \quad (3-5)$$

2. 观察时刻的确定

所谓观察时刻,是指在一个工作班内每一次观察的时刻。

观察时刻的确定关系到观察结果的真实度。因此,从理论上讲观察时刻应该是随机的。

这里介绍一种确定观察时刻的方法——查表法。

(1)“随机取数表”(见表 3-12)

它是用 1,2,3……9,0 十个数码组成 3 位数,按随机排列而成的表。故称为“3 位数字随机取数表”。

三位数字随机取数表

表 3-12

718	057	239	870	389	578	030	103	365	128	319	953	515	098	604	260	721	144	869	911	600
781	735	590	475	360	202	881	584	564	271	481	070	880	509	466	420	865	766	270	668	680
295	895	329	460	878	218	441	772	171	237	466	624	274	985	754	016	042	442	117	577	243
399	191	067	485	016	326	826	189	487	285	663	611	192	674	821	852	164	437	747	438	168
452	499	819	513	305	196	905	816	115	304	034	599	782	986	410	415	472	656	189	483	196
250	390	096	914	061	377	507	586	092	276	945	922	184	642	279	367	424	335	457	530	696
398	721	245	840	900	950	898	607	535	418	308	986	176	610	714	893	594	344	776	766	482
665	664	336	617	508	050	744	986	351	339	809	046	243	729	742	779	939	393	315	318	878
762	190	326	620	230	078	242	081	773	546	924	083	432	096	238	759	890	707	528	556	384
129	986	917	445	813	989	636	403	172	767	270	359	710	795	793	314	885	549	780	176	702
959	368	260	117	846	266	108	786	758	506	607	693	534	751	485	160	776	956	323	814	812
290	427	897	612	881	277	622	682	548	790	077	931	829	971	223	655	217	486	112	001	262
247	318	808	604	436	867	991	930	657	562	775	707	939	080	094	471	309	122	709	052	903
518	372	956	993	748	289	145	661	504	698	315	987	065	462	153	533	840	943	178	261	543
267	112	758	656	417	909	282	318	659	669	238	890	420	624	211	161	941	426	642	317	613

续上表

101	652	665	596	818	713	561	009	987	947	436	873	896	505	915	564	621	660	292	756	727
755	526	579	626	536	676	309	408	443	139	637	359	197	857	774	495	454	074	200	550	719
438	470	404	670	439	758	250	849	174	713	892	642	626	405	381	831	339	339	949	910	054
917	838	746	389	391	802	876	197	378	535	075	925	618	154	779	328	488	765	096	920	976
455	276	491	685	311	966	693	465	761	087	476	788	858	340	318	939	193	232	554	359	483
699	212	709	908	930	909	750	615	172	627	799	311	066	891	211	568	934	074	909	825	547
030	459	184	688	164	163	203	138	871	511	110	106	155	758	952	657	943	031	741	873	837
396	136	227	786	301	209	216	173	295	215	426	965	967	845	954	244	610	187	671	925	209
408	337	673	941	234	093	369	374	036	086	428	912	217	000	274	803	305	348	409	591	270
726	475	777	330	235	223	863	579	685	834	216	366	130	482	684	301	151	881	043	684	755
709	173	719	795	737	087	883	735	359	613	562	906	020	090	277	384	424	256	048	884	423
520	619	825	460	297	739	140	868	063	083	053	611	527	286	739	487	223	481	422	275	483
512	631	228	540	199	372	056	189	492	772	684	195	647	890	179	858	157	798	529	624	285
509	481	685	303	784	379	360	269	313	023	406	353	164	346	159	713	562	447	813	758	723
713	657	518	298	293	950	729	057	453	710	600	179	761	401	027	172	685	733	074	212	005

(2)“工作抽查观察时刻对照表”(见表3-13)

它是一天以上午6:01起,直到18:00止,以每一分钟作为时间间隔划分,按时间顺序排列形成的表,在每一时刻之后按顺序编号,与“3位数字随机取数表”相对应,以3位编号,001,002,……720(即12h内共有720个1min。)

工作抽查观测时刻对照表

表3-13

Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.
6:00	001		019		037	6:55	055		073		091		109
	002	6:20	020		038		056		074		092	7:50	110
	003		021		039		057	7:15	075		093		111
	004		022	6:40	040		058		076		094		112
6:05	005		023		041		059		077	7:35	095		113
	006		024		042	7:00	060		078		096		114
	007	6:25	025		043		061		079		097	7:55	115
	008		026		044		062	7:20	080		098		116
	009		027	6:45	045		063		081		099		117
6:10	010		028		046		064		082	7:40	100		118
	011		029		047	7:05	065		083		101		119
	012	6:30	030		048		066		084		102	8:00	120
	013		031		049		067	7:25	085		103		121
	014		032	6:50	050		068		086		104		122
6:15	015		033		051		069		087	7:45	105		123
	016		034		052	7:10	070		088		106		124
	017	6:35	035		053		071		089		107	8:05	125
	018		036		054		072	7:30	090		108		126

续上表

Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.
8:10	127	8:45	162	9:20	197	9:55	232	10:30	267	11:05	302	11:30	
	128		163		198		233		268		303		
	129		164		199		234		269		304		
	130		165		200		235		270		305		
	131		166		201		236		271		306		
	132		167		202		237		272		307		
8:15	133	8:50	168	9:25	203	10:00	238	10:35	273	11:10	308	11:35	
	134		169		204		239		274		309		
	135		170		205		240		275		310		
	136		171		206		241		276		311		337
	137		172		207		242		277		312		338
	138		173		208		243		278		313		339
8:20	139	8:55	174	9:30	209	10:05	244	10:40	279	11:15	314	11:40	340
	140		175		210		245		280		315		341
	141		176		211		246		281		316		342
	142		177		212		247		282		317		343
	143		178		213		248		283		318		344
	144		179		214		249		284		319		345
8:25	145	9:00	180	9:35	215	10:10	250	10:45	285	11:20	320	11:45	346
	146		181		216		251		286		321		347
	147		182		217		252		287		322		348
	148		183		218		253		288		323		349
	149		184		219		254		289		324		350
	150		185		220		255		290		325		351
8:30	151	9:05	186	9:40	221	10:15	256	10:50	291	11:25	326	11:50	352
	152		187		222		257		292		327		353
	153		188		223		258		293		328		354
	154		189		224		259		294		329		355
	155		190		225		260		295		330		356
	156		191		226		261		296		331		357
8:35	157	9:10	192	9:45	227	10:20	262	10:55	297	11:25	332	11:55	358
	158		193		228		263		298		333		359
	159		194		229		264		299		334		360
	160		195		230		265		300		335		361
	161		196		231		266		301		336		362

续上表

Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.
12:00	363	13:10	429	13:40		14:10	491	14:40	518	15:05		15:35	579
	364		430				492		519				580
	365		431				493		520				581
	366		432				494		521		547		582
	367		433				495		522		548		583
12:05	368	13:15	434	13:45	463	14:15	496	14:45	523	15:10	549	15:40	584
	369		435				497		524				585
	370		436				498		525				586
	371		437				499		526				587
	372		438				500		527				588
12:00	373	13:20	439	13:50	464	14:20	501	14:50	528	15:15	554	15:45	
	374		440				502		529				
	375		441				503		530				
	376		442				504		531				
	377		443						532				
12:55	378	13:25	444	13:55	465	14:25		14:55	533	15:20	559	15:50	
			445						534				
			446						535				
			447						536				
			448						537				
13:00		13:30	449	14:00	466	14:30		15:00	538	15:25	564	15:55	
			450						539				
			451						540				
			452						541				
			453						542				
13:05		13:35	454	14:05	467	14:35		15:05	543	15:30	568	16:00	
			455						544				
	421		456						545				
	422		457						546				
	423		458										
13:05	424	13:40	459	14:10	468	14:40		15:10	547	15:35	572	16:05	
	425		460						548				
	426		461						549				
	427		462						550				
	428								551				

续上表

Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.
16:05	606		623		640		657		675		692		709
	607		624		641		658		676		693		710
			625	16:40	642		659	17:15	677		694	17:50	711
			626		643		660		678		695		712
					644		661		679		696		713
		16:25			645	17:00	662		680	17:35	697		714
	608						663		681		698		715
	609						664		682		699		716
16:10	610		627	16:45				17:20	683		700	17:55	717
	611		628								701		718
	612		629		646						702		719
	613	16:30	630		647	17:05	665			17:40			720
	614		631		648		666						
	615		632		649		667		684			18:00	
16:15	616		633	16:50	650		668	17:25	685				
	617		634		651		669		686		703		
	618		635		652		670		687		704		
	619	16:35	636		653	17:10	671		688	17:45	705		
	620		637		654		672		689		706		
	621		638		655		673		690		707		
16:20	622		639	16:55	656		674	17:30	691		708		

由于表中包含 12 个小时。故可适用于许多工作班次的观察。

(3) 使用方法

这里我们通过一个例子来讲述上述两表的使用方法。

[例 3-3] 对某一项工作进行工作抽查,已经算得需要观察 300 次,并确定在 30 个工作日内观察完毕,现在要确定每一个工作日中每一次观察的时刻。

解: 根据公式(3-5),每一工作日中平均观察的次数 n 为:

$$n = \frac{300}{30} = 10(\text{次})$$

每天的工作时间为上午 8:00~12:00,下午为 13:01~17:00。这就是观察时间界限。“工作抽查时刻对照表”中可以查得:8:01~12:00 范围内的编号是“121”至“360”中的 240 个 3 位数;13:01~17:00 范围内的编号是“421”至“660”中的 240 个 3 位数。

然后在“3 位数字随机取数表”中自上而下或者自左至右任意选 3 个相邻的 3 个数,如在第 1 行中自左至右任取相邻的 3 个 3 位数(718)、(057)、(239)。将此 3 个 3 位数中各取一个数码组成一个新的 3 位数。如在(718)中取第 2 位数“1”,在(057)中取第 3 位数“7”,在(239)中取第一个数“2”,新的一个 3 位数则为(172)。于是,以(172)查“工作抽查观察时刻对照表”,得一

个与此相应的观察时刻 8:52,此时刻即为一次的观察时刻,也就是说 8:52 时要观察一次。这样就确定了一次观察时刻。第 2 个观察时刻,以及其它各次观察时刻的确定都要重复上述步骤,先组成一个新的 3 位数,然后在表 3-13 中查到对应的观察时刻。但是这里要注意的是:为了突出它的随机性,所以,①第一次在表 3-12 中取 3 个相邻的 3 位数时是自左至右的,则以后各次选取也都应自左至右选取;如果第一次是自上而下选取一个相邻的 3 位数时,则以后各次都要自上而下选取。②组成新的一个 3 位数时,组合的形式应先后一致,如上面所述第一个新的 3 位数是以第 2 位数码、第 3 位数码和第 1 位数码组成,则组成以后各个新的 3 位数时,均应采用这样数据排列。

本题每天要观察 10 次,所以要在表 3-12 中选取 10 组 3 个相邻 3 位数,并按规则组成 10 个新的 3 位数。

若我们已组成了 10 个新的 3 位数,如表 3-14:用数码从表 3-13 中分别查找对应的时刻,最后按观察时刻的先后顺序排列,即可顺次地进行观察。

其它 29 个工作日的观察时刻,也可按此方法确定,见表 3-14。

观察时刻表

表 3-14

次数	数码	观察时刻	次数	数码	观察时刻
1	172	8:52	6	603	16:03
2	283	10:43	7	199	9:19
3	310	11:10	8	444	13:24
4	448	13:28	9	424	13:04
5	230	9:50	10	627	16:27

第四章 施工定额

第一节 施工定额概述

一、施工定额

施工定额是规定在合理的劳动组织和正常施工条件下,为完成单位合格产品生产所需消耗的人工、材料和机械台班的数量标准。它反映了企业的施工水平、装备水平和管理水平,是直接用于建筑施工管理的定额,是编制施工预算实行内部经济核算的依据。施工定额不同于预算定额,它是制定预算定额的基础。

施工定额一般由劳动定额、材料消耗定额、机械台班消耗定额三部分组成。

施工定额是以同一性质的施工过程为标定对象。例如:现浇混凝土工程的施工定额包括混凝土的装卸、运输、浇筑、捣固、抹平、搭拆移临时脚手架等个别工序及辅助工作在内所需消耗的时间。

施工定额是以先进合理为原则的定额水平制定的。定额水平是指定额规定的劳动力、材料和机械的消耗标准。先进合理原则是指在合理的生产技术组织条件下,经过努力,部分工人可以超额,多数工人可以达到的水平。

二、施工定额的性质

施工定额是建筑安装企业内部管理的定额,属于企业定额的性质。正确认识施工定额的这一性质,把施工定额和其他定额从性质上区别开来是非常必要的。

施工定额是企业加强管理、提高企业素质、降低劳动消耗、控制成本开支、提高劳动生产率和企业经济效益的有效手段。加强施工定额管理是企业的内在要求和必然的发展趋势,而不是国家、部门、地区从外部强加给企业的压力和约束。

施工定额这种企业定额的性质,要求明确地赋予企业以施工定额的管理权限。其中包括编制和颁发施工定额的权限。企业应该能够根据本企业的具体条件和可能挖掘的潜力,根据市场的需求和竞争环境,根据国家有关政策、法律和规范、制度,自己编制定额,自行决定定额的水平,并且高于国家定额水平。允许同类企业和同一地区的企业之间存在施工定额水平的差距,这样在市场上才能具有竞争能力;甚至允许企业就施工定额的水平对外作为商业秘密进行保密。把施工定额作为企业定额,不等于取消国家定额和地区定额。这些定额不再是强加给企业的约束和指令,而是对企业的施工定额管理进行引导,为企业提供参考和指导以实现工程造价的宏观调控。

三、施工定额的作用和用途

1. 施工定额是企业计划管理的依据

施工定额是企业编制施工组织设计、施工作业计划的依据。

施工组织设计是指导拟建工程进行施工准备和施工生产的技术经济文件,其基本任务是根据招标文件及合同协议的规定,确定出经济合理的施工方案,在人力和物力、时间和空间、技

术和组织上对拟建工程作出最佳的安排。施工作业计划则是根据企业的施工计划、拟建工程施工组织设计和现场实际情况编制的,它是一个以实现企业施工计划为目的的施工队、组的具体执行计划。它综合体现了企业生产计划、施工进度计划和现场实际情况的要求,是组织和指挥生产的技术文件,也是队、组进行施工的依据。因此,施工组织设计和施工作业计划是企业计划管理中不可缺少的环节。这些计划的编制必须依据施工定额。

2. 施工定额是下达施工任务书和限额领料单的依据

施工任务单,是下达施工任务的技术文件,也是班、组经济核算的原始凭证。施工任务单下达给班组的工程任务,包括工程名称、工作内容、质量要求、开工和竣工日期、计划用工量、实物工程量、定额指标、计件单价和平均技术等级等内容。实际完成任务情况的记载和工资结算,包括实际开、竣工日期,完成的实物工程量、实用工日数、实际平均技术等级、完成工程的工资额、工人工时记录和每人工资分配额等。这里可以明显看出,施工任务单上的工程计量单位、产量定额和计件单位,均需取自施工的劳动定额,工资结算也要根据劳动定额的完成情况计算。

限额领料单是施工队随任务单同时签发的领取材料的凭证。这一凭证是根据施工任务和施工的材料定额填写的。其中领料的数量,是班组为完成规定的工程任务消耗材料的最高限额。这一限额也是评价班组完成任务情况的一项重要指标。

3. 是编制单位工程施工预算,进行施工预算和施工图预算“两算对比”,加强企业经济核算和成本管理的依据。

施工预算是施工单位用以确定单位工程人工、机械、材料和资金需要量的计划文件。施工预算以施工定额为编制基础,既要反映设计图纸的要求,也要考虑在现有条件下可能采取的节约人工、材料和降低成本的各项具体措施。这就能够更合理地组织施工生产,有效地控制施工中人力、物力消耗,节约成本开支。

施工中人工、机械和材料的费用,是构成工程成本中直接费用的主要内容,对间接费用的开支也有着很大的影响。严格执行施工定额可以起到控制成本、降低费用开支、加强经济核算、班组核算和增加盈利的作用

4. 施工定额有利于先进技术的推广

施工定额是按成熟的先进的施工技术和施工组织编制的,工人要达到和超过定额,就必须掌握和运用这些先进技术;如果工人要想大幅度超过定额,他就必须创造性的劳动,在工作中注意改进工具和改进技术操作方法,注意原材料的节约,避免原材料和能源的浪费。施工定额中往往明确要求采用某些较先进的施工工具和施工方法,所以贯彻施工定额也就意味着推广先进技术。企业或主管部门为了推行施工定额,往往也要组织技术培训,以帮助工人能达到和超过定额。技术培训和表演等方式也都可以大大普及先进技术和先进操作方法。

5. 是编制预算定额的基础资料。

四、施工定额的编制依据

对于公路工程施工定额,其编制依据为;

1. 交通部颁发的各项建安工程施工及验收技术规范;
2. 施工操作规程和安全操作规程;
3. 建筑安装工人技术等级标准;
4. 技术测定资料,经验统计资料,有关半成品配合比资料等。



五、施工定额的编排及内容

(一)施工定额的编排

定额的编排涉及到定额结构形式和使用问题。现行公路工程施工定额是以章、节、文字说明的结构形式编排的,共有十八章,分别为:准备工作;路基工程;路面工程;隧道工程;基础工程;打桩工程;灌注桩造孔工程;砌筑工程;模板、架子及木作工程;钢筋及钢丝束工程;混凝土及钢筋混凝土工程、预制构件运输工程;安装工程;钢桥工程;杂项工程;临时工程;备料;材料运输。另外,还有附录等。

(二)施工定额的内容

在1955年,我国编制了全国统一建筑安装工程施工定额,交通部在1965年编制了《公路工程统一施工定额》,现行的《公路工程施工定额》是在1984年的《公路工程施工定额》的基础上并参照其它部门的劳动定额修订而成的。其内容包括文字说明、分节定额和附录三部分。

1. 文字说明

文字说明又分为总说明、章说明和分节说明。

(1)总说明:有关定额全部并具有共同性的问题和规定,通常列入总说明中。总说明的基本内容有:①定额的用途、适用范围及编制依据;②定额水平;③有关定额全册综合性工作内容;④工程质量及安全要求;⑤定额指标的计算方法;⑥有关规定及说明等。有的施工定额还有分册的定额项目和工作内容;施工方法和质量安全要求;有关规定和说明等。

(2)章说明:主要内容有使用范围、工作内容、定额计算方法、质量要求、施工方法、术语说明以及其它说明。

(3)分节说明:主要内容有工作内容、施工方法、小组成员等。

2. 分节定额

分节定额包括分节说明,定额表和附注。

定额表是分节定额中的核心部分和主要内容。《公路工程施工定额》中包括劳动定额、机械台班定额等。

附注一般列在定额表的下面,主要是根据施工条件的变动,规定工人、材料、机械定额用量的增减变化,通常采用乘系数和增减工日或台班的方法来计算。附注的作用是对定额表的补充,也是对定额使用的限制。

3. 附录

附录放在定额分册的最后,作为使用定额的参考和换算的依据。包括名词解释,必要时附图解说明;先进经验介绍及先进工具介绍;参考资料。例如《公路工程施工定额》1997年版本的附录有:爆破材料单位耗用量,砌筑工程石料及砂浆消耗、勾缝及抹面砂浆消耗,砌筑砂浆配合比表,混凝土配合比表,钢材焊接与切割单位材料耗用量表,加工碎石的片石耗用量表,土石分类表,锯材分类表等。

第二节 劳动定额及其制定

一、劳动定额概述

(一)劳动定额的概念及制定原则

1. 劳动定额

劳动定额是在一定的生产(施工)组织和生产(施工)技术条件下,为完成单位合格产品所必需的劳动消耗标准。劳动定额是指人工的消耗定额,故又称人工定额;又因劳动定额是采用技术分析制定的,所以又叫做技术定额或时间技术定额。

2. 制定劳动定额的原则

在制定劳动定额时,一般应遵循以下原则:

(1)必须要有技术依据。劳动定额的制定,要合理、科学地确定完成产品必须的劳动消耗量的时间界限。要使这个界限确定得合理,就必须建立在有关技术文件的基础上,使之成为有技术根据的定额。

(2)必须坚持先进合理的定额水平。劳动定额工作的核心就是定额水平问题。

(3)要反映施工(生产)中的新工艺、新技术。随着科学技术的发展,新工艺新技术日益出现,因而定额水平反映比较成熟的新工艺、新技术和新材料的变化,以保持定额的先进性,促进和推动生产力向更高水平发展。

(4)要保证施工安全和工程质量合格为前提。在定额的贯彻过程中,往往会出现追求数量,忽视质量和安全的倾向,不符合建筑产品“百年大计”的要求,影响劳动者在施工过程中的安全和健康。因此,制定定额时,要充分考虑保证安全施工和工程质量的因素。

(5)要坚持专群结合。

(二) 劳动定额水平

劳动定额水平是指国家或企业对职工完成规定工作应消耗的劳动量要求的高低程度。定额水平的高低是相对而言的。劳动定额水平也是企业在一定时期内,企业水平、劳动生产率水平,施工生产技术水平的综合反映。工序是最简单的施工过程,它是制定劳动定额的基本单位,但由于施工生产中使用的劳动定额的形式多种多样,因而形成各种各样的定额水平。

(三) 劳动定额的表现形式

劳动定额根据其表达方式,分为时间定额和产量定额两种。

1. 时间定额

时间定额是指在一定的生产技术和生产组织条件下,某工种、某种技术等级的工人小组或个人,完成单位合格产品所消耗的工作时间。

时间定额以工日为单位,每个工日工作时间按现行制度规定为潜水作业六小时,隧道作业七小时,其余均为八小时。其计算方法如下:

$$\text{单位产品的时间定额(工日)} = \frac{1}{\text{每日产量}} \quad (4-1a)$$

$$\text{或} \quad \text{单位产品的时间定额(工日)} = \frac{\text{小组成员工日数的总和}}{\text{小组的台班产量}} \quad (4-1b)$$

2. 产量定额

产量定额是指在一定的生产技术和生产组织条件下,某工种、某技术等级的工人小组或个人,在单位时间内(工日)所完成合格产品的数量。其计算方法如下:

$$\text{每工产量} = \frac{1}{\text{单位产品时间定额(工日)}} \quad (4-2a)$$



$$\text{或} \quad \text{台班产量} = \frac{\text{小组成员工日数的总和}}{\text{单位产品时间定额(工日)}} \quad (4-2b)$$

3. 时间定额与产量定额的关系

时间定额与产量定额的关系是互为倒数的关系。即：

$$\text{时间定额} = \frac{1}{\text{产量定额}} \quad (4-3)$$

$$\text{产量定额} = \frac{1}{\text{时间定额}} \quad (4-4)$$

$$\text{或} \quad \text{时间定额} \times \text{产量定额} = 1 \quad (4-5)$$

时间定额和产量定额都表示同一个劳动定额,但各有用处。时间定额用于综合计算劳动量比较方便;产量定额具有形象化的特点,便于分配任务,容易为工人理解和接受。

在定额表中,往往同时列出时间定额与产量定额的数值。

例如,《公路工程施工定额》中,隧道工程 4-1 节人工开挖上导洞时的劳动定额见表 4-1。

每 m³ 的劳动定额

表 4-1

项 目	运输方式	土质	软石	次坚石	坚石	序号
人工装石渣	手推车运输	$\frac{1.67}{0.559}$	$\frac{2.22}{0.45}$	$\frac{2.5}{0.4}$	$\frac{3.85}{0.26}$	一
	斗车运输	$\frac{2}{0.5}$	$\frac{2.7}{0.37}$	$\frac{3.03}{0.33}$	$\frac{4.55}{0.22}$	二
漏斗装石渣		$\frac{1.82}{0.549}$	$\frac{2.44}{0.41}$	$\frac{2.78}{0.36}$	$\frac{4.17}{0.24}$	三
编号		1	2	3	4	

表中每格内有两个数,横线上面的数值是时间定额,横线下面的数值是产量定额。例如手推车运输软石。

$$\text{时间定额} = 2.22 \text{ 工日}/\text{m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{产量定额} &= \frac{1}{2.22 \text{ 工日}/\text{m}^3} \\ &= 0.455 \text{ m}^3/\text{工日} \end{aligned}$$

由式(4-3)、式(4-4)或式(4-5)知,当时间定额减少时,产量定额相应增加;反之亦然。

并且可将其增减变化用下式表示

当时间定额减少时:

$$\text{产量定额增加百分率} = \frac{\text{时间定额减少百分比}}{1 - \text{时间定额减少百分比}} \times 100\% \quad (4-6)$$

当时间定额增加时:

$$\text{产量定额减少百分率} = \frac{\text{时间定额减少百分比}}{1 + \text{时间定额减少百分比}} \times 100\% \quad (4-7)$$

当产量定额减少时

$$\text{时间定额增加百分率} = \frac{\text{产量定额减少百分比}}{1 - \text{产量定额减少百分比}} \times 100\% \quad (4-8)$$

当产量定额减少时:

$$\text{时间定额减少百分率} = \frac{\text{产量定额减少百分比}}{1 - \text{产量定额减少百分比}} \times 100\% \quad (4-9)$$

二、劳动定额水平的确定

确定劳动定额水平(即制定劳动定额)比较常用的方法是:经验估工法、统计分析法、比较类推法、工时测定法等。图 4-1 列出了各类方法的一览表。

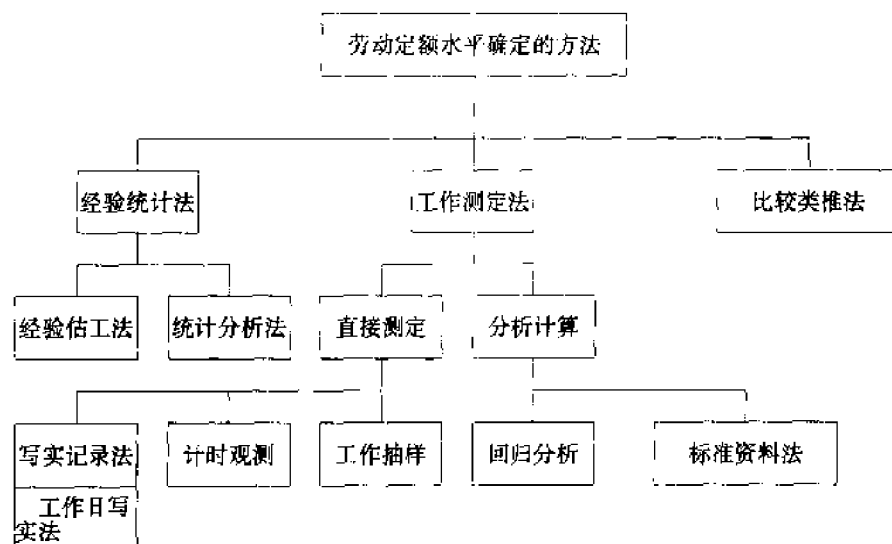


图 4-1 各类方法一览表

(一)经验估工法

经验估工法是定额专业人员、工程技术人员和工人,根据施工图纸、技术规范、工艺操作规程,分析所使用的工具、设备、原材料及其施工技术组织条件和操作方法的繁简、难易等情况,凭实践经验估定劳动定额水平的一种方法。这种方法的特点是:方法简单,速度快,但易受参加制定人员的主观因素和局限性的影响,使制定的定额出现偏低或偏高的现象。因此,这种方法只适用于企业内部,作为某些局部项目的补充定额。

运用经验估工法确定定额水平,应以工序(或单项产品)为对象,将工序分为操作(或动作),分别作出操作(或动作)的基本工作时间,然后考虑辅助工作时间、准备时间、结束时间和休息时间,经过整理,并对整理结果优化处理,即得出该项工序(或产品)的时间定额或产量定额。

进行经验估工,必须掌握下列情况:

- (1)熟悉施工图纸,了解施工方法,技术规范,操作规范,操作规程和质量要求;
- (2)使用的工具、机具、设备及其效能;
- (3)使用的原材料、构配件的品种、规格、性能等;
- (4)施工条件和作业环境等。

在具体确定定额水平时,常用计划评审技术(PRET)分析中的“三时估计”法。首先请有经验的人员,对某一单位产品或施工过程的时间消耗时估计;估计 3 个时间:先进的(称为乐观估计) a ,一般的(即最可能时间估计) m ,保守的(即悲观的估计) b ,根据 PERT 的假设,这时完成这一单位产品或施工过程的平均时间 $\bar{t}$ 为:



$$\bar{t} = \frac{a + 4m + b}{6} \quad (4-10)$$

其方差为:

$$\sigma^2 = \left(\frac{b - a}{6} \right)^2 \quad (4-11)$$

这时再假定完成单位产品或施工过程的时间 t 这一随机变量服从正态分布,即:

$$t \sim N(\bar{t}, \sigma^2)$$

式中 $\bar{t}$ 和 σ 由式(4-10)和式(4-11)确定。

利用 $t \sim N(\bar{t}, \sigma^2)$ 的分布,可确定定额水平。

表 4-2 列出了在标准正态即 $t \sim N(0, 1)$ 时的分布情况。

若标准正态分布函数记为 $\phi(\lambda)$,则对于 $t \sim N(\bar{t}, \sigma^2)$ 的情况,只需令:

$$\lambda = \frac{t - \bar{t}}{\sigma} \quad t = \lambda\sigma + \bar{t} \quad (4-12)$$

即可转化为标准正态,从而使用表 4-2。

正态分布概率函数表

表 4-2

λ	$P(\lambda)$	λ	$P(\lambda)$	λ	$P(\lambda)$	λ	$P(\lambda)$	λ	$P(\lambda)$
-2.5	0.01	-1.5	0.07	-0.5	0.31	0.5	0.69	1.5	0.93
-2.4	0.01	-1.4	0.08	-0.4	0.34	0.6	0.73	1.6	0.95
-2.3	0.01	-1.3	0.10	-0.3	0.38	0.7	0.76	1.7	0.96
-2.2	0.01	-1.2	0.12	-0.2	0.42	0.8	0.79	1.8	0.97
-2.1	0.02	-1.1	0.14	-0.1	0.46	0.9	0.82	1.9	0.98
-1.0	0.02	-1.0	0.16	0.0	0.50	1.0	0.84	2.0	0.98
-1.9	0.03	-0.9	0.18	0.1	0.54	1.1	0.86	2.1	0.98
-1.8	0.04	-0.8	0.21	0.2	0.58	1.2	0.88	2.2	0.98
-1.7	0.04	-0.7	0.24	0.3	0.62	1.3	0.90	2.3	0.99
-1.6	0.06	-0.6	0.27	0.4	0.66	1.4	0.92	2.4	0.99

[例 4-1] 分项目估工法

设对某一项目的作业时间进行估工。估计出乐观工时 a 为 4h,最有可能的工时 m 为 6h,保守的工时 b 为 10h。问:(1)估工定额为 6.5h,能完成的可能性有多大?(2)如果完成的概率为 70%、84%、90%时估工定额应分别为多少小时?

解: 首先计算 $\bar{t}$ 和 σ :

$$\bar{t} = \frac{a + 4m + b}{6} = \frac{4 + 4 \times 6 + 10}{6} = 6.33(\text{h})$$

$$\sigma = \left(\frac{b - a}{6} \right)^2 = \left(\frac{10 - 4}{6} \right)^2 = 1$$

(1)已知 $t = 6.5$,求完成的概率

$$\lambda = \frac{t - \bar{t}}{\sigma} = \frac{6.5 - 6.333}{1} = 0.167(\text{取 } 0.2)$$

查表 4-3,则

$\phi(0.2) = 0.58$

即当估工定额为 6.5h,能完成的可能性有 58%。

(2)已知 $\phi(\lambda_1) = 0.70, \phi(\lambda_2) = 0.84, \phi(\lambda_3) = 0.90$,求 t_1, t_2, t_3 则:

当 $\phi(\lambda_1) = 0.70$ 时

查表得 $\lambda_1 = 0.52$

由 $\lambda_1 = \frac{t - \bar{t}}{\sigma}$ 得

$t_1 = \bar{t} + \lambda_1 \sigma = 6.333 + 0.52 \times 1 = 6.85(h)$

同理得:

$t_2 = 7.33(h)$

$t_3 = 7.61(h)$

所以概率为 70%的工时估计为 6.85h,概率为 84%时的工时估计为 7.33h,概率为 90%时的工时估计为 7.61h。

[例 4-2] 分工序(工种)估工法

设安装一座斜梯,需由铆工、电焊工、气焊工、起重工等工种来共同完成。现由估工人员分别估计出了上述 4 个工种完成这一项目的 3 种时间值如表 4-3。试求完成该项任务的概率为 84%时的工时定额。

表 4-3

工 程 名 称	三 时 估 计 值		
	a	m	b
铆 工	3.2	3.8	4.4
电焊工	1.5	1.9	2.4
气焊工	1.1	1.4	1.9
起重工	3.5	3.9	4.6

分析:完成该任务由若干“串联”的工作组成,每一工作的完成时间 t_i 是一随机变量,则总的时间消耗亦是随机变量。这时借助于 PERT 分析的假设,各个随机变量是独立的,并近似于正态分布,这时可用中心极限定理进行处理。

即 $T = \sum t_i \sim N(\sum_{i=1}^n t_i, \sum_{i=1}^n \sigma_i^2)$

解: (1)计算表 4-3 中各工序的 $\bar{t}_i, \sigma_i^2$ 和 $\sum \sigma_i^2, \sum \bar{t}_i$,列表计算如下(表 4-4):

三时估计值计算值

表 4-4

工 种	三 时 估 计 值			$\bar{t} = \frac{a + 4m + b}{6}$	$\sigma^2 = \left(\frac{b - a}{6}\right)^2$
	a	m	b		
铆 工	3.2	3.8	4.4	3.8	0.04
电焊工	1.5	1.9	2.4	1.92	0.0225
气焊工	1.1	1.4	1.9	1.43	0.0178
起重工	3.5	3.9	4.6	3.95	0.0336
				$\sum_{i=1}^n t_i = 11.1$	$\sum_{i=1}^n \sigma_i^2 = 0.1139$



(2)由 $p(\lambda) = 0.84$,查表 4-3 得

$$\lambda = 1$$

即

$$\begin{aligned} T &= \sum_{i=1}^n t_i + \lambda \sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2} \\ &= 11.1 + 1 \times \sqrt{0.1139} \\ &= 11.44(\text{h}) \end{aligned}$$

故安装一座斜梯的小组工时定额在完成概率为 84%时的数值为 11.44h。

利用上述方法,可对复杂的多工序或多工种作业项目进行分析,确定其定额水平。

(二)统计分析法

统计分析法是利用过去同类工程项目或生产同类产品的实际工时消耗的资料,经过分析整理,结合当前的施工(生产)技术组织条件的变化因素制定劳动定额的一种方法。

这种方法的优点是以统计资料为依据,有一定说服力,较能反映实际劳动效率,并且不需专门进行测定即可取得工时消耗数据,因而工作量小,简单易行,能满足定额制定的快和全的要求。其缺点是定额水平一般偏于保守。其次在使用本方法时,应有足够多的统计资料,以满足统计分析的要求。为了提高统计分析法的准确性,使用此法时,应做到:

(1)建立健全原始记录台账,加强劳动定额的统计工作。

(2)应以单项统计资料为主。单项统计又称实物工效统计,它的特点是对象单一、具体、范围明确,能够比较真实地反映某一项目的工时消耗状况。

(3)合理选择统计资料。

(4)对统计资料进行分析、处理。

(5)综合考虑各种因素,确定定额水平。

统计分析法确定定额水平的常用方法有:

1. 算术平均法

即以统计数据的算术平均值作为确定定额水平的依据。

设有统计数据 $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$, 则

算术平均值 $\bar{t}$ 为:

$$\bar{t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i$$

2. 中位数法

将统计值 $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ 从小到大地排列,当 n 为奇数时,排列中间的那个数即为中位数;当 n 为偶数时,则排中间的两个数的平均值即为中位数。中位数法就是以中位数作为定额水平的依据。

3. 二次平均法

以上两种方法制定出的定额是偏于保守的,为了体现定额的先进水平,可采用“二次平均法”。这种方法的一般步骤如下:

(1)除掉统计资料中特别偏高、偏低的明显不合理的数据

(2)计算平均数

$$\bar{t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i \quad (4-13)$$

式中: n ——数据总个数。

$$\text{或} \quad t = \frac{\sum f_i}{\sum f} \quad (4-14)$$

式中: f ——频数即某一数值在数列中出现的次数;

$\sum f$ ——数列中各个不同数值出现次数的总和;

$\sum f_i$ ——数列中各个不同的数值与各自出现的次数相乘,然后把各个乘积加起来的总和。

(3) 计算平均先进值

对于时间定额,平均值与数列中小于平均值的各数值的平均值相加,再求其平均(即二次平均);对于产量定额,平均值与大于平均值的各数值的平均值相加,再求平均(二次平均);以此作为确定定额的依据。

对于工时定额:

$$t_0 = \frac{t + t_n}{2} \quad (4-15)$$

式中: t_0 ——二次平均后的平均先进值;

$\bar{t}$ ——全数平均值;

$$\bar{t} = \bar{t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i$$

$\bar{t}_n$ ——小于全数值的各个数的平均值。

对于产量定额:

$$\bar{P}_0 = \frac{\bar{P} + \bar{P}_n}{2}$$

式中: $\bar{P}_0$ ——二次平均后的平均先进值;

$\bar{P}$ ——全数平均值 $\bar{P} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i$;

$\bar{P}_n$ ——大于全数平均值的各个数值的平均值。

这种方法侧重于先进性的一面,可能大多数工人达不到,不能较好地体现定额水平的先进合理性。

4. 概率测定法

当能收集到足够的统计数据时,采用本方法均优于上述各种方法。它能根据确定出多少百分比的工人可达到或超过的定额水平来制定定额。

设对某一作业的统计观察值 $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$, 根据数理统计原理,若 $t \sim N(\mu, \sigma^2)$

$$\bar{t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i \quad (4-16)$$

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})^2 \quad (4-17)$$

$\bar{t}$ 和 S^2 分别是 $t \sim N(\mu, \sigma^2)$ 的 μ 和 σ^2 的无偏估计量,据此可确定定额水平。具体步骤如下:

(1) 确定有效数据。

对取得的某一作业的工时数据,进行整理和分析,删去明显偏高或偏低的数据;

(2) 计算平均值 $\bar{t}$ 和方差 S^2 。



(3) 利用正态分布函数确定定额水平。

$$F(t) = \int_{-\infty}^t \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

转化为标准正态: 令 $\lambda = \frac{t-\mu}{\sigma}$

$$F(t) = \int_{-\infty}^{\lambda} \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\lambda^2}{2}} d\lambda$$

而

$$\mu = \bar{t}; \sigma = S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})^2}$$

所以

$$t = \bar{t} + \lambda S$$

【例 4-3】某项目现行定额工日为 25, 经过一段时间贯彻执行, 收集到完成定额的单项统计数据如下:

3, 2.5, 2, 2.2, 2.1, 2.6, 2.4, 2.2, 2.4, 1.8, 2, 1.7, 2.8, 2, 1.9, 2.6, 2.2, 1.8, 2.7, 2.1。

① 拟将定额水平(即产量定额)提高 15%, 求修订后的定额能完成的概率。

② 如以 60% 的概率为适当, 求该项目的时问定额。

解: 首先计算 $\bar{t}$ 和 S

$$\bar{t} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} t_i = 2.25$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{20-1} \sum_{i=1}^{20} (t_i - 2.25)^2} = 0.362$$

① 已知定额提高幅度, 求其完成概率。原时间定额为 2.5 工日, 现将产量定额提高 15%。根据时间定额与产量定额增减关系:

$$\begin{aligned} \text{时间定额减少百分率} &= \frac{\text{产量定额增加百分数}}{1 + \text{产量定额增加百分数}} \times 100\% \\ &= \frac{0.15}{1 + 0.15} = 13\% \end{aligned}$$

则时间定额减少至:

$$t = (1 - 13\%) \times 2.5 = 2.175$$

$$\lambda = \frac{t - \bar{t}}{S} = \frac{2.175 - 2.25}{0.362} = -0.2072$$

查表 4-3 得

$$\Phi(-0.2072) = 42\%$$

即把产量定额提高 15%, 这时只有 42% 的工人能完成定额。

② 已知要求达到定额的程度, 求修订后的时间定额。

$$\Phi(\lambda) = 0.60, \text{查表(4-3)得 } \lambda = 0.25$$

$$t = \bar{t} + \lambda S = 2.25 + 0.25 \times 0.362 = 2.34$$

即该项目定额工日数降为 2.34 时, 预计有 60% 的工人能完成定额。这时产量定额只提高了 6.8%。

(三) 比较类推法

比较类推法又叫典型定额法, 是以同类型或相似类型的产品或工序的典型定额项目的定

额水平为标准,经过分析比较,类推出同一级定额中相邻项目的定额水平的方法。

采用这种方法的一般作法是:

- (1)选准相同(相似)类型的对比项目;
- (2)分析新项目与定额项目之间的主要差异;
- (3)确定新项目与定额项目相比的效率估计值;
- (4)确定新项目的定额水平。

在施工(生产)过程中,因为所用建筑材料、构件的变化,有时还较多地采用这种方法。由于使用这种方法只须以相同或相似类型的定额资料为基础,经过比较分析,即可确定新项目的定额水平,因而它具有经验分析和工作测定的特点,是属于派生的方法。其优点是简便易行、工作量小,只要典型定额选择恰当,切合实际,具有代表性,类推出的定额一般比较合理。

这种方法适合于同类型规格多,批量小的施工(生产)过程。为了提高定额水平的精度,通常采用主要项目作为典型定额来类推,并且要注意掌握工序、产品的施工(生产)工艺和劳动组织类似或相近的特征,细致地分析施工(生产)过程的各种影响因素,防止将因素变化很大的项目作为典型定额比较类推。这种方法的局限性是受同类型项目可比性的限制,不能普遍采用。

比较类推法,常用的有比例数示法和座标图示法两种。

1. 比例数示法

比例数示法是以某些劳动定额项目为基础(一般是执行时间长,资料较多,定额水平比较稳定的),通过技术测定或根据统计资料求得相邻项目或类似项目的比例关系或差数,从而确定劳动定额水平。这种方法有时又叫比例推算法。

比例数示法使用下式进行分析计算:

$$t = pt_0 \quad (4-18)$$

式中: t ——需计算的时间定额;

t_0 ——相邻的典型项目的时间定额;

p ——已确定出的比例。

[例 4-4] 已知:

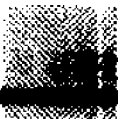
- ①一类土挖地槽,在不同槽深和槽宽的时间定额;
- ②各类土耗用工时的比例 p (表 4-5)。

表 4-5

土壤类别	消耗工时比例 P	挖地槽深在 1.5m 以内		
		上口宽度		
		0.8 以内	1.5 以内	3 以内
一类土	1.00	0.133	0.115	0.108
二类土	1.43	0.190	0.164	0.154
三类土	2.50	0.333	0.288	0.270
四类土	3.75	0.500	0.431	0.405

推算二、三、四类土的时间定额。

解: 按式(4-18),推算时间定额:



(1)上口宽在 0.8 以内

二类土: $t = 1.43 \times 0.133 = 0.190$

三类土: $t = 2.50 \times 0.133 = 0.333$

四类土: $t = 3.75 \times 0.133 = 0.500$

(2)上口宽在 0.8 ~ 1.5m 之间;

二类土: $t = 1.43 \times 0.115 = 0.164$

三类土: $t = 2.50 \times 0.115 = 0.288$

四类土: $t = 3.75 \times 0.115 = 0.431$

(3)上口宽在 1.5 ~ 3.0m 之间;

二类土: $t = 1.43 \times 0.108 = 0.154$

三类土: $t = 2.50 \times 0.108 = 0.270$

四类土: $t = 3.75 \times 0.108 = 0.405$

2. 坐标图示法

坐标图示法又叫图表法。通过实例说明这种方法。

[例 4-5] 机动翻斗车运送沙子。

已知典型定额项目的时间定额如表 4-6, 推算运距为 200m、1200m、2000m 时的时间定额。

典型定额

表 4-6

项 目	单 位	运 距			
		100	400	900	1600
运砂	工日	0.126	0.182	0.240	0.333

解: (1)根据表 4-6 所列数据, 分别以运距和定额工日为坐标, 点绘在二维图上。见图 4-2。

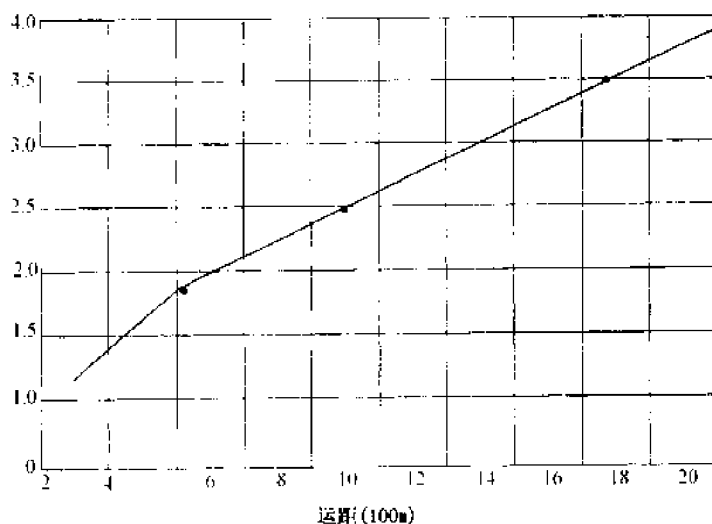


图 4-2

(2)将图上的各点依次连线。

(3)分别以 200m、600m、……, 在图上直接读出所对应的定额值。见表 4-7。

表 4-7

项 目	单 位	运 距			
		200	600	1200	2000
运砂	工日	0.140	0.205	0.275	0.390

(四)工作测定法

工作测定法也可叫技术测定法。它是根据先进合理的生产(施工)技术,操作工艺,合理劳动组织和正常的生产(施工)条件,对施工过程中的具体活动进行实地观察,详细地记录施工中的工人和机械的工作时间消耗,完成产品的数量及有关影响因素,将记录的结果加以整理和客观地分析、计算,据此而制定劳动定额的方法。

工作测定法根据取得工时消耗数据的来源的不同,可分为直接观测法与分析计算法。

直接观察法是通过现场实际观测取得第一手资料并分析计算,确定其劳动定额水平。它包括前面介绍过的测时法(计时观测法)、写实记录法、工作日写实法、工作抽查法等。

第三节 材料消耗定额及其制定

一、材料消耗定额的概念

(一)定义

在我国建筑产品的直接费中,材料费平均约占 60% 以上,材料的合理利用、运输、存贮和管理在工程施工中占极其重要的地位。材料消耗定额是指在合理使用材料的条件下,生产单位合格产品所必须消耗的一定品种、规格的原材料、燃料、半成品、配件和水、电、动力等资源(统称为材料)的数量标准。它是企业核算材料消耗,考核材料节约或浪费的指标,亦是企业编制材料需用量计划、运输计划、供应计划、计算仓库面积、签发限额领料单的根据,也是提供编制预算定额的依据。

(二)材料消耗定额的组成

完成单位合格建筑产品所必须的材料消耗量由两部分组成:即单位合格产品生产中所必须的净用量及其合理损耗量。

净用量是指用于合格产品上的实际数量,合理损耗量是指材料从现场仓库领出到完成产品的过程中的合理损耗数量。包括:场内搬运的合理损耗;加工制作的合理损耗;施工操作的合理损耗。

用公式表示为:

$$\text{材料总耗用量} = \text{材料净用量} + \text{材料损耗量} \quad (4-19)$$

材料损耗量可用下式计算

$$\text{材料损耗量} = \text{材料总耗用量} \times \text{材料损耗率}$$

材料的损耗率是通过观测和统计得到的,是由国家有关部门所确定的。

利用上述两式,经整理后得:

$$\text{材料总耗用量} = \frac{\text{材料净用量}}{1 - \text{材料损耗率}} \quad (4-20)$$

在现行《公路工程施工定额》中,没有单独列出材料损耗量,只列出了材料总耗用量。表

4-8及下面的说明是摘录的施工定额材料。

砌筑工程石料及砂浆消耗(单位:m³)

表 4-8

项 目	单 位	浆 砌 工 程						干 砌 工 程	
		片石	卵石	块石	粗料石	细料石	清砖	片石、卵石	块石
片石、卵石	m ³	1.5	1.15	—	—	—	—	1.25	1.1
块石	m ³	—	—	1.05	—	—	—	—	1.15
粗料石	m ³	—	—	—	0.9	—	—	—	—
细料石	m ³	—	—	—	—	0.92	—	—	—
清砖	1000 块	—	—	—	—	—	0.531	—	—
砂浆	m ³	0.35	0.38	0.27	0.20	0.13	0.24	—	—

注:①砌筑工程中的砂浆用量不包括勾缝用量;

②砌筑混凝土预制块同砌筑细料石;

③表列用量包括场内运输及操作损耗在内。

(三)材料消耗定额的作用

(1)是企业确定材料需要量和储备量的依据。

(2)是企业编制材料供应计划的依据。

(3)是施工队对工人班组签发限额领料单的依据,也是考核分析班组用料情况、奖励节约的依据。

(4)是实行材料核算,推行经济责任制,促进材料合理使用的重要手段。

二、材料消耗定额的制定方法

(一)直接性消耗材料定额的制定

直接性消耗材料是指根据工程需要直接构成工程实体或在施工过程中一次性消耗完材料。

确定材料消耗定额主要有以下几种方法:

1. 观测法

观测法是在施工现场,对在合理使用材料条件下,完成某一产品的材料消耗进行实际测算的一种方法,因此,这种方法又叫施工试验法。

观测法的关键是对象选择。观测对象应符合下列条件:(1)工程项目是典型的;(2)施工技术组织及产品质量均要符合技术规范的要求;(3)材料的品种、型号、质量应符合设计要求。所有这些均是观测法的前提条件,并且应选择先进合理的水平为原则。

在观测前,要充分做好准备工作,如选用标准的衡器、运输工具,采取减少材料损耗的措施等。

观测法主要适用于制定材料损耗定额。因为只有通过现场观察,才有可能测定出材料损耗的数量。

2. 试验法

试验法也称实验室试验法。是在实验室内进行观察和测定。这种方法主要用于研究材料强度与各种材料消耗的数量关系,以获得多种配合比。以此为基础计算出各种材料的消耗数量。例如,以各种原材料为变量因素的条件下,求得不同标号混凝土的配合比,从而计算出1m³混凝土的各种材料(如水泥、砂、石、水)的耗用量。

试验法的优点是能更深入更详细地研究各种因素对材料消耗的影响,其缺点是没有估计到或无法估计到施工现场的某些因素对材料消耗的影响。

3. 统计法

统计法也叫统计分析法。它是通过对长期积累的各分项工程的单位产品的分析,求材料的耗用数量。统计方法是根据各工程项目执行拨付材料数量,剩余材料数量及总共完成产品数量的计算而得。采用此法时,必须保证统计和测算耗用材料与相应产品一致。因为在施工现场中的某些材料,往往难以区分用在各个不同部位上的准确数量。

[例 4-6] 设某一分项工程施工时共领料 N_0 ,项目完成后,退回材料的数量为 ΔN_0 ,试计算单位产品的材料消耗量。

用于产品上的材料数量为:

$$N = N_0 - \Delta N_0$$

若所完成的产品数量为 n ,则单位产品的材料消耗量:

$$m = \frac{N}{n} = \frac{N_0 - \Delta N_0}{n}$$

4. 计算法

计算法是根据施工图直接计算材料耗用量的方法。它只能算出单位产品的材料净用量。材料的损耗量仍要在现场通过实测取得。计算法主要用于块、板类建筑材料的消耗定额。

[例 4-7] 计算按每 1m^3 标准砖砌体,一砖厚墙体材料净用量。

解: (1) 计算标准砖净用量

$$\text{标准砖净用量} = \frac{1}{\text{砖长}(\text{砖宽} + \text{灰缝})(\text{砖厚} + \text{灰缝})}$$

式中:标准砖尺寸及体积:

$$\text{长} \times \text{宽} \times \text{厚} = 0.24 \times 0.115 \times 0.053 = 0.0014628(\text{m}^3)$$

砖体厚:半砖墙为 0.115m ;一砖墙为 0.24m ;一砖半墙为 0.365m (标准砖长加宽,再加灰缝厚;即 $0.24 + 0.115 + 0.1 = 0.365$)

灰缝厚: 0.01m

故一砖墙的标准砖净用量:

$$\text{标准砖净用量} = \frac{1}{0.24 \times (0.115 + 0.01)(0.053 + 0.01)} = 529 \text{ (块)}$$

已知砖的损耗率为 1% ,则:

$$\begin{aligned} \text{一砖厚砖墙标准砖总耗量} &= \frac{\text{标准的砖净用量}}{1 - \text{砖的损耗率}} \\ &= \frac{529}{1 - 1\%} = 534 \text{ (块)} \end{aligned}$$

(2) 计算砂浆净用量

一砖厚砖墙,每 1m^3 的标准砖净用量为 529 块,每块体积为 0.0014628m^3 ,故 1m^3 一砖墙的砂浆净用量为

$$\begin{aligned} \text{砂浆净用量} &= 1 - 529 \times 0.0014628 \\ &= 0.227(\text{m}^3) \end{aligned}$$



(二) 周转性材料消耗量的制定

工程建设中,施工上除了使用直接性消耗的材料外,还使用另一类周转性材料。周转性材料是指在施工过程中,不是一次性消耗的材料,并在使用过程中不断补充、修理、重复使用多次的一类材料。

1. 周转使用量计算

周转使用量是指周转材料完成规定周转次数所必须的材料总用量分摊到每一次周转使用过程中的数量。周转使用量也叫备料数量。

$$\begin{aligned}\text{周转使用量} &= \frac{\text{一次使用量} + \text{一次使用量} \sum_{i=1}^{n-1} \text{补损率 } i}{\text{周转次数}} \\ &= \text{一次使用量} \left[\frac{1 + \sum_{i=1}^{n-1} \text{补损率 } i}{\text{周转次数}} \right] \quad (4-21)\end{aligned}$$

由(4-21)式可知,各种周转材料,当使用在不同的项目中,只知道其周转次数和补损率,即可计算其相应的周转使用次数。

周转材料的一次使用量是指由施工图计算的完成一次周转所需要的该材料的数量。这与工程结构特点、施工工艺和施工方法有关。

$$\text{一次使用量} = \text{工程图纸用量} \times (1 + \text{场内搬运及操作损耗率}) \quad (4-22)$$

补损量是指周转材料在每一次使用过程中损坏的材料数量,用下式表示:

$$\text{补损率} = \frac{\text{周转一次损坏的材料数量}}{\text{一次使用量}} \times 100\% \quad (4-23)$$

周转次数是指周转材料从第一次使用起可重复使用的次数。这与不同的周转材料、工程部位、施工方法及操作技术有关。周转次数的确定要经过现场调查、观测及统计分析,取先进合理的水平。正确地规定周转次数,对准确计算用料、加强材料管理和经济核算起重要作用。

2. 周转回收量计算

周转回收量是指周转材料在完成规定周转次数后,除去损耗部分的剩余数量,即指可回收的数量。按下式计算:

$$\text{周转回收量} = \frac{\text{图纸用量} - (\text{一次使用量} \times \text{补损率 } n)}{\text{周转次数}} \quad (4-24)$$

3. 周转材料的摊销量计算

周转材料的摊销量是指周转性材料使用一次,在单位产品上的消耗量,它与周转次数、补损率、一次使用量等有关。周转次数越多,则摊销量越小。影响摊销量的因素有施工速度、施工组织、施工方法、材料规格等因素,它是工程成本核算的依据。

周转材料的摊销量按下式计算:

$$\text{摊销量} = \text{周转使用量} - \text{周转回收量} \quad (4-25)$$

此外,在现行公路工程定额中,规定混凝土构件的模板,虽属周转使用材料,但其摊销量的计算方法不同。按多次使用平均摊销的方法计算,不需计算每次周转的损耗率,只需根据一次使用量及其周转次数,可计算出摊销量。即:

$$\text{摊销量} = \frac{\text{一次使用量}}{\text{周转次数}} \quad (4-26)$$

〔例 4-8〕 根据选定的现浇基础梁模板设计图纸,基础梁每 10m^3 接触面积 77m^2 ,每 10m^2 接触面积需板材 0.752m^3 ,损耗率为 5% ,周转 8 次,每次周转平均补损率 15% ,计算每 10m^3 基础梁模板材的摊销量。

1. 第一种计算方法

$$\text{一次使用量} = 77 \times 0.0752 \times (1 + 5\%) = 6.080(\text{m}^3)$$

$$\text{周转使用量} = 6.080 \times \frac{1 + (8 - 1) \times 15\%}{8} = 1.55(\text{m}^3)$$

$$\text{回收量} = \frac{77 \times 0.0752 \times (1 - 15\%)}{8} = 0.615(\text{m}^3)$$

$$\text{摊销量} = 1.558 - 0.615 = 0.943(\text{m}^3)$$

2. 第二种计算方法

$$\text{摊销量} = \frac{6.080}{8} = 0.760(\text{m}^3)$$

第四节 施工机械台班定额及其制定

一、机械台班定额及其表示形式

(一) 定义

机械作业定额是指在合理使用机械和合理的施工组织条件下,生产工人使用机械完成单位合格产品必须消耗的机械作业时间标准。

(二) 机械作业定额的形式

机械作业定额同劳动定额一样,也有时间定额和产量定额之分。为了与劳动定额中的时间定额与产量定额相区别,通常把机械作业的时间定额叫做机械时间定额,其产量定额叫做机械产量定额。

机械时间定额的常用单位是“台班”。机械产量定额常指在一个“台班”下的产量,所以又叫机械台班产量定额。一个台班是指一个工作班的延续时间,我国现行规定一般条件下施工时间为 8 小时。

1. 机械时间定额

机械时间定额是指在正常施工条件和劳动组织的条件下,使用某种规定的机械,完成单位合格产品必须消耗的台班数量。

2. 机械台班产量定额

机械台班产量定额是指在正常施工条件和劳动组织的条件下,某种机械在一个台班时间内必须完成的单位合格产品的数量。

机械台班产量定额与机械时间定额互为倒数:

$$\text{机械时间定额} = \frac{1}{\text{机械台班产量定额}}$$

顺便指出,机械作业定额是指劳动者(即工人)个人或小组使用机械工作时的机械时间消耗的一种数量标准,也就是说,机械作业定额与使用机械作业的工人的劳动定额之间存在既有相似性,又有一定区别。具体地说他们之间具有互换性,但又不能混淆,其互换性在于:



劳动时间定额 = 机械时间定额 × 定员人数

或
$$\text{劳动时间定额} = \frac{1}{\text{机械台班产量定额}} \times \text{定员人数}$$

3. 人工配合机械工作时间的定额

$$\text{劳动时间定额} = \frac{1}{\text{机械台班产量定额}} \times \text{机械台班内工人的工日数}$$

$$\text{劳动产量定额} = \frac{\text{机械台班产量定额}}{\text{定员人数}}$$

二、机械作业定额的制定方法

机械作业定额制定的方法是首先确定小时生产率和时间利用系数,然后进行分析计算,即可得到整个工序或工作过程的定额。

(一) 小时生产率的确定

小时生产率是指在正常施工组织条件下,由适合于技术水平的工人操作机械生产 1h 内应达到的产品量。

施工机械作业分为两类:循环性的作业和连续动作作业两种。下面分别对这两种作业的小时生产率的确定进行讨论。

1. 循环动作机械小时生产率的确定

循环动作机械的小时生产率 d 与每次循环的延续时间 t_j 和在每次循环内的产量 q 有如下关系:

$$d = \frac{60\text{min(或 } 360\text{s)}}{t_j} \times q \quad (4-27)$$

式中: d ——小时生产率;

t_j ——每循环的延续时间, min 或 s;

q ——每循环的产品数量。

每循环延续时间由循环的有效工作时间、循环的不可避免的无负荷运转时间和循环的不可避免中断时间组成。

例如,挖土机挖土。一个循环的时间组成为挖土时间(t_1)、提升铲斗时间(t_2)、负荷旋转时间(t_3)、等待汽车换车时间(t_4)、对准车厢时间(t_5)、卸土时间(t_6)、空斗回转时间(t_7)、放下铲斗时间(t_8)。其中有效工作时间是挖土、提升铲斗、负荷旋转、对准车厢、卸土等动作所消耗的时间(t_1')

$$t_1' = t_1 + t_2 + t_3 + t_5 + t_6$$

不可避免的无负荷时间是空斗回转、放下土斗等动作所消耗的时间(t_2'):

$$t_2' = t_4 + t_8$$

不可避免的中断时间是(t_3')等待汽车换车时间: $t_3' = t_4$

则 $t_j = t_1' + t_2' + t_3' = (t_1 + t_2 + t_3 + t_5 + t_6) + (t_7 + t_8) + t_4$

但是,如果仔细分析 t_j 的表达式,我们会发现,很多情况下,提升铲斗与负荷旋转是同时进行的;空斗回转与放下铲斗也是同时进行的。因此,在确定 t_j 时,应扣除重叠计算的时间。

所以:

循环内各组成部分时间无交叉(重叠)时,循环时间等于各组成部分延续时间之和;循环内各组成部分时间有交叉(重叠)时,循环时间等于各组成部分延续时间之和再扣除重叠时间。即:

若循环内各组成部分延续时间为 $t_1, t_2, \dots, t_n$ 。

循环内各组成部分时间无重叠;

$$t_j = \sum_{i=1}^n t_i$$

循环内有重叠时间(t_c)时

$$t_j = \sum_{i=1}^n t_i - t_c$$

在确定循环时间时,还应注意循环组成部分各自的特点。

2. 连续动作的机械小时生产率的确定

连续动作的机械小时生产率与完成单位产品的净工作时间有关。即:

$$d = \frac{60\text{min(或 } 360\text{s)}}{t_j} \quad (4-28)$$

式中: d ——小时生产率;

t_j ——完成单位产品的净工作时间。

完成单位产品的净工作时间由下述 3 种方法确定:

(1) 机械的正常负荷是稳定值的机械;

用产品数量除以相对应的工作时间即可得到单位产品净工作时间。

(2) 机械的正常负荷值不稳定的机械通过试验确定;

(3) 接送料方法及送料组织而定;

由于机械因材料的送人速度不固定,而且由工人的经验来决定,机械的产量及相应的工作时间均受影响,通常采用现场测定,求出平均送料速度,再求其净工作时间。

(二) 时间利用系数 K_B 的确定

机械时间利用系数(K_B)是机械的净工作时间(T_j)和工作班延续时间(T)之比。即

$$K_B = \frac{T_j}{T} = \frac{T - T_f}{T} \quad (4-29)$$

式中: T_f ——机械的辅助消耗时间。

由式(4-29)可知,欲确定 K_B ,关键在于确定 T_f 或净工作时间。

辅助消耗时间(T_f)是指除了净工作时间以外的定额时间。

净工作时间是指工人利用机械对劳动对象进行加工,用于完成基本操作所消耗的时间。前面对净工作时间已经涉及到。净工作时间主要包括:机械的有效工作时间(机械直接为完成产品而工作的时间)、机械在工作循环中的不可避免的无负荷(即运转)时间、与操作有关的循环的不可避免的中断时间(机械在生产循环中,由于工艺上或技术组织上的原因而发生停机的时间)。

辅助消耗时间包括定时的不可避免的无负荷工作时间、工人休息时机械不可避免的中断时间,工人进行准备与结束工作时的中断时间、定时的中断时间。

(1)定时的不可避免的无负荷工作时间:主要指能行走的机械,工作班开始和结束时来回无负荷空行,机械由一个工作地点转移到另一个工作地点。在确定其时间时,必须调查其行走路程、再根据机械的行走速度进行计算或用计时观察调查资料来制定。

(2)定时的与机械有关的中断:主要指机械因加水、加油、润滑、机械发热需要冷却时间等等。通常用计时观察来制定其定额时间。

(3)定时的与操作有关的中断:通过计时观察确定。

(4)因工人休息和进行准备与结束工作以及其它原因造成的不可避免的中断时间。这部分的具体制定请参看有关资料。

(三)机械作业定额的制定

1. 机械台班产量定额按下式计算

$$D_c = dTK_B$$

式中: D_c ——机械台班的产量定额;

d ——小时生产率;

T ——一个工作班延续时间;

K_B ——时间利用系数。

2. 机械时间定额按下式计算

$$D_s = \frac{1}{D_c}$$

式中: D_s ——机械时间定额;

D_c ——机械台班产量定额。

三、实例

[例 4.9] 自卸汽车的台班产量定额的制定。

解: ①确定每一循环的时间

每一循环由装车、负荷行驶(装车地点到卸车地点)、卸车、空车返回、停放妥当以备装车。

每一循环的时间(t_j) = 行驶(负荷与空返)($2t_l$) + 调位时间(t_a) + 装车时间(t_b) + 卸车时间(t_c) + 候车时间(t_d)

其中:

$$t_l = \frac{L(\text{装车地到卸车地的距离})}{v(\text{行驶平均速度})}$$

$$v = \frac{v_{\text{空}} + v_{\text{重}}}{2}$$

②确定小时生产率

$$d = \frac{\text{每车平均装载量}}{\text{每一循环的延续时间}}$$

其中:

$$\text{每车平均装载量} = \frac{\text{车箱容积} \times \text{车箱装载充盈系数}}{\text{土壤最初松散系数}}$$

$$\text{车箱装载充盈系数} = \frac{\text{土壤体积}}{\text{车箱容积}}$$

土壤最初松散系数 = $\frac{\text{土经挖掘后的松散体积}}{\text{原自然状态的体积}}$

3. 台班产量定额 D_c

$D_c = d8K_B$

第五节 施工定额的应用

一、施工定额的套用

[例 4-10] 一路基开挖工程,其中边沟开挖土方 10m^3 ,槽外立方 200m^3 ,槽内土方 100m^3 ,均为硬土,手推车运输 50m 。试计算需多少工日? 查《公路工程施工定额》,第二章路基工程,第二节人工挖土方。定额如下:

2-2 人工挖运土方(表 4-9)

工作内容:挖运、装、运 20m ,卸土、空回。

增运:平运 10m ,空回。

每 m^3 的劳动定额 表 4-9

项 目	第一个 20m 挖运						每增运 10m	
	槽 外			槽 内				
	松土	普通土	硬土	松土	普通土	硬土	挑运	手推车
时间定额	0.158	0.231	0.33	0.177	0.269	0.379	0.033	0.01
每工产量	6.33	4.33	3.03	5.65	3.72	2.64	—	—
编号	1	2	3	4	5	6	7	8

查阅定额前应先阅读总说明、章说明、以及节说明。

(1)说明中规定:路基土石方开挖定额中已包括边沟开挖,不得再使用边沟开挖定额

(2)定额中基础运距 20m ,因此,增运距应为:

$50 - 20 = 30\text{m}$

(3)计算如下:

挖槽内土方,定额为 2-2-6 及 2-2-8:

$(100 + 10) \times 0.379 + \frac{0.01 \times 30}{10} \times (100 + 10) = 44.99(\text{工日})$

挖槽外土方,定额为 2-2-3 及 2-2-8:

$200 \times 0.33 + \frac{0.01 \times 30}{10} \times 200 = 72(\text{工日})$

合计用工 = $44.99 + 72 = 116.99(\text{工日})$

二、增减工日及系数的使用

[例 4-11] 现浇某混凝土基础,已知混凝土方量为 20m^3 ,人工配运料 50m^3 ,250L 混凝土搅拌机拌和机动翻斗车运混凝土,运距 300m 到浇筑现场,机械捣固,露天养护。试计算从后场



运料到混凝土养护完毕所需用工数及机动翻斗车的机械台班数。

解：查第十一章混凝土及钢筋混凝土工程说明：

(摘录)(1)混凝土拌和：材料装卸、50m 内运输、过磅、人工加外掺剂、拌和、出料……；

(2)现浇混凝土：混凝土的装卸、运输、捣固抹平、搭拆、移动临时脚手架、……；

(3)混凝土计算工程量时，不扣除钢筋、铁件所占体积；

(4)现浇混凝土和预制混凝土构件，已计入配合垂直运输和 50m 内手推车运输用工，如手推车改为机动翻斗车运输时，每 m^3 减少 0.21 工日。

(5)现浇和预制构件定额均未包括养生工日。

1. 人工配运料及机械拌和用工(拌和时间 90s)

查第一节 定额如表 4-10 所示。

11-1 人工配运料、人工拌合及机械拌和每 m^3 的劳动、机械定额

表 4-10

项 目	人 工 配 运 料						人工拌和
	250L 搅拌机拌和						
	拌和时间(s)						
	60	90	120	150	180		
劳动定额	$\frac{0.39}{2.56}$	$\frac{0.405}{2.47}$	$\frac{0.438}{2.28}$	$\frac{0.456}{2.19}$	$\frac{0.466}{2.15}$		$\frac{0.88}{1.14}$
机械定额	$\frac{0.0244}{41}$	$\frac{0.0289}{34.6}$	$\frac{0.0337}{29.7}$	$\frac{0.038}{26.3}$	$\frac{0.0424}{23.6}$		—
编号	1	2	3	4	5		6

从上表中查出定额为 11-1-2,即:

劳动定额 0.405 工日/ m^3

机械定额 0.0289 台班/ m^3

因此:人工数 = $0.405 \times 20 = 8.1$ 工日

400 搅拌机台班用量 = $0.0289 \times 20 = 0.578$ (台班)

2. 浇筑混凝土基础

查第四节,定额如表 4-11 所示。

从表中查出定额为 11-4-1,即劳动定额为 0.559 工日/ m^3 ,根据说明,若用 1t 机动翻斗车运输,则定额应予换算:

11-4-1 换 应为 $0.559 - 0.21 = 0.349$ (工日/ m^3)

用工数 = $0.349 \times 20 = 6.89$ (工日)

3. 1t 机动翻斗车运送

查第十八章 材料运输 第四节 机动翻斗车运输,定额如表 4-12。

工作内容:等待装料,运车,卸料,空回。

卷扬机或扒杆调运浇筑混凝土每 m^3 的劳动定额

表 4-11

项 目	基础 承台	支撑梁(人 工捣固)	沉井				管桩填心	灌注桩	
			井壁	封底	填心	封底		长度(m)	
								30 以上	30 以上
时间定额	0.559	2.25	1.15	1.78	0.788	1.24	3.35	1.39	1.45
每工产量	1.79	0.444	0.87	0.562	1.27	0.806	0.299	0.719	0.69
编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9

表列单位的机械定额

表 4-12

项 目		砂石粉	粘土	沙砾、碎 石、砾石	片石、拳 石大卵石	煤渣 矿渣	生石灰	煤	混凝土	序号
		m^3								
第一个	人力装车	0.0499	0.0546	0.0623	0.0772	0.0415	0.0734	0.0456	—	—
100m	装载机装车	0.0202	0.0202	0.0202	—	0.0202	0.0311	0.0253	—	—
每增运 100m		0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0141	0.0115	0.00919	—
编号		1	2	3	4	5	6	7	8	

从表中及附注中查出定额表号为 18-4-8。

即:机械台班定额 $0.0245 \text{ 台班}/1m^3 \cdot 100m$

则:1t 机动翻斗车台班用量 $= 0.245 \times 20 + \frac{(300 - 100)}{100} \times 0.0919 \times 20$
 $= 0.8576(\text{台班})$

4. 养护

查第十一章混凝土及钢筋混凝土工程,第十一节混凝土养生定额如表 4-13。

混凝土养生每 m^3 的劳动定额

表 4-13

项 目	露天 养 生					蒸气 养 生			
	预制混凝土构件	现浇混凝土				坑外温度(℃)			
		上部构件	下部构件	基础	- 20 ~ 10	- 10 ~ 0	0 ~ 20	20 以上	
					养护时间(h)				
					44	34	24	20	
时间定额	0.15	0.19	0.17	0.11	0.9	0.765	0.693	0.63	
每工产量	6.67	5.26	5.88	9.09	1.11	1.31	1.44	1.59	
编号	1	2	3	4	5	6	7	8	

工作内容:露天养生:20m 内用橡皮管接自来水管或取、喷、洒水,覆盖和揭开草袋,整理堆放等。

蒸气养生:安、移坑盖,按时测温,检查湿度、气窗、喷水等全部操作。

根据上表查得:

11-10-4 劳动定额: 0.11 工日/ m^3

用 工: $0.11 \times 20 = 2.2$ (工日)

5. 合计

合计用工 = $8.1 + 6.98 + 2.2 = 17.28$ (工日)

250L 搅拌机台班: 0.578 台班

1t 机动翻斗车: 0.8576 台班。

第五章 预算定额

第一节 概 述

一、预算定额及其作用

(一)预算定额

预算定额是用于确定一定计量单位的分项工程或结构构件的人工、材料和机械台班消耗量的数量标准。

预算定额是在施工定额的基础上,按照国家的方针、政策编制的,经过国家或授权机关批准的、具有权威性质的一种指标性文件。

(二)预算定额的作用

(1)是国家对基本建设投资进行计划管理的重要依据。

(2)是编制施工图预算,确定工程预算造价,审查设计方案,考核设计水平,进行技术经济分析的依据。

(3)是编制工程招投标底和投标报价的依据。

(4)是进行工程拨款和办理工程结算的依据。

(5)是组织施工力量,编制施工计划及各种资源需要量计划的依据。

(6)是编制概算定额或估算指标的基础。

二、预算定额编制的原则和依据

(一)预算定额编制的原则

预算定额是确定某一项工程的人工、材料、机械费用的消耗水平的标准,又是确定工程直接费的依据,因而预算定额的编制是一项严肃的、科学的工作。既要坚持结合历史水平,又要照顾现实情况,还需考虑发展趋势。在编制预算定额时,要遵循下列原则:

1.技术先进

技术先进是指在编制过程中,结构选择、施工工艺、施工方法、经营管理和材料的确定等等,要符合当前设计和施工技术与管理水平,使已经成熟并已推广的先进技术和先进管理经验能够得到进一步的推广和使用。

2.经济合理

经济合理是指定额水平要符合社会必要劳动时间的中等水平,也是要符合当前大多数施工企业的生产和经营管理水平。预算定额的平均水平,是根据在正常的施工条件,合理的施工组织 and 工艺条件、平均劳动熟练程度和劳动强度,完成单位分项工程基本构造要素所需的劳动时间来确定的。预算定额的水平以施工定额水平为基础,二者有着密切的联系;但预算定额绝不是简单地套用施工定额的水平,预算定额是平均水平,施工定额是平均先进。

3.简明实用

编制预算定额贯彻简明、适用原则,是指定额的可操作性和便于掌握而言的。为此,编制



预算定额时,对于那些主要的、常用的、价值量大的项目,分项工程划分宜细。次要的、不常用的、价值量相对较小的项目则可以放粗一些。

在贯彻简明适用性原则中,预算定额的项目齐全具有重要意义。要注意补充那些因采用新技术、新结构、新材料和先进经验而出现的新的定额项目。如果项目不全,缺漏项甚多,就使建筑安装工程价格缺少充足的、可靠的依据。补充定额一般受资料所限,费时费力,可靠性较差,所以容易引起争议。

4. 坚持统一性和因地制宜相结合原则

所谓统一性,就是从统一市场规范计价行为出发,计价定额的制定修订规划计划和组织实施由国务院建设行政主管部门归口,并负责全国统一定额制定或修订,颁发有关工程造价管理的规章制度办法等,有利于通过定额和工程造价的管理实现建筑安装工程价格的宏观调控。通过编制全国统一定额,使建筑安装工程具有一个统一的计价依据,也使考核设计和施工的经济效果具有一个统一的尺度。

所谓差别性,就是在统一性基础上,各部门和省、自治区、直辖市主管部门可以在自己的管辖范围内,根据本部门本地区的具体情况,按照国家的编制原则,编制部门的和地区定额,颁发补充性制度、办法,并对定额实行日常管理。

5. 专家编审责任制原则

(二) 预算定额的编制依据

编制预算定额应根据国家现行的基本建设有关规定、规范和标准。其主要依据是:

1. 国家及有关部门的文件,规定和通知。
2. 现行通用设计规范,施工及验收技术规范,质量验收标准、安全操作规程及国家现行的基建方针、政策。
3. 施工定额及一些质量较好的补充定额。
4. 通用标准图、定额选定设计图。
5. 现场观察资料、统计资料、新工艺、新技术、新结构、新材料等的资料,以及各地区现行工资、材料及机械台班单价。
6. 以前的预算定额。
7. 有关机械、设备产品目录及其它有关科学试验报告。

第二节 预算定额的编制

一、预算定额的编制步骤

1. 根据上级主管部门关于编制预算定额的批文,组成编制小组,拟定编制方案。
2. 抽调专业人员进行调查研究,搜集现行预算定额的执行情况及其他预算资料,确定需调整与补充的项目,制定工作计划。
3. 对收集的各种现行规范、图纸、资料进行测算。
4. 确定编制细则、定额项目划分、工程量计算规则,以及定额水平编制预算定额初稿。
5. 测算定额水平、并送审、定稿。测算定额水平包括下列工作:
 - ① 新旧定额水平的比较;

- ②预算造价比较;
- ③与实际的工、料、机用量比较。
- 6. 根据审查意见修改、补充。
- 7. 预算定额的出版、发行。
- 8. 预算定额的资料整理、归档。

二、预算定额的编制方法

(一)确定各项目的名称、工作内容及施工方法。

(二)确定预算定额的计量单位。

确定预算定额的计量单位应以满足计量单位与相应工程项目内容相适应,便于计算工程量,能反映分项工程最终产品形态和实物量,使用方便为原则。

1. 项目的计量单位

一般情况下,计量单位按下述方法取定

- (1)物体截面积一定时,以延米为单位,如管道、输电线、伸缩缝、栏杆等等。
- (2)物体厚度一定时,以平方米为单位(m^2),如垫层、基层、路面面层(沥青混凝土除外)等等。
- (3)形状为任意时,以立方米为单位(m^3),如混凝土工程、砖石工程、土石方工程等等。
- (4)金属结构以质量为单位(t 或 kg)。如钢筋工程等等。
- (5)零星工程以个、套为单位,如泄水管等。

定额单位确定后,为便于制定和使用,在定额项目表中,一般采用原施工定额单位的 10 倍或 100 倍,扩大作为预算定额的单位。

2. 人工、材料、机械计量单位及小数位数的确定

(1)人工:工日为单位,取一位小数(公路工程预算定额)或取二位小数(建筑工程预算定额)。

(2)基价:元为单位,取整数。

(3)主要材料及半成品:

木材: m^3 ,取 3 位小数;

钢筋、型钢:t,取 3 位小数;

小五金:kg,取 1 位小数;

水泥:t,取 3 位小数;

砂浆、混凝土: m^3 ,取 2 位小数。

(4)其它材料费:单位为元,取一位小数。

(5)机械:单位为台班,取两位小数。

(三)按典型设计图纸和资料计算工程量

(四)人工定额消耗量指标的确定

1. 预算定额的人工消耗

定额包括完成某分项工程所必须的各种用工量。它是根据测算后综合取定的工程数量和参照施工定额中人工消耗指标计算出的。

完成某分项工程的各种用工包括:



①基本用工 指完成该分项工程的主要用工量,包括属于预算定额规定工作内容范围内的一些用工如现浇钢筋混凝土基础工程,包括:

- A. 模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂;
- B. 混凝土配料、拌和、运输、浇筑、捣固、养护等基本工作内容的基本用工。

它综合了模板制作安装、浇筑混凝土两个施工过程。因此,应将这些用工数累计后,才是预算定额的基本用工数。

②超运距用工 编制定额时。当材料、半成品等的运距超过劳动定额规定的运距时,需要额外增加用工数量。

③辅助用工。

④人工幅度差考虑在劳动定额中没有包括的,而在一般情况下又避免不了的一些用工。按劳动定额综合后的数量,再增加一个百分数,增加的幅度与原数之比,即为人工幅度差。可用下式表示

$$\text{人工幅度差} = (\text{基本用工} + \text{超运距用工} + \text{辅助用工}) \times \text{人工幅度差系数} - (\text{基本用工} + \text{超运距用工} + \text{辅助用工}) \quad (5-1)$$

人工幅度差系数的取值与不同专业和不同分项工程而异。下表是《公路工程预算定额》制定时取用的人工幅度差系数的情况(表 5-1)。

人工幅度差系数表

表 5-1

预算定额工程项目	系 数
准备工作、土方、石方、安全设施、材料采集加工、材料运输	1.04
路面、临时工程、纵向排水、整修路基、其他零星工程	1.06
砌筑、涵管、木作、支拱架、混凝土及钢筋混凝土、沿线房屋	1.80
隧道、基坑、围堰、打桩、造孔、沉井、安装、预应力、刚桥	1.10

《公路工程预算定额》的人工幅度差考虑了下述因素;

工序搭接及转移工作面的间断时间;

各工种交叉作业的相互影响;

工作开始及结束时由于放样交底及任务不饱满而影响产量;

配合机械施工及移动管线时发生的操作间歇;

检查质量及验收隐蔽工程时影响工时利用;

因雨雪或其它原因需排除故障;

其它零星工作。如临时交通指挥、安全警戒、现场挖沟排水、修路材料整理堆放、场地清扫等。

由于图纸或施工方法的差异需增加的工序及工作项目。

应指出:上述人工幅度差系数与其它专业的取值的含义不同,如一般土建工程预算定额的人工幅度差系数是个小于1的百分数,其人工幅度差表示为:

$$\text{人工幅度差} = (\text{基本用工} + \text{超运距用工} + \text{辅助用工}) \times \text{人工幅度差系数} \quad (5-2)$$

式(5-1)的优点在于确定预算定额用工时的表达式简洁。如某分项工程的预算定额用工为:

$$\text{预算定额用工数} = (\text{基本用工} + \text{超运距用工} + \text{辅助用工}) \times \text{人工幅度差系数} \quad (5-3)$$

2. 各种用工量的计算

(1) 基本用工工日数的计算

基本用工工日数按综合取定的工程量套用劳动定额计算。

【例 5-1】 人工挖运土的预算定额,按陡坡土方 5%、槽内土方 15%、槽外土方 80%取定,天然密实土;定额单位为 100m^3 。试计算挖普通土、人工运输 20m 的基本用工工日及定额用工。

解: ①挖陡坡土方的用工量

查劳动定额 2-1-2,见表 5-2。

劳动定额为 0.14 工日/ m^3 。

人工挖陡坡土方 1m^3 的劳动定额

表 5-2

项 目	松土	普通土	硬土
时间定额	0.085	0.14	0.21
每工产量	11.8	7.14	4.76
编号	1	2	3

用工量 = $100 \times 5\% \times 0.140 = 0.7$ (工日)

②挖槽内土方的用工量

查劳动定额 2-2-5,见表 5-3。

人工挖运土每 1m^3 的劳动定额

表 5-3

项 目	第一个 20m 挖运						每增运 100m	
	槽 外			槽 内			挑运	手推
	松土	普通土	硬土	松土	普通土	硬土		
时间定额	0.15	0.231	0.33	0.177	0.269	0.379	0.033	0.01
每工产量	6.33	4.33	3.03	5.65	3.72	2.64	—	—
编号	1	2	3	4	5	6	7	8

劳动定额为 0.269 工日/ m^3

用工量 = $100 \times 15\% \times 0.269 = 4.035$ (工日)

③挖槽外土方的用工量

查劳动定额 2-2-5,见表 5-3,

劳动定额为 0.231 工日/ m^3

用工量 $100 \times 80\% \times 0.231 = 18.48$ (工日)

设工人等级与劳动定额规定的工人等级相同。

④本项目无超运距用工及辅助用工

⑤基本用工

基本用工 = $0.7 + 4.035 + 18.48 = 23.215$ (工日)

⑥定额用工

查人工幅度差系数表(表 5-1)知

幅度差系数 = 1.04

则定额用工 = $23.215 \times 1.04 = 24.144$ (工日)



工人技术等级为 2.3 级。

(2) 超运距用工量的计算

超运距距离 = 预算定额规定的运距 - 施工定额规定的运距

超运距用工 = Σ 超运距材料数量 $\times$ 时间定额

(3) 辅助用工量的计算

辅助用工量的计算方法与基本用工量的计算方法相同。

(四) 材料消耗量指标的确定

材料耗用定额是指在正常施工和合理使用材料的条件下,完成每单位合格产品所耗用的材料、成品和半成品的数量标准。

预算定额的材料消耗量由材料的净用量和各种合理损耗组成,其中材料的净用量的计算在施工定额中已做介绍。

各种合理损耗是指场内运输损耗和操作损耗,而场外运输损耗和工地仓库保管损耗则纳入材料预算价格之中。

对于周转性的材料,在施工定额一章中已经做了介绍,这是要说明的是《公路工程预算定额》中对周转性材料采用了多次使用、平均摊销的方法,即不考虑替换,也不考虑回收而 1979 年的《建筑工程预算定额》是按周转回收计算的。1973 年以前的公路工程预算定额,对供盘、支架、现浇混凝土模板等,按周转性材料计算,在定额中以分数形式表示,分子为摊销数量,分母为备料数量;在计算中,考虑其维修的替换材料,使用不同次数的回收量和回收折价率以及施工管理费等因素。

(五) 施工机械台班消耗指标的确定

预算定额中的机械台班消耗量指标,是根据其施工定额各分项工程的机械台班耗用量,再考虑机械的幅度差来确定。

机械的幅度差,是指在施工定额测定范围内未包括的,而在预算定额中又必修考虑的因素而增加的机械台班数量。对不同的机械和不同的服务对象,其幅度差系数是不同的。

《公路工程预算定额》的机械幅度差考虑了下列因素。

- (1) 正常施工组织情况下不可避免的机械空转、技术中断及合理停置时间;
- (2) 必要的备用台数造成的闲置台班;
- (3) 由于气候关系或排除故障影响台班的利用;
- (4) 工地范围内机械转移的台班数,及非自行式机械转移时所需的运载牵引工具;
- (5) 配套机械相互影响所损失的时间,及停车场至工作地点超定额运距所需的时间;
- (6) 施工初期限于条件所造成的效率差,及结尾时工程量不饱满所损失的时间;
- (7) 因供电、供水故障,及水电路线的移动检修而发生的运转中断;
- (8) 不同厂牌机械的效率差、机械不配套造成的效率低;
- (9) 工程质量检查的影响。

公路工程预算定额的机械台班消耗量指标按下述方法确定:

- (1) 按施工定额的机械台班消耗量乘幅度差系数的方法确定预算定额;
- (2) 按劳动组织配备计算机台班数量。

这时幅度差系数一律按 1.05 进行计算。

第三节 预算定额的应用

一、预算定额手册

各种专业的预算定额手册在编制方法,形式和组成上都各有特点。预算定额中一般除了各种工、料、机消耗指标外,还列有定额基价。公路工程定额基价是以北京地区的工资标准、材料价格、机械台班单价计算的。在预算定额附录中还列有材料名称、规格、重量以及单价。

为了计算不同的建筑产品的预算价格,首先必须将建筑产品,建筑物和构筑物划分为若干个单位工程,然后再划分为若干个分部、分项工程。对一个分项工程来说,影响其造价的因素还很多,因此,预算定额还要根据它的施工方法、所使用的材料品种、型号、配合比、分为更小的项目,这些项目也称为子项工程或工程细目。把各子项、分项工程汇总起来,形成章、节,编成定额项目表,加上说明并装订成册,即成为预算定额手册。

预算定额手册的内容包括说明部分(总说明、章说明、节说明)、定额表及附录。

(一)说明部分

1.总说明

总说明是针对全套定额而言的说明,一般应包括:

- (1)定额的适用范围,主要作用;
- (2)定额的结构形式,计算方法;
- (3)定额的编制顺序及主要内容;
- (4)定额水平的确定标准及定额所依据的规范、规程、标准等;
- (5)定额中每工日的含义;
- (6)贯穿全套定额的工作内容的说明;
- (7)人工、材料、机械消耗量指标的含义及内容;
- (8)各种配合比的使用规定;
- (9)定额的使用及换算规定;
- (10)其它有关问题的说明及规定。

2.章说明

章说明是针对本章的规定及说明,一般有以下内容:

- (1)定额子目的划分依据;
- (2)有关本章的工作内容的共同规定;
- (3)定额的使用规定;
- (4)工程量计算规则等。

3.节说明

节说明一般在本节定额表的左上端,是针对本书的工作内容、主要施工方法、工艺、工具的简要说明。

4.附注

附注是针对某一项定额的补充说明或规定,并非所有定额都有附注,附注仅在那些需要说明而定额表中又难以表示清楚的定额后才出现。附注一般放在需要注明的定额表的左下方。

(二)定额表

定额表是定额手册的主要组成部分,规定完成某一定额单位的合格产品所需的人工消耗量指标、各种材料消耗量指标、各种型号的机械台班消耗量指标、以及根据定额手册取定的人工、材料、机械台班预算单价计算的该定额单位合格产品的基价等。如表 5-4 所示,为《公路工程预算定额》中第四章桥涵工程,第 33 节浆砌料石定额表式。

浆砌料石

表 5-4

项 目	单位	代号	粗料石砌、 台、坪、墙面		粗料石 轻型砌 台	粗料石拱圈		精料石铺 石、镶石	精料石 栏杆	细料石 栏杆	细料石索 塔、立柱
			高度(m)			跨径(m)					
			10 以内	20 以内	拱上横墙	20 以内	50 以内				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
人工	工日	1	30.4	31.6	33.1	29.7	31.4	32.1	37.5	43.7	44.1
7.5 号水泥砂浆	m ³	—	(2.00)	(2.00)	(2.00)	(2.00)	(2.00)	(2.00)	(2.00)	(1.30)	—
10 号水泥砂浆	m ³	—	(0.09)	(0.09)	(0.09)	(0.08)	(0.05)	(0.13)	(0.12)	(0.12)	—
12.5 号水泥砂浆	m ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1.30)
15 号水泥砂浆	m ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1.30)
原木	m ³	10	0.097	0.078	0.108	0.015	0.023	—	—	—	0.304
锯材	m ³	11	0.045	0.007	0.069	0.020	0.018	—	—	—	0.090
铁钉	kg	151	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	—	—	—	0.5
8~12 号铁丝	kg	153	8.2	5.3	10.0	1.9	2.3	—	—	—	24.9
325 号水泥	t	242	0.615	0.615	0.615	0.611	0.601	0.628	0.625	0.421	0.587
水	m ³	268	11	11	16	15	14	15	15	15	11
中(粗)沙	m ³	286	2.28	2.28	2.28	2.27	2.23	2.32	2.31	1.55	1.49
粗料石	m ³	346	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	—	—
细料石	m ³	347	—	—	—	—	—	—	—	9.20	9.20
其他材料费	元	391	2.0	2.9	2.0	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	2.0
材料总重量	t	394	27.5	27.5	27.6	27.4	27.4	27.5	27.5	26.7	27.0
30kN 以内单筒 慢速卷扬机	台班	709	—	1.61	—	—	—	—	—	—	0.78
基价	元	999	1528	1523	1586	1435	1451	1424	1468	1901	2290

《公路工程预算定额》分为路基工程、路面工程、隧道工程、桥涵工程、防护工程、其它工程及沿线设施、临时工程、材料采集加工、材料运输等九章,每一章下面又分为若干节,每一节又有若干子目。其表示方法为:章——节——子目。例:第一章、第一节、第一个子目为路基工程——伐树、挖根、除草、清除表土——人工伐树挖根(树直径 10cm 以上),定额代号 1-1-1。

因此,编制预算时,首先应阅读预算定额的总说明、章说明,对定额的编制依据,适用范围、包含的主要工程内容,以及其它有关问题的说明和使用方法等应熟记、通晓。同时,对常用的子项、人工、材料、机械的计量单位等都应有一个全面的了解,从而达到正确、快速使用定额编制预算文件的目的。

工程内容:1)选、修、洗石料;2)搭、拆脚手架、踏步或井字架;3)配拌、运砂浆;4)砌筑;5)勾缝;6)养生。

二、预算定额的使用

1. 预算定额的套用

当设计要求、结构形式、施工工艺、施工机械等与定额条件完全相符合时,可直接套用定额。在应用定额编制预算文件时,绝大多数项目属于直接套用定额这种情况。

套用定额时,应根据设计图纸的要求、作法说明,正确选择相应的套用项目。对工程项目与预算定额项目,必须从工程内容,技术特征和施工方法上——仔细核对,然后才能确定预算定额的套用项目,是正确使用定额的关键。

[例 5-2] (试根据预算定额)计等跨径 20m 以内石拱桥 7.5 号水泥砂浆砌粗料石拱圈工、料、机数量。设根据图纸计算得拱圈工程数量为 222.24m^3 。

解:查《公路工程预算定额》第四章 桥涵工程 第三十三节浆砌料石 第 4 子目粗料石拱圈跨径 20m 以内定额:定额编号 4-33-4(见表 5-4)

则:根据定额单位为 10m^3

$$222.24\text{m}^3 = \frac{222.24}{10} \text{个定额单位} \quad \text{即 } 22.224 \text{ 个定额单位}$$

7.5 号浆砌粗料石拱圈的工、料、机消耗量为:

$$\text{人工: } 29.7 \times 22.224 = 660.1 \text{ 工日}$$

$$\text{原木: } 0.015 \times 22.224 = 0.3\text{m}^3$$

$$\text{锯材: } 0.020 \times 22.224 = 0.4\text{m}^3$$

$$\text{铁钉: } 0.1 \times 22.224 = 2.2\text{kg}$$

$$8 \sim 12 \text{ 号铁丝: } 1.9 \times 22.224 = 42.2\text{kg}$$

$$325 \text{ 号水泥: } 0.611 \times 22.224 = 13.6\text{t}$$

$$\text{水: } 15 \times 22.224 = 333.4\text{m}^3$$

$$\text{中(粗)砂: } 2.27 \times 22.224 = 50.4\text{m}^3$$

$$\text{粗料石: } 9.0 \times 22.224 = 200\text{m}^3$$

$$\text{其它材料费: } 8.4 \times 22.224 = 186.7 \text{ 元}$$

2. 预算定额的换算

当设计要求与定额条件不完全相符时则不可直接套用定额,应根据定额的规定进行换算。

(1)砂浆及混凝土标号的换算。(92)《公路工程预算定额》总说明中规定:“定额中列有混

凝土及砂浆标号和用量,其材料用量已按附录配合比表规定的数量列入定额,不得重算。如设计采用的混凝土及砂浆标号或水泥标号与定额所列标号不同时,可按配合比表进行换算。但实际施工配合比材料用量与定额配合比表用量不同时,除配合比表中允许换算者外,均不得调整”。“砂浆配合比表的水泥用量,已综合考虑了采用不同品种水泥的因素,实际施工中不论采用何种水泥,不得调整定额用量。”现举例说明换算方法。

【例 5-3】 续前例资料,如设计采用 10 号砂浆砌筑,试确定其工、料、机用量。

查该章砌筑工程说明,其中规定“定额中的 5 号、7.5 号水泥砂浆为砌筑用砂浆,10 号水泥砂浆为勾缝用砂浆”。再从定额表 4-33-4 中查得,该子目砌筑用砂浆为 7.5 号水泥砂浆,根据总说明规定应予换算。

查附录中砂浆配合比表,如表 5-5 所示。

砂浆配合比表(m^3)

表 5-5

序号	项 目	单位	水泥砂浆							
			砂浆标号							
			5		7.5		10		12.5	
			水泥标号							
			325	425	325	425	325	425	325	425
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	水泥	kg	236	211	292	261	342	305	405	
2	生石灰	kg	—	—	—	—	—	—	—	
3	中(粗)砂	m ³	1.11	1.13	1.09	1.11	1.07	1.10	1.04	

从定额表 4-33-4 中得知:每 10m^3 砌体需砌筑用 7.5 号水泥砂浆用量为 2m^3 ,则:

每 10m^3 砌体调整水泥用量 = $(342 - 292) \times 2 = 100(\text{kg})$

每 10m^3 砌体调整中粗砂用量 = $(1.07 - 1.09) \times 2 = -0.04(\text{m}^3)$

由于砂浆标号的改变只对砂浆所用的水泥、中粗砂用量有所影响,其它消耗指标不变。因此该例的工、料、机用量为:

人工:660.1(工日) 同前例

原木:0.3(m^3) 同前例

锯材:0.4(m^3) 同前例

铁钉:2.2(kg) 同前例

8~12 号铁丝:42.2(kg) 同前例

325 水泥: $(0.611 + 0.1) \times 22.224 = 15.801(\text{t})$

中(粗)砂: $(2.27 - 0.04) \times 22.224 = 49.56(\text{m}^3)$

粗料石:200(m^3) 同前例

其它材料费:186.7(元) 同前例

【例 5-4】续 5-2 例,假设实际施工时采用 425 号水泥配制,试计算 425 水泥用量及中粗砂用量。

由于水泥标号与定额的标号(325)不同,因此,水泥及砂用量也会改变。从定额 4-33-4 中可以查出,与水泥用量有关的因素是砌筑用 7.5 号水泥砂浆及勾缝用 10 号水泥砂浆,每 10m^3 砌体的用量分别为 2m^3 及 0.08m^3 。调整水泥及中粗砂用量如下:

查配合比表 5-5

每 10m^3 砌体砌筑用 7.5 号砂浆中 425 水泥用量 $= 2 \times 261 = 522(\text{kg}) = 0.522(\text{t})$

每 10m^3 砌体勾缝用 10 号砂浆中 425 水泥用量 $= 0.08 \times 305 = 24.4(\text{kg}) = 0.0244(\text{t})$

10m^3 砌体 425 水泥用量 $= 0.522 + 0.0244 = 0.546$

222.24m^3 粗料石拱圈砌筑及勾缝用 425 水泥用量 $= 0.546 \times 22.224 = 12.13(\text{t})$

每 10m^3 砌体砌筑用 7.5 号砂浆中粗砂用量 $= 2 \times 1.11 = 2.22(\text{m}^3)$

每 10m^3 砌体勾缝用 10 号砂浆中粗砂用量 $= 0.08 \times 1.10 = 0.09(\text{m}^3)$

10m^3 砌体中粗砂用量 $= 2.31(\text{m}^3)$

222.24m^3 粗料石拱圈砌筑及勾缝用中粗砂用量 $= 2.31 \times 22.224 = 51.34(\text{m}^3)$

设计中若混凝土标号与定额采用的标号不同时,其换算方法同砂浆的换算。

从以上例题中可以看出:

在砂浆或混凝土标号的换算中,除砂浆或混凝土的材料用量需换算外,其余的工、料、机用量不变。

(2)乘系数换算。在定额的使用过程中,若定额的说明或附注要求在某些情况下对定额的某些地方进行乘系数换算时,应注意:

①要区分定额系数与工程量系数。定额系数一般在定额说明或附注上;工程量系数一般在工程量计算规则中列出。

②区分定额系数应乘在哪里?是乘在预算价格上,还是乘在人工指标、材料指标或机械消耗指标上。

【例 5-5】 0.6m^3 挖掘机挖装土方,75kW 推土机清理余土。土方工程量为 1050m^3 其中部分机械达不到需由人工完成,其工程量为 50m^3 。土质为普通土。试计算工、料、机用量。

解:查第一章路基工程说明第三条中第八点规定:“机械施工土、石方,挖方部分机械达不到需由人工完成的工程量由施工组织设计确定。其中人工操作部分,按相应定额乘以 1.15 系数”。则:

①机械完成部分的工、料、机用量

工程量 $= 1050 - 50 = 1000\text{m}^3$

查定额 1-10-2 每 1000m^3 天然密实土的工、料、机消耗指标为:

人工 5.0 工日

75kW 以内履带式推土机 1.34 台班

0.6m^3 以内单斗挖掘机 4.03 台班

②人工完成部分的工、料、机用量

工程量 $= 50\text{m}^3$

查定额 1-7-2 每 100m^3 天然密实土的工、料、机消耗指标为:



工人 24.5 工日

50m^3 需人工: $24.5 \times \frac{50}{100} = 12.3$ 工日

乘以 1.15 系数:

$12.3 \times 1.15 = 14.15$ 工日

则完成 1050m^3 普通土需

人工: $5 + 14.15 = 19.15$ 工日

0.6m^3 以内单斗挖掘机: 4.03 台班

75kW 以内履带式推土机: 1.34 台班

③其它换算

凡不属于以上两种换算的都称为其它换算。

[例 5-6] 人工挖基坑土方, 坑深 7m, 干处开挖, 试计算 10m^3 土方的工、料、机用量。

解: 查定额 4-1 人工挖基坑土、石方及其附注、附注为“土方基坑深超过 6m 时, 每加深 1m, 按挖基深度 6m 以内定额干处递增 5%, 湿处递增 10%。”

干处开挖、坑深 6m 以内定额为 4-1-2 每 10m^3 实体需人工 9.0 工日, 则人工用量为:

$$9.0 \times (1 + 5\%) \times \frac{10}{10} = 9.45 (\text{工日})$$

3. 预算定额的补充

当设计要求与预算定额条件完全不相符, 或由于设计采用新材料、新工艺, 在定额中无这类项目时, 即属于定额缺项时, 可编制补充定额。

编制补充定额一般采用两种方法: 一是按照本章第二节预算定额的编制方法, 计算人工、各种材料及机械台班消耗指标, 经有关人员讨论后确定; 二是人工、机械及其它材料消耗量套用相近项目的定额计算, 材料(主要材料)按施工图设计进行计算或测定。

第六章 概算定额

第一节 概 述

一、概算定额的概念

概算定额,是在预算定额的基础上,根据有代表性的通用设计图 and 标准图等资料,进行综合、扩大和合并而成的定额。

《公路工程概算定额》是全国公路专业统一定额,它是编制初步设计概算、修正概算的依据,也是编制建设项目投资估算指标的基础,适用于公路基本建设新建、改建工程。《公路工程概算定额》是按照合理的施工组织 and 一般正常的资源消耗量标准,根据国家现行的公路工程施工技术及验收规范、质量评定标准及安全操作规程取定的,即在正常条件下,反映了大多数设计、生产及施工管理水平。

二、概算定额的作用

1. 在扩大初步设计阶段,作为编制工程设计概算及技术设计阶段编制修正概算的依据。
2. 是工程设计方案进行技术经济比较的依据。
3. 在编制施工组织总设计时,作为拟定工程总进度计划及各种资源需要量计划的依据。
4. 在按初步设计招标的工程中,概算定额是编制标底的基础。
5. 概算定额是编制建设项目投资估算指标的基础资料。

第二节 概算定额的编制原则、编制依据及方法

一、概算定额的编制原则

概算定额,是编制初步设计概算和技术设计修正概算的依据,初步设计概算或技术设计修正概算经批准后是控制建设项目投资的依据。因此,概算定额要按以下原则编制:

1. 与设计深度相适应的原则。公路初步设计和技术设计的深度是根据交通部颁发的《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》确定的,包括设计提供的工程量深度和设计为建设项目计划提供人工、材料和机械台班数量的规定。初步设计或技术设计提供的工程设计的深度,决定概算定额的项目划分和定额单位的确定。

2. 满足概算能控制工程造价的原则。要使初步设计概算或技术设计修正概算能起到控制建设项目工程造价的作用,作为计价依据的概算定额,定额项目上应能覆盖建设项目的全部工程项目,并且设计概算或修正概算要能起到控制施工图预算的作用。因此,概算定额的编制,要注意取定的图纸、资料,有一定代表性,所综合的工程项目不漏项,工程数量准确、合理,在平衡、分析、确定水平时,留有余地。

3. 简明适用的原则。是指定额的项目名称要与初步设计或技术设计所能提供的工程量名称相一致,定额项目的工程内容界定明确、清楚,方便使用。适用还包括尽量不留缺口,即定额



不要留有許多不完備的內容。如注明遇到某種情況時另計,而又沒有說明如何計算,給使用者帶來不便。

4. 貫徹國家政策、法規的原則。概算定額的編制,除在定額方面國家有關政策、法規必須嚴格貫徹外,對於工程造價控制方面國家有關指導精神如“打足投資,不留缺口”、“改進概算管理辦法,解決超概算問題”、“工程造價實行動態管理”等措施要求亦應貫徹到概算定額編制中去。

5. 貫徹社會平均水平的原則。

二、概算定額的編制依據

1. 國家有關方針、政策及規定

2. 現行的工程施工技術及驗收規範、質量評定標準及安全操作規程。

3. 現行標準設計圖紙或有代表性的設計圖或施工詳細圖。

4. 現行預算定額。

5. 編制期的人工工資標準、材料預算價格、機械台班單價。

6. 施工方案、施工工艺及施工機械的選擇

三、概算定額的編制方法

(一) 概算定額的項目劃分

概算定額的項目,主要是根據初步設計或技術設計所能提供的工程量的深度加以劃分。由於初步設計或技術設計的深度與施工圖設計的深度不同,所以概算定額的項目劃分與預算定額的項目劃分有很大不同。概算定額只編列了初步設計或技術設計所能提供的主要工程項目,在主要工程項目中綜合了在初步設計或技術設計中難以提供的次要工程項目和施工現場設施,以避免漏項。但考慮到概算要控制投資的要求,對某些定額項目適當加深,以提高計算的準確性。對這些在初步設計階段或技術設計階段一般難以提供工程量的項目,在定額中盡可能在章、節說明或附註中按常用量列出供編制概算時參考。現將各章、節中部分的項目劃分和綜合情況加以說明。

1. 路基工程

由於各等級公路,尤其是高等級公路的填挖方數量、質量要求及機械化施工程度以及零星工程的含量等差距較大,現行概算定額分別人工和機械、填方和挖方、不同機械化施工、碾壓以及零星工程,劃分土石類別、機械規格、公路等級編制了定額。其中零星工程綜合為一個項目,以簡化計算工作。這些零星工程包括:整修路拱、整修边坡、挖截水溝、挖土質台阶、修築盲溝、挖淤泥、填前壓實、零星回填土方等。

2. 路面工程

在路面工程中主要按路面結構類別和施工方法劃分項目,在瀝青混合料路面項目中,拌和設備和運輸機械的種類很多,壓實厚度檔次較多。為了簡化計算,將拌和及攤銷與運輸劃分為兩個項目,並將定額計量單位由 1000m^2 改為 100m^3 ,使用更為方便。

3. 隧道工程

(1) 人工開挖、機械開挖輕軌斗車運輸、機械開挖自卸汽車運輸都綜合了洞內、洞外的出渣運輸工程。

(2) 機械開挖自卸汽車運輸綜合了鋼支撐的工程。

(3)现浇混凝土衬砌按土质、软石、次坚石、坚石划分子目,综合了超挖回填、混凝土管沟及盖板的工程。

(4)石料、混凝土预制块衬砌的拱顶、边墙综合了拱顶、边墙衬砌及超挖回填、混凝土管沟及盖板的工程。混凝土预制块衬砌还综合了预制的工程。

(5)隧道照明将洞口段、基本段进行了综合。

4. 涵洞工程

涵洞工程在交通部颁发的设计文件编制办法中,初步设计阶段只要求列出涵洞类型、道数和涵长,但由于地区、地形、地质及公路等级的不同,使涵洞的涵台高度,基础类型,特别是进出口的铺筑长度等的工程量差别很大。为了合理确定造价的要求,将定额计量单位采用以构成涵洞的圬工数量为计量单位,加深了对设计工程量的要求。对这种要求,涵洞主要工程可通过查阅涵洞标准图取得,次要工程量要在外业测量时注意调查和收集资料予以补充。

为适应林业和工业建设项目配套的公路建设工程编制概算的需要,考虑到这些配套的公路工程在整个建设项目投资中占的比重很小,一般设计达不到公路专业部门的深度,为此专门编列了涵洞扩大定额,供这些部门使用。

5. 桥梁工程

桥梁工程定额,分基础工程,下部构造,上部构造,钢筋及预应力钢筋、钢丝束、钢绞线,小桥扩大定额五节。

基础工程中将灌注桩钻孔以灌注桩工程平台单列项目,是由于近年来大型工程水上施工平台的类型多、规模大,如综合在钻孔项目中将大量增加定额子目,且使用并不方便。

在桥梁工程中将预制、安装和安装用的吊装设备都综合在预制安装上部构造中,并选择常用的安装方法划分子目,以适应初步设计或技术设计的深度和控制造价的需要,概算定额是在许多施工方法中选择公路施工单位广泛采用并较经济的方法和合理的工期进行编制的。

桥梁工程中单列了钢筋及预应力钢筋、钢丝束、钢绞线项目,是考虑到目前桥梁设计多样化,钢筋含量差别较大,综合在混凝土中经常需要调整,很不方便,在招标工程中钢筋都要单列项目,单列较为妥当。对在初步设计或技术设计时不能提供钢筋数量的,在定额说明中列出了各种结构的钢筋含量供参考。

小桥扩大定额也是为林业和工业建设项目中配套的公路工程设置的,公路交通建设项目应按桥梁分项工程进行编制概算。

(二)概算定额的子目划分和综合范围

1. 子目划分综合误差控制的规定

(1)在一个建设项目中工程量较大,对工程造价影响较大的定额项目,如路基土石方、路面、隧道、桥梁、涵洞等工程,子目之间的基价综合误差控制在10%以内。

(2)在一个建设项目中工程量不大,对工程造价影响较小的定额项目,子目之间的基价综合误差控制在15%~20%的范围内。

(3)考虑到材料、机械台班的价格变动较大,因此在子目划分时除了按基价综合误差控制外,还考虑了主要材料和主要机械台班消耗量的误差。

2. 由预算定额综合为概算定额的幅度差

(1)概算定额是在预算定额的基础上扩大、综合而成的,它反映了更大范围的内容。因而



在工程量取值、工程标准和施工方法等进行综合取定时,概、预算定额间将产生一定的幅度差。由预算定额综合为概算定额的幅度差主要考虑以下因素:

①由于概算定额是以主要工程结构部位的工程量与次要结构部位的工程量按一定的比例关系综合编制的,在工程标准、工程量、施工方法等进行综合取定时,必然有一定误差,为留有余地,需要考虑一定增加量。

②还有一些零星工程项目也难以一一计算,也需要适当增加一定幅度差的差额

(2)人工幅度差:公路工程概算定额中,人工幅度差系数如表 6-1 所示。

表 6-1

概算定额工程项目	系 数	概算定额工程项目	系 数
路基工程	1.02	涵洞工程	1.06
路面、其它工程及沿线设施、临时工程	1.04	隧道、桥梁工程	1.10

(3)机械幅度差系数一律为 1.05。

(4)材料幅度差系数:桥涵、隧道按 1.02 计算。

为了稳定概算定额的水平,统一考核和简化计算工程量,并考虑到扩初设计图的深度条件,概算定额的编制,尽量不留活或少留活口。概算定额一般应要求计算简单、项目齐全,便于使用。

第三节 概算定额的表现形式

一、概算定额的总说明及各章、节说明

1. 总说明的内容

(1)概算定额的适用范围及包括的内容。

(2)对各章、节都适用的统一规定。

(3)概算定额所采用的标准及抽换的统一规定。

(4)概算定额的材料名称在预算定额的基础上综合情况的说明,以及对应于预算定额材料名称的统一规定。

(5)概算定额中未包括的内容。

(6)概算定额中未包括的项目,须编制补充定额的规定。

2. 章、节说明

包括各章、节的工作内容、工作范围、工程项目的统一规定、工程量的计算规则等。

二、概算定额项目表

1. 工程项目名称及定额单位。

2. 工程项目包括的工程内容。

3. 完成定额单位工程的人工消耗量的单位、代号、数量,数量中包括预算定额综合为概算定额项目的人工幅度差。

4. 完成定额单位工程的材料消耗量的名称、单位、代号、数量。其中主要材料以定额消耗量或周转使用量表示,主要材料中数量很小的材料及次要材料以其他材料费表示,吊装等金属设备的折旧费以设备摊销费表示。在桥涵及隧道工程还包括预算定额综合为概算定额的材料

幅度差。

5.完成定额单位工程的机械消耗量的名称、单位、代号、数量。其中主要机械以台班消耗数量表示,数量中包括预算定额综合为概算定额的机械幅度差。次要机械以小型机械使用费的形式表示。概算定额中还将机械的数量以费用的形式表示为机械使用费,以了解机械费占定额基价的比例。

6.完成定额单位工程的定额基价。定额基价是人工费、材料费、机械使用费的合计价值。定额基价可作为各项目间技术经济比较的参考。并作为计算其他直接费和现场经费的计算依据。

7.附注。有些定额项目下还列有在章、节说明中未包括的使用本概算定额项目的注解。

第七章 工、料、机预算单价的确定

建安工程直接费用的多少不仅取决于人工、材料、机械的消耗数量的多少,而且还取决于人工、材料、机械台班的预算价格。合理地确定人工单价、材料预算价格和机械台班预算单价是正确地计算工程直接费的关键之一。

第一节 人工预算单价的确定

公路工程建筑安装工人的人工费,系指列入概、预算定额的直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用,内容包括:

(1)基本工资。系指发放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。

生产工人劳动保护费系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。系指按规定标准发放的物价补贴,煤、燃气补贴,交通补贴,住房补贴,地区津贴等。

(3)生产工人辅助工资。系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,女工哺乳时间的工资,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。系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(即人工预算单价)计算,公路工程生产工人每工日人工费(即人工单价)按如下公式计算:

$$\text{人工费(元/工日)} = [\text{基本工资(元/月)} + \text{地区生活补贴(元/月)} + \text{工资性津贴(元/月)}] \times (1 + 14\%) \times 12 \text{月} \div 225(\text{工日})$$

式中各项说明如下:

①生产工人基本工资(元/月)见表 7-1。

生产工人基本工资

表 7-1

工资区类别	六	七	八	九	十	十一
标准工资	230	235	241	251	262	268

②地区生活补贴:指国家规定的边远地区生活补贴、特区补贴。

③工资性津贴:指物价补贴,煤、燃气补贴,交通费补贴、住房补贴等。

除①项不调整外,②、③项由各省、自治区、直辖市公路(交通)工程定额(造价管理)站根据当地人民政府的有关规定核定后公布执行;并抄送部公路工程定额站备案。

人工工资单价仅作为编制概、预算的依据,不作为施工企业实发工资的依据。

第二节 材料预算单价的确定

一、材料预算价格的概念

建筑安装工程费中的材料费,是由列入概、预算定额的材料、构(配)件、零件和半成品、成品的用量以及周转材料的摊销量,按工程所在地的预算价格计算的费用。由于材料费在整个工程直接费中占的比重很大,因此,正确、合理地确定材料预算价格是正确编制工程概、预算文件、合理确定工程造价的关键之一。

材料预算价格是指材料由其来源地或交货地,到达工地仓库或中心堆场后的出库价格。

二、材料预算价格的分类和组成

1. 材料预算价格的分类

材料预算价格按编制和使用范围划分,可划分为地区材料预算价格和单项工程使用的材料预算价格。

地区材料预算价格是按地区编制的,供该地区内有关工程使用。

单项工程使用的预算价格是以一个工程为对象编制的,经有关部门批准后方可使用。

以上两种材料预算价格在编制原理上是一致的,基本方法相同。

2. 材料预算价格的组成

材料预算价格由材料原价、运杂费、场外运输损耗、采购及仓库保管费组成。

计算公式如下:

公路工程材料预算价格 = (材料原价 + 运杂费) × (1 + 场外运输损耗率) × (1 + 采购及保管费率) - 包装品回收价值

三、材料预算价格的编制依据

1. 材料名称、规格、单位、单位质量的确定;
2. 产品出厂价格或省、市的交电、五金、化工产品价目表,及地方材料的现行出厂价资料;
3. 材料的来源地、货源量比例及运输方式的比例;
4. 铁路、公路、轮船、装卸以及运输包装费用标准;
5. 供销部门手续费收费标准;
6. 采购保管费标准;
7. 各种材料的场外运输损耗率;
8. 建设地区的运输总平面图以及施工组织设计资料。

四、材料预算价格的确定

1. 材料原价

外购材料:国家或地方的工业产品,按国营工业产品出厂价格计算,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:地方性材料包括外购的砂、石材料等,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、粘土等自采材料,按定额中开采单价加辅助生产现场经费计算。

在公路工程概、预算的编制中由于不计列材料价差,材料价格也不作为计取各项费用的基

基础,因此,材料原价应按实计取。一般由各省、自治区、直辖市公路(交通)工程定额(造价管理)站通过调查,编制本地区的材料价格信息,供编制概、预算使用。

材料供销部门手续费是指某些材料不能直接向生产厂家采购、订货,需经某些物资供应部门供应的材料,应支付的手续费(包括物质承包公司的劳务费)。

材料包装费,是指为了便于运输材料和保护材料而进行包装所需的一切费用。具体计算时应注意以下两点:

(1)凡由生产厂家负责包装的材料其包装费已计入原价内的,不再另行计算包装费,但包装材料回收价值应予扣除,其计算公式如下:

$$\text{包装材料回收价值} = \frac{\text{包装材料原价} \times \text{回收率} \times \text{回收价值率}}{\text{包装器材标准容量}}$$

(2)采购单位自备包装品的,应按原包装品的出厂价格根据使用次数分摊计算包装费。

计算公式如下:

$$\text{自备包装的包装费} = \frac{\text{包装品原价} \times (1 - \text{回收率} \times \text{回收价值率}) + \text{使用期维修费}}{\text{周转使用次数} \times \text{包装容器标准容量}}$$

2. 运杂费

运杂费系,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,有时还应计囤存费及其他杂费(如过磅、标签、支撑加固等费用)。

材料运杂费一般占材料费的15%左右,有些地方性材料由于质量大、价差低,运杂费往往相当于原来价格的1~2倍。因此,运杂费直接影响到材料预算价格的确定,应合理选择运输方式,通过对材料原价及运输费的综合比较,最后确定最佳方案。为此,必须对整个运输过程和所产生的费用进行分析。

(1)输流程,一般情况下,建筑材料的运输流程可表示为下图(图7-1):

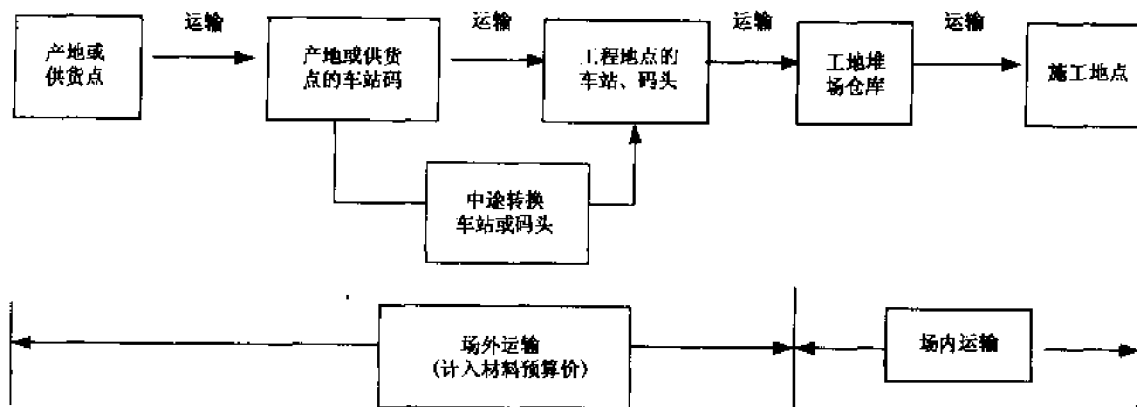


图 7-1 材料运输流程

(2) 运输费的组成

运输费由车船运费、调车费、驳船费、装卸费、其他杂费,以及附加工作费组成。

(3) 运输费的计算

①通过铁路、水路和公路运输部门运输的材料,按铁路、航运和当地交通部门规定的运价计算运费。

②调车费计算

通车费是铁路机车在专用线或非公用装货地点取送车皮的费用。不论取送多少车皮,调车费均按往返两次(即四个单程)收费,以机车公里计算费用。

每吨货物的调车费按下式计算。

$$\text{每吨货物调车费} = \frac{\text{调车里程} \times 2 \times \text{每机车公里调车费用}}{\text{每次车皮数} \times \text{车箱技术装载量}}$$

③驳船费

驳船费是指从码头至船舶取送货物所发生的费用,按港口规定计算。水运费一般已包括了驳船费。

④装卸费

装卸费是指装卸货物所发生的费用。一般应根据各地区有关部门规定的取费标准计算。

⑤附加工作费

指除了运输费、调车费、船舶费、装卸费,以及材料运输损耗以外的其它发生在运输过程中的费用。如铁路、公路运输中超长物资的游车费、泡松物质的加泡费、货签费等,水路运输中的养河费、过坝费、拉纤费。运石灰、砂石材料的附加费,回程空驶费等,还包括材料运到工地仓库或堆场后的搬运、堆放费用。

⑥自办运输的运费计算

施工单位自办的运输,30km 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;30km 及以内的运输,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,允许单程在 10~30km 的汽车运输按当地交通部门规定的统一运价加 50% 计算运费;10km 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另按工费加计辅助生产现场经费。

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

在公路工程预算定额中汽车运输台班已考虑工地便道的特点,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调整系数,也不得在工地仓库或堆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泡材料,应按规定的毛重计算。

3. 场外运输损耗

场外运输损耗,系指有些材料在到达工地仓库或堆场前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,系指材料供应部门(包括工地仓库以及各级材料管理部门)在组织采购、供应和保管材料过程中,所需的各项费用及工地仓库的材料储存损耗。包括各级采购及保管人员的工资、职工福利费、办公费、差旅交通费、办公用房和仓库等固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保护费、检验试验费以及其它零星费用。

由于材料的品种繁多,其采购保管费不能按每种材料在采购及保管过程中所发生的实际费用计算。因此以材料的供应价格加运杂费及场外运输损耗的合计数为基数,乘以采购保管



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,但设备、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)的采购保管费率为 1%。

【例 7-1】某工地需购买红砖若干,现经调查需由 5 个厂供应,其供货资料及运输情况如(表 7-2),试计算每吨红砖的综合运杂费。

每吨红砖运费表

表 7-2

交货地点	估计供应量比例 (%)	里程 (km)	汽车运费 (元/t)	装卸费 (元/t)	小计 (元/t)	运输量 (%)	平均运费 (元/t)
一砖厂	20	17	3.40	0.80	4.20	20	0.84
二砖厂	30	25	5.00	0.80	5.80	30	1.74
三砖厂	10	30	6.00	0.80	6.80	10	0.68
四砖厂	10	25	5.00	0.80	5.80	10	0.58
五砖厂	30	见说明	—	—	11.84	30	3.55
合计	—	—	—	—	—	—	7.39

注:五砖厂至工地每吨红砖运费 10.74 元的组成如下:

- ①红砖厂至××上堤挑运费(水运) 3.09 元/t
- ②××堤上至船上(水运): 2.79 元/t
- ③五砖厂至市内船运费: $2.30 + 50\text{km} \times 0.0184 = 3.22$ 元/t
- ④养路费: $0.002 \times 50 = 0.10$ 元/t
- ⑤回空驶为运的: $18\% \times 3.22 = 0.58$ 元/t
- ⑥出仓费: 0.32 元/t
- ⑦起坡费: 0.70 元/t
- ⑧堆地费: 0.30 元/t
- ⑨某码头至现场 500 胶轮车运费: 0.74 元/t
- 合计 11.84 元/t

【例 7-2】编制 A 种地方材料预算价格,经调查有甲、乙两个供货地点,甲地出厂价格为 23 元/t,可供量 65%;乙地出厂价格为 30.38 元/t,可供量 35%。运输方式为汽车运输,运价 1.5 元/t·km,装卸费 5.0 元/t,甲地离中心仓库 23km,乙地离中心仓库 29km。材料不需包装,途中材料损耗率 1.0%。试计算该材料的预算价格。

解: (1)同一种材料有几种原价的,应加权平均计算综合原价。

综合原价 = $23 \times 0.65 + 30.38 \times 0.35 = 25.58$ (元/t)

(2)地方材料由产地直接供应,不计供销部门手续费。

(3)同一种材料采用同一运输方式,但供货地点不同,应先计算加权平均运距,然后再计算运费。

平均运距 = $23 \times 0.65 + 29 \times 0.35 = 25.1$ (km)

运杂费 = $25.1 \times 0.5 + 5.0 = 42.65$ (元/t)

(4)已知场外运输损耗率为 1%,采购保管费率 2.5%,则 A 材料预算价格为:

预算价格 = $(25.58 + 42.65) \times (1 + 1\%) \times (1 + 2.5\%) = 70.64$ (元/t)

由于材料的品种繁多,往往为了计算方便起见,同时也为了便于校核和审查,一般采用专

用表格的形式编制。

附录 09 表为某公路工程材料预算单价计算表(根据公路工程概、预算编制办法的规定,该表称为 09 表)。10 表为工程自采材料料场价格计算表(称为 10 表)。

例如:原木预算单价一栏为:

原木供应价为 610.00 元/ m^3 ,从市区用汽车运输至工地,运距 15km,社会运输,运价 0.26 元/ $\text{m}^3 \cdot \text{km}$,装卸费及其它附加费 5.2 元/ m^3 ,采保费率 2.5%,场外运输损耗为 0。则:

$$\text{单位运费} = 0.26 \times 15 + 5.2 = 9.1 \text{ 元}/\text{m}^3$$

$$\text{原价运费合计} = 610 + 9.1 = 619.10 \text{ 元}/\text{m}^3$$

$$\text{采保费} = 619.10 \times 2.5\% = 15.478 \text{ 元}/\text{m}^3$$

$$\text{预算单价} = 619.1 + 15.478 = 634.577 \text{ 元}/\text{m}^3$$

确定材料预算价格的各种文件和规定随国家政策及市场物价的变化而经常在改变,因此,在编制和使用材料预算价格时应注意按新文件或规定执行。

第三节 施工机械台班预算单价的确定

一台机械工作一个工作班即称为一个台班。机械台班预算价格就是一个台班中,为使机械正常运转所支出和分摊的人工、材料、折旧、维修以及养路费等各项费用的总和。

施工机械台班使用费是组成建安工程费的主要费用之一,它将随着施工机械化水平的提高而增加,因此,正确、合理地确定机械台班预算单价,对控制工程成本有着重要的意义。

一、施工机械台班预算单价的组成

公路工程施工机械台班预算价格应按交通部公布的《公路工程机械台班费用定额》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工资、动力燃料费、养路费及车船使用税。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,工程船舶和潜水设备的工日单价,按当地有关部门规定计算。动力燃料费用则按当地的动力物资的工地预算价格规定计算。养路费及车船使用税,如需缴纳时,应根据各省、自治区、直辖市及国务院有关部门的规定标准,按机械的年工作台班分摊计入台班单价中。

二、施工机械台班预算单价的计算

1. 不变费用的组成及计算

不变费用也称为第一类费用,它是根据主管部门的规定和机械年工作台班制度确定的,它不管机械的开动情况以及施工点和条件的变化,都需要支出,是一种比较固定的经常性费用,应按全年的费用分摊到每一台班中去。不变费用是直接以金额的形式列入台班预算单价中的,使用时一般不允许进行调整。

(1)机械折旧费:指根据机械使用年限逐年提取的为恢复机械原值的费用。机械折旧费应按机械的预算价格,机械使用总台班、机械残值率等情况确定。

$$\text{台班折旧费} = \frac{\text{机械预算价格} \times (1 - \text{残值率})}{\text{耐用总台班}}$$



式中:

①机械预算价格:由机械出厂(或到岸完税)价格和从生产厂(销售单位交货地点或口岸)运至使用单位机械管理部门验收入库的全部费用组成。即:

国产机械预算价格 = 出厂(或销售)价格 + 供销部门手续费 + 一次性运杂费

国产运输机械预算价格 = 出厂(或销售)价格 $\times$ (1 + 购置附加费率) + 供销部门手续费 + 一次性运杂费

进口机械预算价格 = 到岸价格 + 关税 + 增值税 + 外贸部门手续费 + 银行财务费 + 国内一次性运杂费

进口运输机械预算价格 = (到岸价格 + 关税 + 增值税) $\times$ (1 + 购置附加费率) + 外贸部门手续费 + 银行财务费 + 国内一次性运杂费

国产机械的出厂(或销售)价格,主要按照机械生产厂家询价、市场价格以及各地公路施工企业的实购价格,经分析后合理取定的。

国产机械的供销部门手续费和一次性运杂费,按机械出厂(或销售)价格的 7% 计算。

进口机械的到岸价格,主要是依据机械到岸价格的外币值乘以定额编制期国家公布的外汇汇率计算。

进口机械的国内一次性运杂费,按机械到岸完税价格的 3% 计算。

机械预算价格中有关关税、增值税、车辆购置附加费、外贸部门手续费、银行财务费,按现行国家规定计算。

②残值率:指施工机械报废时,其回收残余价值占机械原值的比率。一般为 2% ~ 5%。

③耐用总台班:指机械设备从开始投入使用至报废前所使用的总台班数。耐用总台班 = 年工作台班 $\times$ 折旧年限。

④年工作台班:指机械在规定的使用期内,每年应作业的平均台班数。

表 7-3 为公路工程主要施工机械的年工作台班。

公路工程施工机械年工作台班

表 7-3

机 械 项 目	年 工 作 台 班
沥青洒布车汽车或划线车	150
平板拖车组	160
液态沥青运输车、散装水泥车、搅拌运输车、输送泵车、运油汽车、加油汽车、洒水汽车、拖拉机、汽车式起重机、汽车式钻孔机、自卸汽车、拖轮	200
机动翻车、载货汽车	220
工程驳船	230

(2)大修理费:指机械设备按规定的大修间隔台班必须进行大修理,以恢复其正常功能所需的费用。

$$\text{台班大修费} = \frac{\text{一次大修费} \times \text{大修次数}}{\text{耐用总台班}}$$

式中

$$\text{大修次数} = \frac{\text{使用总台班}}{\text{大修间隔台班}} - 1$$

大修理一次费用指机械设备按规定的大修理范围,修理工作内容所需更换零、配件、消耗材料及机械人工费、送修运杂费等。

(3)经常修理费:指机械设备除大修理以外的各级保养(包括一、二、三级保养)及为排除临时故障所需的费用;为保障机械正常运转所需替换设备、随机使用工具、附具摊销和维护的费用;机械运转与日常保养所需的润滑油脂、擦拭材料(布及棉纱等)费用和机械在规定年工作台班以外的维护、保养费用等。

$$\begin{aligned} \text{台班经常修理费} &= \frac{\sum(\text{大修理期内各级保养一次费用} \times \text{保养次数}) + \text{临时故障排除费用}}{\text{大修理间隔台班}} \\ &= \frac{[\text{替换设备及工具附具费用} \times (1 - \text{残值率})] + \text{替换设备及工具附具维护费用}}{\text{替换设备及工具附具耐用台班}} \\ &\quad + \sum \text{例保辅料费} \end{aligned}$$

(4)安装拆卸及辅助设施费:指机械在施工现场进行安装、拆卸所需的人工费、材料费、机械费、试运转费以及安装所需的辅助设施费。辅助设施费包括安置机械的基础、底座及固定锚桩等项费用。打桩、钻孔机械在施工中的过墩、移位等所发生的安装及拆卸费,包括在工程项目之内。稳定土厂拌设备、沥青乳化设备、黑色粒料拌合设备、混凝土搅拌站(楼)的安装、拆卸以及拌合设备、搅拌站(楼)、大型发电机的基础、沉淀池、散热池等辅助设施和机械操作所需的轨道、工作台的设置费用等,不在此项费用内,在工程项目中另行计算。

台班安装拆卸费及辅助设施费

$$= \frac{\text{机械一次安装拆卸费} \times \text{年平均安装拆卸次数}}{\text{年工作台班}} + \text{台班辅助设施摊销费}$$

2. 可变费用的组成及计算

可变费用也称为第二类费用,是以每台班实物消耗指标的形式表示的。在使用时随工程所在地的人工、动力燃料、养路费及车船使用税的标准不同而不同,应根据有关的文件或规定计算确定。

(1)人工费:指机上人员的工资(包括基本工资、工资性津贴、地区生活补贴、辅助工资、职工福利费)台班人工费工日单价按生产工人人工单价,随机操作人员数以机械台班费用定额中的数值为准。

(2)动力燃料费:指使机械启动并运转所需的煤、油、电、水、柴等动力物资。计算时其消耗量以机械台班费用定额中的数值为准,其单价按当地动力物资的工地预算价格计算。

(3)养路费:指自行机械行驶在公路上按交通部门规定应缴纳的用于养路费用。该费用应根据各省、直辖市及国务院有关部门的规定,按机械的年工作台班(见表 7-2)计入台班费中。

(4)车船使用税:指税务部门按规定征收的车船使用税。如需缴纳时,应根据各省、自治区、直辖市及国务院有关部门的规定标准,按机械的年工作台班计入台班费中。

台班养路费及车船使用税 =

$$\frac{\text{养路费(元/吨} \cdot \text{月)} \times \text{计算吨位(t)} \times 12(\text{年工作月}) + \text{车船使用税(元/吨} \cdot \text{年)} \times \text{计算吨位}}{\text{年工作台班}}$$

式中:计算吨位 = 征费计量标准 × 应征系数。

征费计量标准:执行交通部、国家物价局(91)交工字 789 号通知公布的《公路汽车征费标准计量手册》的有关规定。



应征系数:执行各省、自治区、直辖市的有关规定。

表 7-4 为公路工程机械台班费用定额的格式。

动力机械

表 7-4

代号			940	941	942	943	944	947	948
费用项目		单位	空气压缩机					工业锅炉	
			机动					蒸发量	
			排气量(m^3/min)					(t/h)	
			6 以内	9 以内	12 以内	17 以内	40 以内	1 以内	2 以内
不变费用	折旧费	元	46.40	62.24	78.56	92.00	254.63	120.53	155.51
	大修理费	元	21.70	29.10	36.70	38.33	105.00	31.40	40.08
	经常修理费	元	75.73	101.56	128.08	133.77	325.50	69.08	88.18
	安拆及辅助费	元	1.28	1.43	2.15	1.90	2.86	2.25	3.61
	小计	元	145.11	194.33	245.49	266.95	689.42	224.39	289.19
可变费用	工人	工日	1	1	1	1	1	1	1
	汽油	kg	—	—	—	—	—	—	—
	柴油	kg	45	62	73	99	226	—	—
	煤	kg	—	—	—	—	—	1.150	2.173
	电	kW·h	—	—	—	—	—	48	77
	水	t	—	—	—	—	—	7	14
	火柴	kg	—	—	—	—	—	16	21
	养路及车船税	元	—	—	—	—	—	—	—
基价		元	264.63	352.95	429.41	510.67	1225.24	493.11	776.21
序号		—	430	431	432	433	434	436	437

[例 7-3] 在编制某公路工程材料预算单价时,地方性材料考虑为施工企业自采加工。已知工程所在地为六类工资区,该地区公路工程定额站公布的几种常用建筑材料的预算价格如表 7-5 所示。人工预算单价 17 元/工日。根据施工组织设计,石料场至工地平均运距 100m,采用手推车运输。试计算片石的预算单价

建筑材料预算单价表

表 7-5

材料规格或名称	单位	预算单价(元)	材料规格或名称	单位	预算单价(元)
I 级钢筋	t	2650	空心钢钎	kg	6.5
II 级钢筋	t	2700	合金钻头	个	40
325 水泥	t	290	硝铵炸药	kg	6.5
425 水泥	t	310	导火线	m	0.7
汽油	kg	3.45	普通雷管	个	0.6
柴油	kg	3.25	煤	t	135

解：①计算片石料场单价

片石采用机械开采,查《公路工程预算定额》第八章材料采集及加工之定额中第 8-6 节开采片石、块石,见表 7-6。

开采片石、块石定额

表 7-6

8-6 开采片石、块石									
工程内容:片石:开采;打眼、爆破、撬石、楔开、解小、码方。 检清:撬石、解小、码方。 块石:开采;打眼、爆破、楔开、劈石、粗清、码方。 检清:选石、劈石、粗清、码方。									
单位:100m ³ 码方									
顺序号	项目	单位	代号	片 石			块 石		
				人工开采	机械开采	检清	人工开采	机械开采	检清
				1	2	3	4	5	6
1	人工	工日	1	78.7	56.4	36.0	234.0	169.0	141.4
2	钢钎	—	37	4.5	—	—	3.5	—	—
3	空心钢钎	—	38	—	2.5	—	—	1.0	—
4	合金钻头	—	40	—	4	—	—	3	—
5	硝铵炸药	—	250	26.5	26.5	—	15.5	15.5	—
6	导火线	—	251	67	67	—	47	47	—
7	普通雷管	—	254	67	67	—	47	47	—
8	煤	—	266	0.027	0.027	—	0.020	0.020	—
9	9m ³ /min 空压机	—	941	—	2.3	—	—	6.90	—
10	小型机具使用费	—	998	—	40.0	—	—	56.0	—
11	基价	—	999	753	967	297	1998	2428	1168

定额代号为 8-6-2,表中 9m³/min 机动空压机的台班预算单价计算如下;

查《公路工程机械台班费用定额》动力机械部分(见表 7-4),得 9m³/min 机动空压机的定额代号为 941,其台班费用如下:

不变费用:194.33 元/台班

可变费用:人工 1 工日

柴油 62kg

则, 9m³/min 机动空压机台班单价 = 194.33 + 1 × 17 + 62 × 3.25 = 412.38(元/台班)

片石料场单价查预算定额 8-6-2(见表 7-5), 则:

其中: 人工费 = (56.4 × 17) ÷ 100 = 9.588(元/m³)

辅助生产现场经费 = 人工费 × 15% = 9.588 × 15% = 1.438 元

材料费 = ∑材料消耗指标 × 预算单价;

$$= (2.5 \times 6.50 + 4 \times 40 + 26.5 \times 6.50 + 67 \times 0.70 + 67 \times 0.60 + 0.027 \times 135) \div 100 \\ = 4.392(\text{元}/\text{m}^3)$$

机械费 = $\sum_{i=1}^n$ 机械台班消耗指标 × 机械台班单价

$$= (2.3 \times 412.38 + 40) \div 100 \\ = 9.885(\text{元}/\text{m}^3)$$

片石料场单价 = 人工费 + 材料费 + 机械费 + 辅助生产现场费

$$= 9.588 + 4.392 + 9.885 + 1.438 \\ = 25.303(\text{元}/\text{m}^3)$$

②计算片石预算单价

片石原价即为料场单价: 25.303(元/m³)

运杂费计算如下:

查《公路工程预算定额》第九章 材料运输之第 9-2 节手推车运输(见表 7-7), 片石装卸定额为 9-2-7, 片石推运定额为 9-2-8。

手推车运输定额

表 7-7

9-2 手推车运输											
工程内容: 1)装料; 2)推运; 3)卸料; 4)空回											
单位: 100m³											
顺序号	项 目	单位	代号	上、砂、石屑		粘 土		砂砾、碎砾石		片石、卵石	
				100m³							
				装卸	推运 10m	装卸	推运 10m	装卸	推运 10m	装卸	推运 10m
				1	2	3	4	5	6	7	8
1	人工	工日	1	10.1	0.8	12.5	0.8	14.6	0.9	19.2	1.1
2	基价	元	999	83	7	103	7	121	7	159	9

则 运杂费 = (19.2 × 17 + 1.1 × 10 × 17) ÷ 100 = 5.134(元/m³)

辅助生产现场费 = 5.134 × 15% = 0.77(元/m³)

单位运杂费 = 5.134 + 0.770 = 5.904(元/m³)

原价运杂费合计 = 25.303 + 5.904 = 31.207(元/m³)

片石场外运输损耗率为零, 采保费率 2.5%

采保费 = 31.207 × 2.5% = 0.780(元/m³)

则片石预算单价 = 31.207 + 0.780 = 31.99(元/m³)

第八章 公路基本建设工程概算、 预算费用的组成

工程建设项目费用是国家对基本建设进行投资管理的依据。不同的专业有不同的费用项目和取费标准,一般实行干什么工程执行什么定额和取费标准的原则。公路工程建设项目的概、预算费用按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的有关规定执行,其中对非公路专业的工程,应执行有关专业部和工程所在地的地区统一的直接费定额和相应取费标准,但其它费用应按公路工程其它费用项目划分及计算方法编制。其费用构成见图 8-1。

第一节 建筑安装工程费

建筑安装工程费,包括直接工程费、间接费、施工技术装备费、计划利润及税金。

一、直接工程费

(一)直接费

直接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,系指列入概、预算定额的直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用。即指根据概、预算定额计算的人工数与工程所在地人工预算单价计算的费用(见第七章),该人工单价仅作为编制概、预算的依据,不作为施工企业实发工资的依据。

2. 材料费

材料费,系指列入概、预算定额的材料、构配件、零件和半成品、成品的用量,以及周转材料的摊销量,按相应的预算价格计算的费用(见第七章)。

3. 施工机械使用费

施工机械使用费,系指列入概、预算定额的施工机械台班量按相应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(见第七章)

(二)其他直接费

其他直接费,系指直接费以外施工过程中发生的直接用于工程的费用,内容包括冬季施工增加费、雨季施工增加费、夜间施工增加费、高原地区施工增加费、沿海地区工程施工增加费、行车干扰工程施工增加费、施工辅助费等七项。公路工程中的水、电费及因场地狭小等特殊情况而发生的材料二次搬运等其他直接费已包括在概、预算定额中,不再另计。

由于公路工程的人工费、材料费、机械使用费按工程所在地的实际价格计算,为了使以费率计算的各项费用不受各地价格波动的影响,除税金外,均以概、预算定额基价为计算基数。为了区别不同的计算基数,采用以下名称:

定额直接费——即定额基价,指按《公路工程概算定额》、《公路工程预算定额》基价表计算的费用。定额直接费是计算其他直接费和现场经费的基数。

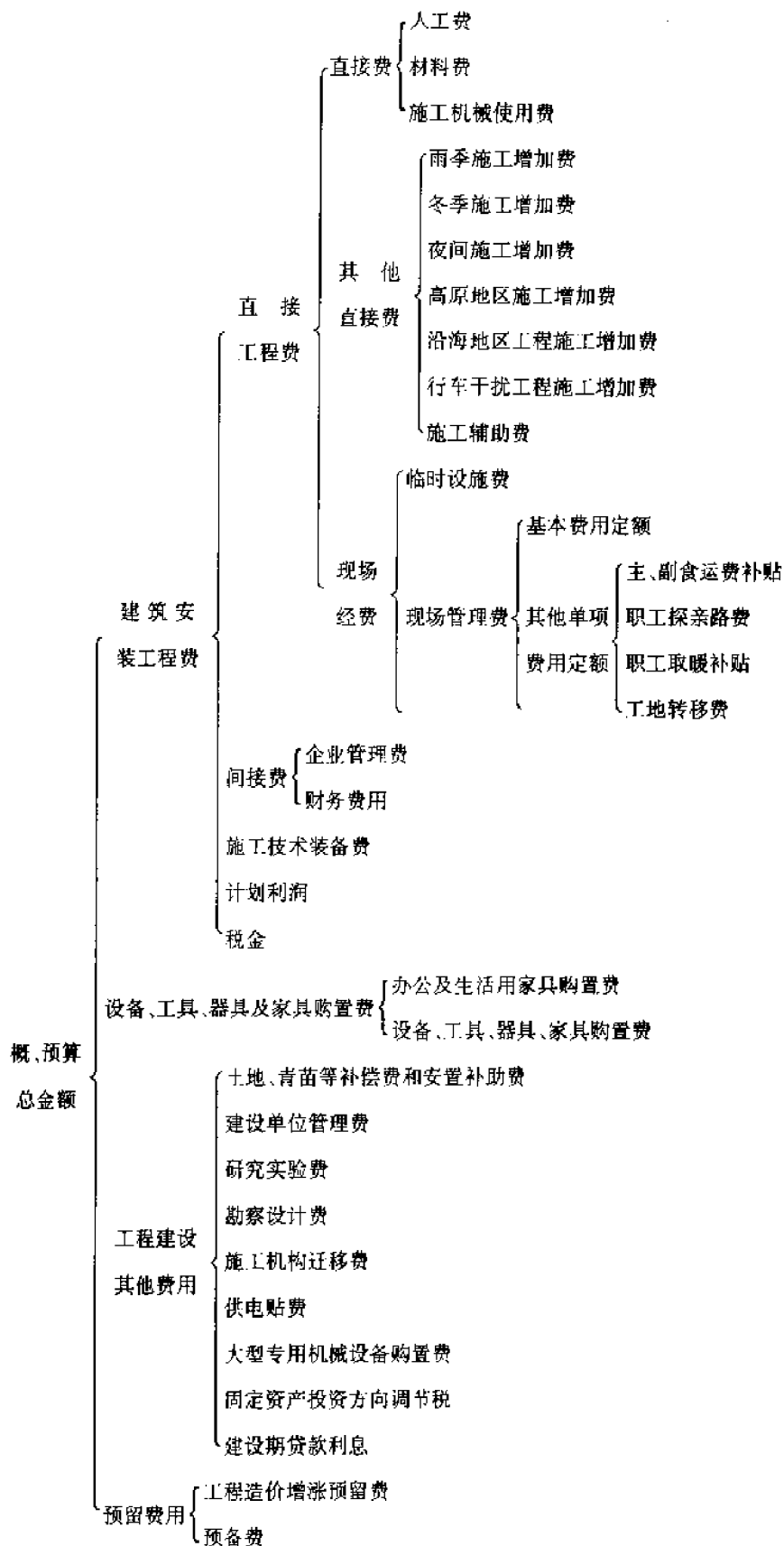


图 8-1 工程项目建设费用构成

直接费——即工、料、机费,指按规定计算的工程所在地的人工费、材料费、机械使用费之和。

定额直接工程费——指定额直接费与其他直接费、现场经费之和,是计算间接费的基数。

直接工程费——指直接费与其他直接费、现场经费之和。

凡费用名称前冠以“定额”二字的均表示是以定额基价为基数计算的。

其他直接费、现场经费、间接费取费标准的工程类别划分如下:

(1)人工土方:系指人工施工的路基、改河等土方工程,以及人工施工的砍树、挖根、除草、平整场地、挖盖山土等工程项目,并适用于无路面的便道工程。

(2)机械土方:系指机械施工的路基、改河等土方工程,以及机械施工的砍树、挖根、除草等工程项目。

(3)汽车运土:系指汽车、火车、拖拉机、马车运送的路基、改河土(石)方。购买路基填料的费用不作为其他直接费、现场经费和间接费的计算基数。

(4)人工石方:系指人工施工的路基、改河等石方工程,以及人工施工的挖盖山石项目。

(5)机械石方:系指机械施工的路基、改河等石方工程(机械打眼即属机械施工)。

(6)高级路面:系指沥青混凝土路面、厂拌沥青碎石路面和水泥混凝土路面的面层。

(7)其他路面:系指次高级、中级、低级路面的面层,各等级路面的基层、底基层、垫层,采用结合料稳定的路基和软土等特殊路基处理等工程,以及有路面的便道工程。

(8)构造物 I:系指无夜间施工的桥梁、涵洞、防护及其他工程,沿线设施中的构造物工程,互通式立体交叉工程(包括立交桥、匝道中的路基土石方、路面、防护等工程)。以及临时工程中的便桥。电力电讯线路、轨道铺设等工程项目。

(9)构造物 II:系指有夜间施工的桥梁工程。

(10)技术复杂大桥:系指单孔跨径在 120m 以上(含 120m)和基础水深在 10m 以上(含 10m)的大桥主桥部分的基础、下部和上部工程。

(11)隧道:系指隧道工程的洞门及洞内工程。

(12)钢桥上部:系指钢桥及钢吊桥的上部构造,并适用于金属标志牌、防撞钢护栏及设备安装等工程项目。

现场经费和间接费费用定额适用于交通部直属公路施工企业和各省、自治区、直辖市直属公路施工企业。地区(州)、市、县所属公路施工企业的现场经费和间接费费用定额,由各省、自治区、直辖市交通厅(局)根据本地区具体情况自行制定,但费用内容应与交通部定额一致,且不得高于该定额的费率。

1. 冬季施工增加费

冬季施工增加费系指按照施工及验收规范所规定的冬季施工要求,为保证工程质量和安全生产而增加的其他直接费。内容包括材料费、保温设施费、工效降低和机械作业率降低所增加的费用,以及工地临时取暖费等。

冬季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,即不论是否在冬季施工,均按规定的取费标准计取冬季施工增加费。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,计算冬季施工增加费。

冬季施工增加费,以各类工程的定额直接费之和为基数,按工程所在地的气温区选用表



8-1的费率计算。

冬季施工增加费费率表(%)

表 8-1

工程类别 气温区	冬季期平均温度(℃)								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	0.94	1.46	1.99	2.55	4.83	6.87	10.30	15.45	—	—
机械土方	0.83	1.30	1.79	2.26	4.27	6.08	9.12	13.68	—	—
汽车运土	0.15	0.23	0.32	0.40	0.76	1.07	1.61	2.42	—	—
人工石方	0.20	0.32	0.42	0.51	1.00	1.46	2.18	3.27	—	—
机械石方	0.18	0.29	0.39	0.47	0.92	1.34	2.01	3.01	—	—
高级路面	0.70	0.98	1.34	1.52	2.76	3.74	5.61	8.41	0.12	0.30
其他路面	0.23	0.42	0.60	0.77	1.28	1.66	2.48	3.72	—	—
构造物 I	0.68	0.97	1.32	1.50	2.71	3.67	5.51	8.25	0.12	0.30
构造物 II	0.66	0.93	1.27	1.44	2.61	3.54	5.31	7.96	0.12	0.29
技术复杂大桥	0.69	0.97	1.32	1.50	2.72	3.68	5.52	8.28	0.12	0.30
隧道	0.20	0.38	0.54	0.69	1.15	1.48	2.22	3.33	—	—
钢桥上部	0.04	0.09	0.12	0.16	0.27	0.35	0.53	0.79	—	—

2. 雨季施工增加费

雨季施工增加费,系指雨季期间施工为保证工程质量和安全生产而增加的其他直接费,其内容包括防雨、排水、防潮措施费、材料费、工效降低和机械作业率降低所需增加的费用。

雨季施工增加费的计算方法: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,即不论是否在雨季施工,均按规定的取费标准计取雨季施工增加费。

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

雨季施工增加费,以各类工程的定额直接费之和为基数,按工程所在地的雨量区、雨季期选用表 8-2 的费率计算。

雨季施工增加费费率表(%)

表 8-2

雨季期(月数)	1	1.5	2		2.5		3		4		5		6	7
雨量区 工程类别	I	I	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	II	II
人工土方	0.12	0.18	0.24	0.35	0.29	0.44	0.35	0.53	0.47	0.71	0.58	0.88	1.06	1.23
机械土方汽车运土	0.07	0.11	0.14	0.21	0.18	0.26	0.21	0.32	0.28	0.42	0.35	0.53	0.64	0.74
人工石方	0.08	0.13	0.17	0.25	0.21	0.31	0.25	0.38	0.34	0.51	0.42	0.63	0.76	0.88
机械石方	0.07	0.12	0.15	0.23	0.19	0.29	0.23	0.35	0.31	0.46	0.38	0.58	0.69	0.81

续上表

雨季期(月数)	1	1.5	2		2.5		3		4		5		6	7
雨量区	I	I	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	II	II
工程类别														
高级路面其他路面	0.06	0.09	0.11	0.17	0.14	0.22	0.17	0.26	0.23	0.34	0.29	0.43	0.51	0.60
构造物 I	0.05	0.07	0.10	0.15	0.12	0.18	0.15	0.22	0.19	0.29	0.24	0.37	0.44	0.51
构造物 II	0.05	0.07	0.09	0.14	0.12	0.17	0.14	0.21	0.19	0.28	0.24	0.35	0.42	0.49
技术复杂大桥	0.05	0.07	0.10	0.15	0.12	0.18	0.15	0.22	0.19	0.29	0.25	0.37	0.44	0.51
隧道钢桥上部	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3. 夜间施工增加费

夜间施工增加费,系指根据设计、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)的定额直接费之和的 0.50% 计算。

4. 高原地区施工增加费

高原地区施工增加费,系指在海拔高度 2000m 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。该费用以各类工程定额直接费之和为基数,按表 8-3 的费率计算。

高原地区施工增加费费率表(%)

表 8-3

工程类别	海拔高度(m)			
	2001 ~ 3000	3001 ~ 4000	4001 ~ 5000	5000 以上
人工土方	11	33	55	110
机械土方汽车运土	10	20	39	73
人工石方	10	31	52	104
机械石方	10	29	49	97
高级路面	2	6	11	22
其他路面	3	7	12	24
构造物 I	4	12	19	39
构造物 II	4	11	18	37
技术复杂大桥	5	14	24	48
隧道	5	13	21	42
钢桥上部	3	5	8	17

5. 沿海地区工程施工增加费

沿海地区工程施工增加费,系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),并抄送部公路工程定额站备案。

沿海地区工程施工增加费,以各类工程的定额直接费之和为基数,按表 8-4 的费率计算。

沿海地区工程施工增加费费率表(%)

表 8-4

工 程 类 别	费 率
构造物 II 技术复杂大桥	0.15
钢桥上部	

6. 行车干扰工程施工增加费

行车干扰工程施工增加费,系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的定额直接费之和为基数,按表 8-5 的费率计算。

行车干扰工程增加费费率表(%)

表 8-5

工 程 类 别	施工期间平均每昼夜双向行车次数(汽车兽力车合计)			
	51 ~ 100	101 ~ 500	501 ~ 1000	1000 以上
人工土方	5.52	8.29	11.05	13.81
机械土方	2.45	4.89	7.34	9.78
汽车运土	2.63	5.26	7.89	10.53
人工石方	5.24	7.57	10.50	12.80
机械石方	2.45	4.81	7.49	9.63
高级路面其他路面	1.31	1.97	2.63	3.28
构造物 I	1.29	1.93	2.58	3.22
构造物 II	1.24	1.87	2.49	3.11

7. 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,系指施工所需不属于固定资产的生产工具、检验、试验用具等的购置、摊销和维修费,以及支付给工人自备工具的补贴费。

检验试验费,系指对建筑材料、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定额直接费之和为基数,按表 8-6 的费率计算。

施工辅助费费率表(%)

表 8-6

工 程 类 别	费 率	工 程 类 别	费 率
人工土方	2.76	构造物 I	2.26
机械土方	0.83	构造物 II	2.18
汽车运土	0.26	技术复杂大桥	2.26
人工石方	2.62	隧道	2.04
机械石方	0.91	钢桥上部	0.70
高级路面其他路面	1.31		

(三)现场经费

现场经费,系指为施工准备、组织施工生产和管理所需的费用,内容包括:

1.临时设施费

临时设施费,系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、预算定额中临时工程在内。

临时设施包括:临时宿舍、文化福利及公用房屋与构筑物、仓库、办公室、加工厂,工地范围内的各种临时的工作便道、人行便道,工地临时用水、用电的水管支线和电线支线,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定额直接费之和为基数按表 8-7 的费率计算。

临时设施费费率表(%)

表 8-7

工程类别	地区类别			工程类别	地区类别		
	一类地区	二类地区	三类地区		一类地区	二类地区	三类地区
人工土方	5.13	5.65	6.67	其他路面	3.33	3.66	4.33
机械土方	2.60	2.86	3.38	构造物 I	4.70	5.17	6.11
汽车运土	1.63	1.79	2.12	构造物 II	4.53	4.99	5.90
人工石方	5.13	5.65	6.67	技术复杂大桥	3.92	4.32	5.10
机械石方	4.40	4.84	5.72	隧道	4.07	4.48	5.29
高级路面	3.35	3.68	4.35	钢桥上部	3.10	3.42	4.04



2. 现场管理费

现场管理费,是指企业在现场为组织和管理工程施工所需的费用,包括基本管理费用和其他单项费用。单项费用为主副食运费补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴、工地转移费四项。

(1) 现场管理费内容

现场管理费内容如下:

①现场管理人员的基本工资、工资性补贴、职工福利费、劳动保护费等。

②办公费,是指现场管理办公用的文具、纸张、帐表、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)用煤等费用。

③差旅交通费,是指职工因公出差期间的旅费、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,工伤人员就医路费,工地转移费以及现场管理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,是指现场管理及试验部门使用的属于固定资产的设备、仪器等的折旧、大修理、维修费或租赁费等。

⑤工具用具使用费,是指现场管理使用的不属于固定资产的工具、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保险费,是指施工管理用财产、车辆保险,以及特殊工种的安全保险等。

⑦工程保修费,是指工程竣工交付使用后,在规定保修期以内的修理费用。

⑧工程排污费,是指施工现场按规定缴纳的排污费用。

⑨其他费用。

(2) 现场管理费基本费用

现场管理费基本费用,以各类工程的定额直接费之和为基数,按表 8-8 的费率计算。

现场管理费基本费用费率表(%)

表 8-8

工程类别	地区类别			工程类别	地区类别		
	一类地区	二类地区	三类地区		一类地区	二类地区	三类地区
人工土方	8.67	9.49	11.15	其他路面	3.54	3.87	4.51
机械土方	3.74	4.06	4.68	构造物 I	5.55	5.95	7.14
汽车运土	1.84	2.20	2.57	构造物 II	5.35	5.74	6.89
人工石方	8.67	9.49	11.15	技术复杂大桥	4.86	5.29	6.17
机械石方	4.70	5.03	6.05	隧道	4.81	5.15	6.18
高级路面	1.57	1.88	2.20	钢桥上部	1.51	1.82	2.12

(3) 现场管理费其他单项费用

现场管理费其他单项费用,是指现场管理费中需要单独计算的费用,包括主副食运费补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴和工地转移费四项,以各类工程的定额直接费为基数,分别按表 8-9、表 8-10、表 8-11、表 8-12 的费率计算。

主副食运费补贴费率表(%)

表 8-9

工 程 类 别	综合里程(km)											
	1	3	5	8	10	15	20	25	30	40	50	每增加 10
人工土方	0.64	0.92	1.14	1.44	1.66	2.06	2.48	2.82	3.29	3.91	4.51	0.60
机械土方汽车运土	0.27	0.39	0.48	0.61	0.70	0.86	1.05	1.18	1.38	1.64	1.91	0.27
人工石方	0.47	0.68	0.86	1.06	1.22	1.51	1.84	2.09	2.42	2.87	3.32	0.44
机械石方	0.30	0.44	0.55	0.70	0.80	1.00	1.20	1.36	1.59	1.88	2.19	0.30
高级路面其他路面	0.16	0.23	0.29	0.37	0.42	0.52	0.62	0.71	0.83	0.98	1.14	0.16
构造物 I	0.25	0.35	0.44	0.55	0.63	0.78	0.95	1.08	1.26	1.49	1.73	0.23
构造物 II	0.24	0.34	0.43	0.53	0.61	0.75	0.91	1.04	1.21	1.44	1.67	0.22
技术复杂大桥	0.19	0.27	0.33	0.42	0.49	0.61	0.73	0.83	0.96	1.14	1.33	0.19
隧道	0.22	0.31	0.38	0.47	0.55	0.67	0.82	0.94	1.09	1.29	1.50	0.20
钢桥上部	0.17	0.25	0.31	0.40	0.46	0.57	0.68	0.78	0.91	1.07	1.25	0.17

职工探亲路费费率表(%)

表 8-10

工程类别	一般省、自治区、直辖市施工的工程	青海、云南、新疆、西藏、海南省(区)施工的工程	工程类别	一般省、自治区、直辖市施工的工程	青海、云南、新疆、西藏、海南省(区)施工的工程
人工土方	0.40	0.64	其他路面	0.35	0.55
机械土方	0.48	0.78	构造物 I	0.63	1.01
汽车运土	0.28	0.45	构造物 II	0.61	0.98
人工石方	0.40	0.62	技术复杂大桥	0.35	0.56
机械石方	0.58	0.93	隧道	0.55	0.87
高级路面	0.28	0.45	钢桥上部	0.26	0.42

职工取暖补贴费率表(%)

表 8-11

工程类别	气 暖 区						
	准二区	冬 一 区	冬二区	冬三区	冬四区	冬五区	冬六区
人工土方	0.11	0.21	0.34	0.50	0.55	0.84	1.01
机械土方	0.11	0.23	0.38	0.56	0.76	0.94	1.13
汽车运土	0.10	0.22	0.37	0.55	0.74	0.92	1.11
人工石方	0.11	0.21	0.34	0.50	0.55	0.84	1.01
机械石方	0.12	0.25	0.41	0.61	0.83	1.03	1.24
高级路面其他路面	0.07	0.13	0.22	0.34	0.44	0.55	0.66
构筑物 I	0.10	0.21	0.34	0.50	0.66	0.84	1.01
构筑物 II	0.10	0.20	0.32	0.48	0.64	0.81	0.97
技术复杂大桥	0.08	0.15	0.25	0.38	0.50	0.63	0.76
隧道	0.09	0.17	0.29	0.44	0.58	0.73	0.87
钢桥上部	0.06	0.12	0.20	0.31	0.41	0.51	0.61

(4) 工地转移费

工地转移费,系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:

a) 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;

b) 公物、工具、施工设备器材、施工机械的运杂费,以及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;

c) 非固定工人进退场及一条路线中各工地转移的费用。

工地转移费率表(%)

表 8-12

工程类别	工地转移距离(km)					
	50	100	300	500	1000	每增加 100
人工土方	0.59	0.81	1.23	1.66	2.15	0.10
机械土方	0.98	1.32	2.05	2.69	3.57	0.16
汽车运土	0.58	0.74	1.16	1.53	2.00	0.09
人工石方	0.59	0.81	1.23	1.66	2.15	0.10
机械石方	0.80	0.96	1.66	2.19	2.89	0.13
高级路面其他路面	1.12	1.51	2.37	3.09	4.14	0.21
构筑物 I	1.10	1.48	2.32	3.03	4.06	0.21
构筑物 II	1.10	1.49	2.33	3.04	4.07	0.21
技术复杂大桥	1.10	1.49	2.33	3.04	4.07	0.21
隧道	0.99	1.34	2.09	2.73	3.66	0.18
钢桥上部	1.09	1.47	2.30	3.00	4.02	0.20

注:①转移距离以转移前后工程主管单位(如工程处、队等)驻地距离或两路线中点的距离为准;

②编制概算时,如施工单位不明确,省、自治区、直辖市属施工企业承包的建设项目,可按省城(自治区首府)至工地的里程计算工地转移费;

③工地转移里程数在表列里程之间时,费率可内插计算。

(四)辅助生产现场经费

辅助生产现场经费,系指由施工单位自行开采加工的砂、石等自采材料及施工单位自办的人工装卸和运输的现场经费。

辅助生产现场经费按人工费的 15% 计。该项费用并入材料预算单价内构成材料费,不直接出现在概、预算中。

高原地区施工单位的辅助生产,可按其他直接费中高原地区施工增加费费率,以定额直接费为基数计算高原地区施工增加费(其中:人工采集、加工材料、人工装卸、运输材料按人工土方费率计算;机械采集、加工材料按机械石方费率计算;机械装、运输材料按机械土方费率计算)。辅助生产高原地区施工增加费不作为辅助生产现场经费的计算基数。

二、间接费

(一)企业管理费

企业管理费,系指施工企业为组织施工生产经营活动所发生的管理费用,内容包括:

1. 管理人员的基本工资、工资性津贴及按规定标准计提的职工福利费。
2. 差旅交通费,是指企业职工因公出差、工作调动的差旅费,住勤补助费,市内交通及误餐补助费,职工探亲路费,劳动力招募费,离退休职工一次性路费及交通工具油料、燃料、牌照、养路费等。
3. 办公费,是指企业办公用文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、会议、水、电、燃煤(气)等费用。
4. 固定资产折旧、修理费,是指企业属于固定资产的房屋、设备、仪器等折旧及维修等费用。
5. 工具用具使用费,是指企业管理使用不属于固定资产的工具、用具、家具、交通工具、检验、试验、消防等的摊销及维修费用。
6. 工会经费,是指企业按职工工资总额 2% 计提的工会经费。
7. 职工教育经费,是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的 1.5% 计提的费用。
8. 劳动保险费,是指企业支付离退休职工的退休金(包括提取的离退休职工劳保统筹基金),价格补贴、医药费、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。
9. 职工养老保险及待业保险费,是指职工退休养老金的积累及按规定标准计提的职工待业保险费。
10. 保险费,是指企业财产保险、管理用车辆等保险费用。
11. 税金,是指企业按规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税及土地使用费等。
12. 其他费用,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、排污费、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、上级管理费等。

企业管理费以各类工程的定额直接工程费之和为基数否按表 8-13 的费率计算。



企业管理费费率表(%)

表 8-13

工 程 类 别	地 区 类 别			
	一类地区	二类地区	三类地区	其中:上级管理费
人工土方	3.74	4.09	4.81	0.56
机械土方	3.32	3.59	4.14	0.55
汽车运土	0.93	1.12	1.33	0.12
人工石方	3.74	4.09	4.81	0.56
机械石方	3.46	3.71	4.45	0.58
高级路面	2.12	2.55	2.97	0.25
其他路面	3.46	3.78	4.41	0.69
构造物 I	4.27	4.57	5.49	0.71
构造物 II	4.12	4.41	5.29	0.68
技术复杂大桥	3.03	3.30	3.86	0.73
隧道	3.88	4.15	4.98	0.65
钢桥上部	2.12	2.55	2.97	0.25

(二)财务费用

财务费用,系指企业为筹集资金而发生的各项费用,包括企业经营期间发生的短期贷款利息净支出、汇兑净损失、调剂外汇手续费、金融机构手续费,以及企业筹集资金发生的其他财务费用。财务费用以各类工程的定额直接工程费之和为基数,按表 8-14 的费率计算。

财务费用费率表(%)

表 8-14

工 程 类 别	地 区 类 别		
	一类地区	二类地区	三类地区
人工土方	0.58	0.73	0.88
机械土方汽车运土	0.33	0.42	0.51
人工石方	0.56	0.70	0.93
机械石方	0.36	0.46	0.55
高级路面	0.42	0.54	0.63
其他路面	0.50	0.64	0.75
构造物 I 构造物 II 技术复杂大桥 隧道 钢桥上部	0.60	0.75	0.90

三、施工技术装备费

施工技术装备费,系指为施工企业逐步扩大施工技术装备的费用。施工技术装备费按定额直接工程费与间接费之和的 3% 计算。该项费用直接列入企业资本公积金。

四、计划利润

计划利润,系指按照国家有关规定的施工企业应取得的计划利润。计划利润按定额直接工程费与间接费之和的 4% 计算。

五、税金

税金系指按国家税法规定应计入建筑安装工程造价内的营业税,城市维护建设税及教育费附加。

计算公式:

综合税金额 = (直接工程费 + 间接费 + 计划利润) × 综合税率

综合税率 =

$$\left[\frac{1}{1 - \text{营业税税率} \times (1 + \text{城市维护建设税税率} + \text{教育费附加税率})} \right] - 1$$

概算综合税率按 3.41% 计。

预算综合税率分别为:

纳税人在市区的,综合税率为 3.41%;

纳税人在县城、乡镇的,综合税率为 3.35%;

纳税人不在市区、县城、乡镇的,综合税率为 3.22%。

第二节 设备、工具、器具及家具购置费

一、设备、工具、器具购置费

设备、工具、器具购置费系指为满足公路的营运、管理、养护需要购置的设备、工具、器具的费用。包括渡口设备、隧道照明、通风的动力设备、高等级公路的监控设备,养护用的机械、设备和工具、器具等的购置费用。

设备、工具、器具购置费应列出计划购置清单。

设备、工具、器具购置费按以下公式计算:

购置费 = $\sum$ (设备、工具、器具购置数量 × 单价 + 运杂费) × (1 + 采购保管费率)

需要安装的设备,应在第一部分建安工程费的有关项目内另计安装工程费。

二、办公和生活用家具购置费

办公和生活用家具购置费,系指为保证新建、改建项目初期正常生产、使用和管理所必须购置的办公和生活用家具、用具的费用。

范围包括:办公室、单身宿舍及生活福利设施等的家具、用具。

办公和生活用家具购置费按表 8-15 的规定计算。

办公和生活用家具购置费标准

表 8-15

工程所在地	路线(元/公里)				有看桥房的独立大桥(元/座)	
	高级公路	一级公路	汽车专用 二级公路	二、三、 四级公路	一般大桥	技术复杂 大 桥
内蒙古、黑龙江、 青海、新疆、西藏	16500	12000	6000	3000	12000	24000
其他省、自治区、 直辖市	13500	11200	4500	2200	9800	19600

注:改建工程按表列数 80% 计。



第三节 工程建设其他费用

一、土地、青苗等补偿费和安置补助费

土地、青苗等补偿费和安置补助费,系指按照国家规定所应支付的土地补偿费、青苗补偿费,被征用土地上的房屋、水井、树木等附着物补偿费,迁坟费和安置补助费以及土地征收管理费

和租用土地费、复耕费。
计算方法:根据有权单位批准的建设用地和临时用地面积,按各省、自治区、直辖市人民政府规定的各项补偿费、安置补助费标准和耕地占用税税率计算。

建设的公路、桥梁与原有的电力电讯设施、水利工程、铁路及铁路设施互相干扰时,应与有关部门联系,商定合理的解决方案和赔偿金额,也可由这些部门按规定编制费用以确定赔偿金额。

二、建设单位管理费

建设单位管理费除本身费用外,工程质量监督费,工程监理费,定额编制、管理费,设计文件审查费也在本项单独计算。

(一)建设单位管理费

建设单位管理费,系指建设单位为建设项目的立项、筹建、建设、竣工验收、总结等工作所发生的管理费用,不包括应计入设备、材料预算价格的建设单位采购及保管设备、材料所需的费用。

费用内容包括:工作人员的基本工资、工资性补贴、劳动保险基金、职工福利费、工会经费、劳动保护费、办公费、差旅交通费、工具用具使用费、固定资产使用费、零星固定资产购置费、招募生产工人费、技术图书资料费、职工教育经费、工程招标费、合同契约公证费、咨询费、法律顾问费、业务招待费、完工清理费、建设单位的临时设施费、房产税、车、使船使用税、印花税和其他管理费用性质的开支。

由施工企业代建设单位办理“土地、青苗等补偿费”的工作人员所发生的费用,应在建设单位管理费项目中支付。

建设单位管理费以定额建筑安装工程费总额为基数,按表 8-16 的费率,以累进办法计算。

建设单位管理费费率

表 8-16

第一部分定额建安工程费总额 (万元)	费率(%)		算例(万元)	
	国内招标	国际招标	建安工程费	建设单位管理费(国内招标)
500 以下	1.67	—	500	$500 \times 1.67\% = 8.35$
501 ~ 1000	1.31	—	1000	$8.35 + 500 \times 1.31\% = 14.9$
1001 ~ 5000	0.5	—	5000	$14.9 + 4000 \times 0.95\% = 52.9$
5001 ~ 10000	0.80	—	10000	$52.9 + 5000 \times 0.80\% = 92.9$
10001 ~ 30000	0.66	0.55	30000	$92.9 + 20000 \times 0.66\% = 224.9$
30001 ~ 50000	0.55	0.41	50000	$224.9 + 20000 \times 0.55\% = 334.9$
50001 ~ 100000	0.41	0.33	100000	$334.9 + 50000 \times 0.41\% = 539.9$
100001 ~ 150000	0.33	0.26	150000	$539.9 + 50000 \times 0.33\% = 704.9$
150001 ~ 200000	0.26	0.14	200000	$704.9 + 50000 \times 0.26\% = 834.9$
200000 以上	0.14	0.06	210000	$834.9 + 10000 \times 0.14\% = 848.9$

国际招标的建设单位管理费计算方法同国内招标,即按累进办法计算。

(二)工程质量监督费

工程质量监督费,系指根据国家有关部门规定,支付给各省、自治区、直辖市公路工程质量监督站的管理费用。

工程质量监督费以定额建筑安装工程费总额为基数,按0.15%计算。

(三)工程监理费

工程监理费,系指建设单位委托具有公路工程监理资质证书的单位,按施工监理办法进行全面的监督与管理所发生的费用。实行国际招标的工程,包括工程监理费、国际招标费和人员培训费。

工程监理费以定额建筑安装工程费总额为基数,按下列费率计算:

国内招标工程费率为1.6%;

国际招标工程费率为3.5%。

(四)定额编制、管理费

定额编制、管理费,系指各省、自治区、直辖市公路(交通)工程定额(造价管理)站为搜集定额资料、测定劳动定额、编制工程定额及定额管理所需要的工作经费。

定额编制、管理费以定额建筑安装工程费总额为基数,按0.17%计列,其中劳动定额测定费0.05%、定额编制费为0.08%、定额管理费为0.04%。

(五)设计文件审查费

设计文件审查费,系指上级主管部门对公路工程项目可行性研究报告和勘察设计文件进行审查时收取的费用。

设计文件审查费以定额建筑安装工程费总额为基数,按0.05%计列。

三、研究试验费

研究试验费,系指为本建设项目提供或验证设计数据、资料进行必要的研究试验和按照规定在施工过程中必须进行试验所需的费用,以及支付科技成果、先进技术的一次性技术转让费,不包括:

- 1.应由科技三项费用(即新产品试制费、中间试验费和重要科学研究补助费)开支的项目;
- 2.应由施工辅助费开支的施工企业对建筑材料、构件和建筑物进行一般鉴定、检查所发生的费用及技术革新研究试验费;
- 3.应由勘察费、勘察费单位的事业费或基本建设投资中开支的项目。

计算方法:按照设计提出的研究试验内容和要求进行编制,不需验证设计基础资料的不计本项费用。

四、勘察费

勘察费,系指委托勘察单位对建设项目进行可行性研究和工程勘察时,按规定应支付的费用,包括:

- 1.编制项目建议书、可行性研究报告、工程技术咨询、进行环境预评价、投资估算,以及为编制上述文件所进行的勘察、设计、测量试验等所需的费用。
- 2.初步设计和施工图设计的勘察费(包括测量、水文地质勘探等)设计费,概、预算编制费等。

计算方法:按国家颁发的工程勘察设计费取费标准和有关规定进行编制。

五、施工机构迁移费

施工机构迁移费,系指施工机构根据建设任务的需要,经有关部门决定成建制地(指工程处等)由原驻地迁移到另一地区所发生的一次性搬迁费用,不包括:

1.应由施工企业自行负担的,在规定距离范围内调动施工力量以及内部平衡施工力量所发生的迁移费用;

2.由于违反基建程序,盲目调迁队伍所发生的迁移费;

3.因中标而引起施工机构迁移所发生的迁移费。

费用内容包括:职工及随同家属的差旅费,调迁期间的工资,施工机械、设备、工具、用具和周转性材料的搬运费。

计算方法:施工机构迁移费应经建设项目的主管部门同意按实计算。但计算施工机构迁移费后,如迁移地点即新工地地点(如独立大桥),则现场经费内工地转移费应不再计算;如施工机构迁移地点至新工地地点尚有部分距离,则工地转移费的距离,应以施工机构新地点为计算起点。

六、供电贴费

供电贴费系指按照国家规定,建设项目应交付的供电工程贴费、施工临时用电贴费。

计算方法:按国家计委批转水利电力部关于供电工程收取贴费的暂行规定执行。

七、大型专用机械设备购置费

大型专用机械设备购置费,系指技术复杂的特大桥、隧道、高速公路等工程建设中必需购置的大型专用机械设备所发生费用。

该费用按交通部(88)交函基字 230 号转发的国家计委,财政部、中国人民建设银行计施[1988]474 号文中规定的:“对某些工程建设中必需的大型专用机械设备,一般应向大型机械施工企业(或其他企业)租赁;情况特殊的,经投资主管部门批准,由设计单位在项目概算中列支购买,租给施工企业使用”办理。

八、固定资产投资方向调节税

固定资产投资方向调节税,系指依照《中华人民共和国固定资产投资方向调节税暂行条例》规定,应缴纳的固定资产投资方向调节税。

计算方法:按国家有关规定计算。

九、建设期贷款利息

建设期贷款利息,系指建设项目中分年度使用国内贷款或国外贷款部分,在建设期内应归还的贷款利息。费用内容包括各种金融机构贷款、企业集资、建设债券和外汇贷款等利息。

计算方法:根据不同的资金来源分别计算。

计算公式如下:

$$\text{建设期贷款利息} = \sum_{j=1}^n P_j \times (n - j + k) \times i$$

式中: P_j ——建设期第 j 年贷款计划数;

i ——年利率;

n ——建设期计息年数;

j ——建设期第 j 年($j = 1, 2, \dots, n$);

k ——当年计息的 $k = 1$, 当年不计息的 $k = 0$ 。

第四节 预留费用

预留费用由工程造价增涨预留费及预备费两部分组成。在公路工程建设期限内,凡需动用预留费用时,属于公路交通部门投资的项目,需经建设单位提出,按建设项目隶属关系,报交通部或交通厅(局)基建主管部门核定批准。属于其他部门投资的建设项目,按其隶属关系报有关部门核定批准。

一、工程造价增涨预留费

工程造价增涨预留费,系指设计文件编制年至工程竣工年期间,第一部分费用的人工费、材料费、机械使用费、其他直接费、现场经费、间接费等,以及第二、三部分费用由于政策、价格变化可能发生上浮而预留的费用及外资贷款汇率变动部分的费用。

1. 计算方法:工程造价增涨预留费以概算或修正概算第一部分建筑安装工程费总额为基数,按设计文件编制年始至建设项目工程竣工年终的年数和年工程造价增涨率计算。

计算公式如下:

$$\text{工程造价增涨预留费} = P \times [(1 + i)^n - 1]$$

式中: P ——建筑安装工程费总额;

i ——年造价增涨率(%);

n ——设计文件编制年至建设项目开工年 + 建设项目建设期限。

2. 年造价增涨率应由设计单位会同建设单位根据该工程人工费、材料费、施工机械使用费、现场经费、间接费以及第二、三部分费用可能发生上浮等因素,以第一部分建安费为基数进行综合分析预测。一般可按 5% 估列。

3. 设计文件编制至工程完工在一年以内的工程,不列此项费用。

二、预备费

预备费,系指在初步设计和概算中难以预料的工程和费用,其中包括按施工图预算加系数包干的预算包干费用,其用途如下:

1. 在进行技术设计、施工图设计和施工过程中,在批准的初步设计和概算范围内所增加的工程和费用。

2. 在设备订货时,由于规格、型号改变的价差;材料货源变更、运输距离或方式的改变以及因规格不同而代换使用等原因发生的价差。

3. 由于一般自然灾害所造成的损失和预防自然灾害所采取的措施费用。

4. 在上级主管部门组织竣工验收时,验收委员会(或小组)为鉴定工程质量必须开挖和修复隐蔽工程的费用。

计算方法:以第一、二、三部分费用之和(扣除大型专用设备购置费、固定资产投资方向调节税和建设期贷款利息三项费用)为基数按下列费率计算:

设计概算按 5% 计列;

修正概算按 4% 计列;



施工图预算按3%计列。

采用施工图预算加系数包干承包的工程,包干系数为施工图预算中直接工程费与间接费之和的3%。施工图预算包干费用由施工单位包干使用。

该包干费用的内容为:

(1)在施工过程中,设计单位对分部分项工程修改设计而增加的费用。但不包括因水文地质条件变化造成的基础变更、结构变更、标准提高、工程规模改变而增加的费用。

(2)预算审定后,施工单位负责采购的材料由于货源变更、运输距离或方式的改变以及因规格不同而代换使用等原因发生的价差。

(3)由于一般自然灾害所造成的损失和预防自然灾害所采取的措施的费用(例如一般防台风、防洪的费用)等。

第五节 回收金额

概、预算定额所列材料一般不计回收,只对按全部材料计价的一些临时工程项目和由于工程规模或工期限限制达不到规定周转次数的拱盔、支架及施工金属设备的材料计算回收金额。回收率见表8-17。

回 收 率

表 8-17

回收项目	使用年数或周转次数				计算基数
	一年或一次	二年或二次	三年或三次	四年或四次	
临时电力电讯线路	50%	30%	10%	—	材料原价
拱盔、支架	60%	45%	30%	15%	
施工金属设备	80%	65%	50%	30%	

注:施工金属设备指钢壳沉井、钢护筒等。

第六节 公路工程建设各项费用计算程序及方式

公路工程建设各项费用计算程序及方式见表8-18。

公路工程建设费用的计算程序及计算方式

表 8-18

代号	项 目	说明及计算式
一	定额直接费(即定额基价)	指概、预算定额的基价
二	直接费(即工、料、机费)	按编制年工程所在地的预算价格计算
三	其他直接费	(一)×其他直接费综合费率
四	现场经费	(一)×现场经费综合费率
五	定额直接工程费	(一)+(三)+(四)
六	直接工程费	(二)+(三)+(四)
七	间接费	(五)×间接费综合费率
八	施工技术装备费	[(五)+(七)]×施工技术装备费
九	计划利润	[(五)+(七)]×计划利润率
十	税金	[(六)+(七)+(九)]×综合税率

第八章 公路基本建设工程概算、预算费用的组成

续上表

代号	项 目	说明及计算式
十一	定额建筑安装工程费	(五)+(七)+(八)+(九)+(十)
十二	建筑安装工程费	(六)+(七)+(八)+(九)+(十)
十三	设备、工具、器具购置费(包括备品备件)	$\sum(\text{设备、工具、器具购置数量} \times \text{单价} + (\text{运杂费}) \times (1 + \text{采购保管费率}))$
	办公和生活用家具购置费	按有关定额计算
十四	工程建设其他费用	
	土地补偿费和安置补助费	按有关规定计算
	建设单位管理费	(十一) $\times$ 费率
	工程质量监督费	(十一) $\times$ 费率
	工程监理费	(十一) $\times$ 费率
	定额编制管理费	(十一) $\times$ 费率
	设计文件审查费	(十一) $\times$ 费率
	研究实验费	按批准的计划编制
	勘察设计费	按有关的规定计算
	施工机构迁移费	按实际算
	供电贴费	按有关规定计算
	大型专用机械设备购置费	按需购置的清单编制
	固定资产投资方向调节税	按有关规定计算
	建设期贷款利息	按实际贷款数及利率计算
十五	预留费用	包括工程造价增涨预留费和预留费两项
	工程造价增涨预留费	按规定的公式计算
	预备费	$[(\text{十二}) + (\text{十三}) + (\text{十四}) - \text{大型专用机械设备购置费} - \text{固定资产投资方向调节税} - \text{建设期贷款利息}] \times \text{费率}$
	预备费中施工图预算包干系数	$[(\text{六}) + (\text{七})] \times \text{费率}$
十六	建设项目总费用	(十二)+(十三)+(十四)+(十五)

第九章 施工图预算

第一节 概 述

一、施工图预算及其作用

1. 施工图预算

施工图预算,是在施工图设计阶段,设计部门根据施工图设计文件、施工组织设计、现行预算定额、有关取费标准,及人工、材料、机械台班预算单价等资料编制的工程造价文件。

2. 施工图预算的作用

(1)施工图预算是施工图设计文件的组成部分,是考核施工图设计经济合理性的依据。施工图设计应控制在批准的初步设计及其概算范围之内。如果施工图预算突破相应概算时,应分析原因,对施工图中不合理部分进行修改,对其合理部分应在总概算投资范围内调整解决。

(2)以施工图设计进行施工招标的工程,施工图预算经审定后是编制工程标底的依据,也是企业投标报价的基础。

(3)施工图预算不仅可作为建筑施工企业投标时报价的参考,亦可作为加强施工企业经营管理、搞好经济核算、控制工程成本的依据。其主要表现在:①编制经营计划或施工财务计划;②进行施工前的一切准备工作;③与施工预算进行“两算”对比;④考核经营效果;⑤实行企业内部各种形式的经济责任制等。

(4)对于不宜实行招标的工程,施工图预算经审定后可作为确定工程造价、签订建筑安装工程合同、办理工程结算的依据。

(5)施工图预算是编制或调整固定资产投资计划的依据。

二、施工图预算的编制依据

施工图预算的编制依据主要有:

(1)已批准的施工图设计及其说明书;

(2)现行与本工程相一致的预算定额(或单位估价表);

(3)现行《公路基本建设工程概算、预算编制办法》、工程所在地交通厅(局)的有关补充规定、地方政府公布的关于基本建设其它各项费用的取费标准等;

(4)工程所在地人工预算单价的计算资料;

(5)工程所在地材料预算价格计算资料(如:供应价格、供应情况、运输情况、运价、运距、运输工具等);

(6)现行《公路工程机械台班费用定额》及有关部门公布的其它与机械有关的费用取费标准(如:养路费、车船使用税等);

(7)重要的施工组织设计或方案;

(8)工程量计算规则;

(9)有关的工具书及手册。

第二节 施工图预算的编制

一、施工图预算编制程序

(一)收集资料

收集资料是指收集与编制施工图预算有关的资料,如:会审通过的施工图设计资料,初步设计概算,修正概算(如果有),施工组织设计,现行与本工程相一致的预算定额、各类费用取费标准,人工、材料、机械价格资料,主管部门对该预算编制的意见书或会议记录,施工地区的水文、地质情况资料。

(二)熟悉施工图设计资料

全面熟悉施工图设计资料、了解设计意图、掌握工程全貌是准确、迅速地编制施工图预算的关键、一般可按以下顺序进行。

1.清理图纸

由设计单位提供的施工图设计资料一般都附有全套图纸的目录,根据该目录检查和核对图纸是否齐全,并装订成册,以免在使用过程中丢失。

2.阅读图纸

为了准确地划分计算项目并正确地套用定额和正确地计算工程数量,在阅读图纸时,应注意各种图纸与图纸之间,图纸与说明之间有无矛盾和错误,各分项工程(或结构构件)的构造、尺寸和规定的材料、品种、规格以及它们相互间的关系是否明确,拟划分的计算项目内容与相应定额的工程内容是否一致;新材料、新工艺、新结构采用的情况是否需要补充定额等,都应在阅读图纸时记录下来,与设计部门取得联系,共同研究解决。

(三)熟悉施工组织设计

施工组织设计是指导拟建工程施工准备、正式施工各现场空间布置的技术文件,同时施工组织设计亦是设计文件的组成部分之一。根据施工组织设计提供的施工现场平面布置、料场、堆场、仓库位置、资源供应及运输方式、施工进度计划、施工方案等资料才能准确地计算人工、材料、机械台班单价以及工程数量,正确地选用相应的定额项目,从而确定反映客观实际的工程造价。

(四)了解施工现场情况

了解施工现场情况,主要包括:了解施工现场的工程地质和水文地质情况;现场内需拆除和清理的构造物或构筑物情况;水、电、路情况;施工现场的平面位置、各种材料、生活资源的供应等情况。这些资料对于准确、完整地编制施工图预算有着重要的作用。

(五)计算工程量

工程量的计算是编制施工图预算的重要环节之一。

1.工程量计算规则

工程量的计算是一项既简单、又繁杂,并且是十分关键的工作。简单是指计算时所需的数学运算简单,如加、减、乘、除;繁杂是指所有项目应无一遗漏地包括进去。由于建筑实体的多样性和预算定额条件的相对固定性,为了在各种条件下保证定额的正确性,各专业、各分部分项工程都视定额制定条件的不同,对其相应项目的工程量计算作了具体规定,称为工程量计算

规则。在计算工程量时,必须严格按工程量计算规则执行。

(1)工程量单位的确定。工程量是以自然计量单位或物理计量单位来表示各分项工程或结构构件的数量。自然计量单位是指以物体自身为计量单位表示工程完成的数量,如块、个、件、套等。物理计量单位是指物体的物理属性,一般以公制为计量单位,表示完成的工程数量,如 m^2 、 m^3 等。在计算工程数量时,为了使计算出的项目能直接使用相应的定额项目,因此,在选取工程计量单位时,应与定额项目的计量单位相一致。

(2)项目的划分及系数的采用。在工程量计算时,工程量项目的划分应与定额项目的划分相一致,即各个项目所包含的工作内容、施工方法、工艺要求应与定额中该项目的要求相同或符合定额说明中所规定的范围,不允许重算、多算或漏算、少算工程数量,应严格按计算规则采用工程量系数。

2. 工程量计算的一般方法

(1)计算工程量的方法。所谓工程量计算的方法,是指计算工程量时的诸顺序,一般有以下几种:

- ①按施工的先后顺序计算;
- ②按定额手册上所列的定额项目的先后顺序计算;
- ③同一张图纸的各个构件或部位,按先上后下、先左后右、先横后直的顺序计算;
- ④按图纸的编号顺序或构件、配件的编号顺序的先后计算。

以上各种方法是就一般情况提出的,在实际工作中,应视具体情况灵活运用。一般可选用其中一种方法进行计算,再选另一两种方法进行复核。

(2)工程量计算中的注意事项

①工程量是按每一分部分项工程,根据设计图纸进行计算的,因此首先应熟悉施工图纸了解工程内容,严格按预算定额规定和工程量计算规则以施工图纸尺寸为依据进行计算,不能任意加大或缩小构件尺寸。

②每一项计算必须部位清楚,说明(名称)准确,统一格式,计算正确,单位明确。一般采用表格进行计算,计算完后应编号装订成册,以便复核。表 9-1 为工程量计算表的一种格式。

工 程 量 计 算 表

表 9-1

单位工程名称:					
序号	分部分项工程名称	图部号位	单 位	计算或说明	计算结果

③数字要准确。工程量数据应计算正确且按定额的规定保留小数位数。

④工程量的单位应与定额单位相一致,以减少返工或换算的工作时间。

⑤为了在计算中不遗漏或重算项目,应按照事先拟定的计算顺序逐项计算。

⑥为了减少重复劳动,提高编制预算工作的效率,应尽量利用设计图纸资料提供的工程数量。

⑦工程量计算完毕后应认真复核、准确无误后才能用于编制施工图预算。

3. 工程量汇总

工程量计算完后,应根据预算定额项目的划分情况,对工程量进行合并、汇总,最后列出预算工程数量一览表。

(六)明确预算项目划分。

公路工程概、预算的编制必须严格按预算项目表的序列及内容进行(见表 9-2),如实际出现的工程和费用项目与项目表的内容不完全相符时,“一、二、三部分”和“项”的序号应保留不变,“目”、“节”可随需要增减,并按项目表的顺序以实际出现的“目”、“节”依次排列,不保留缺少的“目”、“节”的序号。如第二部分,设备、工具、器具购置费在该项工程中不发生时,第三部分工程建设其它费用仍为第三部分。同样,路线工程第一部分第五项为隧道工程,第六项为其它工程及沿线设施,若路线中无隧道工程项目,但其序号仍保留,其它工程及沿线设施仍为第六项。但如“目”、“节”发生这样情况时,可依次递补改变序号。路线建设项目中的互通式立体交叉、辅道、支线,如工程规模较大时,也可按概、预算表单独编制建筑安装工程,然后将其概、预算建安工程总金额列入路线的总概、预算表中相应的项目内。

概、预算应按一个建设项目(如一王路线或一座独立大、中桥)进行编制。当一个建设项目需要分段或分部编制时,应根据需要分别编制,但必须汇总编制“总概(预)算汇总表”。

路线工程概、预算项目表

表 9-2

项	目	节	工程或费用名称	单 位	备 注
四		1	石拱桥	m/座	概算按结构类型或桥名分节
		2	钢筋混凝土矩形板桥	m/座	
		3	.....	m/座	
		4	中桥	m/座	
		1	钢筋混凝土或 $\times \times$ 中桥	m/座	
		2	.....		
		5	大桥	m/座	
		1	$\times \times$ 大桥	m/座	
		2	.....		
			交叉工程	处	按互通式立体交叉名称分节
	1		互通式立体交叉	处	
		1	$\times \times$ 互通式立体交叉	处	
		2	.....		
	2		分离式立体交叉	处	
		1	公路与公路分离式立体交叉	处	
		2	公路与铁路分离式立体交叉	处	
		3	.....		
	3		平面交叉道	处	按地名分
		1	公路与铁路平面交叉	处	
		2	公路与公路平面交叉	处	
		3	公路与大车道平面交叉	处	

续上表

项	目	节	工程或费用名称	单 位	备 注
五	4		通道	m/处	按结构类型分节
	1		钢筋混凝土箱涵	m/处	
	2		钢筋混凝土板涵	m/处	
	5		人行天桥	m/处	
	1		钢结构人行天桥	m/处	
六	2		……		按洞身、洞门、其他建筑分节
			隧道	公里	
	1		隧道	m/座	
	2		明洞	m/座	
	3		半隧道	m/座	
			其他工程及沿线设施	公路公里	概算不列
	1		清除场地	公路公里	
	1		伐树、挖根、除草	公路公里	
	2		平整场地	m ²	
	3		开挖盖山土、石	m ³	
	2		拆除旧建筑物、构筑物	公路公里	拆除木桥单位为“m”
	1		拆除旧构造物	m ³	
	2		改移水渠	m	
	3		……		
	3		管理养护设施安装	公路公里	设备购置费在第二部分计算
	1		收费站设施	处	
	2		管理站设施	处	
	3		通讯系统设施	km	
	4		监控系统设施	km	
	5		供电系统设施	km	
	6		……		
	4		安全设施	公路公里	
	1		石砌护栏	m ³ /m	
	2		钢筋混凝土防撞护栏	m ³ /m	
	3		波形钢板护栏	m	
	4		隔离栅	km	
	5		防护网	km	
	6		公路标线	km	
	7		轮廓标	根	
	8		钢筋混凝土护柱	根/m	

续上表

项	目	节	工程或费用名称	单 位	备 注	
七	5	9	里程碑、百米桩、公路界碑	块	按设计或附录二计算	
		10	各类标志牌	块		
		11	.....			
			服务设施	公路公里		
		1	汽车停靠站	处		
		2	加油站	处		
		3	停车场	处		
		4	.....			
		6	环境保护工程	公路公里		
		1	绿化工程	km		
		2	.....			
		7	悬出路台	m/处		
	8	渡口码头	处			
	9	改河工程	m ³			
	10	辅道工程	km			
	11	支线工程	km			
	12	公路交工前养护费	km			
	八		临时工程	公路公里		按附录一计算
		1	临时轨道铺设	km		
		2	便道	km		
		3	便桥	m/座		指汽车便桥
		4	临时电力线路	km		
5		临时电讯线路	km	不包括广播线		
		管理、养护及服务房屋	m ²			
1		管理房屋	m ²			
1		收费站	m ²			
2		管理站	m ²			
3	.....					
2	养护房屋	m ²	按房屋名称分节			
1	.....					
3	服务房屋	m ²	按房屋名称分节			
1	.....					
九		施工技术装备费	公路公里			
十		计划利润	公路公里			
十一		税金	公路公里			



续上表

项	目	节	工程或费用名称	单 位	备 注
			第二部分 设备及工具、器具购置费		
			设备购置	公路公里	
	1		需安装的设备	公路公里	
	2		不需安装的设备	公路公里	
			工具、器具购置	公路公里	
			办公及生活用家具购置	公路公里	
			第三部分 工程建设其他费用		
			土地、青苗等补偿费和安置补助费	公路公里	
			建设单位管理费	公路公里	
	1		建设单位管理费	公路公里	
	2		工程质量监督费	公路公里	
	3		工程监理费	公路公里	
	4		定额编制管理费	公路公里	
	5		设计文件审查费	公路公里	
			研究试验费	公路公里	
			勘察设计费	公路公里	
			施工机构迁移费	公路公里	
			供电贴费	公路公里	
			大型专用机械设备购置费	公路公里	
			固定资产投资方向调节税	公路公里	
			建设期贷款利息	公路公里	
			第一、二、三部分 费用合计		
			预留费用	元	
			1. 工程造价上涨预留费	元	
			2. 预备费	元	预算实行包干时系数包干费
			概(预)算总金额	元	
			其中:回收金额	元	
			公路基本造价	公路公里	

(七)编制预算文件

预算文件的编制包括各种费用的计算、填表及说明。

二、施工图预算文件的编制

(一)预件文件的组成

预算文件是设计文件的组成部分,应按《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》关于

设计文件报送份数,随设计文件一并报送。

预算文件由封面、目录、编制说明及全部预算计算表格组成。

1. 封面及目录

预算文件的封面和扉页应按《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》中的规定制作,扉页的次页应有建设项目名称,编制单位,编制、复核人员姓名并加盖资格印章,编制日期及第几册共几册等内容。目录应按预算表的表号顺序编排。

封面及目录式样见附录。

2. 预算编制说明

预算编制完成后,应写出编制说明,文字力求简明扼要。应叙述的内容一般有:

(1)建设项目设计资料的依据及有关文号,如建设项目可行性研究报告批准文号、初步设计和概算批准文号(编修正概算及预算时),以及根据何时的测设资料及比选方案进行编制的等等。

(2)采用的定额、费用标准,人工、材料、机械台班单价的依据或来源,补充定额及编制依据的详细说明。

(3)与概、预算有关的委托书、协议书、会谈纪要的主要内容(或将抄件附后)。

(4)总概、预算金额;人工、钢材、水泥、木料、沥青的总需要量情况,各设计方案的经济比较,以及编制中存在的问题。

(5)其他与概、预算有关但不能在表格中反映的事项。

3. 预算表格

公路工程概、预算应按统一的概、预算表格计算(表格式样见附录),其中概、预算相同的表式,在印制表格时,应将概算表与预算表分别印制。

4. 甲组文件与乙组文件

概、预算文件按不同的需要分为两组,甲组文件为各项费用计算表;乙组文件为建筑安装工程费各项基础数据计算表,只供审批使用。乙组文件表式征得省、自治区、直辖市交通厅(局)同意后,结合实际情况允许变动或增加某些计算过度表式。

甲、乙两组文件包括的内容如下:

编制说明

总概(预)算汇总表(01-1表)

总概(预)算人工、主要材料、机械台班数量汇总表(02-1表)

甲组文件 人工、主要材料、机械台班数量汇总表(02表)

建筑安装工程费计算表(03表)

其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算表(04表)

设备、工具、器具购置费计算表(05表)

工程建设其他费用及回收金额计算表(06表)

人工、材料、机械台班单价汇总表(07表)

分项工程概(预)算表(08表)

材料预算单价计算表(09表)

乙组文件 自采材料料场价格计算表(10表)



机械台班单价计算表(11表)

辅助生产工、料、机械台班单位数量表(12表)

(二)预算文件之间的关系及计算顺序

公路建设工程项目施工图预算应以《公路工程预算定额》为依据进行编制;其中材料预算单价、机械台班预算单价及各项费用的计算都应通过规定的表格反映,见附录一。

各种表格的相互关系见图 9-1。

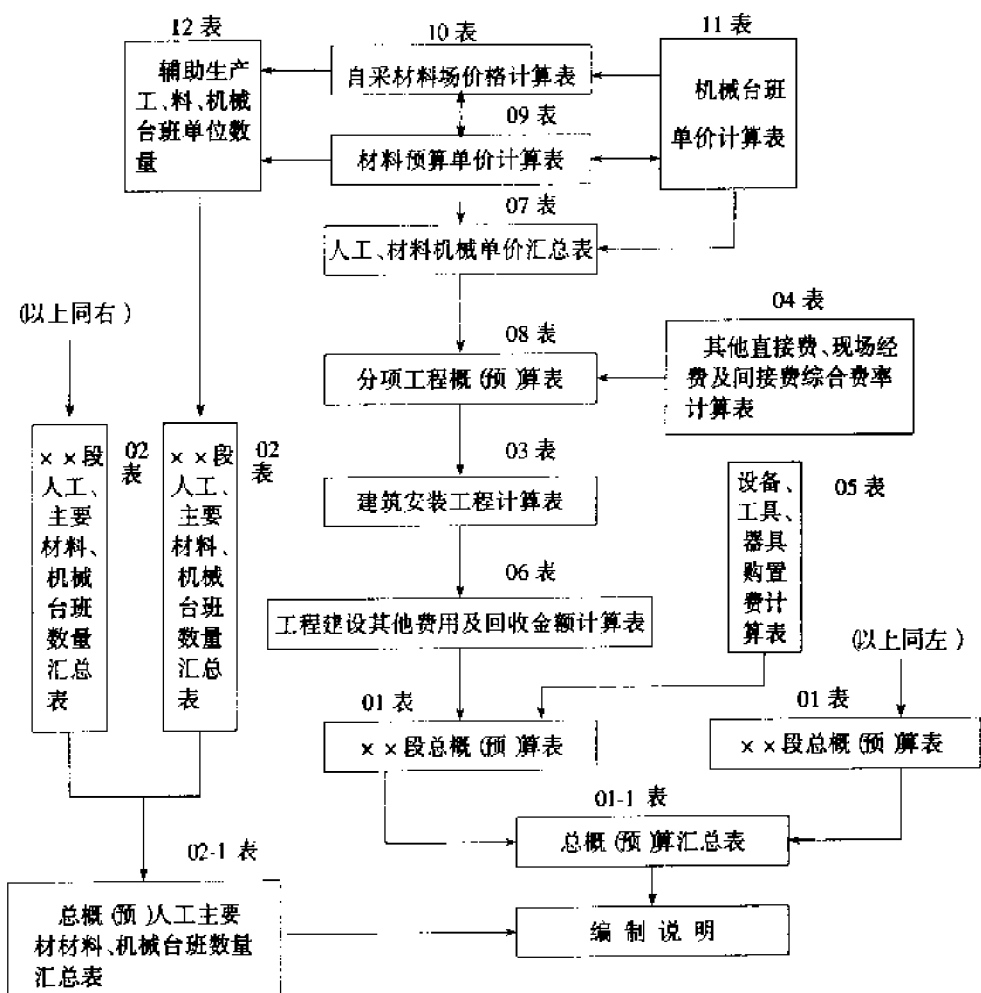


图 9-1 各种表格的计算顺序和相互关系

1. 计算工、料、机预算价格

人工预算单价,应根据工程所在地工资区类别、基本工资、工资性质的补贴、生产工人辅助工资、职工福利费等资料,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的标准及规定计算,并在“编制说明”中加以说明。

材料预算单价的计算分为自采材料及外购材料。自采材料先编制“自采材料料场价格计算表”(10表),再编制“材料预算单价计算表”(09表);外购材料仅编制“材料预算单价计算表”(09表)。自采材料、自办运输的材料还应编制“辅助生产工、料、机单位数量表”(12表)。

机械台班单价的计算应根据《公路工程机械台班费用定额》进行,并填入“机械台班单价计算表”(11表)。

2. 计算综合费率

根据工程所在地的地理位置、气候条件、工程特征、施工企业等级等资料按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》及工程所在地交通厅(局)的规定、取费办法、费率标准查出“冬季施工增加费”、“雨季施工增加费”、“夜间施工增加费”、“高原地区施工增加费”、“行车干扰工程施工增加费”、“流动施工津贴”、“施工辅助费”等其它直接费综合费率以及“临时设施费”、“现场管理费基本费用”、“主副食运费补贴”、“职工探亲路费”、“职工取暖补贴”、“工地转移费”等现场经费综合费率,再查出“企业管理费”、“财务费用”等间接费综合费率,编制 04 表。

3. 编制分项工程预算表

根据工程量汇总表、《公路工程预算定额》、人工、材料、机械台班单价计算结果(09 表、11 表)、其它直接费、现场经费及间接费综合费率计算表(04 表)及施工组织设计,编制“分项工程预算表”(08 表)。其填表方法如下:

“编制范围”栏:填入本预算的编制范围;

“工程名称”栏:根据“预算项目表”、填入“节”的工程名称,或根据工程实际情况填入分项工程名称;

“工程项目”栏:填入预算定额中套用的该分项工程“定额节”的名称;

“工程细目”栏:填入预算定额中套用的“定额子目”的名称或说明;

“定额单位”栏:填入所查定额项目的单位;

“工程数量”栏:填入换算成定额单位后的该分项工程的工程数量;

“定额表号”栏:填入所套用定额的代号。其表示方式为:章 - 节 - 子目。如:第一章、第一节、第一个子目的定额为:路基工程、伐树挖根、除草、清除表土、人工伐树及挖根,其代号表示 1-1-1;

“编号”栏:按顺序填写;

“工、料、机名称”栏:按所套用的定额填入“人工”、“材料”“机械名称”、“基价”,再填入“直接费”、“其它直接费”、“现场经费”“间接费”、“直接工程费与间接费合计”等费用名称;

“单位”栏:按所套用定额子目的工、料、机械单位填写,各项费用的单位均为“元”;

“单价”栏:按已计算出的人工、材料、机械台班预算单价(09 表、11 表)填入相应位置;

“定额”栏:按所套用定额子目的工、料机定额指标填写;

“数量”栏:用“定额”栏的数据乘以“工程数量”栏的数据,分别填入本栏;若“定额”栏为金额则乘以“工程数量”栏后,应分别填入“金额”栏;

“金额”栏:用本项目“数量”栏的数据分别乘以相应的单价,填入本栏;

“合计数量”栏:以本表“工程名称”栏所包括的分项工程为单位,将各个分项工程的各种工、料、机数量分别合计后,填入本栏;

“合计金额”栏:以本表“工程名称”栏所包括的分项工程为单位,将各个分项工程的工、料、机费用及其它费用分别会总后,填入本栏;

“人工费”栏:以本表“工程名称”栏所包括的分项工程为单位,将各个分项工程的人工金额填入本栏;

“材料费”栏:以本表“工程名称”栏所包括的分项工程为单位,将各个分项工程的各种材料费金额合计后,填入本栏;



“机械使用费”栏:以本表“工程名称”栏所包括的分项工程为单位,将各个分项工程的各种机械费金额合计后,填入本栏;

“直接工程费”栏:将属于本表“工程名称”栏所包括的各个分项工程的“直接费”的合计金额加上各个分项工程的“其它直接费”、“现场经费”合计金额后,填入本栏;

“定额直接工程费”栏:将属于本表“工程名称”栏所包括的各个分项工程的“定额基价”的合计金额加上各个分项工程的“其它直接费”、“现场经费”合计金额后,填入本栏。

4. 编制工、料、机单价汇总表(07 表)

根据已计算的人工预算单价、材料预算单价(09 表)、机械台班预算单价(11 表)及“分项工程预算表”(08 表)中材料、机械的使用情况编制人工、材料、机械单价汇总表(07 表)。

5. 利用“分项工程预算表”编制“建筑安装工程费计算表”(03 表)

在“分项工程预算表”(08 表)编制完成后,即可编制“建筑安装工程费计算表”(03 表)。其填表方法如下:

“建设项目名称”栏:填入本预算所承担的基本建设项目的名称;

“编制范围”栏:填入本预算的编制范围;

“序号”栏:按顺序填写;

“工程名称”栏:按“分项工程预算表”的“工程名称”栏填写;

“单位”栏:按“预算项目表”中该“节”的单位填写或工程实际情况填写;

“工程量”栏:将属于本“工程名称”栏所包括的各个分项工程的工程数量按所要求的单位合计后的数量填入;

“定额基价”栏:将“分项工程预算表”中“基价合计金额”栏的数据填入;

“人工费”栏:将“分项工程预算表”中的“人工费”栏的数据填入;

“材料费”栏:将“分项工程预算表”中的“材料费”栏的数据填入;

“机械费”栏:将“分项工程预算表”中的“机械费”栏的数据填入;

“直接费合计”栏:将“分项工程预算表”中“直接费”栏的数据合计后填入;

“其它直接费”栏:将“分项工程预算表”中的“其它直接费合计金额”栏的数据填入;

“现场经费”栏:将“分项工程预算表”中的“现场经费合计金额”栏的数据填入;

“直接工程费合计”栏:将“分项工程预算表”中的“直接工程费合计”栏的数据填入;

“定额直接工程费”栏:将“分项工程预算表”中的“定额直接工程费”的数据填入;

“间接费”栏:将“分项工程预算表”中“间接费合计金额”栏的数据填入;

“施工技术装备费”栏:用本表“定额直接工程费”栏的数据加“间接费”的数据后乘以施工技术装备费率,将所得数据填入本栏;

“计划利润”栏:用本表“定额直接工程费”栏的数据加“间接费”栏的数据后乘以计划利润率,将所得数据填入本栏;

“税金”栏:用本表“直接工程费合计”栏的数据加上“间接费”栏的数据,再加“计划利润”栏的数据后乘以综合税率,将所得数据填入本栏;

“建安工程费合计”栏:将本表“直接工程费合计”栏、“间接费”栏、“施工技术装备费”栏、“计划利润”栏、“税金”栏等五栏数据合计后填入本栏。

“建安工程费单价”栏:将本表“建安工程费合计”栏的数据除以“工程量”栏的数据后填入

本栏。

6. 根据“分项工程预算表”(08表)编制“人工、主要材料、机械台班数量汇总表”(02表)

编制“人工、主要材料、机械台班数量汇总表”(02表)的填表方法如下:

“建设项目名称”栏及“编制范围”栏:填写内容同“03表”;

“序号”栏:按顺序填写;

“规格名称”栏:根据“分项工程预算表”的工、料、机的名称及规格或型号填写本表;

“单位”栏:根据“分项工程预算表”中所对应的工、料、机的单位填写;

“分项统计”栏:根据本预算包括的工程内容情况,按“预算项目表”中“项”的划分分别填入相应名称,路线工程分别有:路基、路面、桥梁涵洞、交叉工程、隧道、其它工程及沿线设施、临时工程、管理养护及房屋、其它工程等工程项目;独立桥梁工程分别有:引道工程、基础、下部构造、上部构造、沿线设施、调治及其他工程、临时工程等项目;然后再根据各工程项目所包括的工程内容,从“分项工程预算表”中分别汇总工、料、机的数量,填入本工程项目栏中相应位置;

“场外运输损耗率”栏:根据所对应的材料名称从《公路基本建设工程概算、预算编制办法》附录内“材料场外运输操作损耗率表(%)”中查出相应损耗率,填入本栏;

“场外运输损耗数量”栏:用本表“分项统计”栏的合计数量乘以“场外运输损耗率”,将所得数据填入本栏;

“总数量”栏:将本表“分项统计”栏的合计数据与“场外运输损耗数量”栏的数据合计后填入本栏。

7. “编制工程建设其它费用及回收金额计算表”(06表)

根据测设调查资料及工程所在地地方人民政府关于土地、青苗及其它设施的征购、补偿安置费用标准,以及“03表”资料、《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定,编制“工程建设其它费用及回收金额计算表”(06表)。其填表方法如下:

“建设项目名称”及“编制范围”栏:填写内容同“03表”;

“序号”栏:根据“预算项目表”中“第三部分工程建设其它费用”的“项”“目”的代号填写;

“费用名称及回收金额项目”栏:根据工程建设其它费用的划分及调查资料填入相应费用名称,最后填入需计算回收金额的材料名称;

“说明及计算式”栏:填入各项费用及回收金额的计算式或简要说明;

“金额”栏:将说明及计算式栏的计其结果填入本栏。

8. 编制“设备、工具、器具购置费计算表”(05表)

根据设计部门、建设单位、以及上级有关部门列出的计划购置清单,编制“设备、工具、器具购置费计算表”(05表)。

9. 编制“总预算表”(01表)

根据“概、预算项目表”、“建筑安装工程费计算表”、“分项工程预算表”、“设备、工具、器具购置费计算表”、“工程建设其它费用及回收金额计算表”,以及《公路基本建设工程概算、预算编制办法》编制“总预算表”(01表)。其填表方法如下:

“建设项目名称”及“编制范围”填写方法同“03表”;

“项”栏:根据“概、预算项目表”“项”的代号及规定填写;

“目”栏:根据“概、预算项目表”“目”的代号及规定填写;

“节”栏:根据“概、预算项目表”“节”的代号及规定填写;

“工程或费用名称”栏:根据“项”、“目”、“节”所对应的工程或费用名称以及实际工程项目填写,但各工程或费用的名称及内容应与其它各表工程或费用的名称及内容相一致;

“单位”栏:根据“概、预算项目表”的单位及实际情况填写;

“数量”栏:根据设计资料及所对应的单位填写;

“预算金额”栏:根据“建安工程费计算表”、“设备、工具、器具购置费计算表”、“工程建设其他费用及回收金额计算表”的数据填写,其中第一部分建筑安装工程中各“节”的“预算金额”应将各“分项工程预算表”中的“直接工程费与间接费合计金额”栏的数据填入,各“目”的“预算金额”为本“目”下各“节”的“预算金额”的合计,“项”的“预算金额”为本“项”下各“目”的“预算金额”的合计;

“技术经济指标”栏:用本表“预算金额”栏的数据除以“数量”栏的数据后填入本栏;

“各项费用比例(%)”栏:用本表的预算总金额除以各“第一、二、三部分工程或费用”“项”、“预留费用”、“工程造价增长预留费”、“预备费”、“大型专用机械设备购置费”、“固定资产投资方向调节税”、“建设期贷款利息”等费用的“预算金额”栏的数据,取百分数后填入本栏各项费用所对应的位置。

10. 编制“全预算人工、主要材料、机械台班数量汇总表”(02-1表)及“总预算汇总表”(01-1表)

预算应按一个建设项目(如一条路线或一座独立大、中桥)进行编制。当一个建设项目需分段或分部编制时,应根据需要分别编制,但必须汇总编制“全预算人工、主要材料、机械台班数量汇总表”(02-1表)以及“总预算汇总表”(01-1表)。不需汇总的项目,不编汇总表。

“全预算人工、主要材料、机械台班数量汇总表”填写方法如下:

“建设项目名称”栏:同“03表”的填写;

“规格名称”栏:按“人工、主要材料、机械台班数量汇总表”填写;

“单位”栏:按“人工、主要材料、机械台班数量汇总表”填写;

“编制范围”栏:逐栏填入需汇总的各个预算“编制范围”栏的内容,并在各栏下再填入该预算相应的“人工、主要材料、机械台班数量汇总表”中的“总数量”栏的数据。

“总预算汇总表”填写如下:

“建设项目名称”栏:填写内容同“03表”;

“项次”栏:按顺序填入“总预算表”中除“节”以外的其它代号;

“工程或费用名称”栏填入“项次”栏所对应的“总预算表”中的“工程或费用名称”栏的内容;

“单位”栏:填入“工程或费用名称”栏所对应的“总预算表”中的“单位”栏的内容;

“总数量”栏:将“总预算表”中相应项次“数量”栏的数据合计后填入本栏;

“预算总金额”栏:将各个“总预算表”中的“预算金额”栏的数据分别填入本栏下的各个分栏,再将这些数据合计后填入本栏下的“合计”栏;

“技术经济指标”栏:将本表“预算总金额合计”栏的数据除以“总数量”栏的数据后填入本栏;

“各项费用比重(%)”栏:将本表“项”的“预算总金额”合计除本表最终的“预算总金额”后

填入本栏。

11. 写编制说明、编目录及封面设计

预算表格编制完成后应写出编制说明,按预算文件的装订顺序编写目录,并按封面格式的规定设计制作封面、最后装订成册,作为设文件的组成部分之一装入设计文件中。

第十章 设计概算与修正概算

第一节 设计概算与修正概算的基本概念

一、设计概算及其作用

1. 设计概算的含义

设计概算是设计文件的重要组成部分,是在投资估算的控制下由设计单位根据初步设计(或扩大初步设计)图纸及说明、概算定额、各项费用定额或取费标准、设备、人工、材料、机械预算价格等资料,编制和确定的建设项目从筹建至竣工交付使用所需全部费用的文件。采用两阶段设计的建设项目,初步设计阶段必须编制设计概算;采用三阶段设计的,技术设计阶段必须编制修正概算。

2. 设计概算的作用

设计概算的主要作用可归纳为如下几点:

(1)设计概算是编制建设项目投资计划、确定和控制建设项目投资的依据。国家规定,编制年度固定资产投资计划,确定计划投资总额及其构成数额,要以批准的初步设计概算为依据,没有批准的初步设计及其概算的建设工程不能列入年度固定资产投资计划。

经批准的建设项目设计总概算的投资额,是该工程建设投资的最高限额。在工程建设过程中,年度固定资产投资计划安排,银行拨款或贷款、施工图设计及其预算、竣工决算等,未经按规定的程序批准,都不能突破这一限额,以确保国家固定资产投资计划的严格执行和有效控制。

(2)设计概算是签订建设工程合同和贷款合同的依据,而且总承包合同不得超过设计总概算的投资额。

设计概算是银行拨款或签订贷款合同的最高限额,建设项目的全部拨款或贷款以及各单项工程的拨款或贷款的累计总额,不能超过设计概算。如果项目的投资计划所列投资额或拨款与贷款突破设计概算时,必须查明原因后由建设单位报请上级主管部门调整或追加设计概算总投资额。凡未批准之前,银行对其超支部分拒不拨付。

(3)设计概算是控制施工图设计和施工图预算的依据。经批准的设计概算是建设项目投资的最高限额,设计单位必须按照批准的初步设计和总概算进行施工图设计,施工图预算不得突破设计概算。如确需突破总概算时,应按规定程序报经审批。

(4)设计概算是衡量设计方案技术经济合理性和选择最佳设计方案的依据。设计概算是设计方案技术经济合理性的综合反映,据此可以用来对不同的设计方案进行技术与经济合理性的比较,以便选择最佳的设计方案。

(5)设计概算是工程造价管理及编制招标标底和投标报价的依据。设计总概算一经批准,就作为工程造价管理的最高限额,并据此对工程造价进行严格的控制。以初步设计进行招标投标的工程,招标单位编制标底是以设计概算造价为依据的,并以此作为评标定标的依据。承包

单位为了在投标竞争中取胜,也以设计概算为依据,编制出合适的投标报价。

(6)设计概算是考核建设项目投资效果的依据。通过设计概算与竣工决算对比,可以分析和考核投资效果的好坏,同时还可以验证设计概算的准确性,有利于加强设计概算管理和建设项目的造价管理工作。

二、设计概算的内容

1. 设计概算的编制原则

为提高建设项目设计概算编制质量,科学合理确定建设项目投资,设计概算编制应坚持以下原则:

(1)严格执行国家的建设方针和经济政策的原则。设计概算是一项重要的技术经济工作,要严格按照党和国家的方针、政策办事,坚决执行勤俭节约的方针,严格执行规定的设计标准。

(2)要完整、准确地反映设计内容的原则。编制设计概算时,要认真了解设计意图,根据设计文件、图纸准确计算工程量,避免重算和漏算。设计修改后,要及时修正概算。

(3)要坚持结合拟建工程的实际,反映工程所在地当时价格水平的原则。为提高设计概算的准确性,要实事求是地对工程所在地的建设条件,可能影响造价的各种因素进行认真的调查研究,在此基础上正确使用定额、指标、费率和价格等各项编制依据。按照现行工程造价的构成,根据有关部门发市的价格信息及价格调整指数,考虑建设期的价格变化因素,使概算尽可能地反映设计内容、施工条件和实际价格。

2. 设计概算的编制依据

(1)国家发布的有关法律、法规、规章、规程等。

(2)批准的可行性研究报告及投资估算、初步设计图纸等有关资料。

(3)有关部门颁布的现行概算定额、费用定额等和建设项目设计概算编制办法。

(4)有关部门发布的或调查的工程所在地人工、材料、机械及设备价格、造价指数等。

(5)有关合同、协议等。

(6)其他有关资料。

三、修正概算的编制依据

1. 国家发布的有关法律、法规、规章、规程等。

2. 经批准的可行性研究报告及投资估算、技术设计图纸。

3. 有关部门颁布的现行概算定额、费用定额等和建设项目设计概算编制办法。

4. 有关部门发布的或调查的工程所在地人工、材料、机械及设备价格、造价指数等。

5. 有关合同、协议等。

6. 其他有关资料。

第二节 设计概算的编制及审查

一、设计概算编制的准备工作

1. 深入现场,收集资料,了解施工现场的交通、原材料的供应、运输、堆放等条件以及当地人工、材料、机械及设备单价等资料。

2. 根据设计要求、总体布置图等资料,对工程项目的内容、性质、建设单位的要求,建设地

区的施工条件,作一概括性的了解。

3.在掌握和了解上述资料 and 情况的基础上,拟出编制提纲,明确编制工作的主要内容、重点、步骤和审查方法。

4.根据已拟定的编制提纲,选取适合的定额及取费标准,根据工程量计算规则计算工程数量。

二、设计概算的编制

1.设计概算文件的组成。公路工程设计概算文件的组成与施工图预算文件的组成相同,仅注意将文件中的“预算”改为“概算”即可(见第九章第二节)。

2.设计概算文件之间的关系及计算顺序。公路工程设计概算应以《公路工程概算定额》为依据进行编制,其中材料预算单价、机械台班预算单价及各项费用的计算都应通过规定的表格反映(见附录一,注意将表格中的“预算”改为“概算”即可)。

公路工程设计概算文件的编制顺序、填表方式、计算原理与施工图预算文件完全一致(参见第九章第二节)。

三、修正概算的编制

公路工程修正概算的编制应以技术设计图纸、设计说明、《公路工程概算定额》、《公路基本建设工程概算、预算编制办法》为依据,文件的组成及文件之间的关系和计算顺序、计算原理、填表方法及其他编制依据同设计概算。

四、设计概算的审查

1.设计概算审查的意义

(1)审查设计概算,有利于合理分配投资资金、加强投资计划管理,有利于合理确定和有控制工程造价。设计概算偏高或偏低,不仅影响工程造价的控制,也会影响投资计划的真实性,影响投资资金的合理分配。

(2)审查设计概算,可以促进概算编制单位严格执行国家有关概算的编制规定和费用标准,从而提高概算的编制质量。

(3)审查设计概算,有助于促进设计的技术先进性与经济合理性。概算中的技术经济指标,是概算的综合反映,与同类工程对比,便可看出它的先进与合理程度。

(4)审查设计概算,有利于核定建设项目的投资规模,可以使建设项目总投资作到准确、完整,防止任意扩大投资规模或出现漏项,从而减少投资缺口、缩小概算与预算之间的差距,避免故意压低概算投资,最后导致实际造价大幅度地突破概算。

(5)经审查的概算,为建设项目投资的落实提供了可靠的依据。打足投资、不留缺口,有利于提高建设项目的投资效益。

2.设计概算的审查内容

(1)审查设计概算的编制依据

①审查编制依据的合法性。采用的各种编制依据必须经过国家和授权机关的批准,符合国家的编制规定,未经批准的不能采用。也不能强调情况特殊,擅自提高概算定额、指标或费用标准。

②审查编制依据的时效性。各种依据,如定额、指标、价格、取费标准等,都应根据国家有关部门的现行规定进行,注意有无调整 and 新的规定,如有,应按新的调整办法 and 规定执行。

③审查编制依据的适用范围。各种编制依据都有规定的适用范围,如各主管部门规定的各种专业定额及其取费标准,只适用于该部门的专业工程;各地区规定的各种定额及其取费标准,只适用于该地区范围内,特别是材料预算价格区域性更强,在编制工程概算时,应采用工程所在地的材料预算价格。

(2) 审查概算编制深度

①审查编制说明。审查编制说明可以检查概算的编制方法、深度和编制依据等重大原则问题,若编制说明有差错,具体概算必有差错。

②审查概算编制深度。一般大中型项目的设计概算,应有完整的编制说明并按有关规定的深度进行编制。

③审查概算的编制范围。审查概算编制范围及具体内容是否与主管部门批准的建设项目范围及具体工程内容一致;审查分期建设项目的建设范围及具体工程内容有无重复交叉,是否重复计算或漏算;审查其他费用应列的项目是否符合规定,静态投资、动态投资和经营性项目铺底流动资金是否分别列出等。

(3)审查建设规模、标准。审查概算的投资规模、设计标准、建设规模、结构形式、建设用地等是否符合原批准可行性研究报告或立项批文的标准。如概算总投资超过原批准投资估算10%以上,应进一步审查超估算的原因。

(4)审查工程费。建筑安装工程投资是随工程量增加而增加,要认真审查。要根据初步设计图纸、概算定额、合理的施工方案或施工组织设计及工程量计算规则、专业设备材料表等进行审查,有无多算、重算、漏算。

(5)审查计价指标。审查工程采用的定额、取费标准、价格指数是否符合现行规定;人工、材料、机械台班单价计算是否合理、正确。

(6)审查其他费用。工程建设其他费用投资约占项目总投资25%以上,必须认真逐项审查。审查费用项目是否按国家统一规定计列,具体费率或计取标准是否按国家、行业或有关部门规定计算,有无随意列项、有无多列、交叉计列和漏项等。

(三) 设计概算的审查方法

采用适当方法审查设计概算,是确保审查质量、提高审查效率的关键,一般有:

1.对比分析法。对比分析法能较快较好地判别设计概算的偏差程度和准确性。通过建设规模、标准与立项批文对比,工程数量与设计图纸对比,综合范围、内容与编制方法、规定对比,各项取费与规定标准对比,材料、人工单价与统一信息对比,引进投资与报价要求对比,技术经济指标与同类工程对比等等,容易发现设计概算存在的主要问题和偏差。

2.主要问题复核法。复核法对审查中发现的主要问题,偏差大的工程进行复核,对重要工程、工程量较大或投资较大的项目进行复查。复核时应尽量按照编制规定或对照图纸进行详细核算,慎重、公正地纠正概算偏差。

3.查询核实法。查询核实法,是对一些关键设施、重要装置、引进工程图纸不全、难以核算的较大投资进行多方查询核对,逐项落实的方法。主要设备或材料的市场价向设备供应部门、物质供应部门或招标公司查询核实;重要设施向同类企业(工程)查询了解;引进设备价格及有关税费向进出口公司调查落实;复杂的建安工程向同类工程的建设、承包、施工单位征求意见;深度不够或不清楚的问题直接同原概算编制人员、设计者询问清楚。



4. 分类整理法。对审查中发现的问题和偏差,按照单项、单位工程的顺序目录,按设备费、安装费、建筑费和工程建设其他费用分类整理;然后按照静态投资、动态投资和铺底流动资金三大类,汇总核增或核减项目及其投资额;最后将具体审核数据,按照“原编概算”、“审核结果”、“增减投资”、“增减幅度”四栏列表,并照原总概算表汇总顺序,将增减项目逐一列出,相应调整所属项目投资合计,再依次汇总审核后的总投资及增减投资额。

5. 联合会审法。联合会审前,可先采取多种形式联合审查,包括设计单位自审,主管、建设、承包单位初审,工程造价咨询公司评审,邀请同行专家预审,审批部门复审等,经层层审查把关后,由有关单位和专家进行会审。在会审大会上,由设计单位介绍概算编制情况及有关问题,各有关单位、专家汇报初审、预审意见,然后进行认真分析、讨论,结合对各专业技术方案的审查意见所产生的投资增减,逐一核实原概算出现的问题。经过充分协商,认真听取设计单位意见后,实事求是地处理、调整。对于差错较多、问题较大或不能满足要求的,责成按会审意见修改返工后,重新报批;对于无重大原则问题,深度基本满足要求,投资增减不多的,当场核定概算投资额,并提交审批部门复核后,正式下达审批概算。

第十一章 估算指标与投资估算

第一节 估算指标

一、估算指标的概念

估算指标是固定资产投资管理和控制的重要手段,它为完成建设项目决策阶段的定价提供可靠的依据和科学的手段,其准确与否将直接影响到建设项目决策的科学化、规范化和准确度。

《公路工程估算指标》是全国公路专业工程估算指标,适用于公路基本建设新建、改建工程。公路工程估算指标根据基本建设前期工作的深度和要求,分为综合指标和分项指标两类。综合指标是编制建设项目项目建议书投资估算的依据,主要用于从经济角度研究建设项目的选择,研究某条公路或某座桥梁建设的合理性,研究全国公路网布局的合理性,以及研究建设规模和编制长远发展规划等。分项指标是编制建设项目可行性研究报告投资估算的依据,也可作为技术方案比较的参考。

公路工程估算指标是根据交通部对公路建设项目建议书和可行性研究报告的工作深度要求,以现行的《公路工程技术标准》、技术规范、《公路工程概算定额》、各项费用定额以及近几年公路建设项目的设计和竣工资料为依据制定的,反映了我国当前公路建设的实际情况。

二、估算指标的作用

估算指标是编制和确定项目建议书和可行性研究报告投资估算的基础和依据。与概、预算定额比较,估算指标是一种扩大的技术经济指标,具有较强的综合性、概括性。其作用可以概括为:

- 1.在编制项目建议书和可行性研究报告阶段,它是多方案比选、设计方案优化、正确编制投资估算、合理确定项目投资额的重要基础;
- 2.在建设项目评价、决策过程中,它是评价建设项目投资可行性、分析投资效益的主要经济指标;
- 3.在实施阶段,它是限额设计和工程造价编制与控制的依据。

三、估算指标的内容与表现形式

1.估算指标的内容

估算指标仅包括主要工程项目的建筑安装工程费中的人工费、材料费和机械使用费,至于其他工程和各项费用指标中均不包括。其他工程的费用以主要工程费为基数按规定的费率计算,不列工、料、机消耗量。各项费用分别按《公路工程投资估算编制办法》中的规定计算。

根据适用阶段及设计深度的不同,综合指标包括建设项目的路基、路面、桥涵、交叉、安全设施、服务、管理设施等主要工程,但不包括全长1000m以上(含1000m)特大桥工程、隧道工程、辅道工程、支线工程以及城市进出口处大型互通式立体交叉等主要工程,其综合程度比分项指标要高。分项指标则分别按路基、路面、隧道、涵洞、小桥、大(中)桥、交叉工程及沿线设施



等主要工程项目编制。

2. 估算指标的表现形式

估算指标与概算定额、预算定额一样,是以人工、主要材料、其他材料费、机械使用费、基价等实物指标为表现形式。实物指标作为计算具体建设项目造价和提供人工、主要材料数量使用。估算指标也是一种扩大的定额。

根据公路工程的特点,选择对公路工程造价的变化影响较大的因素,指标中人工列生产工人的工日数;主要材料列原木、锯材、I级钢筋、II级钢筋、预应力粗钢筋、高强钢丝、钢绞线、钢材、加工钢材、波形钢板及型钢立柱、钢梁、钢板标志、铝合金标志、钢板网及铁丝编织网、水泥、石油沥青、生石灰、砂、砂砾、片石、碎(砾)石、块石、粉煤灰、矿渣等二十三种材料;其他材料费包括除上述主要材料以外的其他材料的费用以及概算定额内的“其他材料费”和“设备摊销费”,以“元”表示;机械使用费按规定的《公路工程机械台班费用定额》计算,以“元”表示。

指标表头应写明指标名称、工程内容、计量单位、子目划分等内容。

因此,编制投资估算时应按指标的说明及附注(包括允许换算说明)正确使用指标,不要随意抽换指标内容,以免造成重算或漏算的失误。

对指标中缺少的项目可以编制地区补充指标。地区补充指标应按照指标的编制原则、方法进行编制,由各省、自治区、直辖市交通厅(局)批准执行,抄交通部公路工程定额站备案。

当项目建议书阶段的工作深度已达到可行性研究报告的深度时,可采用指标中的分项指标编制项目建议书投资估算。当可行性研究报告的工作深度已达到初步设计的深度时,可采用《公路工程概算定额》编制可行性研究报告投资估算。

第二节 项目建议书投资估算的编制

项目建议书投资估算是项目建议书的重要组成部分,是对项目进行经济评价和投资决策的重要依据之一,对可行性研究及可行性研究投资估算的编制起指导作用。

一、项目建议书投资估算的编制依据

1. 根据项目建议书的工作深度,核实工程规模、工程数量、路线走向、公路等级及工程所在地的地形、地貌等建设条件,按现行的《公路工程估算指标》中的综合指标及《公路基本建设工程投资估算编制办法》的规定编制;

2. 国家或地方的方针、政策和有关制度;
3. 业主对建设项目中的有关资金筹措、实施计划、水电供应、配套工程的落实情况;
4. 工程所在地的交通、能源供应等生产、生活条件资料;
5. 工程所在地的人工工资标准、材料供应价格、运输条件、运费标准等基础资料;
6. 当地政府有关征地、拆迁、安置、补偿标准等文件或通知;
7. 业主对建设工期、工程监理安排的意见;
8. 项目建议书的委托书、合同或协议。

二、项目建议书投资估算文件的组成

项目建议书投资估算文件由封面、目录、估算编制说明及全部估算计算表格组成。

1. 封面及目录

估算文件的封面和扉页应按《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》中的规定制作,扉页的次页应有建设项目名称、编制单位、编制及复核人员姓名、编制日期及第几册共几册等内容并加盖资格印章。目录应按估算表的表号顺序编排。

2. 估算编制说明

估算编制完成后,应写出编制说明,文字力求简明扼要。应叙述的内容一般有:

- (1)项目建议书的依据及有关文号,依据的资料及比选方案等;
- (2)采用的估算指标、费用标准及人工、材料单价的依据或来源、补充指标及编制依据的详细说明;
- (3)与估算有关的委托书、协议书、会谈纪要的主要内容(或将抄件附后);
- (4)总估算金额,人工、钢材、水泥、木料、沥青的总需求量情况,各建设方案的经济比较以及编制中存在的问题;
- (5)其他与估算有关但不能在表格中反映的事项。

3. 估算表格

项目建议书投资估算应按统一的估算表格计算,封面及表格式样见附录二。

4. 估算文件

项目建议书投资估算文件是项目建议书的组成部分,应按《公路建设项目可行性研究报告编制办法》中有关文件报送份数的规定报送。

项目建议书投资估算文件包括的内容如下:

- (1)项目建议书投资估算编制说明;
- (2)项目建议书总估算汇总表(01表);
- (3)项目建议书总估算表(02表);
- (4)项目建议书人工、主要材料数量汇总表(03表);
- (5)项目建议书设备、工具、器具购置费与工程建设其他费用计算表(04表);
- (6)项目建议书工程估算表(05表);
- (7)项目建议书人工及主要材料价格计算表(06表)。

三、项目建议书投资估算项目

项目建议书投资估算项目应按项目表的序列及内容编制,如实际某部分费用不发生时,第一、二、三部分的序号应保留不变。如第二部分设备、工具、器具购置费在该项目中不发生,工程建设其他费用仍为第三部分。估算应按一个建设项目(如一条路线或一座独立大、中桥)进行编制。当一个建设项目需要分段估算投资时,应分别编制总估算表,但必须汇总编制“总估算汇总表”。

项目建议书投资估算项目分为路线工程估算项目和独立桥梁工程估算项目。项目表中的单位是总估算表中数量栏的单位,也是技术经济指标的单位。

四、项目建议书投资估算的费用组成(图 11-1)

1. 建筑安装工程费

建筑安装工程费包括主要工程费、其他工程费、其他直接费、现场经费、间接费、综合利税费。

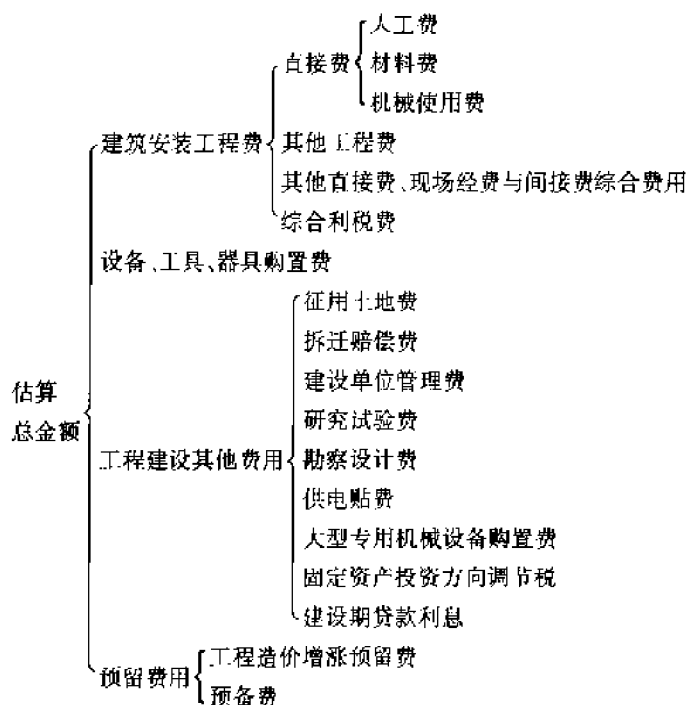


图 11-1 项目建议书投资估算费用组成

(1)直接费,即主要工程的工、料、机费,由人工费、材料费、机械使用费组成。人工费、材料费以综合指标的人工工日数及各种材料数量乘以工程所在地的人工费单价、材料预算单价计算。

工程所在地的人工费单价和材料预算单价按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算,并根据《公路工程估算指标》中附录二“材料预算价格的规格取定表”计算指标材料综合价格。

其他材料费、机械使用费在指标中是以人民币绝对值“元”表示的消耗量,该部分的消耗量是按 1996 年价格计算的,在编制投资估算时应按年价格上涨率予以调整。年价格上涨率一般可按 5% 估列,以 1996 年为基期,按公式(11-1)调整:

$$A = B \times (1 + C)^{n-1} \quad (11-1)$$

式中: A——投资估算编制年指标消耗量;

B——指标中消耗量(青海、新疆、西藏三省(区),将指标内“机械使用费”乘以 1.15 系数后的数值);

C——年价格上涨率;

n——1996 年至投资估算编制年的年数。

例:某项目投资估算在 1997 年编制,则 $n = 1997 - 1996 + 1 = 2$

(2)其他工程费以直接费为基数按《公路工程估算指标》中附录一规定的百分率计算。

(3)其他直接费、现场经费与间接费综合费用按《公路基本建设工程投资估算编制办法》中附录规定的费率计算,路线工程项目中的 1 000m 以上(含 1 000m)的特大桥工程按独立桥梁工程的费率计算。附录中未列北京市、天津市、上海市的费率,北京市、天津市、上海

市可采用邻近省份的费率计算。其他直接费、现场经费与间接费综合费用的计算公式如下:

$$\text{综合费用} = \text{指标直接费} \times (1 + \text{其他工程费率}) \times \text{其他直接费、现场经费与间接费综合费率}$$

综合费率是以省会地点和省、自治区、直辖市直属施工企业施工为对象测算的,如与建设项目实际有较大出入,可以进行调整。

(4)综合利税费指施工技术装备费、计划利润和税金之和,以直接费、其他工程费、其他直接费、现场经费与间接费综合费用之和为基数,按综合利税率 10% 计算。

2. 设备、工具、器具购置费及工程建设其他费用

路线工程和独立桥梁工程的设备、工具、器具购置费以及工程建设其他费用中的拆迁补偿费、研究试验费、勘察设计费、供电贴费按《公路基本建设工程投资估算编制办法》中附录规定的费率以第一部分建筑安装工程费总额为基数计算。建设单位管理费(含工程质量监督费、工程监理费、定额编制管理费、设计文件审查费)按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》中的规定费率均以“指标建筑安装工程费”总额为基数计算。征用土地费按《公路工程估算指标》中附录规定的亩数以工程所在地的价格计算。如与建设项目的亩数有较大出入时,可以抽换。大型专用机械设备购置费、固定资产投资方向调节税、建设期贷款利息均按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算。路线工程项目中的 1 000m 以上(含 1 000m)的特大桥工程按独立桥梁工程的数值和费率计算。

3. 预留费用

预备费以第一、二、三部分费用之和(扣除大型专用机械设备购置费、固定资产投资方向调节税、建设期贷款利息)的 11% 计算。

工程造价增涨预留费按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算。

项目建议书投资估算的计算程序及计算方式见表 11-1。

项目建议书投资估算的计算程序及计算方式

表 11-1

代 号	项 目	说 明 及 计 算 式
一	指标直接费	指公路工程估算指标基价
二	直接费(及工、料、机费)	按估算编制年工程所在地的预算价格计算
三	其他工程费	(二) × 其他工程费率
四	其他直接费、现场经费、间接费 综合费用	[(一) + (三)] × 综合费率
五	综合利税费	[(二) + (三) + (四)] × 综合利税费率
六	指标建筑安装工程费	(一) + (三) + (四) + (五)
七	建筑安装工程费	(二) + (三) + (四) + (五)
八	设备、工具、器具购置费	按编制办法或有关规定计算
九	工程建设其他费用	
	征用土地费	按有关规定计算
	拆迁补偿	按有关规定计算
	建设单位管理费	(六) × 费率



续上表

代 号	项 目	说 明 及 计 算 式
十	工程质量监督费	(六)×费率
	工程监理费	(六)×费率
	定额编制管理费	(六)×费率
	设计文件审查费	(六)×费率
	研究试验费	按编制办法或有关规定计算
	勘察设计费	按编制办法或有关规定计算
	供电贴费	按编制办法或有关规定计算
	大型专用机械设备购置费	按需购置清单计算
	固定资产投资方向调节税	按有关规定计算
	建设期贷款利息	按实际贷款数及利息计算
	预留费用	
	工程造价增涨预留费	以(七)为基数按规定公式计算
	预备费	[(七)+(八)+(九)-大型专用机械设备购置费-固定资产投资方向调节税-建设期贷款利息]×费率
十一	投资估算总金额	(七)+(八)+(九)+(十)

五、项目建议书投资估算的计算步骤

1. 编制“项目建议书人工及主要材料价格计算表”(06表)

人工预算单价应根据工程所在地的工资区类别、地区生活补贴标准、工资性津贴标准资料,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算,并在编制说明中加以说明。

材料预算单价应根据《公路工程估算指标》规定的材料取定规格,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算,将计算依据、计算过程、计算结果填入表内。

2. 编制“项目建议书工程估算表”(05表)

根据工程所在地的地区行政区划、地形、地貌特征、工程规模、建设标准、公路等级、年价格上涨指数、其他工程费费率、其他直接费费率、现场经费费率、间接费费率、人工预算单价、主要材料预算单价(06表)等资料编制“项目建议书工程估算表”。其填制方法如下:

“建设项目名称”:填入本建设项目的全称;

“编制范围”:填入本投资估算的编制范围或起讫桩号;

“工程名称”:填入套用的估算指标表头的工程名称,如“一级公路”;

“工程细目名称”:填入套用的指标细目名称,如“平原微丘区、内蒙古”;

“指标单位”:填入套用的指标表头的单位,如“1km”;

“工程量”:填入工程规模的数量,如为135km,则填入“135”;

“估算指标标号”:填入所套用的指标代号,如“1”;

“编号”:按顺序填写;

“工、料、机名称”:按所套用的指标项目栏填入,如“人工、原木、锯材…、指标基价、直接费、其他工程费、综合费用、直接工程费与间接费合计”等名称;

“单位”:按所套用的指标工、料、机名称对应的单位填写,如“工日、m³、元”等;

“单价”:按 06 表计算的单价对应填入;

“指标”:按估算指标给定的消耗量对应填入,其中:其他材料费、机械使用费投资估算年指标消耗量等于指标中消耗量 $\times (1 + \text{年价格上涨率})^{n-1}$ 的计算结果;其他工程费、综合费用填入相应费率;

“数量”:等于“指标”栏消耗量乘“工程量”栏的数量;

“金额”:等于“单价”乘“数量”。其中:直接费金额等于人工金额、主要材料金额、其他材料费金额、机械使用费金额的合计;其他工程费金额等于直接费金额乘其他工程费费率;综合费用金额 = 指标直接费金额 $\times (1 + \text{其他工程费费率}) \times \text{其他直接费、现场经费与间接费综合费率}$ (指标直接费金额等于指标基价乘数量的金额);直接工程费与间接费合计金额等于直接费金额、其他工程费金额、综合费用金额之和。

3. 编制“项目建议书设备、工具、器具购置费与工程建设其他费用计算表”(04 表)

该表的编制应在全部 05 表完成时才能编制,并依据《公路基本建设工程投资估算编制办法》规定的费用项目、费率、计算程序及方法填写。具体填制方法如下:

“建设项目名称”:同 05 表;

“编制范围”:同 05 表;

“序号”:按“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”的规定“项”“目”号及该建设项目实际费用情况填写;

“费用名称”:按“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”对应的费用名称及该建设项目实际费用情况填写;

“说明及计算式”:填写各项费用的计算过程或说明,如:征用土地费可在该栏填入“105 亩 $\times 10\,000$ 元/亩”等;

“金额”:填写“说明及计算式”栏的计算结果。

4. 编制“项目建议书人工、主要材料数量汇总表”(03 表)

本表依据“项目建议书工程估算表”(05 表)进行编制。具体填制方法如下:

“建设项目名称”:同 05 表;

“序号”:按顺序填写;

“材料规格名称”:按人工、主要材料的顺序填写,如人工、原木、锯材等名称;

“单位”:按指标中人工、主要材料对应的单位填入,如工日、 m^3 、t 等;

“分项统计”:按 05 表中计算的合计数量分项统计后填入;

“总数量”:将“分项统计”栏的数量合计后填入。

5. 编制“项目建议书总估算表”

本表的编制应在完成 05 表、04 表的基础上进行,并依据《公路基本建设工程投资估算编制办法》中“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”的“项”“目”“节”号规定要求及该建设项目实际费用情况填写。具体填制方法如下:

“建设项目名称”:同 05 表;

“编制范围”:同 05 表;

“项”“目”“节”:按“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”的“项”“目”“节”号规定要求及该建设项目实际费用情况填写;



“工程或费用名称”:按“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”的“项”“目”“节”号规定要求的工程或费用名称及该建设项目实际费用情况填写;

“单位”:按“工程或费用名称”栏对应的单位填写;

“数量”:按“工程或费用名称”栏及“单位”栏对应的数量填写;

“估算金额”:以万元为单位,费用分别为直接工程费与间接费合计(05表)、综合利税费(即施工技术装备费、计划利润、税金之和,以直接工程费与间接费之和为基数按综合利税率计算)、设备、工器具购置费(04表)、工程建设其他费用(04表)等的金额,最后算出第一、二、三部分费用合计、预留费用、投资估算总金额、平均每公路公里造价(或平均每延长米桥梁造价);

“技术经济指标”:为“估算金额”栏与“数量”栏的比值;

“各项费用比重”:为各项的“估算金额”与投资估算总金额的比值(以百分数计取)。

6. 编制“项目建议书总估算汇总表”

“项目建议书总估算汇总表”应在分段编制的项目建议书总估算表全部完成后编制,是对属于同一个建设项目但分段编制的项目建议书投资估算的汇总整理。具体填制方法如下:

“建设项目名称”:同05表;

“项次”:按“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”的“项”号填写;

“工程或费用名称”:根据“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”的费用名称及“项”对应的工程名称填写;

“单位”:根据“项目建议书路线工程项目表”或“项目建议书独立桥梁工程项目表”的费用名称及“项”对应的工程名称的单位填写;

“总数量”:根据“工程或费用名称”、“单位”对应的各分段编制的02表的数量之和;

“估算金额”:以万元为单位,将02表中的“估算金额”分别按编制范围填入,再将合计后的金额填入“总计”栏;

“技术经济指标”:为“估算金额”栏的“总计”与“总数量”的比值;

“各项费用比重”:为各项的“估算金额”栏的“总计”与投资估算总金额的“总计”之比(以百分数计取)。

7. 编写“编制说明”

估算编制完成后,应写出编制说明,主要内容应包括:编制依据、编制范围、编制内容、取费标准、总估算金额、人工、主要材料数量及其他与估算编制有关的说明等(具体内容参见本节项目建议书估算文件组成),文字简明扼要。

8. 制作目录、封面。

第三节 可行性研究报告投资估算的编制

可行性研究报告是基本建设程序中决策的前期工作阶段,是建设项目是否可行的重要论证依据。可行性研究报告经批准后,是进行初步设计或施工图设计(采用一阶段设计时)的依据。可行性研究报告投资估算是可行性研究报告的重要组成部分,是建设项目进行经济评价及投资决策的依据,是编制初步设计概算或施工图预算(采用一阶段设计时)的限制条件,亦是

进行资金筹措的依据之一。

一、可行性研究报告投资估算编制依据

1. 经批准的项目建议书投资估算文件；
2. 《公路工程估算指标》中的“分项指标”、《公路基本建设工程投资估算办法编制》、《公路工程预算定额》、《公路工程概算定额》及《公路基本建设工程概算、预算编制办法》；
3. 可行性研究报告提供的工程规模、公路等级、主要工程项目的工程量等资料；
4. 国家、各部委或地方政府的有关文件、方针、政策和取费标准；
5. 建设项目中的有关资金筹措的方式、实施计划、水电供应、配套工程的落实情况。
6. 工程所在地的交通、能源及主要建筑材料供应等生产、生活条件资料；
7. 工程所在地的人工工资标准、材料供应价格、运输条件、运费标准及地方性材料储备量等基础资料；
8. 深入现场调查研究，掌握有关估算编制基础资料，合理确定施工方案；
9. 当地政府有关征地、拆迁、安置、补偿标准等文件或通知；
10. 业主对建设工期、工程监理安排的意见；
11. 编制可行性研究报告的委托书、合同或协议。

二、可行性研究报告估算文件组成

可行性研究报告投资估算文件由封面、目录、估算编制说明及全部估算计算表格组成。

1. 封面及目录

估算文件的封面和扉页应按《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》中的规定制作，扉页的次页应有建设项目名称、编制单位、编制、复核人员姓名、编制日期及第几册共几册等内容并加盖资格印章。目录应按估算表的表号顺序编排。

2. 估算编制说明

估算编制完成后，应写出编制说明，文字力求简明扼要。应叙述的内容一般有：

- (1) 可行性研究报告的依据和有关文号依据的资料及比选方案等；
- (2) 采用的估算指标、费用标准及人工、材料单价的依据或来源、补充指标及编制依据的详细说明；
- (3) 与估算有关的委托书、协议书、会谈纪要的主要内容(或将抄件附后)；
- (4) 总估算金额，人工、钢材、水泥、木料、沥青的总需求量情况，各建设方案的经济比较以及编制中存在的问题；
- (5) 其他与估算有关但不能在表格中反映的事项。

3. 估算表格

可行性研究报告投资估算应按统一的估算表格计算，封面及表格式样见附录三。

4. 估算文件

可行性研究报告投资估算文件是可行性研究报告的组成部分，应按《公路建设项目可行性研究报告编制办法》关于文件报送份数的规定报送。

可行性研究报告投资估算文件包括的内容如下：

- (1) 可行性研究报告投资估算编制说明；
- (2) 可行性研究报告总估算汇总表(01表)；

- (3)可行性研究报告总估算表(02表);
- (4)可行性研究报告人工、主要材料数量汇总表(03表);
- (5)可行性研究报告设备、工具、器具购置费计算表(04表);
- (6)可行性研究报告工程建设其他费用计算表(05表);
- (7)可行性研究报告分项工程估算表(06表);
- (8)可行性研究报告其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算表(07表);
- (9)可行性研究报告材料预算价格计算表(08表)。

三、可行性研究报告投资估算项目

可行性研究报告投资估算项目应按项目表的序列及内容编制,如实际某部分费用不发生时,第一、二、三部分的序号应保留不变。如第二部分设备、工具、器具购置费在该项目中不发生,工程建设其他费用仍为第三部分。估算应按一个建设项目(如一条路线或一座独立大、中桥)进行编制。当一个建设项目需要分段估算投资时,应分别编制总估算表,但必须汇总编制“总估算汇总表”。

四、可行性研究报告投资估算费用组成及计算

估算费用组成如下图 11-2。

1. 建筑安装工程费

建筑安装工程费由直接工程费、间接费、施工技术装备费、计划利润、税金五部分组成。

(1)直接工程费

直接工程费由主要工程的直接费(即工、料、机费)、其他工程费、其他直接费和现场经费四部分组成。

①直接费即工、料、机费,指以分项指标的工、料数量按工程所在地的人工、材料预算单价计算的人工费、材料费与指标所列机械使用费的合计数。

工程所在地的人工费单价和材料预算单价,根据《公路工程估算指标》中附录二“材料预算价格的规格取定表”综合的材料规格,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算。

其他材料费、机械使用费的计算同本章第二节介绍的项目建议书投资估算中其他材料费、机械使用费的规定。

②其他工程费以直接费为基数按《公路工程估算指标》附录一规定的百分率计算。

③其他直接费 = 指标直接费 $\times$ (1 + 其他工程费率) $\times$ 其他直接费综合费率。

其中:指标直接费指分项指标中所列指标基价。

其他直接费包括冬季施工增加费、雨季施工增加费、夜间施工增加费、高原地区施工增加费、沿海地区施工增加费、行车干扰工程施工增加费、施工辅助费等七项,综合费率按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》规定取定。

④现场经费 = 指标直接费 $\times$ (1 + 其他工程费率) $\times$ 现场经费综合费率。

其中:现场经费包括临时设施费、现场管理基本费用、主副食运费补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴、工地转移费等费用,综合费率按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》规定取定。

直接工程费 = 直接费 + 其他工程费 + 其他直接费 + 现场经费。

指标直接工程费 = 指标直接费 + 其他工程费 + 其他直接费 + 现场经费。

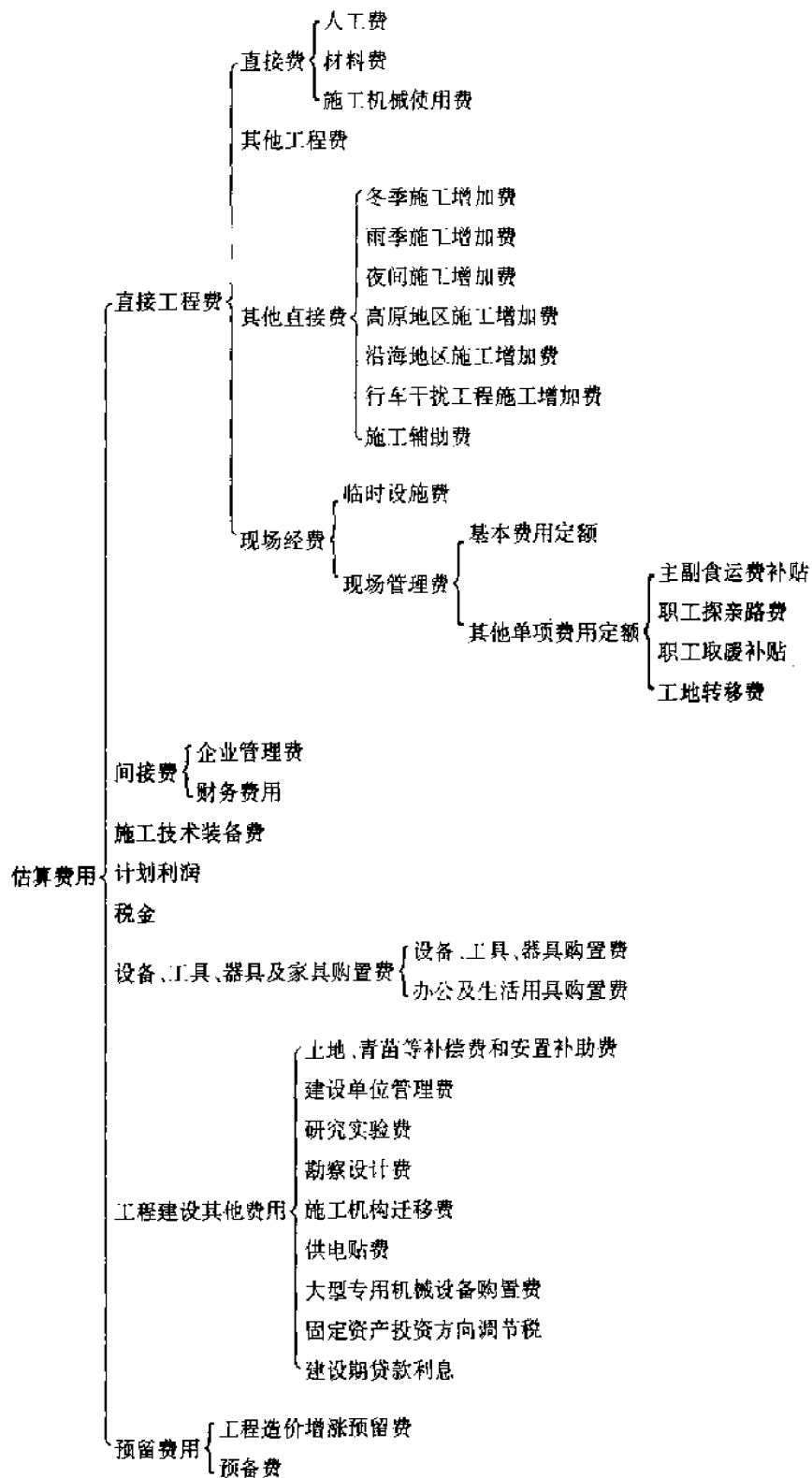


图 11-2 估算费用组成

(2)间接费

间接费 = 指标直接工程费 × 间接费综合费率。

间接费包括企业管理费、财务费用两项,综合费率按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》规定取定。

(3)施工技术装备费

施工技术装备费 = (指标直接工程费 + 间接费) × 施工技术装备费率

其中:施工技术装备费率按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》规定取定。

(4)计划利润

计划利润 = (指标直接工程费 + 间接费) × 计划利润率

其中:计划利润率按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》规定取定。

(5)税金

税金 = (直接工程费 + 间接费 + 计划利润) × 综合税率。

税金的综合税率按 3.41% 计取。

2. 设备、工具、器具购置费

设备、工具、器具购置费应列出计划购置清单,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》中规定的公式计算。

办公和生活用家具购置费按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》中规定的标准计算。

3. 工程建设其他费用

工程建设其他费用中的土地、青苗等补偿费和安置补助费、建设单位管理费、工程质量监督费、工程监理费、定额编制管理费、设计文件审查费、研究试验费、勘察设计费、施工机构迁移费、供电贴费、大型专用机械设备购置费、固定资产投资方向调节税、建设期贷款利息等均应按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》中规定的内容和要求计算。

4. 预留费用

预备费以第一、二、三部分费用之和(扣除大型专用机械设备购置费、固定资产投资方向调节税、建设期贷款利息)的 9% 计算。

工程造价增减预留费按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算。

可行性研究报告投资估算的计算程序及计算方法见表 11-2。

可行性研究报告投资估算计算程序及计算方法

表 11-2

代 号	项 目	说 明 及 计 算 式
一	指标直接费	指公路工程估算指标基价
二	直接费(及工、料、机费)	按估算编制年工程所在地的预算价格计算
三	其他工程费	(二) × 其他工程费率
四	其他直接费	[(一) + (三)] × 其他直接费综合费率
五	现场经费	[(一) + (三)] × 现场经费综合费率
六	指标工程费	(一) + (二) + (四) + (五)
七	直接工程费	(二) + (三) + (四) + (五)
八	间接费	(六) × 间接费综合费率

续上表

代 号	项 目	说 明 及 计 算 式
九	施工技术装备费	$[(六)+(八)] \times \text{施工技术装备费率}$
十	计划利润	$[(六)+(八)] \times \text{计划利润率}$
十一	税金	$[(七)+(八)+(十)] \times \text{税金综合税率}$
十二	指标建筑安装工程费	$(六)+(八)+(九)+(十)+(十一)$
十三	建筑安装工程费	$(七)+(八)+(九)+(十)+(十一)$
十四	设备、工具、器具购置费	$\Sigma(\text{设备、工具、器具购置数量} \times \text{单价} + \text{运杂费}) \times (1 + \text{采购保管费率})$
	办公和生活用家具购置费	按有关规定计算
十五	工程建设其他费用	
	土地补偿费和安置补助费	按有关规定计算
	建设单位管理费	$(十二) \times \text{费率}$
	工程质量监督费	$(十二) \times \text{费率}$
	工程监理费	$(十二) \times \text{费率}$
	定额编制管理费	$(十二) \times \text{费率}$
	设计文件审查费	$(十二) \times \text{费率}$
	研究试验费	按批准的计划编制
	勘察设计费	按有关规定计算
	施工机构迁移费	按有关规定计算
	供电贴费	按有关规定计算
	大型专用机械设备购置费	按需购置的清单编制
	固定资产投资方向调节税	按有关规定计算
	建设期贷款利息	按实际贷款数及利息计算
	预留费用	
	工程造价增减预留费	以(十三)为基数按规定公式计算
十六	预备费	$[(十三)+(十四)+(十五) - \text{大型专用机械设备购置费} - \text{固定资产投资方向调节税} - \text{建设期贷款利息}] \times \text{费率}$
十七	投资估算总金额	$(十三)+(十四)+(十五)+(十六)$

五、可行性研究报告投资估算计算步骤

1. 编制“可行性研究报告材料预算价格计算表”(08表)

编制可行性研究报告材料预算价格计算表应根据《公路工程估算指标》中取定的材料品种、规格、各种材料的综合程度,并结合工程所在地的材料供应情况、供应价格、运距、运价标准、供货方式进行计算。具体填制方法同设计概算或施工图预算中的“材料预算单价计算表(09表)”。

2. 编制“可行性研究报告其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算表”(07表)

可行性研究报告其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算表应根据《公路基本建设工程概算、预算编制办法》中的规定及工程所在地实际情况(如:工地转移里程、主副食运距、气温区等资料)计取。具体填制方法同设计概算或施工图预算中的“其他直接费、现场经费及间接

费综合费率计算表(04表)”。

3. 编制“可行性研究报告分项估算表”(06表)

可行性研究报告分项估算表应在“可行性研究报告材料预算价格计算表”及“可行性研究报告其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算表”完成的基础上编制。编制依据主要有:可行性研究报告提供的主要工程数量、《公路工程估算指标》中的“分项指标”、《公路工程概算定额》、《公路工程预算定额》、年价格上涨率、材料预算价格、其他直接费、现场经费及间接费综合费率等资料。具体填制方法如下:

“建设项目名称”:填入该建设项目的全称;

“编制范围”:填入该段估算的编制范围;

“工程名称”:填入《公路工程估算指标》中分项指标(或《概算定额》或《预算定额》中分节的名称),如:“排水与防护”;

“工程细目名称”:填入所套用指标(或定额)子目的名称或说明;如:“砌石圪工”;

“指标单位”:填入所套用指标(或定额)的单位;如:“100m³”;

“工程量”:将可行性研究报告提供的工程量换算成定额单位后填入,如:15 000m³的砌石圪工,则填入“150”;

“估算指标表号”:填入所套用的指标或定额表号。如:“1-4-1”;

“序号”:按顺序填写;

“工、料、机名称”:根据所套用的指标(或定额),依次填入指标或定额给定的人工、材料名称(机械名称)、其他材料费、机械使用费、指标基价(或定额基价)及直接费、其他工程费、其他直接费、现场经费、间接费、直接工程费与间接费合计等名称;

“单位”:根据指标(或定额)给定的人工、材料(机械)的单位填写,其他各项费用的单位均为“元”;

“指标”:根据所套用的指标(或定额)给定的人工、材料(机械)消耗量填写,其他材料费、机械使用费及指标基价应根据指标消耗量、年物价上涨率及估算编制年限等资料,按《公路基本建设工程投资估算编制办法》的规定调整后填入;其他工程费、其他直接费、现场经费、间接费等费用在该栏则填入相应费率;直接费对应的本栏不填;

“数量”:该栏根据人工、材料、其他材料费、机械使用费及指标基价的“指标”栏数量乘“工程量”栏数量后依次填入;直接费、其他工程费、其他直接费、现场经费、间接费、直接费与间接费合计等栏对应的本栏不填;

“金额”:该栏的人工、材料、其他材料费、机械使用费、指标基价对应的金额等于“数量”栏乘“单价”栏,直接费的金额等于人工、材料、其他材料费、机械使用费等栏对应的“金额”栏数量之和;其他工程费的金额等于直接费对应的“金额”栏数量乘其他工程费率;其他直接费的金额等于指标基价对应的“金额”栏数量与其他工程费对应的“金额”数量之和乘其他直接费综合费率;现场经费的金额等于指标基价对应的“金额”栏数量与其他工程费对应的“金额”数量之和乘以现场经费综合费率;间接费金额等于指标基价的金额、其他工程费的金额、其他直接费的金额、现场经费的金额等之和乘以间接费综合费率;直接工程费与间接费合计的金额等于直接费金额、其他工程费金额、其他直接费金额、现场经费金额、间接费金额之和。

4. 编制“可行性研究报告工程建设其他费用计算表”(05表)

本表的编制应根据可行性研究报告提供的有关费用项目数量、工程所在地政府文件(或计费标准)、国家有关部、委的取费标准及政策、法规,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算。具体填制方法参见概算(或预算)文件中的“工程建设其他费用及回收金额计算表”的填写。

5. 编制“可行性研究报告设备、工具、器具购置费计算表”(04表)

本表的编制应根据计划购置清单,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的规定计算相关费用。具体填制方法参见概算(或预算)文件内的“设备、工具、器具购置费计算表”的填写。

6. 编制“可行性研究报告人工、主要材料数量汇总表”(03表)

本表根据“可行性研究报告分项估算表”进行编制。具体填制方法参见“项目建议书人工、主要材料数量汇总表”。

7. 编制“可行性研究报告总估算表”(02表)

本表应根据“可行性研究报告路线工程项目表”或“可行性研究报告独立桥梁工程项目表”、“可行性研究报告设备、工具、器具购置费计算表”、“可行性研究报告工程建设其他费用计算表”、“可行性研究报告分项估算表”进行编制。具体填制方法如下:

“建设项目名称”:同前;

“编制范围”:同前;

“项”、“目”、“节”:按“可行性研究报告路线工程项目表”或“可行性研究报告独立桥梁工程项目表”规定填写;

“工程或费用名称”:根据“可行性研究报告路线工程项目表”或“可行性研究报告独立桥梁工程项目表”中对应的名称填写。增加的“目”或“节”按实际情况填写;

“单位”:根据“可行性研究报告路线工程项目表”或“可行性研究报告独立桥梁工程项目表”中对应的单位填写。增加的“目”或“节”按实际情况填写;

“数量”:根据“工程或费用名称”及“单位”栏对应的数量填写;

“估算金额”:各节的估算金额指直接工程费与间接费的合计,根据“可行性研究报告分项估算表”的合计金额栏的相应费用填写;各目的估算金额等于该目下各节的估算金额之和;各项的估算金额等于该项下各目的估算金额之和;施工技术装备费、计划利润的估算金额根据“可行性研究报告分项估算表”计算,等于指标直接工程费与间接费之和乘以费率;税金估算金额等于直接工程费、间接费及计划利润之和乘以税率,第一部分建筑安装工程费的估算金额等于该部分各项估算金额之和,第二部分设备购置费、工具、器具购置费及办公生活用家具购置费根据“可行性研究报告设备、工具、器具购置费计算表”的计算结果填写,第三部分工程建设其他费用根据“可行性研究报告工程建设其他费用计算表”的计算结果填写;预留费用根据“可行性研究报告工程建设其他费用计算表”的相应结果填写;投资估算总金额的估算金额栏等于第一、二、三部分费用合计加预留费用;平均每公路公里造价的估算金额等于投资估算总金额除公路里程;

“技术经济指标”:根据各项、目、节或各部分的估算金额除以数量后填入;

“各项费用比重”:根据各项或部分的估算金额除以投资估算总金额后填入。

8. 编制“可行性研究报告总估算汇总表”(01表)



该表根据分段编制的“可行性研究报告总估算表”进行编制。具体填制方法如下:

“建设项目名称”:填法同前;

“项次”:根据“可行性研究报告路线工程项目表”或“可行性研究报告独立桥梁工程项目表”项的编号填写;

“工程或费用名称”:根据“项次”栏对应的工程或费用名称填写;

“单位”:根据“工程或费用名称”栏对应的单位填写;

“总数量”:等于各分段编制的“可行性研究报告总估算表”中的对应栏的数量之和;

“估算金额”:根据分段编制的“可行性研究报告总估算表”,分别填入各分段的编制范围、估算金额;

“估算金额合计”:等于各分段的估算金额之和;

“技术经济指标”:等于估算金额合计除以总数量;

“各项费用比重”:等于估算金额合计除以该建设项目投资估算总金额。

9. 编写“编制说明”。

10. 制作目录、封面。

第十二章 工程招标标底、投标报价 及合同价款的确定

第一节 工程招标与投标

一、工程项目招标与投标的概念

招标与投标,是市场经济中用于采购大宗商品的一种交易方式。其特点是买方设定包括商品质量、期限、价格为主的标的,约请若干卖方通过投标报价进行竞争,从中择优选定中标单位,双方达成协议,随后签订合同并按合同实现标的。

在市场经济中,建筑产品也是商品。在国际上广泛采用招标投标的方式实现工程建设任务的发包与承包。我国的工程建设招标与投标,是在国家法律的保护和监督之下,双方同意基础上的法人之间的经济活动。

工程项目招标与投标,是业主与承商对未来建筑产品的预计价格进行交易的工程采购方式,实质上是一种期货交易。期货交易的一大特点是其风险性。

1. 工程项目招标

是指业主(建设单位)为发包方,根据拟建工程的内容工期、质量和投资额等技术经济要求,邀请有资格和能力的企业或单位参加投标报价,从中择优选取承担可行性研究方案论证、科学试验或勘察、设计、施工等任务的承包单位。

2. 工程项目投标

是指经审查获得投标资格的投标人,以同意发包方招标文件所提出的条件为前提,经过广泛的市场调查掌握一定的信息并结合自身情况(能力、经营目标等),以投标报价的竞争形式获取工程任务的过程。

根据国家颁布的有关法律和法规的要求,已将工程项目采用招标投标的方式选择实施单位作为一项建筑市场的管理制度广泛推行。招标投标制是实现项目法人责任制的重要保证之一。它的推行,有利于促使工程建设按建设程序进行,保证建设的科学性、合理性;有利于保证工程质量、缩短工期、节约投资;有利于促进承包企业提高履约率,提高经营管理水平。

3. 工程项目招标范围

工程项目建设招标可以是全过程招标,其工作内容可包括可行性研究、勘察设计、物资供应、工程施工乃至使用后的维修;也可是阶段性建设任务的招标,如勘察设计、项目施工;可以是整个项目发包,也可是单项工程发包或单位工程发包;在施工阶段,还可根据承包内容的不同,分为包工包料、包工部分包料、包工不包料等形式发包。

进行工程招标、业主必须根据工程项目的特点,结合自身的管理能力,确定工程的招标范围。

二、工程项目招标分类及招标方式

(一) 工程项目招标分类

1. 按招标的性质分类

按招标的性质,工程项目招标可分为五类,即工程项目开发招标、监理招标、勘察设计招标、工程建设物资招标和施工招标。这是由建筑产品交易生产过程的阶段性决定的。

(1) 项目开发招标。

这种招标是建设单位(业主)邀请工程咨询单位对建设项目进行可行性研究,其“标的物”是可行性研究报告。中标的工程咨询单位必须对自己提供的研究成果认真负责,可行性研究报告应得到业主认可。

(2) 监理招标

监理招标是通过竞争方式选择工程监理单位的一种方法。监理招标的标的物为监理工程师提供的服务。

(3) 勘察设计招标

勘察设计招标根据通过的可行性研究报告所提出的项目设计任务书,择优选择设计单位,其“标的物”是勘察和设计成果。勘察和设计是两种不同性质的工作,不少工程项目是分别由勘察单位、设计单位分别进行。施工图设计可由中标的设计单位承担,也可由承包商承担,一般不进行单独招标。

(4) 工程施工招标。在工程项目的初步设计或施工图设计完成以后,用招标的方式选择承包商,其“标的物”是向建设单位(业主)交付按设计规定建造的建筑产品。工程施工招标在各类招标中,数量大、范围广、价值高,招标工作的代表性强,本教材主要介绍这类招标。

(5) 材料、设备采购招标。工程建设中,材料、设备费占工程总投资很大比重。材料、设备采购招标的标的是所需要的建筑材料、建筑构件、设备等。

2. 按工程承包的范围分类

(1) 项目总承包招标。这种招标可分为两种类型,一种是工程项目实施阶段的全过程招标;一种是工程项目全过程招标。前者是在设计任务书已经审完,从项目勘察、设计到交付使用进行一次招标。后者是从项目的可行性研究到交付使用进行一次招标,业主提供项目投资和使用要求及竣工、交付使用期限,其可行性研究,勘察设计,材料和设备采购,施工安装,职工培训,生产准备和试生产,交付使用都由一个总承包商负责承包,即所谓“交钥匙工程”。

(2) 专项工程承包招标。指在对工程承包招标中,对其中某项比较复杂、专业性强,施工和制作要求特殊的单项工程,可以单独进行招标的,称为专项工程承包招标。

(3) 按行业类别分类。

(二) 工程项目招标方式

工程招标方式有以下三种形式:

1. 公开招标

公开招标,亦称无限竞争性招标,由业主在国内外主要报纸、有关刊物上,或在电台、电视台发布招标公告。凡对工程项目有兴趣的承包商,均可购买资格预审文件参与投标。

这种招标方式可为所有的承包商提供一个平等竞争的机会,业主有较大的选择余地,有利于降低工程造价,提高工程质量和缩短工期,但由于参与竞争的承包商可能很多,增加资格预审和评标的工作量。但有可能出现故意压低投标报价的投机承包商以低价挤掉对报价严肃认真而报价较高的承包商。因此采用此种招标方式时,业主应加强资格预审,认真评标。

2. 邀请招标

邀请招标亦称有限竞争性选择招标。这种方式不发布广告,业主根据自己的经验和各种信息资料的了解,对那些被认为有能力承担该工程的承包商发出邀请,一般邀请 5~10 家(但不能少于 3 家)前来投标。这种招标方式一般可以保证参加投标的承包商有此项目施工经验,信誉可靠,有能力完成该工程项目,但由于经验和信息资料有一定的局限性,有可能漏掉一些在技术上、报价上有竞争力的后起之秀。

3. 议标

议标亦称非竞争性招标或称指定性招标。这种方式是业主邀请一家,最多不超过两家承包商来直接协商谈判,实际上是一种合同谈判的形式。这种方式适用于工程造价较低,工期紧,专业性强或军事保密工程。其优点是可以节省时间,容易达成协议,迅速开展工作。缺点是难以获得有竞争力的报价。

三、施工项目招标文件的组成

公路项目招标文件由三部分组成。即:第一卷:商务部分,第二卷:技术规范,第三卷:工程量清单及标准表格。具体内容如下:

第一卷

第 1 篇 投标邀请书格式

第 2 篇 投标者须知

第 3 篇 合同通用条款

第 4 篇 合同专用条款

第二卷

第 5 篇 技术规范

第三卷

第 6 篇 投标书与投标担保格式

第 7 篇 工程量清单

第 8 篇 投标书附表格式

第 9 篇 合同格式

第 10 篇 履约担保格式

附篇 施工组织设计建议书

1. 投标邀请书

2. 投标者须知

投标者须知是招标文件中很重要的一部分内容,主要是告知投标者投标时有关注事项,包括资格要求、投标文件要求、投标的语言、报价计算、货币、投标有效期、投标保证金、错误的修正,以及本国投标者的优惠等。

3. 合同条件

我国目前在参考国外工程承包合同条款(如《FIDIC 合同条件》)范本的基础上,各行业都在制定相应的合同范本,公路工程 1999 年版的合同范本由合同通用条款和合同专用条款组成。合同通用条款包括 26 款共 73 条组成。详细内容参见工程合同管理有关资料。

4. 技术规范



技术规范是工程招标文件的重要组成部分之一。

技术规范是质量检验验收、工程计量支付等的重要技术经济文件。它包括对材料性能的要求、施工方法、技术标准、质量检验与验收方法、计量方式、工作内容等。详细内容见 1999 年版的《公路工程国内招标文件范本》。

5. 图纸

图纸是招标文件和合同的重要组成部分,是投标者在拟定施工方案,确定施工方法以至提出替代方案,计算投标报价必不可少的资料。

图纸的详细程度取决于设计的深度与合同的类型。详细的设计图纸能使投标者比较准确地计算报价。但实际上,常常在工程实施中需要陆续补充和修改图纸,这些补充和修改的图纸均须经工程师签字后正式下达,才能作为施工及结算的依据。

图纸中所提供的地质钻孔柱状图,探坑展视图等均为投标者的参考资料,它提供的水文,气象资料也属于参考资料。业主和工程师应对这些资料的正确性负责,而投标者根据上述资料做出自己的分析与判断,据之拟定施工方案,确定施工方法,业主和工程师对这类分析与判断不负责任。

6. 工程量表

工程量表,就是对合同规定要实施的工程的全部项目和内容按工程部位、性质等列在一系列表内。每个表中即有工程部位需实施各个项目,又有每个项目的工程量和计价要求(单价或包干价),以及每个项目报价和每个表的总计等,后两个栏目留给投标者去填写。

工程量表的用途之一是指导投标者报价,为投标者提供了一个共同的竞争性投标的基础。投标者根据施工图纸和技术规范的要求以及拟定的施工方法,通过单价分析并参照本公司以往的经验,对表中各栏目进行报价,并逐项汇总为各部位以及整个工程的投标报价;用途之二是工程实施过程中,每月结算时可按照表中序号,已实施的项目,单价或价格来计算应付给承包商的款项。用途之三是在工程变更增加新项目或索赔时,可以选用或参照工程量表中的单价来确定新项目或索赔项目的单价和价格。

7. 其它标准文本格式。

四、工程项目投标文件组成

(一) 工程项目投标程序

投标程序是指从填写资格预审调查表开始,到将正式投标文件送交业主为止所进行的全部工作的先后顺序。一般要完成下列各项工作。

- (1) 填写资格预审调查表,申报资格预审。
- (2) 购买招标文件(当资格预审通过后)。
- (3) 组织投标班子。
- (4) 进行投标前调查与现场考察。
- (5) 选择咨询单位及雇用代理人。
- (6) 分析招标文件,校核工程量,编制施工规划。
- (7) 工程估价,确定利润方针,计算和确定报价。
- (8) 编制投标文件。
- (9) 办理投标保函。

(10)递送投标文件。

(二)投标文件的组成

公路工程投标中,投标人编写的投标文件,应包括下列各项内容:

- (1)投标书及投标书附录;
- (2)投标担保;
- (3)授权书;
- (4)标价的工程量清单(经济标部分);
- (5)投标书附表;
- (6)资格预审的更新资料(如果有)或资格后审资料(如系资格后审);
- (7)施工组织设计(技术标部分);
- (8)选择方案及其报价(如果有);
- (9)按投标须知规定应填报的在第三卷中包括的其他资料。

以上内容都必须使用招标文件第三卷中提供的格式或大纲,除另有规定者外,投标人不得修改。

第二节 工程项目施工招标的标底编制

一、工程招标标底的概念与作用

1. 标底

标底是建筑安装工程造价的表现形式之一,它指由招标单位自行编制或委托具有编制标底资格和能力的中介机构代理编制,并按规定报经审定的招标工程的预期价格。

标底的组成内容主要有:

- (1)标底的综合编制说明;
- (2)标底价格审定书、标底价格计算书、带有价格的工程量清单、现场因素、各种施工措施费的测算明细,以及采用固定价格工程的风险系数测算明细等。
- (3)主要材料用量;
- (4)标底附件:如各项交底纪要、各种材料及设备的价格来源、现场的地质、水文、交通、供水供电等地上情况的有关资料、编制标底价格所依据的施工方案或施工组织设计等。

2. 标底的作用

- (1)能够使招标单位预先明确自己在拟建工程上应承担的财务义务;
- (2)给上级主管部门提供核实建设规模的依据;
- (3)衡量投标单位标价的准绳,只有有了标底,才能正确判断投标者所投报价的合理性、可靠性;
- (4)是评标的重要尺度,只有制定了科学的标底,才能在定标时作出正确的抉择,否则评标就是盲目的,因此招标工作中必须以严肃认真的态度和科学的方法来编制标底。

二、编制标底的主要程序

当招标文件中的商务条款一经确定,应根据招标项目的具体情况,在恰当时候组织标底编制。工程项目标底的编制程序如下:

1. 确定标底的编制单位。标底由招标单位自行编制或委托经建设行政主管部门批准具有编制标底资格和能力的中介机构代理编制。

2. 提供以下资料,以便进行标底计算:

(1)全套施工图纸及现场地质、水文、地上情况的有关资料;

(2)招标文件;

(3)领取标底价格计算书、报审的有关表格。

3. 参加交底会及现场勘察。标底编、审人员均应参加施工图交底、施工方案交底以及现场勘察、招标预备会,便于标底的编、审工作。

4. 编制标底。编制人员应严格按照国家的有关政策、规定,科学公正地编制标底价格。

三、编制标底的原则

1. 根据国家公布的统一工程项目划分、统一计量单位、统一计算规则以及施工图纸、招标文件,并参照国家制订的基础定额和国家、行业、地方规定的技术标准规范,以及要素市场价格确定工程量和编制标底。

2. 按工程项目类别计价。

3. 标底作为建设单位的期望价格,应力求与市场的实际变化吻合,要有利于竞争和保证工程质量。

4. 标底应由成本、利润、税金等组成,应控制在批准总概算(或修正概算)及投资包干的限额内。

5. 标底应考虑人工、材料、设备、机械台班等价格变化因素,还应包括不可预见费(特殊情况)、预算包干费、措施费(赶工措施费、施工技术措施费)现场因素费用、保险,以及采用固定价格的工程的风险金等。工程要求优良的还应增加相应的费用。

6. 一个工程只能编制一个标底。

7. 标底编制完成后,应密封报送招标管理机构审定。审定后必须及时妥善封存,直至开标时,所有接触过标底价格的人员均负有保密责任,不得泄漏。

四、编制标底的主要依据

根据《招标文件范本》中规定,标底的编制依据主要有:

1. 招标文件的商务条款。

2. 工程施工图纸、工程量计算规则。

3. 施工现场地质、水文、地上情况的有关资料。

4. 施工方案或施工组织设计。

5. 现行工程预算定额、工期定额、工程项目计价类别以及取费标准、国家或地方有关价格调整文件规定等。

6. 招标时建筑安装材料及设备的市场价格。

五、标底的编制方法

当前,我国建设工程施工招标标底主要采用综合单价法和工料单价法来编制。

1. 综合单价法

综合单价法编制标底,是根据工程项目的划分,以完成各部分项工程的所有费用除以相应工程量得到的综合单价来确定工程标底的一种方法。在每一分项工程中的综合单价中,应包

括人工费、材料费、机械费、其他直接费、现场经费、间接费、施工措施费(如果未单独列出分项工程另行计费)、利润、税金,以及采用固定价格的风险金等全部费用。综合单价确定后,再与各部分项工程量相乘汇总,即可得到标底价格。

公路工程中较为广泛地采用综合单价法编制标底。在具体编制时,根据工程量清单中确定的分项工程细目,除了在第100章中以项计价的项计价外(保险费等),其余分项细目的综合单价以完成该分项工程细目规定的工程内容所需的全部费用(含利润、税金)除以相应工程量计算得到。各章费用汇总得到标底价。

例如灌注桩分项工程,清单单位以桩长计,确定每米桩长的综合单价。当孔径一定时,根据该项目的特点,可确定其综合单价。在具体确定单价时,应考虑成孔是否需要护壁、护筒,是否水下施工,施工措施和施工条件如何等。然后计算(1)完成造孔的综合费用;(2)完成混凝土浇筑、养护的综合费用;(3)临时工程费;(4)施工措施费;(5)其它分摊费用。再根据施工的风险情况,确定风险费,根据企业管理水平及市场竞争情况确定预期利润水平,根据国家现行税收政策规定计算税金等。最后将所有费用汇总得到完成该种灌注桩的总费用。用总费用除以灌注桩总长度,得到灌注桩综合单价。

2. 工料单价法

工料单价法,是根据施工图纸及技术说明,按照预算定额规定的分部分项工程子目逐项计算出工料消耗量,再套用工料单价确定直接费,然后按规定的费用定额确定其他直接费、现场经费、间接费、计划利润和税金,并适当地考虑一定的不可预见费,汇总后即为工程预算,也就是标底的基础。

工料单价法在实施中,也可以采用工程概算定额,对分项工程子目作适当的归并和综合,使标底价格的计算有所简化。采用概算定额编制标底,通常适用于技术设计阶段即进行招标的工程。在施工图阶段招标,也可按施工图计算工程量,按预算定额和单价计算直接费,既可提高计算结果的准确性,又可减少工作量,节省人力和时间。

运用工料单价法编制招标工程的标底大多是在工程概算定额或预算定额基础上作出的,但它不完全等同于工程概算或施工图预算。编制一个合理、可靠的标底还必须在此基础上考虑以下因素;

(1)标底必须适应目标工期的要求,对提前工期因素有所反映。应将目标工期对照工期定额或常规工期,按提前天数给出必要的赶工费和奖励,并列入标底。

(2)标底必须适应招标方的质量要求,对高于国家验收规范的质量因素有所反映。标底中对工程质量的反映,应按国家相关的施工验收规范的要求作为合格的建筑产品,按国家规范来检查验收。但招标方往往还要提出要达到高于国家验收规范的质量要求,为此,施工单上要付出比合格水平更多的费用。据某些地区测算,建筑产品从合格到优良,其人工和材料的消耗要使成本相应增加3%~5%左右,因此,标底的计算应体现优质优价。

(3)标底必须适应建筑材料采购渠道和市场价格的变化,并结合招标中对调价问题的考虑来确定材料价格。

(4)标底必须合理考虑本招标工程的自然地理条件和招标工程范围等因素。特殊地下工程及“三通一平”等招标工程范围内的费用正确地计入标底价格。由于自然条件导致的施工不利因素也应考虑计入标底。



六、标底的审查

工程施工招标的标底价格应在投标截止日期后、开标之前按规定报招标管理机构审查,招标管理机构在规定时间内完成标底的审定工作,未经审查的标底一律无效。

1. 标底审查的依据

标底报送招标管理机构审查时的审查依据有:

- (1)工程施工图纸;
- (2)施工方案或施工组织设计;
- (3)有单价与合价的工程量清单;
- (4)标底计算书、标底汇总表;
- (5)标底审定书;
- (6)采用固定价格的工程风险系数测算明细;
- (7)现场因素、各种施工措施测算明细;
- (8)主要材料用量、设备清单等。

2. 标底审定的内容

(1)采用综合单价法编制的标底价格,主要审查以下内容:

①标底计价内容:承包范围、招标文件规定的计价方法及招标文件的其他有关条款。

②工程量清单单价组成分析,人工、材料、机械台班计取的价格、直接费、其他直接费、有关文件规定的调价、间接费、现场经费、预算包干费、利润、税金、采用固定价格的工程测算的在施工周期价格波动风险系数、不可预见费(特殊情况)以及主要材料数量等。

③设备市场供应价格、措施费(赶工措施费、施工技术措施费)、现场因素费用等。

(2)采用工料单价法编制的标底价格,主要审查以下内容:

①标底计价内容:承包范围、招标文件规定的计价方法,及招标文件的其他有关条款。

②预算内容:工程量清单单价、补充定额单价、直接费、其他直接费、有关文件规定的调价、间接费、现场经费、预算包干费、利润、税金、设备费,以及主要材料设备数量等。

③预算外费用:材料、设备的市场供应价格、措施费(赶工措施费、施工技术措施费)、现场因素费用、不可预见费(特殊情况)、材料设备差价、对于采用固定价格的工程测算的在施工周期价格波动风险系数等。

3. 标底的审定时间

标底的审定时间一般在投标截止日后、开标之前。结构不太复杂的中小型工程7天以内,结构复杂的大型工程14天以内。

标底的编制人员应在保密的环境中编制,完成之后应密封送审标底。标底审定完后应及时封存,直至开标。

第三节 投标报价的编制

一、投标报价的程序

承包商通过资格预审,购买到全套招标文件之后,即可根据工程性质、大小,组织一个经验丰富、有较强决策力的班子进行投标报价。承包工程有固定总价合同、单价合同、成本加酬金

合同等几种主要形式,不同的合同形式的计算报价是有差别的。公路工程投标中常用单价合同,其投标报价计算主要程序为:

- (1)研究招标文件;
- (2)现场考察;
- (3)复核工程量;
- (4)编制施工规划;
- (5)计算工、料、机单价;
- (6)计算间接费率;
- (7)计算各清单项目的单价的合计价;
- (8)考虑上级企业管理费、风险费,预计利润;
- (9)确定投标价格。

二、投标价的计算依据

投标报价的依据主要有:

- (1)设计文件;
- (2)工程量清单;
- (3)选用的工料机消耗定额;
- (4)合同条件,尤其是有关工期、支付条件、外汇比例的规定;
- (5)有关法规;
- (6)拟采用的施工方案、施工组织设计、进度计划;
- (7)施工规范和施工说明书;
- (8)建筑材料、设备的价格及运费;
- (9)劳务工资标准;
- (10)施工现场道路交通、用水用电情况;
- (11)当地生活物资价格水平;

此外,还应考虑各种有关间接费用。

三、标价的组成

根据《公路工程国内招标文件范本》规定,在编制投标报价时应考虑到:

1.工程量清单应与投标须知、合同调款、技术规范及图纸等文件结合起来查阅与理解。

2.工程量清单中所列工程数量是估算的或设计的预计数量,仅作为投标的共同基础,不能作为最终结算与支付的依据。实际支付应按实际完成的工程量,由承包人按技术规范规定的计量方法,以监理工程师认可的尺寸、断面计量,按工程量清单的单价和总额价计算支付金额;或者根据具体情况,按合同条款的规定,由监理工程师确定的单价或总额价计算支付额。

3.除非合同另有规定,工程量清单中有标价的单价和总额价均已包括了为实施和完成合同工程所需的劳务、材料、机械、质检(自检)、安装、缺陷修复、管理、保险(工程一切险和第三方责任险除外)、税费、利润等费用,以及合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险。

4.工程一切险的投保金额为工程量清单第 100 章(不含工程一切险及第三方责任险的保险费)至第 900 章的合计金额。工程量清单第 100 章内列有上述保险费的支付细目,投标人根据保险费率计算出保险费,填入工程量清单。除上述工程一切险及第三方责任险以外,所投其



他保险的保险费均由承包人承担并支付,不在报价中单列。

5. 工程量清单中合同工程的每一个细目,都需填入单价;有些细目数量虽未标出而要求填入总额价者,投标人亦应按要求将总额价填入。对于没有填入单价或总额价的细目,其费用应视为已包括在工程量清单的其他单价或总额价中,承包人必须按监理工程师指令完成工程量清单中未填入单价或总额价的工程细目,但不能得到结算与支付。

6. 符合合同条款规定的全部费用,应认为已被计入有标价的工程量清单所列各细目之中,未列细目不予计量的工作,其费用应视为已分摊在合同工程的有关细目的单价或总额价之中。

7. 工程量清单各章是按技术规范相应章次编号的,因此工程量清单中各章的工程细目的范围与计量等应与技术规范相应章节的范围、计量与支付条款结合起来理解或解释。

8. 对于符合要求的投标文件,在签订合同协议书前,如发现工程量清单中有计算方面的算术差错,按投标须知规定修正。

9. 工程量清单中所列工程量的变动,丝毫不会降低或影响合同条款的效力,也不免除承包人按规定的标准进行施工和修复缺陷的责任。

10. 承包人对用于本合同工程的各种装备的提供、运输、维护、拆卸、拼装等支付的费用,已包括在工程量清单的单价与总额价之中。

11. 在工程量清单中标明的暂定金额,除合同另有规定外,应由监理工程师按合同条款的规定,结合工程具体情况,报经业主批准后指令全部或部分地使用,或者根本不予动用。

工程量清单中的暂定金额一般有三种方式:计日工、专项暂定金额与一定百分率的不可预见因素的预备金,都是可能发生、也可能不发生的、招标时难以确定的金额,均按合同通用条款规定办理。投标价中包括此三项暂定金额是表明承包人对此有合同义务。不可预见费,含工程地质与自然条件的意外费和价格意外费,视具体项目情况应不超过 10%;专项暂定金额控制在 2% 左右。

12. 计量方法

(a) 用于支付已完工程的计量方法,应符合技术规范中相应章节的“计量与支付”条款的规定。

(b) 图纸中所列的工程数量表及数量汇总表仅是提供资料,不是工程量清单的外延。当图纸与工程量清单所列数量不一致时,以工程量清单所列数量作为报价的依据。

13. 工程量清单中各项金额均以人民币(元)结算。

四、投标标价的编制方法

投标标价的编制方法与标底编制方法相似,可利用综合单价法和工料单价法编制。但计算标价之前,应充分熟悉招标文件和施工图纸,了解设计意图、工程全貌,同时还要了解并掌握工程现场情况,并对招标单位提供的工程量清单进行审核。作为投标报价,投标人必须根据自己的技术水平、管理水平、施工机械装备以及针对该工程项目编制的施工组织设计等情况确定基础标价,在此基础上,考虑市场竞争、预期利润水平、投标策略等确定最终报价。

1. 工料单价法计算标价

根据已审定的工程量,按照定额的或市场的单价,逐项计算每个项目的合价,分别填入招标单位提供的工程量清单内,计算出全部工程直接费。再根据企业自定的各项费率及法定税率,依次计算出间接费、计划利润及税金,得出工程总造价。对整个计算过程,要反复进行审

核,以保证据以报价的基础和工程总造价的正确无误。

2. 综合单价法计算标价

填入工程量清单中的单价,应包括人工费、材料费、机械费、其他直接费、现场经费、间接费、施工技术装备费、利润、税金,以及风险金等全部费用。将全部单价汇总后,即得出工程总造价。

五、投标报价技巧

报价技巧,是指在投标报价中采用一定的手法或技巧使业主可以接受,而中标后又能获得更多的利润。常用的报价技巧主要有:

(1)根据招标项目的不同特点采用不同报价。投标报价时,要分析招标项目的特点,按照工程项目的不同特点、类别、施工条件等来选择报价策略。

①对施工条件差、专业要求高的技术密集型工程;总价低的小工程,以及自己不愿做、又不方便不投标的工程;特殊的工程,如港口码头、地下开挖工程等;工期要求急的工程;投标对手少的工程;支付条件不理想的工程等可考虑高报价。

②对施工条件好、工作简单、工程量大而一般公司都可以做的工程;本公司目前急于打入某一市场、某一地区,或在该地区面临工程结束,机械设备等无工地转移时;本公司在附近有工程,而本项目又可利用该工程的设备、劳务,或有条件短期内突击完成的工程;投标对手多,竞争激烈的工程;非急需工程;支付条件好的工程等可考虑低报价。

(2)不平衡报价法。该方法是指一个工程项目总报价基本确定后,通过调整内部各个项目的报价,使其不提高总价、不影响中标,又能在结算时得到更理想的经济效益的方法。一般可以考虑在以下几方面采用不平衡报价:

①能够较早支付的项目(如开办费、基础工程、土石方开挖、桩基等)可适当提高单价,这样能较早得到多的支付,可以减少企业流动资金贷款利息的支出。

②预计今后工程量可能增加的项目,单价适当提高,这样在不影响投标总价的情况下,结算时可得到更多的支付;同时将工程量可能减少的项目单价降低,工程结算时损失不大,两者相减,就会多出一部分利润来。

上述两种情况要统筹考虑,即对于工程量有错误的早期工程,如果实际工程量可能小于工程量表中的数量,则不能盲目抬高单价,要具体分析后再定。

③设计图纸不明确,估计修改后工程量要增加的,可以提高单价;而工程内容解说不清楚的,则可适当降低一些单价,待澄清后可再要求提价。

④暂定项目,又叫任意项目或选择项目,对这类项目要具体分析。因为这类项目要在开工后再由业主研究决定是否实施,以及由哪家承包商实施。则其中可能要由自己做的项目,单价可高些,不一定由自己做的项目则应低些。

采用不平衡报价一定要建立在对工程量表中工程量仔细核对分析的基础上,特别是对低报单价的项目,如工程量执行时增多将造成承包商的重大损失;不平衡报价过多和过于明显,可能会引起业主反对,甚至导致废标。

(3)计日工单价的报价。如果是单纯报计日工单价,而且不计入总价中,可以报高些,以便在业主额外用工或使用施工机械时可多盈利。但如果计日工单价要计入总报价时,则需具体分析是否报高价,以免抬高总报价,同时应考虑到,如果计日工单价过高,则可能业主会少用或



不用承包商的计日工。总之,要分析业主在开工后可能使用的计日工数量,再来确定报价方针。

(4)可供选择的项目的报价。有些工程项目的分项工程,业主可能要求按某一方案报价,而后再提供几种可供选择方案的比较报价。投标时应调查当地习惯采用的方案情况进行调查,对于将来有可能被选择使用的方案应适当提高报价;对于不太可能选择的方案,可将价格有意抬高得更多一些,以阻挠业主选用。但是,所谓“可供选择项目”并非由承包商任意选择,而是业主才有权进行选择。因此,虽然适当提高了可供选择项目的报价,并不意味着肯定可以取得较好的利润;只是提供了一种可能性,一旦业主今后选用,承包商即可得到额外加价的利益。

(5)暂定工程量的报价。暂定工程量有三种:一种是业主规定了暂定工程量的分项内容和暂定总价款,并规定所有投标人都必须在总报价中加入这笔固定金额,但由于分项工程量不准确,允许将来按投标人所报单价和实际完成的工程量付款。另一种是业主列出了暂定工程量的项目和数量,但并没有限制这些工程量的估价总价款,要求投标人既列出单价,也应按暂定项目的数量计算总价,当将来结算付款时可按实际完成的工程量和所报单价支付。第三种是只有暂定工程的一笔固定总金额,将来这笔金额做什么用,由业主确定。第一种情况,暂定总价款是固定的,对各投标人的总报价水平竞争力没有任何影响,因此,投标时应适当提高工程量的单价适当提高,这样既不会因今后工程量变更而吃亏,也不会削弱投标报价的竞争力。第二种情况,投标人必须慎重考虑。如果单价定得高了,同其他工程量计价一样,将会增大总报价,影响投标报价的竞争力;如果单价定得低了,将来这类工程量增加将会影响收益。一般来说,这类工程量可以采用正常价格。如果承包商估计今后实际工程量肯定会增大,则可适当提高单价,使将来可增加额外收益。第三种情况对投标竞争没有意义,按招标文件要求将规定的暂定款列入总报价即可。

(6)多方案报价法。对于一些招标文件,如果发现工程范围不很明确,条款不清楚或很不公正,或技术规范要求过于苛刻时,则要在充分估计投标风险的基础上,按多方案报价法处理。即是按原招标文件报一个价,然后再提出,如某条款作某些变动,报价可降低多少,可报出一个较低的价。这样可以降低总价,吸引业主。

(7)增加建议方案。有时招标文件中规定,可以提一个建议方案,即是可以修改原设计方案,提出投标者的方案。投标者这时应抓住机会,组织一批有经验的设计和施工工程师,对原招标文件的设计和施工方案仔细研究,提出更为合理的方案以吸引业主,促成自己的方案中标。这种新建议方案应当可以降低总造价或是缩短工期,或使工程运用更为合理。但要注意对原招标方案一定也要报价。建议方案不要写得太具体,要保留方案的技术关键,防止业主将此方案交给其他承包商。同时要强调的是,建议方案一定要比较成熟,有很好的操作性。

(8)突然降价法。采用这种方法时,要在准备投标报价的过程中考虑好降价的幅度在临近截标前,根据情报与分析判断,再做最后决策。如果中标,因为开标只降总价,在签订合同后可采用不平衡报价调整工程量表内的各项单价或价格,以期取得更高效益。

(9)分包商报价的采用。当某些工程专业性较强,需分包给其它专业施工公司,或业主指定分包的工程,在投标前应先取得分包商的报价,并加入总承包商的一定的管理费,作为投标总价的一个组成部分一并列入报价单中。应当注意,分包商在投标前可能同意接受总承包商压低其报价的要求,但等到总承包商得标后,他们常以种种理由要求提高分包价格,这将使总

承包商处于十分被动的地位。解决的办法是:总承包商在投标前找 2、3 家分包商分别报价,而后选择其中一家信誉较好、实力较强和报价合理的分包商签订协议,同意该分包商作为本分包工程的惟一合作者,并将分包商的姓名列到投标文件中,但要求该分包商相应地提交投标保函。如果该分包商认为这家总承包商确实有可能得标,他也许愿意接受这一条件。这种把分包商的利益同投标人捆在一起的做法,不但可以防止分包商事后反悔和涨价,还可能迫使分包商报出较合理的价格,以便共同争取得标。

(10)无利润算标。缺乏竞争优势的承包商,在不得已的情况下,只好在算标中根本不考虑利润去夺标。这种办法一般是处于以下条件时采用:①有可能在得标后,将大部分工程分包给索价较低的一些分包商;②对于分期建设的项目,先以低价获得首期工程,而后赢得机会创造第二期工程中的竞争优势,并在以后的实施中赚得利润;③较长时期内,承包商没有在建的工程项目,如果再不得标,就难以维持生存。因此,虽然本工程无利可图,只要能维持公司的日常运转,就可争取中标。

第四节 施工项目合同价款的确定

合同价的形式

在发出了中标通知书后的一定时间内(如 14 天,根据招标文件规定),在约定的日期、时间和地点,根据《中华人民共和国合同法》、《建设工程施工合同管理办法》的规定,依据招标文件、投标文件双方签订施工合同。工程合同价的确定,有以下三种:

1. 固定合同价

合同中确定的工程合同价在实施期间不因价格变化而调整。固定合同价可分为固定合同总价和固定合同单价两种。

固定合同总价是指承包整个工程的合同价款总额已经确定,在工程实施中不再因物价上涨而变化,所以,固定合同总价应考虑价格风险因素,也须在合同中明确规定合同总价包括的范围。这类合同价可以使建设单位对工程总费用做到大体心中有数,在施工过程中可以更有效地控制资金的使用。但对承包商来说,要承担较大的风险,如物价波动、气候条件恶劣、地质地基条件及其他意外困难等,因此合同价款中包含了风险费用,合同价一般会高些。

固定合同单价是指合同中确定的各项单价在工程实施期间不因价格变化而调整,而在工程支付(或每阶段)时,按实际完成的工程量结算,在工程全部完成时以竣工图的工量确定最终结算工程总价款。

2. 可调合同价

合同中确定的工程合同价在实施期间可随价格变化而调整。建设单位(业主)和承包商在商订合同时,以招标文件的要求及当时的物价计算出合同总价。如果在执行合同期间,由于通货膨胀引起成本增加达到某一限度时,合同总价则做相应调整。可调合同价使建设单位(业主)承担了通货膨胀的风险,承包商则承担其他风险。一般适合于工期较长(如一年以上)的项目。

3. 成本加酬金确定的合同价

合同中确定的工程合同价,其工程成本部分按现行计价依据计算,酬金部分则按工程成本



乘以通过竞争确定的费率计算,将两者相加,确定出合同价。一般分为以下几种形式。

(1)成本加固定百分比酬金确定的合同价。这种合同价是发包方对承包方支付的人工、材料和施工机械使用费、其他直接费、现场经费、间接费等按实际成本全部据实补偿,同时按照实际成本的固定百分比付给承包方一笔酬金,作为承包方的利润。

这种合同价使得建安工程总造价及付给承包方的酬金随工程成本而水涨船高,不利于鼓励承包方降低成本,很少被采用。

(2)成本加固定酬金确定的合同价。这种合同价与上述成本加固定百分比酬金合同价相似。所不同之处仅在于发包方付给承包方的酬金是一笔固定金额的酬金。

采用上述两种合同价方式时,为了避免承包方企图获得更多的酬金而对工程成本不加控制,往往在承包合同中规定一些“补充条款”,以鼓励承包方节约资金,降低成本。

(3)成本加奖罚确定的合同价。采用这种合同价,首先要确定一个目标成本,这个目标成本是根据粗略估算的工程量和单价表编制出来的。在此基础上,根据目标成本来确定酬金的金额,可以是百分数的形式,也可以是一笔固定酬金。然后,根据工程实际成本支出情况另外确定一笔奖金,当实际成本低于目标成本时,承包方除从发包方获得实际成本、酬金补偿,还可根据成本降低额得到一笔奖金。当实际成本高于目标成本时,承包方仅能从发包方得到成本和酬金的补偿;此外,视实际成本高出目标成本情况,若超过合同价的限额,还要立以一笔罚金。除此之外,还可设工期奖罚。这种合同价形式可以促使承包商降低成本、缩短工期,而且目标成本随着设计的进展而加以调整,承发包双方都不会承担太大风险,故应用较多。

(4)最高限额成本加固定最大酬金确定的合同价。在这种合同价中,首先要确定限额成本、报价成本和最低成本,当实际成本没有超过最低成本时,承包方花费的成本费用及应得酬金等都可得到发包方的支付,并与发包方分享节约额;如果实际工程成本在最低成本和报价成本之间,承包方只能得到成本和酬金;如果实际工程成本在报价成本与最高限额成本之间,则只能得到全部成本;实际工程成本超过最高限额成本时,则超过部分发包方不予支付。

这种合同价形式有利于控制工程造价,并能鼓励承包方最大限度地降低工程成本。

第十三章 施工阶段的工程造价管理

第一节 工程变更与合同价款的调整

一、工程变更的概念

在工程项目的实施过程中,由于业主要求的改变、勘察设计工作粗糙、施工环境的变化以及一些不可预见事故的发生,在施工过程中会出现招标文件中没有的工程项目或工程数量的变化,致使工程变更不可避免。

所谓工程变更包括设计变更、进度计划变更、施工条件变更以及原招标文件和工程量清单中未包括的“新增工程”。

工程变更常发生于工程项目实施过程中,一旦处理不好常会引起纠纷,损害投资者或承包商的利益,对项目的目标控制很不利。首先是投资容易失控,因为承包工程实际造价等于合同价加索赔额。承包方为了适应日益竞争的建设市场,通常在合同谈判时让步而在工程实施过程中通过索赔获取补偿;由于工程变更所引起的工程量的变化、承包方的索赔等,都有可能使最终投资超出原来的预计投资,所以造价工程师应密切注意对工程变更价款的处理;其次,工程变更容易引起停工、返工现象,会延迟项目的完成时间,对进度不利;第三,频繁变更还会增加监理工程师(业主方的项目管理)的组织协调工作量(协调会议、联系会增多);另外对合同管理和质量控制也不利。因此对工程变更进行有效控制和管理就显得十分重要。

二、工程变更的确认及处理程序

1. 工程变更的确认

由于工程变更会带来工程造价和工期的变化,为了有效控制造价,无论任何一方提出工程变更,均需由工程师确认并签发工程变更指令。当工程变更发生时,要求工程师及时处理并确认变更的合理性。一般过程是:

- (1)提出工程变更;
- (2)分析提出的工程变更对项目目标的影响;
- (3)分析有关的合同条款和会议、通信记录;
- (4)初步确定处理变更所需的费用、时间范围和质量要求(向业主提交变更评估报告);
- (5)确认工程变更。

2. 工程变更的处理程序

(1)建设单位(施工合同中的甲方)需对原工程设计进行变更,根据《建设工程施工合同文本》的规定,甲方应不迟于变更前 14d 以书面形式向乙方发出变更通知。变更超过原设计标准或批准的建设规模时,须经原规划管理部门和其他有关部门审查批准,并由原设计单位提供变更的相应图纸和说明。甲方办妥上述事项后,乙方根据甲方变更通知并按工程师要求进行变更。因变更导致合同价款的增减及造成的乙方损失,由甲方承担,延误的工期相应顺延。

合同履行中甲方要求变更工程质量标准及发生其他实质性变更,由甲、乙双方协商解决。

(2)承包商(施工合同中的乙方)要求对原工程进行变更,具体规定如下:

①施工中乙方不得对原工程设计进行变更。因乙方擅自变更设计发生的费用和由此导致甲方的直接损失,由乙方承担,延误的工期不予顺延。

②乙方在施工中提出的合理化建议涉及到对设计图纸或施工组织设计的更改及对原材料、设备的更换,须经工程师同意。未经同意擅自更改或换用时,乙方承担由此发生的费用并赔偿甲方的有关损失,延误的工期不予顺延。

③工程师同意采用乙方合理化建议,所发生的费用和获得的收益,甲乙双方另行约定分担或分享。

(3)控制好由施工条件引起的变更。工程变更中除了对原工程设计进行变更、工程进度计划变更之外,施工条件的变更往往较复杂,需要特别重视,否则会由此而引起索赔的发生。对于施工条件的变更,往往是指未能预见的现场条件或不利的自然条件,即在施工中实际遇到的现场条件同招标文件中描述的现场条件有本质的差异,使承包商向业主提出施工单价和施工时间的变更要求。在土建工程中,现场条件的变更一般出现在基础地质方面,如基础下发现流砂或淤泥层,隧洞开挖中发现新的破碎断层等,水坝基础岩石开挖中出现对坝体安全不利的岩层走向等。

在施工实践中,控制由于施工条件变化所引起的合同价款变化,主要是把握施工单价和施工工期的科学性、合理性。因为在施工合同条款的理解方面,对施工条件的变更没有十分严格的定义,往往会造成合同双方各执一词。所以,应充分做好现场记录资料和试验数据的收集整理工作,使以后在合同价款的处理方面,更具有科学性和说服力。

三、工程变更价款的计算方法

工程变更价款的确定应在双方协商的时间内,由承包商提出变更价格,报工程师批准后方可调整合同价或顺延工期。造价工程师对承包方(乙方)所提出的变更价款,应按照有关规定进行审核、处理,主要有:

1.乙方在工程变更确定后 14d 内,提出变更工程价款的报告,经工程师确认后调整合同价款。变更合同价款按下列方法进行:

(1)合同中已有适用于变更工程的价格,按合同已有的价格计算变更合同价款;

(2)合同中只有类似于变更工程的价格,可以参照类似价格变更合同价款;

(3)合同中没有适用或类似于变更工程的价格,由乙方提出适当的变更价格,经工程师确认后执行。

2.乙方在双方确定变更后 14d 内不向工程师提出变更工程价款报告时,视为该项变更不涉及合同价款的变更。

3.工程师收到变更工程价款报告之日起 14d 内,予以确认。工程师无正当理由不确认时,自变更价款报告送达之日起 14d 后变更工程价款报告自行生效。

4.工程师不同意乙方提出的变更价款,可以协商或者要求合同管理及其他有关主管部门(如工程造价管理站)调解。协商或调解不成的,双方可以采用仲裁或向人民法院起诉的方式解决。

5.工程师确认增加的工程变更价款作为追加合同价款,与工程款同期支付。

6.因乙方自身原因导致的工程变更,乙方无权要求追加合同价款。

四、FIDIC 合同条件下工程变更的控制与估价

FIDIC 合同条件授予工程师很大的工程变更权力。工程师如认为有必要,便可对工程或其中某些部分作出变更指令。同时规定如没有工程师的指示,承包商不得作任何变更,除非是工程量表上的简单增加或减少。

1. 工程变更的控制程序和要求

FIDIC 合同条件下,工程变更的一般程序是:

(1)提出变更要求。工程变更可能由承包商提出,也可能由业主或工程师提出。承包商提出的变更多数是从方便承包商施工的条件出发,提出变更要求的同时应提供变更后的设计图纸和费用计算;业主提出设计变更大多是由于当地政府的要求,或者工程性质改变;工程师提出的工程变更大多是发现设计错误或不足。工程师提出变更的设计图纸可以由工程师承担,也可以指令承包商完成。

(2)工程师审查变更。无论是哪一方提出的工程变更,均需由工程师审查批准。工程师审批工程变更时应与业主和承包商进行适当的协商,尤其是一些费用增加较多的工程变更项目,更要与业主进行充分的协商,征得业主同意后才能批准。

(3)编制工程变更文件。工程变更文件包括:

①工程变更令。主要说明变更的理由和工程变更的概况,工程变更估价及对合同价的估价;

②工程量清单。工程变更的工程量清单与合同中的工程量清单相同,并需附工程量的计算记录及有关确定单价的资料;

③设计图纸(包括技术规范);

④其他有关文件等。

(4)发出变更指示。工程师的变更指示应以书面形式发出。如果工程师认为有必要以口头形式发出指示,指示发出后应尽快加以书面形式确认。

2. 工程变更价款的估价步骤与方法

(1)工程变更估价的步骤。工程变更一般要引起费用的增减,所以工程师应把全部情况告知业主。对变更费用的批准,一般遵循以下步骤:

①工程师准备一份授权申请,提出对规范和合同工程量所要进行的变更以及费用估算和变更的依据和理由。

②在业主批准了授权申请后,工程师要同承包商协商,确定变更的价格。如果价格等于或少于业主批准的总额,则工程师有权向承包商发布必要的变更指示;如果价格超过批准的总额,工程师应请求业主进一步给予授权。

③尽管已有上述程序,但为了避免耽误工作,工程师在和承包商就变更价格达成一致意见之前,有必要发布变更指示。此时,应发布一个包括两部分的变更指示,第一部分是在没有规定价格和费率时,指示承包商继续工作;在通过进一步的协商之后,发布第二部分,确定适用的费率和价格。

在工程师和承包商之间对费率和价格不能达成一致意见时,此程序中所述任何步骤均不应影响工程师决定任何费率或价格的权力。

④在紧急情况下,不应限制工程师向承包商发布他认为必要的此类指示。如果在上述紧

急情况下采取行动,他应就此情况尽快通知业主。

(2)工程变更估价方法。

①如工程师认为适当,应以合同中规定的费率及价格进行估价。如合同中未包括适用于该变更工作的费率和价格,则应在合理的范围内使用合同中的费率和价格作为估价的基础。若合同清单中既没有与变更项目相同,也没有相似项目时,在工程师与业主和承包商适当协商后,由工程师和承包商商定一个合适的费率或价格作为结算的依据;当双方意见不一致时,工程师有权单方面确定其认为合适的费率或价格。费率或价格确定的合适与否是导致承包商费用索赔的关键。

为了支付的方便,在费率和价格未取得一致意见前,工程师应确定暂行费率或价格,以便有可能作为暂付款包含在中期付款证书中。

②如果工程师在颁发整个工程的移交证书时,发现由于工程变更和工程量表上实际工程量的增加或减少(不包括暂定金额、计日工和价格调整),使合同价格的增加或减少合计超过有效合同价(指不包括暂定金额和计日工补贴的合同价格)的15%,在工程师与业主和承包商协商后,应在合同价格中加上或减去承包商和工程师议定的一笔款额;若双方未能取得一致意见,则由工程师在考虑了承包商的现场费用和上级公司管理费后确定此款额。该款额仅以超过或等于“有效合同价”15%的那一部分为基础。

③可按计日工方法估价。工程师如认为必要和可取,可以签发指示,规定按计日工方法进行工程估价变更。对这类工程变更,应按合同中包括的计日计工表中所定的项目和承包商在投标书中对此所确定的费率或价格向承包商付款。

第二节 工程索赔与索赔费用的确定

一、工程索赔的概念

1. 索赔的概念与作用

索赔是指在合同履行过程中,对于并非自己的过错,而是应由对方承担责任的情况造成的实际损失向对方提出经济补偿和(或)时间补偿的要求。索赔是工程承包中经常发生的正常现象。由于施工现场条件、气候条件的变化,施工进度、物价的变化,以及合同条款、规范、标准文件和施工图纸的变更、差异、延误等因素的影响,使得工程承包中不可避免地出现索赔。《中华人民共和国民事诉讼法》第一百一十一条规定,当事人一方不履行合同义务或履行合同义务不符合约定条件的,另一方有权要求履行或者采取补救措施,并有权要求赔偿损失。这是索赔的法律依据。

索赔的性质属于经济补偿行为,而不是惩罚。索赔的损失结果与被索赔人的行为并不一定存在法律上的因果关系。索赔工作是承发包双方之间经常发生的管理业务,是双方合作的方式,而不是对立。索赔的健康开展对于培养和发展社会主义建设市场,促进建筑业的发展,提高工程建设的效益,起着非常重要的作用;它有利于促进双方加强内部管理,严格履行合同,有助于双方提高管理素质,加强合同管理,维护市场正常秩序;它有助于工程造价的合理确定,可以把原来计入工程报价中的一些不可预见费,改为实际发生的支付,使工程造价更为实事求是。

2. 索赔发生的原因

据国外资料统计,施工索赔无论在数量上或金额上,都在稳步增长。如在美国有人统计了由政府管理的 22 项工程,发生施工索赔的次数达 427 次,平均每项工程索赔约 8 次,索赔金额约占总合同额的 6% 左右,索赔成功率约占 93%。

施工索赔发生的原因大致有以下方面:

- (1) 建筑过程的难度和复杂性增大;
- (2) 合同文件(包括技术规范)前后矛盾和用词不严谨;
- (3) 恶劣的自然条件;
- (4) 建筑业经济效益的影响;
- (5) 项目承发包及管理模式的变化;
- (6) 其他第三方干扰;
- (7) 政策与法规变化;
- (8) 风险分担不均。

3. 索赔的分类

根据索赔的范围、性质、依据、产生的原因和目标等各方面的不同,进行如下分类:

(1) 按照索赔的范围分类

- ① 广义的索赔。包括工程索赔、贸易索赔和保险索赔;
- ② 狭义的索赔。即指工程索赔。

(2) 按照索赔的依据分类

① 合同之内的索赔。索赔所涉及的内容均可以在合同中找到依据,特别是应用 FIDIC 合同条件时,如工程量计算、变更工程时的计量和价格、不同原因引起的拖期等等,均属此类;

② 合同规定之外的索赔。索赔的内容和权利虽然难于在合同条件中找到依据,但权利可以来自普通法律。通常,这种合同之外的索赔表现为属于违约造成的损害或可能是违约担保造成的损害,有的可以在民事法律的侵权行为中找到依据;

③ 优惠索赔。有些情况下,承包商在合同中找不到依据,而业主也没有违约或触犯民法事件,这时承包商对其损失寻求某些优惠性质的付款。在这种条件下,业主可以同意,也可以不同意。但在业主另找承包商时,费用会更大,也会同意该项索赔;

④ 道义索赔。

(3) 按照涉及的合同当事人分类

① 承包商同业主之间的索赔。这类索赔的内容大部分都是有关工程的计量、变更、工期、质量和费用价格方面的争议,也有关于其他违约行为、中止或终止合同的损害赔偿等等;

② 承包商同分包商之间的索赔。其内容范围与前一种大致相似,但多数是分包商向承包商索要付款和赔偿,而承包商则向分包商罚款或扣留支付款等;

③ 承包商同供应商之间的索赔。其内容多系商贸方面的争议,例如货品、建筑材料、机具等不符合技术要求,数量短缺,交货拖期违约,运输中损坏等等;

④ 承包商和业主共同向保险公司索赔。这一类多是承包商和工程已受到灾害、事故或其他损害或损失,按保险单向其投保的保险公司索取赔偿;

⑤ 其他索赔。承包商或业主在履约过程中与其他方面往来业务中发生的索赔。



(4)按照索赔的目的分类

- ①工期索赔。要求业主延长竣工日期,也称时间索赔;
- ②费用索赔。要求业主补偿损失费用,调整合同价格,也称经济索赔。

(5)按照索赔产生的原因分类

- ①业主违约索赔;
- ②合同错误索赔;
- ③合同变更索赔;
- ④工程环境变化索赔;
- ⑤不可抗力因素索赔。

(6)按照索赔处理的方式分类

①单项索赔。在施工中,每一项索赔事件发生后,及时提出索赔的一种处理索赔事件的方法;

②一揽子索赔,也称总索赔。在施工中发生的若干索赔事件汇总在竣工前一次性索赔。

二、索赔的程序

1. 意向通知

发现索赔或意识到存在潜在的索赔机会后,承包商应立即将索赔意向书面通知监理工程师(业主)。这种意向通知是非常重要的,它标志着一项索赔的开始,FIDIC《土木工程施工合同条件》第53.1条规定:“在引起索赔的事件第一次发生之后28d内,承包商将他的索赔意向通知监理工程师,同时将一份副本呈交业主”。事先向监理工程师(业主)通知索赔意向,这不仅是承包商要取得补偿的必须首先遵守的基本要求之一,也是承包商在整个合同实施期间保持良好的索赔意识的最好办法。

索赔意向通知通常包括以下四个方面的内容:

- (1)事件发生的时间和情况的简单描述;
 - (2)合同依据的条款和理由;
 - (3)有关后续资料的提供,包括及时记录和提供事件发展的动态;
 - (4)对工程成本和工期产生的不利影响的严重程度,以期引起监理工程师(业主)的注意。
- 一般索赔意向通知仅仅是表明意向,应简明扼要,涉及索赔内容但不涉及索赔数额。

2. 资料准备

索赔的成功很大程度上取决于承包商对索赔作出的解释和具有强有力的证明材料。因此,承包商正式提出索赔报告前的资料准备工作极为重要,这就要求承包商注意记录和积累保存以下各个方面的资料,并可随时从中获取与索赔事件有关的证据资料。

(1)施工日志。应指定有关人员现场记录施工中发生的各种情况,包括天气、出工人数、设备数量及其使用情况、进度、质量情况、安全情况,监理工程师在现场有什么指示,进行了什么实验,有无特殊干扰施工的情况,遇到了什么不利的现场条件,多少人员参观现场等等。这种现场记录和日志有利于及时发现和正确分析索赔,可能是索赔的重要证明材料。

(2)来往信件。对与监理工程师、业主和有关政府部门、银行、保险公司的来往信函须认真保存,并注明发送和收到的详细时间。

(3)气象资料。在分析进度安排和施工条件时,气候是须考虑的重要因素之一,因此,要保

存一份如实完整、详细的天气情况记录,包括气温、风力、湿度、降雨量、暴风雪、冰封等。

(4)备忘录。承包商对监理工程师和业主的口头指示和电话应随时用书面记录,并请给予书面确认,事件发生和持续过程的重要情况应进行记录。

(5)会议记要。承包商、业主和监理工程师举行会议时要作好详细记录,对其主要问题形成的会议记要,由会议各方签字确认。

(6)工程照片和工程声像资料。这些资料都是反映工程客观情况的真实写照,也是法律承认的有效证据,应拍摄有关资料并妥善保管。

(7)工程进度计划。承包商编制的经监理工程师或业主批准同意的所有工程总进度、年度、季进度、月进度计划都必须妥善保管,任何与延续有关有索赔分析、工程进度计划是非常重要的证据。

(8)工程核算资料。所有人工、材料、机械设备使用台账,工程成本分析资料,会计报表,财务报表,货币汇率,现金流量,物价指数,收付款票据都应分类装订成册,这些都是进行索赔费用计算的基础。

(9)工程图纸。监理工程师和业主签发的各种图纸,包括施工图设计文件、设计更改通知单、竣工图及其相应的修改时间,应注意对照检查和妥善保管,设计变更一类的索赔,原设计图和修改图的差异是索赔最有力的证据。

(10)投标阶段有关现场考察和编标的资料、各种原始单据(工资单、材料设备采购单)、各种法规、证明等都应积果和保存,它们都有可能是某项索赔的有力证据。

3. 索赔报告的编写

索赔报告是承包商向监理工程师(业主)提交的一份要求业主给予一定经济(费用)补偿和(或)延长工期的正式报告。承包商应该在索赔事件对工程产生的影响结束后,尽快(一般合同规定为 28d)向监理工程师(业主)提交正式的索赔报告。在实际工作中,如果索赔事件影响持续延长,也可能在整个工程施工期间都会有持续影响,就不能在工程结束后才提出索赔报告,应每隔一段时间(由监理工程师或按合同规定)向监理工程师报告。

编写索赔报告应注意以下几个问题:

(1)索赔报告的基本要求。首先,必须说明索赔的合同依据,即基于何种理由有资格提出索赔要求,一种是根据合同某条某款规定,承包商有资格因合同变更或追加额外工作而取得费用补偿和(或)延长工期;一种是业主或其代理人如何违反合同规定给承包商造成损失,承包商有权索取补偿。第二,索赔报告中必须有详细准确的损失金额及时间的计算。第三,要证明客观事实与损失之间的因果关系,说明索赔事件前因后果的关联性,要以合同为依据,说明业主违约或合同变更与引起索赔的必然性联系,如果不能有理有据说明因果关系,而仅在事件的严重性和损失的程度上花费过多的笔墨,对索赔的成功都无济于事。

(2)索赔报告必须准确。编写索赔报告是一项比较复杂的工作,须有专门小组并在各方的大力协助下才能完成。索赔小组的人员应具有合同、法律、工程技术、施工组织计划、成本核算、财务管理、写作等各方面的知识,进行深入的调查研究,对较大的、复杂的索赔需要向有关专家咨询,对索赔报告进行反复讨论和修改,写出的报告不仅要有理有据,而且必须准确可靠。同时特别强调以下几点:

①责任分析清楚、准确。在报告中所提出索赔的事件的责任是对方引起的,应把全部或主



要责任推给对方,不能有责任含混不清和自我批评式的语言。要做到这一点,就必须强调索赔事件的不可预见性,承包商对它不能有所准备,事发后尽管采取一定的措施也无法制止;指出索赔事件使承包商工期拖延、费用增加,后果严重。

②索赔值的计算依据要正确,计算结果要准确。计算要依据文件规定的和公认合理的计算方法,并加以适当的分析。

索赔费用同工程成本一样,分为人工费、材料费、施工机械设备费、管理费等。把索赔项目中各种损失的费用和额外的工作分析清楚,其计算方法与建筑工程估价的计算方法基本一致。

数字计算上不要有差错,一个小的计算错误可能影响到整个计算结果,容易给人在索赔可信度方面造成不好的印象。

③措辞要婉转和恰当。在索赔报告中要避免使用强硬的不友好的抗议式的语言。不能因语言而伤害了双方的感情。切记断章取义,牵强附会,夸大其词。

(3)索赔报告的形式和内容。为使索赔报告简明扼要,条理清楚,便于对方由表及里、由浅入深的阅读和了解,注意索赔报告形式和内容的安排也是很有必要的。

索赔报告正文,包括题目、事件、理由(依据)、因果分析、索赔费用(工期)。题目应简捷说明针对什么提出索赔,即概括出索赔的中心内容;事件是指索赔事件发生的原因和经过,包括双方活动和所附的证明材料;理由是指出由所陈述的事件而提出索赔的相应根据;因果分析是指依上述事件和理由所造成成本增加,工期延长的必然结果;最后提出索赔费用(工期)的分项总计的结果。

计算过程和证明材料的附件是支持索赔报告的有力证据,一定要和索赔中提到的完全一致,不可有相互矛盾的地方,否则有可能导致索赔失败。

应当注意,承包商除了提交索赔报告的资料外,还要准备一些与索赔有关的各种细节性资料,以便在对方提出问题时进行说明和解释,比如运用图表的形式对实际成本与预算成本、实际进度与计划进度、修订计划与原计划进行比较,人员工资上涨、材料设备价格上涨,各时期工作任务密集程度的变化,资金流进流出等等,通过图表来说明和解释,使之一目了然。

4. 提交索赔报告

索赔报告编写完毕后,应及时提交给监理工程师(业主),正式提出索赔。索赔报告提交后,承包商不能被动等待,应间隔一定的时间,主动向对方了解索赔处理的情况,根据所提出的问题进一步作资料方面的准备,或提供补充资料,尽量为监理工程师处理索赔提供帮助、支持和合作。

索赔的关键问题在于“索”,承包商不积极主动去“索”,业主没有任何义务去“赔”,因此,提交索赔报告本身就是“索”,但要让业主“赔”,承包商还有许多更艰难的工作。

5. 索赔报告的评审

监理工程师(业主)接到承包商的索赔报告后,应该及时仔细阅读其报告,并对不合理的索赔进行反驳或提出疑问,监理工程师应根据自己掌握的资料和处理索赔的工作经验就以下问题提出质疑:

- (1)索赔事件不属于业主和监理工程师的责任,而是第三方的责任;
- (2)事实和合同依据不足;
- (3)承包商未能遵守意向通知的要求;

- (4)合同中的开脱责任条款已经免除了业主补偿的责任;
- (5)索赔是由不可抗力引起的,承包商没有划分和证明双方责任的大小;
- (6)承包商没有采取适当措施避免或减少损失;
- (7)承包商必须提供进一步的证据;
- (8)损失计算夸大;
- (9)承包商以前已明示或暗示放弃了此次索赔的要求等等。

在评审过程中,承包商应对监理工程师提出的各种质疑作出圆满的答复。

6. 谈判解决

经过监理工程师对索赔报告的评审,与承包商进行了较充分的讨论后,监理工程师应提出处理索赔的初步意见,并参加业主和承包商之间的索赔谈判,通过谈判,做出索赔的最后决定。

7. 争端的解决

如果索赔在业主和承包商之间不能通过谈判解决,可就其争端的问题进一步提交监理工程师解决直至仲裁。按 FIDIC《土木工程施工合同条件》的规定,解决争端的程序如下:

- (1)合同的一方就其争端的问题书面通知监理工程师,并将一份副本提交对方;
- (2)监理工程师应在收到有关争端的通知后 84d 内作出决定,并通知业主和承包商;
- (3)业主和承包商在收到监理工程师决定的通知 70d 后(包括 70d)均未发出要将该争端提交仲裁的通知,该决定视为最后决定,对业主和承包商均有约束力。若一方不执行此决定,另一方可按对方违约提出仲裁通知,并开始仲裁;
- (4)如果业主或承包商对监理工程师的决定不同意,或在要求监理工程师作出决定的书面通知发出 84d 后,未得到监理工程师决定的通知,任何一方可在其后的 70d 内就其所争端的问题向对方提出索赔意向通知,将一份副本送交监理工程师。仲裁可在此通知发出后的 56d 之后开始。在仲裁开始前的 56d 内应设法友好协商解决双方的争端。

三、索赔费用的组成和计算

1. 索赔费用的组成

索赔费用的主要组成部分,同建设工程施工承包合同价的组成部分相似。由于我国关于施工承包合同价的构成规定与国际惯例不尽一致,所以在索赔费用的组成内容上也有所差异。按照我国现行规定,建筑安装工程合同价一般包括直接工程费、间接费、施工技术装备费、计划利润和税金。而国际上的惯例是将建安工程合同价分为直接费、间接费、利润三部分。

从原则上讲,凡是承包商有索赔权的工程,其成本的增加,都可以列入索赔的费用。但是,不同原因引起的索赔,索赔费用的具体内容则有所不同。哪些内容可以索赔,哪些内容不可以索赔,则需要具体地分析和判断。

根据国际惯例,索赔费用中主要包括如下项目:

(1)人工费。人工费是工程成本直接费中的主要项目之一,它包括生产工人基本工资、工资性质的津贴、加班费、奖金等。对于索赔费用中的人工费部分来说,主要是指完成合同之外的额外工作所花费的人工费用;由于非承包商责任的工效低而增加的人工费用;超过工作时间的加班费用;法定的人工费增长以及非承包商责任造成的工程延误导致的人员窝工费等。

(2)材料费。材料费的索赔包括:

- ①由于索赔事项材料实际用量超过计划用量而增加的材料费;



②由于客观原因材料价格大幅度上涨;

③由于非承包商责任工程延误导致的价格价格上涨;

④由于非承包商原因致使材料运杂费、材料采购与储存费用的上涨等。

(3)施工机械使用费。施工机械使用费的索赔包括:

①由于完成额外工作而增加的机械使用费;

②非承包商责任致使工效降低而增加的机械使用费;

③由于业主或监理工程师原因造成的机械停工的窝工费。机械台班窝工费的计算,如设备租赁,一般按实际台班租金加上每台班分摊的机械调进调出费计算;如系承包商自有设备,一般按台班折旧费计算,而不能按全部台班费计算,因台班费中包括了设备使用费。

(4)工地管理费。索赔款中的工地管理费是指承包商完成额外工程、索赔事项工作以及工期延长、延误期间的工地管理费。包括管理人员工资、办公费、通讯费、交通费等。在确定赔款时,有时把工地管理费分为可变部分和固定部分。所谓可变指在延期过程中可以调到其他工程部位(或其他工程项目)上去的那部分人员和设施;固定部分是指施工期间不易调动的那部分人员或设施。

(5)利息。在索赔款额的计算中,经常包括利息。利息的索赔通常在下列情况下发生:

①业主拖延支付工程进度款或索赔款,给承包商造成较严重的经济损失,承包商提出的迟付款的利息索赔;

②由于工程变更和工期延误增加投资的利息;

③施工过程中业主错误扣款的利息。

这些利息的具体利率应是多少,可采用不同标准,主要有以下三类情况:

a.按当时银行贷款利率;

b.按当时的银行透支利率;

c.按合同双方协议的利率。

(6)总部管理费。索赔款中的总部管理费主要指的是工程延误期间所增加的管理费,一般包括总部管理人员工资、办公费用、财务管理费用、通讯费用等。这项索赔款的计算,目前没有统一的方法。

(7)分包费用。索赔款中的分包费用是指分包商的索赔款项,一般也包括人工费、材料费、施工机械使用费等。分包商的索赔款额应如数列入总承包商的索赔款总额以内。

(8)利润。对于不同性质的索赔,利润索赔的成功率是不同的。一般地说,由于工程范围的变更和施工条件变化引起的索赔,承包商是可以列入利润的;由于业主的原因终止或放弃合同,承包商也有权获得已完成的工程款以外,还应得到原定比例的利润。而对于工程延误的索赔,由于利润通常是包括在每项实施的工程内容的价格之内的,而延误工期并未影响削减这些项目的实施而导致利润减少,所以,一般监理工程师很难同意在延误的费用索赔中加进利润损失。

利润索赔的款额计算通常是与原报价单中的利润百分率保持一致。即在索赔款直接费的基础上,乘以原报价单中的利润率,即作为该项索赔款中的利润额。

国际工程施工索赔实践中,承包商有时也会列入一项“机会利润损失”,要求业主予以补偿。这种机会利润损失是由于非承包商责任致使工程延误,承包商不得不继续在本项工程中

保留相当数量的人员、设备和流动资金,而不能按原计划把这些资源转到另一个工程项目上去,因而使该承包商失去了一个创造利润的机会。这种利润损失索赔,往往由于缺乏有力而切实的证据,较难成功。

另外还需注意的是,施工索赔中以下几项费用是不允许索赔的:①承包商对所索赔事项的发生原因负有责任的有关费用;②承包商对索赔事项未采取控制措施,因而扩大的损失费用;③承包商进行索赔工作的准备费用;④索赔款在索赔处理期间的利息;⑤工程中有关的保险费用。

2. 索赔费用的计算方法

(1)分项法。该方法是按每个索赔事件所引起损失的费用项目分别分析计算索赔值的一种方法。这一方法是在责任明确的前提下,将需索赔的费用分项列出,并提供相应的工程记录、收据、发票等证据资料,这样可以在较短时间内给以分析、核实,确定索赔费用,顺利解决索赔事宜。实际上,绝大多数的工程索赔都采用分项法计算。

分项法计算通常分三步:

①分析每个或每类索赔事件所影响的费用项目,不得有遗漏。这些费用项目通常应与合同报价中的费用项目一致;

②计算每个费用项目受索赔事件影响后的数值,通过与合同价中的费用值进行比较即可得到该项费用的索赔值;

③将各费用项目的索赔值汇总,得到总费用索赔值。分项法中索赔费用主要包括该项工程施工过程中所发生的额外人工费、材料费、施工机械使用费、相应的管理费,以及应得的间接费和利润等。由于分项法所依据的是实际发生的成本记录或单据,所以施工过程中,对第一手资料的收集整理就显得非常重要。

(2)总费用法。又称总成本法,就是当发生多次索赔事件以后,重新计算出该工程的实际总费用,再从这个实际总费用中减去投标报价时的估算总费用,计算出索赔余额,具体公式是:

索赔金额 = 实际总费用 - 投标报价估算总费用

采用总费用法进行索赔时应注意以下几点:

①采用这个方法,往往是由于施工过程中受到严重干扰,造成多个索赔事件混杂在一起,导致难以准确地进行分项记录和收集资料、证据,也不容易分项计算出具体的损失费用,只得采用总费用法进行索赔;

②承包商报价必须合理,不能是采取低价中标策略后过低的标价;

③该方法要求必须出具足够的证据,证明其全部费用的合理性,否则其索赔款额将不容易被接受;

④由于实际发生的总费用中可能包括了由于承包商的原因(如施工组织不善、浪费材料等)而增加的费用,同时投标报价估算的总费用由于迫于中标而过低。所以这种方法只有在难以按分项法计算索赔费用时才使用。

(3)修正总费用法。修正的总费用法是对总费用法的改进,即在总费用计算的原则上,去掉一些不合理的因素,使其更合理。修正的内容如下:

①将计算索赔款的时段局限于受到外界影响的时间,而不是整个施工期;

②只计算受影响时段内的某项工作所受的损失,而不是计算该时段内所有施工作业



所受的损失;

③与该项工作无关的费用不列入总费用中;

④对投标报价费用重新进行核算,按受影响时段内该项工作的实际单价进行核算,乘以实际完成的该项工作的工作量,得出调整后的报价费用。

按修正后的总费用计算索赔金额的公式如下:

索赔金额 = 某项工作调整后的实际总费用 - 该项工作的报价费用

修正总费用法与总费用法相比,有了实质性的改进,已准确地反映出实际增加的费用。

例:某分包商承包一段道路的土方挖填工作,挖填方总量为 1750m^3 ,计划用 8 个台班的推土机,64 个工日劳动力。台班预算单价为 850 元,人工预算单价为 35 元,管理费为 9.5%,利润为 5%。

施工过程中,由于总承包商的干扰,使这项工作用了十天才完成,而每天出勤的设备和人数均未减少。因此,该分包商向总包商提出了由于工效降低而产生的附加开支的索赔要求,即超过原定计划 2 天的施工费用如下:

2 天的设备台班费	$2 \times 850 = 1\,700(\text{元})$
2 天的人工费	$2 \times 8 \times 35 = 560(\text{元})$
管理费	$(1\,700 + 560) \times 9.5\% = 215(\text{元})$
利润	$(1\,700 + 560 + 215) \times 5\% = 124(\text{元})$
工效降低索赔款为 2 599 元。	

第三节 工程价款的结算

所谓工程价款结算是指承包商在工程实施过程中,依据承包合同中关于付款条款的规定和已经完成的工程量,并按照规定的程序向建设单位(业主)收取工程价款的一项经济活动。

工程价款结算是工程项目承包中一项十分重要的工作,主要作用有:

(1)工程价款结算是反映工程进度的主要指标。根据累计已结算的工程价款占合同总价款的比例,能够近似地反映出工程的进度情况,有利于准确掌握工程进度;

(2)工程价款结算是保证后续工程正常进行的必要条件之一。

一、工程结算原则

1. 坚持按合同中的有关规定结算;
2. 工程结算必须坚持“完成多少工程量,支付多少工程价款”、或“钱货两清”;
3. 工程结算必须坚持维护收支双方经济权益;
4. 工程价款的拨付必须通过银行进行。

二、工程结算的依据

1. 合同条款及技术规范;
2. 合同图纸;
3. 工程变更令及修订的工程量清单;
4. 监理工程师签署的中间计量单;
5. 合同中的工程量清单及说明;

6. 其它有关补充协议;

7. 已确认的索赔文件。

三、工程价款的主要结算方式

我国现行工程价款结算根据不同情况,可采取多种方式。

1. 按月结算。实行旬末或月中预支或不预支,月末结算,竣工后清算的办法。跨年度竣工的工程,在年终进行工程盘点,办理年度结算。我国现行建筑安装工程价款结算中,相当一部分是按这种方式结算。

2. 竣工后一次结算。建设项目或单项工程全部建筑安装工程建设期在 12 个月以内,或者工程承包合同价值在 100 万元以下的,可以实行工程价款每月月中预支,竣工后一次结算。

3. 分段结算。即当年开工,当年不能竣工的单项工程或单位工程按照工程形象进度,划分不同阶段进行结算。分段结算可以按月预支工程款。

4. 目标结款方式。即在工程合同中,将承包工程的内容分解成不同的控制界面,以业主验收控制界面作为支付工程价款的前提条件。也就是说,将合同中的工程内容分解成不同的验收单元,当承包商完成单元工程内容并经业主(或其委托人)验收后,业主支付构成单元工程内容的工程价款。

在目标结款方式下,承包商要想获得工程价款,必须按照合同约定的质量标准完成界面内的工程内容;要想尽早获得工程价款,承包商必须充分发挥自己的组织实施能力,在保证质量前提下,加快施工进度。这意味着承包商拖延工期时,则业主推迟付款,增加承包商的财务费用、运营成本,降低承包商的收益,客观上使承包商因延迟工期而遭受损失。同样,当承包商积极组织施工,提前完成控制界面内的工程内容,则承包商可提前获得工程价款,增加承包收益,客观上承包商因提前工期而增加了有效利润。同时,因承包商在界面内质量达不到合同约定的标准而业主不予验收,承包商也会因此而遭受损失。可见,目标结款方式实质上是运用合同手段、财务手段对工程的完成进行主动控制。

目标结款方式中,对控制界面的设定应明确描述,便于量化和质量控制,同时要适应项目资金的供应周期和支付频率。

5. 结算双方约定的其他结算方式。

四、工程预付款及其计算

公路工程施工项目的工程预付款包括两种,即:开工预付款及材料、设备预付款。

交通部《公路工程国内招标文件范本》中进行如下规定。

1. 开工预付款的支付与扣回

在承包人提交了履约担保和签订了合同协议书并提交了开工预付款担保 14d 内,监理工程师应按投标书附录中规定的金额签发开工预付款支付证书,并报业主审批。

开工预付款的担保金额应等于开工预付款额,所需费用由承包人承担。银行保函的正本由业主保存,该保函在业主将开工预付款全部扣回之前一直有效,担保金额将随开工预付款的逐次扣回而减少。

业主应在该支付证书收到后 14d 内核批,并支付开工预付款中 70% 的价款;在投标文件载明的主要设备进场后,再支付预付款 30%。

承包人不得将该预付款用于与本工程无关的支出,监理工程师有权监督承包人对该项费



用的使用,如经查实承包人滥用开工预付款,业主有权立即通过向银行发出通知收回开工预付款保函的方式,将该款收回。

开工预付款在中期支付证书的累计金额未达到合同价格的 30% 之前不予扣回,在达到合同价格 30% 之后,开始按工程进度以固定比例(即每完成合同价格的 1%,扣回开工预付款的 2%)分期从各月的中期支付证书中扣回,全部金额在中期支付证书的累计金额达到合同价格的 80% 时扣完。

2. 材料、设备预付款的支付与扣回

业主应给承包人支付一定比例的材料、设备预付款,以供购进将用于和安装在永久工程中的各种材料、设备。此项金额应按投标书附录中写明的主要材料、设备单据所列费用(进口的材料、设备为到岸价,国内采购的为出厂价或销售价,地方材料为堆场价)的百分比支付。其条件是:

- (1) 材料、设备符合规范要求并经监理工程师认可;
- (2) 承包人已出具材料、设备费用凭证或支付单据;
- (3) 材料、设备已在现场交货,且存贮良好,监理工程师认为材料、设备的存贮方法符合要求。

监理工程师应将此项金额作为材料、设备预付款计入下一次的中期支付证书中。这种支付不应被视为是对上述材料或设备的批准。

在预计竣工前 3 个月,将不再支付材料、设备预付款。

当材料、设备已用于或安装在永久工程之中时,材料、设备预付款应从中期支付证书中扣回,扣回期不超过 3 个月。已经支付材料、设备预付款的材料、设备,其所有权应属于业主,工程竣工时所有剩余的材料、设备的所有权应属承包人。

我国《建设工程施工合同文本》中规定,甲乙双方应当在专用条款内约定甲方向乙方预付工程款的时间和数额,开工后按约定的时间和比例逐次扣回。预付时间应不迟于约定的开工日期前 7d。甲方不按约定预付,乙方在约定预付时间 7d 后向甲方发出要求预付的通知,甲方收到通知后仍不能按要求预付,乙方可在发出通知后 7d 停止施工,甲方应从约定应付之日起向乙方支付应付款的贷款利息,并承担违约责任。

五、工程进度款的支付(中间结算)

施工企业在施工过程中,按逐月(或形象进度、或控制界面等)完成的工程数量计算各项费用,向建设单位(业主)办理工程进度款的支付(即中间结算)。

以按月结算为例,《公路工程国内招标文件范本》中的中间结算办法是,承包人应在每月末向监理工程师提交由其项目经理签署的按监理工程师批准格式填写的月结账单一式 6 份,该结账单包括以下栏目,承包人应逐项填写清楚。

- (1) 自开工截至本月末止已完成的工程价款;
- (2) 自开工截至上月末已完成的(已实际结算的)工程价款;
- (3) 本月完成的(应结算的)工程价款,即(1)~(2);
- (4) 本月应支付的暂定金额价款;
- (5) 本月应支付的已进场将用于或安装在永久工程中的材料、设备预付款;
- (6) 根据合同规定,本月应结算的其他款项;

(7)按合同规定费用和法规的变更发生的款额;

(8)本月应扣留的保留金和扣回的材料、设备预付款及开工预付款(分别按合同条款规定办理);

(9)根据合同规定,本月应扣除的其他款项。

监理工程师在收到上述月结账单后 21d 或专用条款数据表中另有规定的时间内签发中期支付证书,签发时应写明他认为应该到期结算的价款及需要扣留和扣回的款额并报业主审批。如果该月应结算的价款经扣留和扣回后的款额少于投标书附录中列明的中期支付证书的最低金额,则该月监理工程师可不核证支付,上述款额将按月结转,直至累计应支付的款额达到投标书附录中列明的中期支付证书的最低金额为止。

六、保留金的扣留与退还

保留金的扣留。保留金应按投标书附录中规定的百分率乘以本月完成的工程价款、本月应支付的暂定金额价款、本月应结算的其它价款及费用和法规变更发生的款额之和,从每期应支付给承包人的工程结算款额中扣留,直至保留金的金额达到投标书附录中规定的限额为止。

保留金的退还。在整个合同工程缺陷责任期满并发给缺陷责任终止证书后 14d 内,由监理工程师核证将保留金一次退还给承包人。

但是,如按合同的规定尚有遗留工程有待承包人完成,则监理工程师有权扣发一定比例的保留金以与遗留工程的费用相抵,直到该遗留工程完成时才予发还。

七、工程竣工结算及其审查

1. 工程竣工结算的含义及要求。工程竣工结算是指施工企业按照合同规定的内容全部完成所承包的工程,经验收质量合格,并符合合同要求之后,向发包单位进行的最终工程价款结算。

《建设工程施工合同文本》中对竣工结算做了详细规定。

(1)工程竣工验收报告经甲方认可后 28d 内,乙方向甲方递交竣工结算报告及完整的结算资料,甲乙双方按照协议书约定的合同价款及专用条款约定的合同价款调整内容,进行工程竣工结算。

(2)甲方收到乙方递交的竣工结算报告及结算资料后 28d 内进行核实,给予确认或者提出修改意见。甲方确认竣工结算报告后通知经办银行向乙方支付工程竣工结算价款。乙方收到竣工结算价款后 14d 内将竣工工程交付甲方。

(3)甲方收到竣工结算报告及结算资料后 28d 内无正当理由不支付工程竣工结算价款,从第 29d 起按乙方同期向银行贷款利率支付拖欠工程价款的利息,并承担违约责任。

(4)甲方收到竣工结算报告及结算资料后 28d 内不支付工程竣工结算价款,乙方可以催告甲方支付结算价款。甲方在收到竣工结算报告及结算资料后 56d 内仍不支付的,乙方可以与甲方协议将该工程折价,也可以由乙方申请人民法院将该工程依法拍卖,乙方就该工程折价或者拍卖的价款优先受偿。

(5)工程竣工验收报告经甲方认可后 28d 内,乙方未能向甲方递交竣工结算报告及完整的结算资料,造成工程竣工结算不能正常进行或工程竣工结算价款不能及时支付,甲方要求交付工程的,乙方应当交付;甲方不要求交付工程的,乙方承担保管责任。

(6)甲乙双方对工程竣工结算价款发生争议时,按争议的约定处理。



在实际工作中,当年开工、当年竣工的工程,只需办理一次性结算。跨年度的工程,在年终办理一次年终结算,将未完工程结转到下一年度,此时竣工结算等于各年度结算的总和。

办理工程价款竣工结算的一般公式为:

$$\left[\begin{array}{l} \text{竣工结算} \\ \text{工程结算} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{预算或概算} \\ \text{或合同价款} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{施工过程中预算或} \\ \text{合同价款调整额} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{预付及已结} \\ \text{算工程价款} \end{array} \right]$$

2. 工程竣工结算的审查。工程竣工结算审查是竣工结算阶段的一项重要工作。经审查核定的工程竣工结算是核定建设工程造价的依据,也是建设项目验收后编制竣工决算和核定新增固定资产价值的依据。一般从以下几方面入手:

(1) 核对合同条款。核对办理工程竣工结算的工程是否按合同要求完成并验收合格。结算方法、计价定额、取费标准、主材价格和优惠条款等是否符合合同条款。

(2) 检查隐蔽验收记录。所有隐蔽工程均应有隐蔽工程验收记录;实行工程监理的项目应经监理工程师签证确认。审核竣工结算时隐蔽工程验收记录、验收签证、工程量与竣工图应一致方可列入结算。

(3) 落实设计变更签证。设计修改变更应由原设计单位出具设计变更通知单和修改图纸,设计、校审人员签字并加盖公章,经建设单位和监理工程师审查同意、签证;重大设计变更应经原审批部门审批,否则不应列入结算。

(4) 按图核实工程数量。竣工结算的工程量应依据竣工图、设计变更单和现场签证等进行核算,并按国家统一规定的计算规则计算工程量。

(5) 按合同计价。结算单价应按合同约定或招投标规定的计价定额与计价原则执行。

(6) 注意各项费用计取。

(7) 防止各种计算误差。

八、FIDIC 合同条件下工程价款的支付与结算

1. 工程结算的范围和条件

(1) 工程结算的范围。FIDIC 合同条件所规定的工程结算的范围主要包括两部分,一部分费用是工程量清单中的费用,这部分费用是承包商在投标时,根据合同条件的有关规定提出的报价,并经业主认可的费用。另一部分费用是工程量清单以外的费用,这部分费用虽然在工程量清单中没有规定,但是在同条件中却有明确的规定。因此它也是工程结算的一部分。

(2) 工程结算的条件。

① 质量合格是工程结算的必要条件。结算以工程计量为基础,计量必须以质量合格为前提。对承包商已完的工程只支付其中质量合格的部分,对于工程质量不合格的部分一律不予支付。

② 符合合同条件。一切结算均需要符合合同规定的要求,例如:工程预付款的支付款额必须符合标书附件中规定的数量,支付的条件应符合合同条件的规定,即承包商提供履约保函和预付款保函之后才予以支付工程预付款。

③ 变更项目必须有工程师的变更通知。FIDIC 合同条件规定,没有工程师的指示承包商不得作任何变更。如果承包商没有收到指示就进行变更,他没有权利就此类变更的费用要求补偿。

④ 支付金额必须大于临时支付证书规定的最小限额。合同条件规定,如果在扣除保留金

和其他金额之后的净额少于投标书附件中规定的临时支付证书的最小限额时,工程师没有义务开具任何支付证书。不予支付的金额将按月结转,直到达到或超过最低限额时才予以支付。

⑤承包商的工作使工程师满意。为了确保工程师在工程管理中的核心地位,并通过经济手段约束承包商履行合同中规定的各项责任和义务,合同条件充分赋予了工程师有关支付方面的权力。对于承包商申请支付的项目,即使达到以上所述的支付条件,但承包商其他方面的工作未能使工程师满意,工程师可通过任何临时证书对他所签发的任何原有的证书进行任何修正或更改,也有权在任何临时证书中删去或减少该工作的价值。所以,承包商的工作使工程师满意,也是工程支付的重要条件。

2. 工程支付的项目与要求

(1) 工程量清单项目与要求。工程量清单项目分为一般项目、暂定金额和计日工三种。

①一般项目的支付。一般项目是指工程量清单中除暂定金额和计日工以外的全部项目。这类项目的支付是以经过工程师计量的工程数量为依据,乘以工程量清单中的单价,其单价一般是不变的。这类项目的支付占工程费用的绝大部分,工程师应给予足够的重视。但这类支付,程序比较简单,一般通过签发中期支付证书支付进度款。

②暂定金额。暂定金额是指包括在合同中,供工程任何部分的施工,或提供货物、材料、设备或服务,或提供不可预料事件之费用的一项金额。这项金额按照工程师的指示可能全部或部分使用,或根本不予动用。没有工程师的指示,承包商不能进行暂定金额项目的任何工作。

承包商按照工程师的指示完成的暂定金额项目的费用,若能按工程表中开列的费率和价格估价则按此估价,否则承包商应向工程师出示与暂定金额开支有关的所有报价单、发票、凭证、账单或收据。工程师根据上述资料,按照合同的规定,确定支付金额。

③计日工。使用计日工费用的计算一般采用下述方法:a. 按合同中包括的计日工作表中所示项目和承包商在其投标书中所确定的费率和价格计算。b. 对于清单中没有定价的项目,应按实际发生的费用加上合同中规定的费率计算有关费用。所以,承包商应向工程师提供可能需要的证实所付款额的收据或其他凭证,并且在订购材料之前,向工程师提交订货报价单供其批准。

对这类按计日工作制实施的工程,承包商应在该工程持续进行过程中,每天向监理工程师提交从事该工作的所有工人的姓名、工种和工时的确切清单,一式两份,以及表明所有该项工程所用和所需材料、设备的种类和数量的报表,一式两份。

(2) 工程量清单以外项目与要求。

①动员预付款。动员预付款是业主借给承包商进驻场地和工程施工准备用款。预付款额度的大小,是承包商在投标时,根据业主规定的额度范围(一般为合同价的5%~10%)和承包商本身资金的情况,提出预付款的额度,并在标书附录中予以明确。

动员预付款的付款条件是:a. 业主和承包商签订合同协议书;b. 提供了履约押金或履约保函;c. 提供动员预付款保函。承包商提供业主指定或认可的银行出具的保函,动员预付款保函是不可撤销的无条件的银行保函,担保金额与预付款金额相等,并应在业主收回全部动员预付款之前一直有效。但上述银行担保的金额,应随动员预付款的逐次回收而减少。

在承包商完成上述三个条件的14d内,由工程师向业主提交动员预付款证书。业主收到工程师提交的支付动员预付款证书后在合同规定的时间内,按规定的货币进行支付。



动员预付款相当于业主给承包商的无息贷款。按照合同规定,当承包商的工程进度款累计金额超过合同价格的 10% ~ 20% 时开始扣回,至合同规定的竣工日期前三个月全部扣清。用这种方法扣回预付款,一般采用按月等额均摊的办法。如果某一个月支付证书的数额少于应扣数,其差额可转入下一次扣回。扣回预付款的货币应与业主付款的货币相同。

②材料设备预付款。材料预付款是指运至工地尚未用于工程的材料设备预付款。对承包商买进并运至工地的材料、设备,业主应支付无息预付款,预付款按材料设备的某一比例(通常为材料发票价的 70% ~ 80%,设备发票价的 50% ~ 60%)支付。在支付材料设备预付款时,承包商需提交材料、设备供应合同或订货合同的影印件,要注明所供应材料的性质和金额等主要情况;材料已运到工地并经工程师认可其质量和储存方式。

材料、设备预付款的扣回按合同中规定的条款从承包商应得的工程款中分批扣除。扣除次数和各次扣除金额随工程性质不同而不同,一般要求在合同规定的完工日期前至少三个月扣清,最好是材料设备一用完,该材料设备的预付款即扣还完毕。

③保留金。保留金是为了确保在施工阶段,或在缺陷责任期间,由于承包商未能履行合同义务,由业主(或工程师)指定他人完成应由承包商承担的工作所发生的费用。FIDIC 合同条件规定,保留金的款额为合同总价的 5%,从第一次付款证书开始,按期中支付工程款的 10% 扣留,直到累计扣留达到合同总额的 5% 止。

保留金的退还一般分两次进行。当颁发整个工程的移交证书时,将一半保留金退还给承包商;当工程的缺陷责任期满时,另一半保留金将由工程师开具证书付给承包商。如果签发的移交证书,仅是永久工程的某一区段或部分的移交证书时,则退还的保留金仅是移交部分的保留金,并且也只是一半。如果工程的缺陷责任期满时,承包商仍有未完成工作,则工程师有权在剩余工程完成之前扣发他认为与需要完成的工程费用相应的保留金余款。

④工程变更的费用。工程变更也是工程支付中的一个重要项目。工程变更费用的支付依据是工程变更令和工程师对变更项目所确定的变更费用,支付时间和支付方式也是列入期中支付证书予以支付。

⑤索赔费用。索赔费用的支付依据是工程师批准的索赔审批书及其计算而得的款额,支付时间则随工程月进度款一并支付。

⑥价格调整费用。价格调整费用是按照 FIDIC 合同条件第 70 条规定的计算方法计算调整的款额。包括施工过程中出现的劳务和材料费用的变更,后继的法规及其他政策的变化导致的费用变更等。

⑦迟付款利息。按照合同规定,业主未能在合同规定的时间内向承包商付款,则承包商有权收取迟付款利息。合同规定业主应付款的时间是在收到工程师颁发的临时付款证书的 28d 内或最终证书的 56d 内支付。如果业主未能在规定的时间内支付,则业主应在迟付款终止后的第一个月的付款证书中予以支付。

⑧违约金。对承包商的违约金主要包括拖延工期的误期赔偿和未履行合同义务的罚金。这类费用可从承包商的保留金中扣除,也可从支付给承包商的款项中扣除。

3. 工程价款结算程序

(1)承包商提出付款申请。工程费用支付的一般程序是首先由承包商提出付款申请,填报一系列工程师指定格式的月报表,说明承包商认为这个月他应得的有关款项,包括:①已实施

的永久工程的价值;②工程量表中任何其他项目,包括承包商的设备、临时工程,计日工及类似项目;③主要材料及承包商在工地交付的准备为永久工程配套而尚未安装的设备发票价格的一定百分比;④价格调整;⑤按合同规定承包商有权得到的任何其他金额。承包商的付款申请将作为付款证书的附件,但它不是付款的依据,工程师有权对承包商的付款申请作出任何方面的修改。

(2)工程师审核、编制中期付款证书。工程师对承包商提交的付款申请进行全面审核,修正或删除不合理的部分,计算付款净金额。计算付款净金额时,应扣除该月应扣除的保留金、动员预付款、材料设备预付款、违约金等。若净金额小于合同规定的临时支付的最小限额时,则工程师不需开具任何付款证书。

(3)业主支付。业主收到工程师签发的付款证书后,按合同规定的时间支付给承包商。

第四节 工程竣工决算

竣工决算是由建设单位编制的反映建设项目实际造价和投资效果的文件,是竣工验收报告的重要组成部分。所有竣工验收的项目应在办理手续之前,对所有建设项目的财产和物资进行认真清理,及时而正确地编报竣工决算,没有编制竣工决算报告的项目不得进行竣工验收。它对于总结分析建设过程的经验教训,提高工程造价管理水平和积累技术经济资料,为有关部门制定类似工程的建设计划与修订概预算定额指标提供资料和经验,都具有重要的意义。

交通基本建设项目竣工决算报告按建设项目类型分公路建设项目、桥梁隧道建设项目、内河航运建设项目、港口(码头)建设项目和不能归入上述四类的其它建设项目等分别编报。编制竣工决算时,必须填制本类项目工程概况专用表和全套财务通用表。

建设项目完成时的收尾工程,建设单位可根据概算所列的投资额或收尾工程的实际情况测算投资支出列入竣工决算报告。但收尾工程投资额不得超过工程总投资的5%。对列入竣工决算报告的基本建设收入、基建结余资金等财务问题,建设单位应按国家规定进行相应处理。

建设项目完成时,建设单位要认真做好各项账务、物资、财产、债权债务、投资资金到位情况和报废工程的清理工作,做到工完料清,账实相符。各种材料、物资、设备、施工机具等要逐项清点核实,妥善保管,按照国家规定处理,不准任意侵占。

建设单位编制的竣工决算报告在审计部门提出审计意见后,方可组织竣工验收。未经竣工验收委员会认定的竣工决算报告不得上报。中央级大中型基本建设项目,其项目竣工决算报告经省级交通主管部门或部属一级单位签署意见后报部备案(一式四份)。竣工决算报告在竣工验收委员会审查同意后三个月内报出。

一、竣工决算的内容

建设项目竣工决算应包括从筹划到竣工投产全过程的全部实际费用,即建筑工程费用、安装工程费用、设备工程器具购置费用和工程建设其他费用以及预备费等。交通基本建设项目竣工决算报告由四个部分组成,即竣工决算报告的封面、目录,竣工工程平面示意图,竣工决算报告说明书,竣工决算表格。

(一)竣工决算报告说明书



竣工决算报告说明书是竣工决算报告的重要组成部分,主要包括以下内容:

1. 工程项目概况及组织管理情况;
2. 工程建设过程和工程管理工作中的重大事件、经验教训;
3. 工程投资支出和财务管理工作的基本情况(包括主要会计事项处理原则,财产物资清理及债权债务清偿情况,基建结余资金,基建收入等的上交分配情况,主要技术经济指标的分析、计算情况等);
4. 工程遗留问题等。

(二)竣工决算报告表

竣工决算报告表式分为决算审批表、工程概况专用表和财务通用表。

1. 竣工决算审批表(交建竣 1 表)

2. 工程概况专用表

- (1)公路建设项目工程概况表(交建竣 2-1 表);
- (2)桥梁隧道建设项目工程概况表(交建竣 2-2 表);
- (3)内河航运建设项目工程概况表(交建竣 2-3 表);
- (4)港口(码头)建设项目工程概况表(交建竣 2-4 表);
- (5)其它建设项目工程概况表(交建竣 2-5 表)。

3. 财务通用表

- (1)建设项目竣工财务决算总表(交建竣 3-1 表);
- (2)资金来源情况表(交建竣 3-2 表);
- (3)待核销基建支出及转出投资明细表(交建竣 3-3 表);
- (4)工程造价和概算执行情况表(交建竣 4 表);
- (5)外资使用情况表(交建竣 5 表);
- (6)基本建设项目交付使用资产总表(交建竣 6-1 表);
- (7)基本建设项目交付使用资产明细表(交建竣 6-2 表)。

二、竣工决算报告的编制依据

竣工决算报告应当依据以下文件、资料编制:

1. 经批准的可行性研究报告、初步设计、概算或调整概算、变更设计以及开工报告等文件;
2. 历年的年度基本建设投资计划;
3. 经审核批复的历年年度基本建设财务决算;
4. 编制的施工图预算、承包合同、工程结算等有关资料;
5. 历年有关财产物资、统计、财务会计核算、劳动工资、审计及环境保护等有关资料;
6. 工程质量鉴定、检验等有关文件,工程监理有关资料;
7. 施工企业交工报告等有关技术经济资料;
8. 有关建设项目附产品、简易投产、试运营(生产)、重载负荷试车等产生基本建设收入的财务资料;
9. 有关征地拆迁资料(协议)和土地使用权确权证明;
10. 其它有关的重要文件。

三、竣工决算报告的编制

1. 编制步骤

(1) 收集、整理、分析原始资料。从工程开始就按编制依据的要求,收集、清点、整理有关资料,主要包括建设项目档案资料,如设计文件、施工记录、上级批文、概(预)算文件、工程结算的归集整理,财务处理、财产物资的盘点核实及债权债务的清偿,做到账账、账证、账实、账表相符。

(2) 工程对照、核实工程变动情况,重新核实各单位工程、单项工程造价。将竣工资料与原设计图纸进行核对、核实,必要时可实地测量,确认实际变更情况。

(3) 经审定的待摊投资、其他投资、待核销基建支出和非经营项目的转出投资,按照国家财政部印发的财基字[1998]4号关于《基本建设财务管理若干规定》的通知要求,严格划分和核定后,分别计入相应的基建支出(占用)栏目内。

(4) 认真填报竣工决算报表。

(5) 认真作好工程造价对比分析。

(6) 编制竣工决算报告说明书。按前述要求编制,力求内容全面、简明扼要、文字流畅、说明问题。

(7) 清理、装订好竣工图。

(8) 按国家规定上报审批,存档。

2. 填制说明

(1) 封面

“主管部门”指建设单位的主管部门;

“建设项目名称”填写批准的项目初步设计文件中注明的项目名称;

“建设项目类别”是指“大中型”或“小型”;

“建设性质”是指建设项目属于续建、新建、改建、迁建和恢复建设等内容;

“级别”是指中央级或地方级的建设项目。

(2) 竣工决算审批表(交建竣1表)

中央级大中型基本建设项目,其项目竣工决算报告经省级交通主管部门或部属一级单位签署意见后报部备案(一式四份)。

(3) 建设项目概况表(交建竣2-1、2-2、2-3、2-4、2-5表)

建设时间、开工和竣工日期按照实际开工和办理竣工验收的日期填列。如实际开工日期与批准的开工日期不符,应作出说明;

表中初步设计、调整概算的批准机关、日期、文号应按历次审批文件填列;

表中有关项目的设计、概算、决算等指标,根据批准的设计文件和概算、决算等确定的数字填写;

“总投资”按批准的概算和调整概算数及累计实际投资数填列;

“基建支出合计”是指建设项目从开工起至竣工止发生的全部基本建设支出,根据财政部门或主管部门历年批准的“基建投资表”中有关数字填列;

表中所列工程主要特征、完成主要工程量、主要材料消耗量、主要技术经济指标等,根据主管部门批准的概算、建设单位统计资料和施工企业提供的有关成本核算资料等分别填列;

“主要收尾工程”填写工程内容和名称、预计投资额及完成时间等,如果收尾工程内容较



多,可增设“收尾工程项目明细表”,这部分工程的实际成本,可根据具体情况进行估算,并作说明,完工以后不再调整竣工决算,但应将收尾工程执行结果按规定程序补报有关资料;

“工程质量评定”填列经工程质量监督部门检测评定的单项工程质量评定及工程综合评价结果。

(4)财务决算总表、资金来源情况表、待核销基建支出及转出投资明细表,反映竣工工程从开始建设起至竣工时为止全部资金来源和运用情况。

①基本建设项目竣工财务决算总表(交建竣 3-1 表)

表中有关“交付使用资产”、“基建拨款”、“项目资本”、“基建借款”等项目,填列自开工建设至竣工止的累计数,上述指标根据历年批复的年度基本建设财务决算和竣工年度的基本建设财务决算中资金平衡表相应项目的数字进行汇总填列(包括收尾工程的估列数);

表中其余各项目反映办理竣工验收时的结余数,根据竣工年度财务决算中资金平衡表的有关项目期末数填表;

资金占用总额应等于资金来源总额;

补充资料的“基建投资借款期末余额”反映竣工时尚未偿还的基建投资借款数,应根据竣工年度资金平衡表内的“基建投资借款”项目期末数填列;

“应收生产单位投资借款期末数”,应根据竣工年度资金平衡表内的“应收生产单位投资借款”项目的期末数填列;

“基建结余资金”反映竣工时的结余资金,应根据竣工财务决算总表中有关项目计算填列。

基建结余资金的计算。基建结余资金 = 基建拨款 + 项目资本 + 项目资本公积 + 基建投资借款 + 企业债券资金 + 待冲基建支出 - 基本建设支出 - 应收生产单位投资借款。

②资金来源情况表(交建竣 3-2 表)

本表反映建设项目分年度的投资计划与资金拨付到位情况,表中有关基建拨款、项目资本、基建投资借款等资金来源内容,根据历年批复的年度基本建设财务决算和竣工年度的基本建设财务决算中资金平衡表相应项目的数字填列(包括收尾工程的估列数)。

③待核销基建支出及转出投资明细表(交建竣 3-3 表)

“待核销基建支出”反映非经营性项目发生的江河清障、航道清淤、补助群众造林、水土保持、取消项目的可行性研究费以及项目报废等不能形成资产部分的投资支出;

“转出投资”反映非经营性项目为项目配套而建成的、产权不归属本单位的专用设施的实际成本,按照规定的内容分项逐笔填列。

(5)工程造价和概算执行情况表(交建竣 4 表)

本表反映工程实际建设成本和总造价,以及概算投资节余和概算投资包干部分节余的情况,应按照概算项目或单项工程(费用项目)填列;

待摊投资按照某一单项工程投资额占全部投资的比例分摊到单项工程上,不计入固定资产价值的支出不分摊待摊投资。

(6)外资使用情况表(交建竣 5 表)

本表反映建设项目外资使用情况,按照使用外资支出费用项目填列。应说明批准初步设计时的汇率、记账汇率、竣工时的汇率以及外资贷款的转贷金额和转贷单位等情况。各有关表格中,外币折合人民币时,应以项目竣工时的汇率为准。

(7)交付使用资产总表和交付使用资产明细表

交付使用资产总表中各栏数字应根据交付使用资产明细表中相应项目的数字汇总填列。交付使用资产明细表作为建设单位管理项目资产使用,可不纳入上报的竣工决算报告,其具体格式各单位可根据情况进行修改。

交付使用资产总表中固定资产、流动资产、无形资产和递延资产各栏的合计数,应分别与竣工财务决算表交付使用资产的相应数字相符。

交通基本建设项目竣工决算报表格式见附录四。



第十四章 计算机编制公路工程造价文件

第一节 编制工程造价的计算机程序系统原理

一、概述

工程造价文件编制是一项政策性强、技术性要求高、造价文件编制质量关系重大而又非常繁复的工作。在编制工程造价文件的过程中,在对工程内容、施工组织等方面明确了的基础上,对项目各工程内容按照定额进行套项,确定其工料机消耗数量,计算其工程费用;汇总工程总价;根据工程造价管理要求,对工程的工料机总消耗进行汇总,对分项工程的综合单价进行计算汇总,对工程造价进行分类统计等各种分析计算等。在这些工作中,需要进行大量的数据分析和计算,利用计算机编制工程造价是有效减轻造价编制劳动强度、提高数据的正确性、提高编制质量的重要保证。

二、工程造价编制系统的原理

工程造价编制的计算机程序系统的基本原理,是利用存储在计算机中的定额库等基本数据,根据工程内容、施工组织、确定的定额套项、分项工程数量、工料机单价等原始资料,自动按套项编号,查找定额;计算各分项工程的工料机耗用量;计算各分项工程费用;根据工程造价管理的需要,进行各种汇总分析。

三、工程造价系统的基本功能

工程造价系统的基本功能主要包括:

1. 定额库及管理子系统

存储基本定额库资料 and 用户的增加定额/补充定额以及相应的数据库维护与管理程序。

2. 基本数据输入及数据库管理子系统

根据造价编制人员的套项数据、工程数量、工料机单价等基本数据,输入系统,建立用户数据库以及对其数据进行修改、更新、删除、添加、检索等数据管理。

3. 造价计算系统

根据套项数据(如定额编号),调用定额库中的相应定额,乘以相应的工程数量,得到该细目的工料机消耗量;再由此消耗量,乘以工料机单价,得到该细目的工料机合计费用;最后根据其相应费率,计算得到该细目的费用;并将这些基本计算结果数据保存。上述过程在公路工程造价编制中即形成 08 表。根据工程造价管理需要,可对基本结果数据进行各种汇总、分析、统计等,得到工程造价文件的各种表格如公路项目的 03 表、02 表、01 表等。

4. 成果输出系统

打印输出造价文件的各种表格或生成电子表格。

在利用计算机编制工程造价中,可根据不同专业、不同定额,选用各种工程造价编制计算机程序系统。下面着重介绍在公路工程造价编制中,最常见交通部公路工程定额站编制 XJTU 公路造价编制软件(DOS 界面)以及同望软件公司的 WCOST 工程造价管理软件。

第二节 XJTU 编制公路工程造价文件

一、主要功能

XJTU 是交通部公路工程定额站于 1996 年 8 月推出的公路工程造价编制应用软件,其主要功能有:

1. 可以编制一个完整的公路工程估算、概算或预算文件,包括从自采材料料场单价直至总估算、总概算或总预算汇总表的各种运算,并可打印出符合部颁编制办法规定的所有表格;
2. 既可编制路线工程估算、概算或预算,也可编制独立大中桥工程估算、概算或预算;
3. 使用的全部预算定额、概算定额、估算指标及概预算编制办法、估算编制办法已存入机内,计算时只需输入少量必要的数据和文字;
4. 编制估算、概算、预算时可以采用交互式(即人-机对话式)的方法,也可采用成批数据一次输入建立数据文件,程序自动连续运算的方法;
5. 用户可利用该软件建立补充概算定额库、补充预算定额库和补充估算指标库;
6. 可以增加新的材料、机械的品种;
7. 在一个估算、概算或预算中,可以根据需要按不同的工程项目采用不同的工、料、机单价;
8. 材料预算价格可以通过计算自采加工和运杂费后得出,也可直接输入;
9. 材料的运杂费可以采用自办运输计算,也可以采用任何社会运输计算;
10. 程序提供了多种返回重算功能,避免因输入错误而前功尽弃;
11. 可按格式打印出单项或全部补充概算定额、补充预算定额、补充估算指标;
12. 可按格式打印出计算时输入的全部数据,以便检查和保存。

二、基本结构及使用方法

(一)计算人工、材料、机械台班预算单价

运行本模块每次可以建立或管理一个完整的工、料、机单价文件。编制一个估算、概算或预算可以采用多个单价文件,因此每个单价文件应自定一个编号,编号不能重复,以免混淆。程序内已经以“0”号单价存入了概、预算定额中出现的全部工、料、机名称和计算定额基价所取定的基本价格,并以此作为基价,供第一次计算时作为基本单价使用。当计算某一编号的工、料、机单价文件时,例如“1”号单价文件,凡没有计算到的或漏算的材料,程序会自动按基本单价中的这些材料的单价转存入“1”号单价文件中,以免材料单价出现缺项。因此,自编单价文件的编号范围定为 1~9 999 之间。

程序中已存入预算定额第八、九章的全部定额,供计算材料自采加工和材料自办运输单价使用,其定额代号规定为 7 位数,第 1 位为章次号,第 2、3、4 位为项目号,第 5、6、7 位为子目号,例如第八章第一个项目第一个子目代号为 8001001。

对工、料、机预算单价的计算,提供了两种方法:

1. 当本概算或预算已进行过工料机分析(即已计算过人工、材料、机械台班数量汇总表 02 表)的,程序将仅提示计算本概算或预算需用的材料。
2. 本概算或预算尚未进行过工料机分析,程序按用户选择计算材料预算单价。



当工、料、机预算单价全部计算完成后,将依次打印出以下四种表格:材料预算单价计算表 09 表(估算为 06 表或 08 表)、自采材料料场价格计算表 10 表、机械台班单价计算表 11 表、辅助生产工料机单位数量表 12 表。

(二)编制公路工程造价

编制公路工程造价是在已建立单价文件、补充定额文件、基本数据文件的基础上进行的。有两种计算方法可供选择:1.人机对话法;2.连续运算法。

选择“人机对话”,则可根据屏幕的提示,逐项输入所要求的数据。程序立即进行计算,将计算结果显示在屏幕上,并可按规定的格式打印各种表格。选择“连续运算”应先填写《数据准备表》,并上机输入全部数据,建立“LHA-?”、“LHB-?”两个数据文件,然后再运行该模块,按屏幕提问,输入必要的的数据,程序将自动建立“LH0-?”文件,然后自动进行计算,打印全部表格。

综合费率的计算亦在本模块中进行。可以根据屏幕提示逐个选定费率(部颁费率)或输入费率(地方费率),并建立综合费率文件。其他建设项目如果各分项费率相同,即可调用已建立的综合费率文件。

该模块运行中可打印出除单价计算表格(09 表、10 表、11 表、12 表)以外的其它所有造价文件的规定表格。

(三)输入或修改补充定额、指标

运行该模块可建立用户自编的补充定额、指标文件或对机内已有的补充定额、指标进行增加、删除、修改等操作。每一个补充定额、指标文件应自定一个编号,以便区别。编号为一组由 1~4 个字符组成的字符串,或者是 1~9 999 之间的数字,可以由 1~4 个字符和数字混合组成。也就是说,可以建立无数个补充概算定额文件、补充预算定额文件或补充估算指标文件,每个补充定额、指标文件可以有若干项,每项可以有若干子目。

编制一个项目建议书投资估算时允许使用补充综合指标文件、补充分项指标文件、补充概算定额文件和补充预算定额文件各一个;编制一个可行性研究报告投资估算时允许使用补充分项指标文件、补充概算定额文件和补充预算定额文件各一个;编制一个概算时允许使用补充概算定额文件和补充预算定额文件各一个;编制一个预算时只允许使用一个补充预算定额文件。

屏幕提示输入补充定额、指标的项数(系指本次共输入几个补充定额或指标的项目)、各项的子目数(系指在本项中共有几个子目)及补充定额的代号、定额工、料、机的代号及数量。

补充预算定额的代号规定在 8 000 000~9 999 999 之间,7 位数的第 1 位为章次,第 2~4 位代表项的编号,最后 3 位代表子目编号。一章可以有 1~999 个项目,每项可以有 1~999 个子项,一般可将相同类型的子目组成一项。

补充概算定额的代号规定在 800 000~999 999 之间,6 位数的第一位代表章次,第 2~3 位代表项的编号,最后 3 位代表子目编号。一章可有 1~99 个项目,每项可有 1~999 个子目,一般可将相同类别的子目组成一项。

补充分项指标的代号规定在 80 000~99 999 之间,5 位数第一位代表章次,第 2~3 位代表项的编号,最后 2 位代表子目编号。一章可有 1~99 个项目,每项可有 1~99 个子目,一般可将相同类别的子目组成一项。

补充综合指标的代号规定在 8 000 ~ 9 000 之间,4 位数第一位代表项次,第 2~4 位代表子目编号。每项可有 1~999 个子目,一般可将相同类别的子目组成一项。

(四)输入或修改数据文件

本模块只供采用连续运算方法计算时,输入《数据准备表》中的数据和文字。所有输入的数据都必须按《数据准备表》的格式打印出来校对,并改正其中的错误。

(五)系统初始化

系统初始化模块的作用是:根据用户需要选择使用 UC DOS 或 213H 作系统,并根据计算机的显示器的配置情况,选择 11 行或 25 行显示方式(单色显示器应选 25 行显示方式);根据用户打印机的配置情况,自动设置所配打印机的打印控制参数、打印字型选择。

三、数据准备表的填写与输入

填写数据准备表是上机前必要的准备工作,尤其是采用连续运算的方法时更是必不可少的。填表时要求数据准确、字迹清楚,并严格按填表说明规定的方法填写,否则会导致运算错误,甚至运行中断。

(一)工、料、机预算单价数据准备表

1. 表一:工、料、机预算单价数据准备表

(1)基本单价文件编号:应填写程序中已存放的“0”号文件,否则会出现错误。

(2)新的单价文件编号:可在 1~9 999 之间选择填写,指编制本概算或预算准备采用的一套单价文件的编号。

(3)建设项目名称:指本建设项目的总称,如 $\times \times \times$ 公路。

(4)编制范围:指本概算或预算在建设项目中的段落或起讫桩号,如 $\times \times$ 段或 $K \times \times \times + K \times \times \times$ 。

(5)编制人姓名:用汉字填写。

(6)复核人姓名:用汉字填写。

(7)是否有新增加的材料:指在规定的 197 种材料以外有增加的材料,则选择“Y”,依次填入增加个数、代号、名称、单位(可增加 30 种材料)。

(8)是否有新增加的机械:填法同上。

(9)是否修改材料名称、单位:若有修改,可用新的名称和单位代替,如不用原来代号则可填入新的代号,如用原来代号则填入“0”,接着填写新的名称和单位。

(10)是否已进行工、料、机分析:系指是否用“0”号单价文件计算出 02 表,如已计算 02 表填“Y”,反之则填“N”。

(11)是否有选择地计算材料预算单价:如输入“Y”则程序根据所输入代号选择计算材料单价。若输入代号出现错误程序有返回功能。如果输入“N”则显示全部材料名称,供选择计算。

(12)人工工资单价:按“概(预)算编制办法”计算人工费的规定填入单价。

2. 表二:工、料、机预算单价数据准备表

本表用于机械台班预算单价计算或直接输入的数据准备,可根据需要选择,若选择输入台班单价的方法,则将机械代号和相应的台班单价填入表中。

(1)是否输入新增加机械的台班费用按定额算:对于新增加机械的台班单价,既可按补充



定额计算,也可采用直接输入。若全部采用输入单价的方法,选择“N”并将新增机械台班单价填入表中。反之选择“Y”并将补充定额填入表中。若新增机械的台班单价既有按补充定额计算,亦直接输入时,则凡是采用直接输入单价的机械在“不变费用”栏填“0”并填写相应的台班单价。

(2)施工机械不变费用调整系数:指“编制办法”规定的边远地区允许调整的不变费用的调整系数(默认值为1)。

(3)机械台班养路费和车船使用税计算方法选择。

具有4种选择:①计算台班养路费和车船使用税;②输入台班养路费和车船使用税;③采用机内现存台班养路费和车船使用税;④不计台班养路费和车船使用税。

(4)计算部分动力燃料的预算价格——汽油及柴油的预算价格是通过社会运输计算出的,需填写下列各项内容。当直接输入预算单价时各项均填“0”。

①单位运价:指元/t·km;

②运输距离:按 km 计;

③装卸费单价:指元/t;

④装卸次数:装一次卸一次为装卸一次;

⑤其它费用:指运输部门按每吨加收费用;

⑥特种货物运费增加率(%):按运输部门规定采用,例如:5%填写“5”而不能填0.05;

⑦施工用电单价:元/度。

(5)是否修改毛重系数:需修改时,填入材料相应代号和修改后的系数。

(6)是否修改场外运输损耗率(%):需修改时,填入欲修改的材料的工、料、机代号,一次装卸及每增加一次装卸的损耗率。

(7)是否修改采购及保管费率(%):若需修改时,可将需修改材料的代号、采购及保管费率填入。

(8)新增材料需将毛重系数、场外运输损耗率、每增加一次装卸损耗率和采保费率填入。

(9)材料供应起迄地点的个数不得超过30个,每个起迄地点应依次编号,而每个起迄地点的名称不得超过22个字符。

3. 表三:工、料、机预算单价数据准备表

对材料预算单价的计算有以下3种选择:①计算材料预算价格;②输入材料预算价格;③不计算材料预算价格。

若选择②,则直接填写材料预算价格及场外运输损耗率,不填以下数据。

若选择①,或在“是否还需要计算材料预算单价(Y/N)”栏下选择了“Y”,则必须填写以下数据。

a. 辅助生产现场经费费率(%):指自办运输、自采加工材料等辅助生产的现场经费费率(%).如:15%,只填15即可。

b. 高原施工增加费费率(%):根据工程所在地的海拔高度,按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》的有关规定分别填写。

材料名称或代号:不需输入汉字名称和单位,此栏仅供填表识别之用。

材料供应价格或预算价格:若选择计算应填写供应部门的原价。如此项材料不算或删除,

应填写“0”。选择输入应填写预算价格。

以下分别按是否采用自采及加工、是否采用社会运输或采用自办运输三栏,说明应填写的各项数据:

①计算自采及加工材料

- a. 定额子目数——指采用自采加工定额子目的个数;
- b. 定额表号——即采用定额的代号;
- c. 工程量——即材料的单位工程量(默认值为 1m^3 或 1m^2)。

②运输起迄地点的编号:指表二中起迄地点的编号。程序默认“0”号起迄地点为“工地价格”,因此与计算单位运价有关的数据均不必填写。

③是否采用社会运输(Y/N):如果采用则选择“Y”并填入以下数据,反之选择“N”并转入④。

a. 运输工具的种类数或倒运次数:即采用几种社会运输工具。如果同一材料既用火车运又用汽车运,则其运输工具种类数或倒运次数为“2”;

b. 运输工具的编号:本程序有以下 6 种运输工具:

火车填“1”,汽车填“2”,船舶填“3”,马车填“4”,手推车填“5”,拖拉机填“6”;

c. 运量比重:如运量比重为 50%则填 0.5;

d. 单位运价:元/t·km;

e. 运输距离:以 km 为单位填入;

f. 装卸费单价:元/t;

g. 装卸次数:一装一卸为一次;

h. 其它费用:按每吨货物规定加收的费用;

i. 特种货物运价增加率(%):指按规定加收费率,如 10%填“10”,不填“0.1”;

j. 是否还采用自办运输(Y/N):若填“N”,即不采用自办方式,若填“Y”则按下列顺序填写。

④自办运输

a. 装卸次数:指自办运输装卸次数;

b. 子目数:指采用定额个数;

c. 定额表号:即采用定额代号;

d. 工程量:指材料的单位工程量(默认值为 1m^3 或 1t);

e. 运距或增运距:以 km 为单位。

(二)表四:建设项目类别及各类数据文件编号选定表

本表数据是在程序运行过程中,根据屏幕提示的内容,输入对应的数据自动建立“LH0-?”文件。本表数据只需输入一次,再次计算本建设项目时,只需输入相应的文件编号,程序将自动调用。

表四的主要内容有:数据文件编号、建设项目名称、编制范围、文件类型、综合费率文件编号、工程类别、需汇总的数据文件总个数、公路等级、收费地区类别、路线(或桥梁)长度(公路公里)、桥头引道长度(km)、桥梁宽度(m)、编制人姓名、复核人姓名、工、料、机预算单价文件编号、项目建议书估算综合费率(%),估算其他工程费率(%),估算表中增列材料的个数及代号、估算其他材料费、机械使用费等调整系数、年价格上涨率(%),估算文件编制年份(公元年)、补



充综合指标文件编号、补充分项指标文件编号、补充概算定额文件编号、补充预算定额文件编号。

(三)表五:其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算数据准备表

该表的计算采用人机对话方式进行,填写表五时只要根据选定的费率计算选择参数填入本表的“选择参数”栏中,供计算时输入。若选择了参数“99”,则表示采用地方规定费率,此时还应填写各工程类别的地方规定费率。若在表列工程类别以外还需增加新的工程类别,则还应填写新增工程类别的数目以及各项费用的费率。

(四)表六:第一部分 建筑安装工程费计算数据准备表

本表定名为“LHA-?”(?处填写文件号)。

表头数据应分别按路线工程或独立大桥工程填写。

若为路线工程应填写:建设项目名称、编制范围、公路等级(高速公路代号为0)、取费地区类别、路线长度(km)五栏。

若为独立大中桥工程应填写:建设项目名称、编制范围、公路等级(指引道部分,同样高速公路代号为0)、取费地区类别、桥梁长度(m)、桥头引道长度(km)、桥梁宽度(指行车道加人行道或安全带的宽度,单位为m)七栏。

以上取费地区类别指《公路基本建设工程概算、预算编制办法》中“其他直接费、现场经费、间接费取费标准的地区类别划分”中划分的类别。

本表分为三栏,应自左向右逐栏填写。

第一栏为项目节名称栏。本栏数据不需输入,仅作为右边各栏的提示。因此只填写简要的内容,在打印本表时程序会根据右边各栏所填数据打印出详细内容。

第二栏为项、目、节代号及工程量栏,用来填写各项的目数、各目代号、各目工程量及各目节数、各节代号、各节工程量。若有新增加的目或节,新增目或节的汉字名称、单位应紧随新增目或节的代号之后填入。

第三栏为综合费率、定额、指标代号、工程量及调整情况栏,用来填写采用的综合费率的编号、定额或指标个数、定额或指标代号、工程量及调整情况。

1.项号及项目名称栏——按项目表的项次顺序填写项次号,不计算的项也必须填写项号及项目名称。

2.各目数——指要在本项计算的目的总数(数量不限),包括在项目节表之外要增加的目的总个数。若不计算某项则必须在“各目数”处填“0”。但路线工程的第九、十、十一项和独立大(中)桥工程的第八、九、十项,即施工技术装备费、计划利润、税金三项,在本栏不填任何数据。

3.各目代号——根据项目表填写要计算的目的代号。

(1)增加新目的方法——允许用户在项目表各目之间增加新的目。新增的目的代号为项目表中两目代号之间的整数,例如在第20目与第30目之间可插21~29共九个目的代号。即用户可在每两个目之间增加九个数。

(2)增加新目的类型要求——当编制概算调用了个别预算定额时,程序将自动对所调用预算定额乘以概算定额与预算定额的幅度差系数,由于该系数是按工程类别区分的,所以要求新增的目必须与原有的目具有相同的类别,便于程序自动正确的计算定额幅度差。

(3)增加新目的汉字名称、单位——新增加的目都必须在填入新的目号之后紧接着填入该目的汉字名称和单位。新增目的汉字名称限十二个汉字,单位限五个汉字。汉字名称及单位之后必须用逗号“,”作为间隔符隔开,不可用空格代替。

(4)多个文件需汇总时对新增加目代号的要求——当有两个或更多的估算、概算、预算需汇总时,如果新增目的名称相同,则其代号必须一致,否则不可能把相同的目汇总在一起。

4.各目工程量——应按项目表规定的计量单位填写,项目表中只有一个单位的则将工程量填在“工程量1”栏下,“工程量2”栏内必须填“0”,有两个单位的目,如:m/座,则分子单位的工程量填入“工程量1”栏中,分母单位的工程量填入“工程量2”栏中。

5.各目节数——填写各目要计算的节的总数(数量不限),包括新增加的节的个数。如果本目不计算节,则节数栏内必须填“0”。但“公路交工前养护费”目的节数栏内应空着不填。

项目表中没有节的目,允许增加20个节,其代号的范围为1~20。

6.各节代号——填法与“各目代号”相同,当“各目节数”为“0”时应空着不填。

7.各节工程量——填法与“各目工程量”相同,当“各目节数”为“0”时应空着不填。

8.综合费率的编号——指“其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算数据准备表”中各工程类别的编号。本目有节的,仅填写各节采用的费率编号,本目没有节时,填写本目采用的费率编号。不计算费用的应填“0”,不可空着不填。但“绿化工程”、“公路交工前养护费”两项对应的此栏应空着不填。编制项目建议书投资估算时此栏应空着,不填任何数据。

9.定额或指标个数——填写本节采用的定额或指标子目数(数量不限)。没有节时,则按本目采用的定额或指标子目数填。不用定额或指标计算的目或节,则填写“0”,表示用单价乘数量来计算本目或本节费用。但“绿化工程”、“公路交工前养护费”两项对应的“定额或指标个数”栏下空着不填。

10.定额或指标代号——指本节采用的定额或指标的代号。程序约定代号的编号方法是:

预算定额代号——七位码,第1位为章次号,第2~4位为项目号,5~7位为子目号,例如:第四章第一个项目第一个子目代号为4001001;

概算定额代号——六位码,第1位为章次号,第2~3位为项目号,5~6位为子目号,例如:第四章第一个项目第一个子目代号为401001。

估算指标的分项指标代号——五位码,第1位为章次号,第2~3位为项目号,第4~5位为子目号,例如:第四章第一个项目第一个子目代号为40101。

估算指标的综合指标代号——四位码,第1位为项次号,第2~4位为子目号,例如第1-2项(一级公路)第一个子目代号为2001。

一个定额或指标代号填一行。当不采用定额或指标计算时,即定额个数为“0”时,表示采用“单价”乘“数量”的方法计算直接费,可将“单价”和“数量”两个数填入本栏。对于“绿化工程”和“公路交工前养护费”两项费用应按此法填写。“绿化工程”应填写“每公里绿化补助费(元)”和“绿化工程长度(km)”两个数;“公路交工前养护费”应填写“每公里每月养护费用工日数”和“养护月数”两个数。

11.工程量——指采用的定额或指标所标明的计量单位的工程量。例如预算定额人工挖运土方定额的计量单位为“100m³”,如工程量为10000m³,则应在本栏填入100。

12.调整情况——指下列十三种调整定额、指标的方法:



- (1)有辅助定额、指标;
 - (2)路面基层稳定土混合料配合比调整;
 - (3)定额或指标人工、机械乘系数;
 - (4)隧道洞内工程采用洞外工程项目;
 - (5)调整路面工程拌和、压实机械台班;
 - (6)碎石改砾石;
 - (7)改工程项目汉字名称;
 - (8)改材料单价;
 - (9)定额或指标乘系数;
 - (10)改综合费率;
 - (11)替换定额、指标数量或增加定额、指标中材料、机械的品种和数量;
 - (12)改工程细目汉字名称;
 - (13)没有以上项目(即不调整)。
- (采用估算指标时不得进行第(2)、(4)、(5)、(6)项调整)

每填写一个定额或指标代号和定额、指标工程量以后都必须填写以上十三个代号中的一个,否则将出错,究竟应填写哪个代号要根据估算、概算或预算编制的需要来选择。但是,当采用单价乘数量来计算本目或本节的费用时,“调整情况”栏应空着不填。

下面分别介绍各代号的作用及填写方法。

0.没有以上项目——指以上十二项都不采用或不再调整。前面十二项可以连续选用,但必须注意选用的次序,应先做增减的调整后做乘系数的调整。在所有选择做完后,最后都必须填写“0”以表示不再调整。

1.有辅助定额、指标——指需要采用供调整用的定额子目,如:路面厚度每增减 1cm,等定额都称为辅助定额。凡需要采用辅助定额的都应填写调整代号“1”。

辅助定额、指标的代号和工程量:在填入“1”后应接着填写辅助定额的代号和工程量。辅助定额、指标的工程量指对原定额的调整量。程序是按先调整定额然后再乘工程量来计算的,如:级配碎石路面,概算定额的压实厚度为 10cm,而设计厚度是 15 cm,程序是先将辅助定额(即每增减 1cm 的定额)乘以 5,然后加到基本定额中使基本定额转换成厚度为 15 cm 的定额,再乘以工程量来计算的。所以辅助定额的工程量只填“5”就可以了,也就是说只填调整量就行了。

辅助定额、指标的汉字名称:输入辅助定额或指标代号和对应的工程量之后应紧接着填入调整后的定额汉字名称(不可不填),汉字后应加逗号。如路面定额的压实厚度为 10 cm,现增加 5 cm,调整后的定额汉字名称应填“压实厚度 15 cm”。即:“ 216001,100,1,216004,5,压实厚度 15cm,0”。

水泥砂浆或水泥混凝土配合比的调整:本系统已将预算定额附录二的基本定额中的砂浆配合比表和混凝土配合比表的内容作为预算定额子目存入定额库中,编制预算时,如设计配合比与定额配合比不同,需进行砂浆或混凝土配合比的调整,可将配合比定额作为辅助定额使用,即在填写“1”后,接着填写被调整定额的某标号砂浆或混凝土的配合比定额的定额表号、对应的砂浆或混凝土的定额数量(注:该数量应为负值)和设计配合比对应的配合比定额的定额

表号、定额数量(注:该数量应为正值)。

例如:对某预制空心板项目混凝土标号调整,定额的混凝土标号为 25 号,定额中的碎石粒径为 2cm,水泥标号为 425 号,设计图纸规定的混凝土标号为 30 号,配合比中采用的碎石粒径为 2cm,水泥标号为 425 号。其调整情况应在“1”之后填入“4117005, - 10.22, 1, 4117007, 10.22”。凡调整砂浆或混凝土在“1”之后不要填定额汉字名称。

2. 路面基层稳定土混合料配合比调整——指因路面基层稳定土混合料的设计配合比与定额取定的配合比不同,需调整定额的配合比。填写“2”以后还应接着按定额配合比的顺序填写设计配合比的百分数。如石灰、粉煤灰稳定碎石基层的定额配合比为 5:15:80,设计配合比为 4:11:85,填表时,在填写 2 后依次填写 4、11 和 85。应当注意,当设计厚度与定额基本厚度不同时应先调整厚度,再调整配合比。

3. 定额人工、机械乘系数——指定额中人工、机械需乘系数调整,材料不作调整。填写“3”以后,接着分别填写人工、机械的调整系数各一个。

4. 隧道洞内工程采用洞外工程项目——指由于隧道工程定额缺项而需采用其他定额的项目。填写“4”后不需再填其他数据。

5. 调整路面工程拌和、压实台班——指路面工程基层厚度超过 20 cm,面层厚度超过 15 cm 时台班需加倍的项目。填写“5”后必须再填写调整定额台班数的倍数,增加一倍时填写“1”,增加两倍时填写“2”。

6. 碎石改砾石——指将原定额中的碎石全部改为相应粒径的砾石。填写“6”后不需再填其他数据。

7. 改工程项目的汉字名称——指改变分项工程表中第一行“工程项目”的汉字名称。填写“7”后要接着填写新的汉字名称。

8. 改材料单价——指本目或本节需要改变材料单价。

如仅改变人工或个别材料、个别机械台班的单价时,应先填写“8”,接着填写“0”,然后再按顺序填写需改变单价的人工、材料、机械的代号和相应的单价,欲改单价的工料机个数不限,直到不再改时,则填写“0”,表示改个别单价结束(注意:这并不等于调整结束,调整结束还要填写“0”,表示不再调整)。

当要改用另一套单价时,则先填写“8”,接着填写该单价文件的编号,程序会自动调出该编号的单价文件取代原来的单价文件(注意:在一个节(或没有节的目)中,只要有一个定额改了单价,则本节(或本目)都采用新的单价。但计算到下一个节(或目)时,程序会自动还原为原来的单价)。

9. 定额乘系数——把整个定额的人工、材料、机械均乘同一个系数。填入“9”后,接着应填写定额调整系数一个。

10. 改综合费率——指改变某一工程细目采用的综合费率。填写“10”后,接着填写该工程细目采用的综合费率的编号。计算下一个工程细目时,程序会自动还原为本节(或目)采用的综合费率编号。

、当编制项目建议书投资估算需调整个别细目的综合费率时,应直接输入改变后的综合费率(%)。

11. 替换定额、指标数量或增加定额、指标工、料、机——指需要改变某一定额中个别工、



料、机的数量或增加个别工、料、机的数量。填写“11”,接着填写本定额需改变数量和增加的工、料、机个数,然后再填入与个数相同数目的工、料、机的代号和对应的数量。

12. 改工程细目的汉字名称——指改变“08”表中第二行“工程细目”的汉字名称。填写“12”后要接着填写新的汉字名称。

注意:第1、7、12三项调整填入汉字之后应用逗号“,”与后面数字隔开,否则将出现错误,汉字字数限十五个。

13. 除项目建议书投资估算之外,在表六最后应依次填写施工技术装备费、计划利润、税金的利税率(%)和冬季施工、雨季施工、夜间施工所需增加工日的增工率(%)。

注:表六续表的表头中不填写建设项目名称、编制范围、公路等级、取费地区类型、路线或桥梁长度、桥头引道长度、桥梁宽度等数据。

(五)第二部分 设备、工具、器具购置费,第三部分 其它基本建设费用及预留费用等计算数据准备表

本表不适用于项目建议书估算,项目建议书估算采用表八。

程序是按“设备购置费”、“工器具购置费”、“办公及生活用家具购置费”、“土地、青苗等补偿费和安置补助费”、“建设单位管理费”、“研究试验费”、“勘察设计费”、“施工机构迁移费”、“供电贴费”、“新增加的费用项目(作预备费基数)”、“大型专用施工设备购置费”、“固定资产投资方向调节税”、“建设期贷款利息”、“工程造价增减预留费”、“预备费”、“新增加的费用项目(不作预备费基数)”、“回收金额”的顺序依次计算的。

本表定名为“LHB-?”(?处填写文件号)。

本表按以下规定的顺序填写。

1. 设备购置费——首先选择计算方式。

“0”表示不计算;

“1”表示按设备购置数计算;

“2”表示按以第一部分建安费为基数采用费率计算。

用户可在选定的编号处打上“V”,输入数据时需将打“V”的数输入机内(以下凡有选择计算方法的都采用这一办法,不再重述)。

如果选择“0”,不再填任何数据。

如果选择“1”,则应接着填写设备购置的项数(不超过30项),然后按顺序填写与项数相同数目的“设备名称”、“单位”、“数量”、“单价”。

如果选择“2”,应填写采用的费率(%)。

2. 工具、器具购置费——数据填写方法与“设备购置费”完全相同。

3. 办公及生活用家具购置费——当计算路线工程时,填写路线工程每公路公里费用;当计算独立大桥工程时,填写引道部分每公路公里金额及有看桥房的独立大桥的看桥房的每座金额。如不算则填“0”。

4. 土地、青苗补偿费

土地、青苗补偿费——首先填写征用土地项数(不超过30项)。项数即所征土地的种类数,如:旱地、水田、菜地等。然后按顺序填写与项数相同数目的“名称”、“数量”、“单价”。如项数为“0”,即表示不计算本项。

5. 安置补助费

安置补助费——填法和项数限制与征用土地基本相同,只是填写名称后还应填写单位。如有征地管理费及耕地占用税时也可在此栏计算。

6. 建设单位管理费——包括“建设单位管理费”、“工程质量监督费”、“工程监理费”、“定额编制、管理费”和“设计文件审查费”五项内容。

(1) 首先选择“建设单位管理费”的计算方法。

选择“0”表示不计算;

选择“1”表示按部颁编制办法规定的费率计算;

选择“2”表示按输入的费率计算。

选“2”后还必须填写需输入的费率(%)。

选“1”后接着再选择:“1”为非国际招标工程,“2”为国际招标工程。

(2) 然后填写“工程质量监督费”、“工程监理费”的费率(%)。

(3) 最后填写“定额编制管理费”、“设计文件审查费”的费率(%)。

无说明行或不计算“建设单位管理费”,同时“工程质量监督费”、“工程监理费”、“定额编制管理费”和“设计文件审查费”的费率为“0”的情况下,说明行不填任何数据,否则应填入数值,不说明时应填“0”。

凡是说明行数为“0”的,“说明内容”栏内应空着不填,凡是“说明行数”栏内有数字的,都应按说明行数逐行填写各行说明内容。(最多可填10行说明,每行最多40个汉字。以下凡规定有说明行的都按此办法填写,不再重述)。

7. 研究试验费——首先填写研究试验费总金额,接着填写说明行数。

8. 勘察设计费——首先填写勘察设计费总金额,接着填写说明行数。

9. 施工机构迁移费——首先填写费用总金额,接着填写说明行数。

10. 供电贴费——首先填写供电贴费总金额,接着填说明行数。

11. 新增加费用项目(作预备费基数)——这是为将来可能出现的国家规定的新费用而留的入口。若没有增加的费用项目则在“项数”栏下填“0”,否则填需增加费用的项数(不超过5项)和项数相同每项费用的名称及计算参数、费率(%)或金额、说明行数、费用名称、说明内容。

计算参数选择:

“1”表示以直接工程费加间接费为基数按费率计算;

“2”表示以第一部分建安工程费为基数按费率计算;

“3”表示按实际金额计算。

若选择“1”或“2”,应填写一个费率(%),选择“3”,则应填写金额数。

除项数为“0”以外,不论采用哪一种选择,接着都应填写说明行数。

12. 大型专用施工设备购置费——首先填写需购置的施工设备的项数(不超过10项),若项数为“0”则表示不计该项费用,其他各栏应空着不填,否则应顺序填写与项数相同数目的“设备名称”、“单位”、“数量”、“单价”。

13. 固定资产投资方向调节税——首先填写需计税的工程项目的项数(不超过8项),若项数为“0”则表示不计该项费用,其他各栏应空着不填,否则应顺序填写与项数相同数目的“计税单位工程名称”、“单位”、“计税基数(元)”、“税率(%)”。

14. 建设期贷款利息——首先填写贷款的种类(限 10 种),若贷款种类为“0”则表示不计该项费用,其他各栏应空着不填,否则应顺序填写与贷款种类相同数目的“贷款项目名称”、“贷款利率”、“当年是否计息选择(0 或 1)”、“计息期(限 10 年)”、“分期贷款额”。

当年是否计息选择“0”表示当年不计息,选择“1”表示当年计息。填写的分期贷款额数目应与计息期的数目相同。

15. 工程造价增长预留费——首先选择计算方法。

选择“0”表示不计算;

选择“1”表示按部颁办法规定费率计算;

选择“2”表示直接输入工程造价增长预留费金额。

选择“1”后应接着填写造价增涨率(%)和建设年限,若选择“2”则应填写造价增涨预留费总金额。

16. 预备费——首先选择计算方法

选择“0”表示不计算预备费。

选择“1”表示以第一、二、三部分费用之和(扣除大型专用机械设备购置费、固定资产投资方向调节税和建设期贷款利息三项费用)为基数计算预备费。

选择“2”表示以直接工程费和间接费之和为基数计算预算包干费。

只有编制预算时才有第 2 项选择。若选择“1”或“2”,则应填写相应的费率(%)。

17. 新增加费用项目(不作预备费基数)——填表方法与 11 项的内容相同。

18. 回收金额——首先填写回收金额的项数(限 5 项),若项数为“0”则表示不计该项费用,其它各栏应空着不填,否则应顺序填写与项数相同数目的“名称”、“单位”、“数量”、“单价”。

(六)表八 项目建议书投资估算设备、工具、器具购置费与工程建设其他费用计算数据准备表

程序是按“设备购置、工器具购置费”、“征用永久占地费”、“征用临时占地费”、“拆迁补偿费”、“建设单位管理费”、“研究试验费”、“勘察设计费”、“供电贴费”“新增加的费用项目(作预备费基数)”、“大型专用施工设备购置费”、“固定资产投资方向调节税”、“建设期贷款利息”“工程造价增长预留费”、“预备费”、“新增加的费用项目(不作预备费基数)”的顺序依次计算的。

本表定名为“LHB-?”(? 处填写文件号),应按以下规定的顺序填写。

1. 设备购置费——首先选择计算方式。

“0”表示不计算;

“1”表示按估算编制办法规定的费率计算;

“2”表示直接输入费率。

用户可在选定的编号处打上“V”,输入数据时需将打“V”的数输入机内(以下凡有选择计算方法的都采用这一办法,不再重述)。

如果选择“0”,则不再填任何数据;

如果选择“1”,则不再填任何数据,程序自动调用编制办法规定的数额;

如果选择“2”,则应填写以第一部分建安费为基数计算的费率(%)。

2. 征用永久占地费——首先选择计算方式。

“0”表示不计算;

“1”表示按估算编制办法规定计算;

“2”表示直接输入每公路公里占地亩数(市亩)。

如果选择“0”,则不再填任何数据;

如果选择“1”,则需填入每亩土地单价,程序自动调用编制办法规定的每公路公里或每桥长米征地亩数。

如果选择“2”,则应填写每公路公里或每桥长米来征地亩数及每亩土地单价。

3. 征用临时占地费——首先选择计算方式。

“0”表示不计算;

“1”表示按估算编制办法规定计算;

“2”表示直接输入每公路公里占地亩数(市亩)。

如果选择“0”,则不再填任何数据;

如果选择“1”,需填入每亩土地单价,程序自动调用编制办法规定的每公路公里或每桥长米征地亩数。

如果选择“2”,则应填写每公路公里或每桥长米征地亩数及每亩土地单价。

4. 拆迁补偿费——首先选择计算方式。

“0”表示不计算;

“1”表示按估算编制办法规定计算;

“2”表示直接输入费率。

如果选择“0”,则不再填任何数据。

如果选择“1”,则不再填任何数据,程序自动调用编制办法规定的费率。

如果选择“2”,则应填写以第一部分建安费为计算基数的费率(%)。

5. 建设单位管理费——包括“建设单位管理费”、“工程质量监督费”、“工程监理费”、“定额编制、管理费”和“设计文件审查费”五项内容。

(1) 首先选择“建设单位管理费”的计算方法。

选择“0”表示不计算;

选择“1”表示按部颁编制办法规定的费率计算;

选择“2”表示按输入的费率计算。

选“2”后还必须填写需输入的费率(%)。

选“1”后接着再选择:“1”为非国际招标工程,“2”为国际招标工程。

(2) 然后填写“工程质量监督费”、“工程监理”的费率(%)。

(3) 最后填写“定额编制管理费”、“设计文件审查费”的费率(%)。

无说明行或不计算“建设单位管理费”,同时“工程质量监督费”、“工程监理费”、“定额编制管理费”和“设计文件审查费”的费率为“0”的情况下,说明行不填任何数据,否则应填行数,不说明时应填“0”。

凡是说明行数为“0”的,“说明内容”栏内应空着不填,凡是“说明行栏内有数的,都应按说明行数逐行填写各行说明内容。(最多可填 10 行说明,每行最多 40 个汉字。以下凡规定有说明行的都按此办法填写,不再重述)。

6. 研究试验费——首先选择计算方式。



“0”表示不计算;

“1”表示按编制办法规定的费率计算;

“2”表示按直接填入的费率计算。

如果选择“0”,不再填任何数据。

如果选择“1”,则不再填任何数据,程序自动调用编制办法规定的费率。

如果选择“2”,则应填写以第一部分建安费为基数计算的费率(%)、说明行数和说明内容。

7. 勘察设计费——首先选择计算方式。

“0”表示不计算;

“1”表示按估算编制办法规定的费率计算;

“2”表示按直接填入的费率计算。

如果选择“0”,则不再填任何数据。

如果选择“1”,不再填任何数据,程序自动调用编制办法规定的费率。

如果选择“2”,则应填写以第一部分建安费为基数计算的费率(%)、说明行数和说明内容。

8. 供电贴费——首先选择计算方式。

“0”表示不计算;

“1”表示按估算编制办法规定的费率计算;

“2”表示按直接填入的费率计算。

如果选择“0”,则不再填任何数据。

如果选择“1”,不再填任何数据,程序自动调用编制办法规定的费率。

如果选择“2”,则应填写以第一部分建安费为基数计算的费率(%)、说明行数和说明内容。

9. 新增加费用项目(作预备费基数)——这是为将来可能出现的国家规定的新费用项目而留的入口。若没有增加的费用项目则在“项数”栏下填“0”,否则填需增加费用的项数(不超过5项)和项数相同每项费用的名称及计算参数、费率(%)或金额、说明行数、费用名称、说明内容。

计算参数选择:

“1”表示以直接费加间接费为基数按费率计算;

“2”表示以第一部分建安工程费为基数按费率计算;

“3”表示按实际金额计算。

若选择“1”或“2”,应填写一个费率(%),若选择“3”,应填写金额数。不论采用哪一种选择,接着都应填写说明行数。

10. 大型专用施工设备购置费——首先填写需购置的施工设备的项数(限10项),若项数为“0”表示不计该项费用,其他各栏应空着不填,否则应顺序填写与项数相同数目的“设备名称”、“单位”、“数量”、“单价”。

11. 固定资产投资方向调节税——首先填写需计税的工程项目的项数(不超过8项),若项数为“0”,表示不计该项费用,其他各栏应空着不填,否则应顺序填写与项数相同数目的“计税单位工程名称”、“单位”、“计税基数(元)”、“税率(%)”。

12. 建设期贷款利息——首先填写贷款的种类(限10种),若贷款种类为“0”表示不计该项费用,其他各栏应空着不填,否则应顺序填写与贷款种类相同数目的“贷款项目名称”、“贷款利

率”、“当年是否计息选择(0或1)”、“计息期”、“分期贷款额”。

当年是否计息选择“0”表示当年不计息,选择“1”表示当年计息。填写的分期贷款额数应与计息期的数目相同。

13. 工程造价增涨预留费——首先选择计算方法。

选择“0”表示不计算;

选择“1”表示按部颁办法规定费率计算;

选择“2”表示直接输入工程造价增涨预留费金额。

选择“1”后应接着填写造价增涨率(%)和建设年限,选择“2”应填写造价增涨预留费总金额。

14. 预备费——首先选择计算方法。

选择“0”表示不计算预备费;

选择“1”表示以第一、二、三部分费用之和(扣除大型专用机械设备购置、固定资产投资方向调节税和建设期贷款利息三项费用)为基数计算预备费。

若选择“1”,应填写相应的费率(%)。

15. 新增加费用项目(不作预备费基数)——填表方法与9项的内容相同。

(七)数据输入方法

采用连续运算方法时需将表五、表六、表七(项目建议书投资估算为表八)中的数据分别按顺序输入到“LHA—?”和“LHB—?”两个文件中。两个文件应取相同的编号,如:编号为19,即19号工程量数据文件名分别为“LHA-19”,“LHB-19”。工程量数据文件的编号是一组由1至4个字符组成的字符串,可以是1~9999之间的数字,也可以是由英文字母或字母与数字组成的字符串。

输入数据可以用三种方法:

(1)采用DOS中EDLIN、WS、EDIT或WPS等输入。使用WS、WPS时必须选择“N”方式,不能用“D”方式。

(2)在程序主控模块中键入“4”后,再根据屏幕提示,首先输入文件名(包括文件编号),然后输入表中各栏的数据或汉字。

(3)在程序主控模块中键入“2”后,通过采用人机对话输入。

1. LHO-? 文件根据屏幕提示输入,LHA-? 文件按表六内容输入。

首先输入表头的内容。

若为路线工程输入:建设项目名称、编制范围、公路等级、取费地区类别、路线长度五栏。

若为独立大中桥工程输入:建设项目名称、编制范围、公路等级、取费地区类别、桥梁长度、桥头引道长度、桥梁宽度七栏。

接着按表内的“各目数”、“各目代号”顺序输入。

当目的代号为新增目时应接着输入新增目的汉字名称、单位,每组汉字之后应以逗号与后面的汉字或数字隔开,如本行在汉字之后再没有汉字和数字,则不应输入逗号。

接着输入“各目工程量1”、“各目工程量2”、“各目节数”。

当本目的节数为“0”时,应接着输入“综合费率的编号”、“采用定额个数”、“定额代号”、“定额工程量”、“调整情况”。

当调整 1、7、12 三项时,应在调整代号之后接着输入调整后的汉字名称,然后再输其他数字。

如本目节数不为“0”时应接着输入“各节代号”。当节的代号为新增节时应接着输入新增节的汉字名称、单位,汉字名称之后和单位之后应以逗号与后面的汉字或数字隔开,如本行在汉字之后再没有汉字和数字,则不输入逗号。

接着输入“各节工程量 1”、“各节工程量 2”,然后输入“综合费率编号”、“采用定额个数”、“定额代号”、“定额工程量”、“调整状况”。对调整中的汉字应与前面所述目的节数为“0”时一样处理。

2. LHB—? 文件的输入。

输入表七或表八中的数据。应注意:数字与字符串、字符串与字符串间应用逗号“,”隔开。

四、数据及汉字文件的打印

所有数据和汉字文件应打印出来,经核对无误后才能开始运算。在“C>”提示符下键入“ABCD”,再根据屏幕提示键入打印的文件名。

在主控模块下键入“3”后,可将单项或全部补充定额打印出来,校对无误后即可作为存档资料。

当全部运算完毕后,键入“4”,即可将《数据准备表》中的全部数据按格式打印出来存档备查。

也可通过屏幕显示数据文件加以检查,即通过运行程序在是否显示 LHA—?、LHB—? 数据(Y/N)? 时,键入“Y”即可显示各项数据。

五、数据文件和单价文件的保存与删除

最后,当计算工、料、机预算单价或采用连续运算方法编制估算、概算或预算结束后,应将本次计算所用的工、料、机预算单价文件和全部数据和汉字文件以及中间结果数据拷贝到软盘上,以备以后修改重算或存档。

1. 工、料、机预算单价文件备份

C> CODJ—C:—××文件号—A:(或 B:)

其中:××指工、料、机预算单价文件号

2. 工程量数据文件备份

C> COLH—C:—××文件号—A:(或 B:)

其中:××指工程量数据文件号

式中:C:——表示硬盘

A:——表示软盘

这个命令也可以将软盘上的这些数据和汉字拷贝到硬盘上,只需将上式中的“C”与“A”调换既可。

3. 删除这些文件的格式为

工、料、机预算单价文件删除:

C> DEDJ—C:—工、料、机预算单价文件号

工程量数据文件删除:

C> DELH—C:—工程量数据文件号

第三节 WCOST 2000 编制公路工程造价文件

WCOST 2000 是由珠海同望科技有限公司开发的公路工程造价管理系统,可用于设计、施工、管理、审核、监理等部门,如工程建设单位、设计院、施工企业、造价、监理、审核等社会咨询机构。

一、WCOST 2000 的主要功能和特点

(1)可编制公路工程估算、概算、预算以及国内或国际的招投标报价、工程量清单、单价分析表;

(2)直观的表格操作方式及即时存储功能,不论中途停电、关机或误操作,均不会丢失数据;

(3)定额子目的复制与粘贴功能,可减少大量的重复录入工作,进一步提高工作效率;

(4)自动生成单价文件,利用工、料、机分析功能,自动汇集工程需要的工、料、机到单价文件中;

(5)自动生成费率文件,利用软件自带的交通部及各省、市、自治区地方费率标准,自动生成采用部颁或地方标准的费率文件;

(6)快捷的定额、项目选取与输入功能,从概(预)算项目、工程类型、标段到定额、费用标准等都只需用鼠标轻轻点击即可,也可直接输入定额编号和工程数量,进行批录入;

(7)简单、清晰、快速、准确的定额调整功能,不仅使复杂繁琐的定额调整变得简单容易,同时还保留了调整参数,用户不仅可随时看到调整结果,还可看到调整过程,特别适合造价审核与管理;

(8)根据定额单位自动转换输入的工程数量。不论定额单位如何,只要按基本单位的工程数量输入,系统会自动根据定额单位转换工程量。

二、WCOST 2000 的服务功能

(1)符合交通部颁发的《编制办法》中的各式标准报表外,还备有特色报表。例如:标书专用报表、建安工程细目表、工程汇总表、审核比较表等;

(2)多种单价分析表可供选择。汇集了全国各地不同风格、样式的单价分析表,通过筛选归纳为 5 种类型可供选择;

(3)快速、灵活、实用的工程量清单调价功能。专为投标报价设计的工程量清单调价可快速地进行调价,可全部调也可分章、分项调,也可固定某项不调价;

(4)实用的打印预览(所见即所得)、分页打印、指定打印报表。实现了想打哪一页就打哪一页的功能。同时还可选择 A3、A4 幅面工程报表输出,满足不同的需要;

(5)在编制概、预算或标书的过程中出现疑问时,可随时使用相应的帮助功能得到提示或帮助;

(6)部颁 96《公路基本建设工程概算预算编制办法》、《公路工程投资估算编制办法》的全部内容(包括附录)均录入系统的帮助文件中,可随时查阅;

(7)部颁 92(96)《公路工程预算定额》、《公路工程概算定额》、《公路工程估算指标》、《公路工程施工定额》中的各章、节、子目的说明、注释和定额工作内容,全部做进帮助文件中,可随时查阅;

(8)全国各省、市、自治区颁布实施的《公路基本建设工程概预算编制办法》补充规定文件



也都录入了系统里的帮助文件中,以方便施工企业到外地投标参考使用。

三、运行环境

1. 运行平台

中文 Microsoft Windows 95(及以上);中文 Microsoft Windows NT 4.0(及以上)。

2. 最小配置

586 以上 IBM PC 兼容机;CD-ROM。

至少 16 兆内存(RAM);至少 20 兆空闲硬盘空间。

VGA 彩色显示卡(640×480);Windows95/NT 兼容鼠标(可选);Windows95/NT 兼容打印机(可选)

3. 推荐配置

586(100MHZ)以上 IBM PC 兼容机;CD-ROM;32 兆以上内存(RAM);20M 硬盘空间。

高分辨率彩色显示卡(800×600 以上)。

Windows95/NT 兼容激光/喷墨打印机(600dpi 以上分辨率)。

四、工程造价文件的编制

编制任何一份公路工程造价,首先要在 WCOST 2000 系统中建立四个基础文件,即定额文件、费率文件、单价文件、工程文件。然后按照《编制办法》的有关规定,通过将其有机组合,就可以编制出一份完整的公路工程造价文件。编制工程造价文件的步骤如下:

1. 新建建设项目文件。就是建立一个或多个单项工程文件,以及与之配套的单价、费率、定额文件。通过这些文件组合计算,最终可以得到项目的工程造价。

2. 准备定额、费率、单价文件。包括准备系统自备的定额、导入其它类型的定额、编制补充定额、新建费率文件或调用已有的费率文件、新建单价文件或调用已有的单价文件。

3. 建立单项工程文件。

4. 建立项目表、输入项目工程量。

5. 定额的录入与调整。即套用相应定额或对主定额进行调整、修改、增删、抽换工料机、调整工料机消耗及配合比等。包括:

- (1) 增减辅助定额、指标;
- (2) 砂浆、混凝土配合比的调整;
- (3) 稳定土配合比的调整;
- (4) 工料机消耗的修改;
- (5) 工料机的增减、抽换;
- (6) 局部工料机改预算单价;
- (7) 工料机定额乘系数;
- (8) 洞内洞外项目调整。

6. 输入定额工程量并取费。

7. 计算第二、三部分费用。

8. 工料机分析与单价计算。

9. 造价计算。

10. 审核结果、打印输出。

附录

附录一 公路工程施工图预算示例

工程情况简介:

本工程为某省境内一座石拱桥,桥长 97.45m,主跨 50m,桥宽 8m,人行道宽 0.5m。

工程所在地为山岭重丘区,地质情况良好,采用钢拱架施工方案,基础开挖无地下水,年平均最低气温 5℃以上,年平均雨季期 4 个月,月平均降雨量 5mm 以上,施工队伍迁移距离 100km。



渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段

秦家沟大桥施工图预算

第 册 共 册

编制:(签字并加盖资格印章)

复核:(签字并加盖资格印章)

(编制单位)

年 月

1. 编制说明	
2. 总预算表(01表)	
3. 人工、主要材料、机械台班数量汇总表(02表)(该表共计3页,本例仅列出第一页)	
4. 建筑安装工程费计算表(03表)	
5. 其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算表(04表)	
6. 设备、工具、器具购置费计算表(05表)(本例没有,仅示出表格式样)	
7. 工程建设其他费用及回收金额等计算表(06表)	
8. 人工、材料、机械单价汇总表(07表)	
9. 分项工程预算表(08表)(该表共计14页,本例仅列出第5~8页)	
10. 材料预算单价计算表(09表)(本例没有,仅示出表格式样)	
11. 自采材料料场价格计算表(10表)(本例没有,仅示出表格式样)	
12. 机械台班单价计算表(11表)	
13. 辅助生产工、料、机械台班单位数量表(12表)(本例没有,仅示出表格式样)	



编制说明

本施工图预算根据渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段秦家沟大桥施工图设计进行编制,桥长 97.450m,预算总价 1,594,306 元,每桥长米造价 16,360 元,其中,建安工程费 1,387,645 元。具体编制依据及人工、主要材料用量如下:

1. 本施工图预算采用交通部交工发[1992]65 号文颁布的《公路工程预算定额》、1996《基价表》、交通部公路发[1996]612 号文颁布的《公路基本建设工程概算、预算编制办法》、交通部交公路发[1996]610 号文颁布的《公路工程机械台班费用定额》进行编制;
2. 本工程为独立大桥工程,按一级专业施工企业费率取率;
3. 人工预算单价按重庆市交通局[1996]65 号“关于印发执行交通部《公路基本建设工程概算、预算编制办法》(部颁 96)的补充规定的通知”确定,机械台班预算单价按公路发[1996]610 号文颁布的《公路工程机械台班费用定额》计算确定,主要材料预算单价由业主提供,其他材料预算单价现场确定;
4. 本施工图预算工地转移费率按距离 100km 计取;
5. 本工程未计列工程造价增长预留费;
6. 建设期贷款额按第一、二、三部分的 40% 计算,年利率 5.56%,计息期一年;
7. 本大桥施工图预算未计征地拆迁及安置补偿费;
8. 本预算人工用量:15500 工日;钢材用量:6t;木材用量:63m³;水泥用量:494t。

总 预 算 表

建设名称:渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段
编制范围:秦家沟大桥 费率文件号:103 数据文件号:103 单价文件号:103 编制日期:2001 年 11 月 19 日 21 时

项 目	节	工程或费用名称	单 位	数 量	预算金额 (元)	技术经济指标	各项费用比重 (%)	备 注
二		第一部分 建筑安装工程						
		基础	桥长米	97.450	1,387,645	14,239.56	87.04	
1		天然基础	桥长米	97.450	236,622	1,428.54	14.84	
三		下部构造	座	4.000	236,622	59,165.39		
1		砌石墩台	桥长米	97.450	262,694	2,639.68	16.48	
四		上部构造	m ³ /座	1,048,000/4	262,694	250.66/65674		
1		行车道系	桥长米	97.450	734,928	7,541.60	46.10	
		石拱桥	m ³ /m	1,360,000/97	593,157	435.18/6087		
2	1	桥面铺装	m ³ /m	1,360,000/97	593,157	534.18/6087		
3		人行道系	m ³ /m	231,000/97	66,880	289.52/686		
七		临时工程	桥长米	97.450	74,892	768.52		
1		便道	桥长米	97.450	23,029	236.31	1.44	
八		施工技术装备费	km	0.500	23,029	46,057.07		
九		计划利润	桥长米	97.450	36,765	377.28	2.31	
十		税金	桥长米	97.450	49,021	503.03	3.07	
二		第二部分 工程建设其他费用	桥长米	97.450	44,546	457.12	2.79	
1		建设单位管理费	桥长米	97.450	161,213	1,654.31	10.11	
2		建设单位管理费	桥长米	97.450	49,353	506.44		
3		工程质量监督费	桥长米	97.450	22,643	232.35		
4		工程监理费	桥长米	97.450	2,034	20.87		
5		定额站管理费	桥长米	97.450	21,694	222.61		
四		设计文件审查费	桥长米	97.450	2,305	23.65		
七		勘察设计费	桥长米	97.450	678	6.96		
		建设期贷款利息	桥长米	97.450	77,690	800.00	2.13	
		第一部分、二、三部分费用合计	桥长米	97.450	33,900	347.87	97.15	
		1.预留费用	桥长米	97.450	1,548,858	15,893.87	2.85	
		2.预备费	桥长米	97.450	45,449	466.38	2.85	
		预算总金额	桥长米	97.450	45,449	466.38	100.00	
		桥梁基本造价	桥长米	97.450	1,594,306	16,360.25		

编 制:

复 核:

甲组文件第 1 页共 10 页

人工、主要材料、机械台班数量汇总表

建设名称:渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段

编制范围:秦家沟大桥 数据文件号:103 编制日期:2001年11月19日21时

第1页 共3页 02表

序 号	规格名称	单位	代号	总数量	分 项 统 计							场 外 运 输 损 耗			
					桥头引道	基础	下部构造	上部构造	沿线设施	调治及其他工程	临时工程	辅助生产	其他	%	数量
1	人 工	工日	1	15 500	-	3 006	3 626	7 911	-	-	181	-	776	-	-
2	机 械 工	工日	3	263	-	127	-	113	-	-	23	-	-	-	-
3	原 木	m ³	10	25	-	-	10	15	-	-	-	-	-	-	-
4	锯 材	m ³	11	38	-	0	5	34	-	-	-	-	-	-	-
5	I级钢筋	t	16	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
6	II级钢筋	t	17	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
7	型 钢	t	31	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-
8	钢 板	t	32	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
9	钢 钎	kg	37	71	-	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	电 焊 条	kg	42	84	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-
11	组合钢模板	t	57	1	-	0	-	1	-	-	-	-	-	-	-
12	Φ100mmPVC管	m	148	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
13	铁 件	kg	150	3 280	-	186	-	3 094	-	-	-	-	-	-	-
14	铁 钉	kg	151	168	-	-	42	126	-	-	-	-	-	-	-
15	8~12号铁丝	kg	153	1 419	-	-	859	560	-	-	-	-	-	-	-
16	20~22号铁丝	kg	154	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-
17	油 毛 毡	m ²	230	31	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-
18	325号水泥	t	242	237	-	203	3	28	-	-	-	-	-	1.00	2
19	425号水泥	t	243	257	-	-	64	190	-	-	-	-	-	1.00	3
20	硝酸炸药	kg	250	390	-	390	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	导 火 线	m	251	946	-	946	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	普通雷管	个	254	828	-	828	-	-	-	-	-	-	-	-	0
23	石油沥青	t	260	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	3.00	-
24	柴 油	kg	265	3 218	-	2 351	-	201	-	-	666	-	-	-	0
25	煤	t	266	1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	1.00	-

建筑安装工程费计算表

建设名称:渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段

编制范围:秦家沟大桥 数据文件号:103 单价文件号:103

编制日期:2001 年 11 月 19 日 21 时

第 1 页 共 1 页 03 表

序 号	工 程 名 称	单 位	工 程 量	定 额 基 价 (元)	直接工程费(元)								定 额 直 接 工 程 费 (元)	间 接 费 (元)	直 接 工 程 费 与 间 接 工 程 费 合 计 (元)	施 工 技 术 装 备 费 (元) 费 率 3%	计 划 利 润 (元) 费 率 4%	税 金 (元) 综 合 税 率 3.41%	建安工程费		
					直接费				其 他 直 接 费	现 场 经 费	合 计	合 计 (元)							单 价 (元)		
					人 工 费	材 料 费	机 械 使 用 费	合 计												合 计 (元)	单 价 (元)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	天然基础	座	4.000	174 365	47 701	122 521	30 775	200 997	4 359	21 552	226 908	200 276	9 753	236 662	6 301	8 401	8 357	259 720	64 930.00		
2	砌石墩台	m ³ /座	1 048.0	244 906	57 543	154 993	66	212 602	6 123	30 270	248 995	281 299	13 699	262 694	8 850	11 800	9 360	292 704	279.30		
3	石拱桥	m ³ /m	1 363.0	474 036	97 289	394 008	4 902	496 199	11 851	58 591	566 641	544 478	26 516	593 157	17 130	22 840	21 005	654 132	479.92		
4	桥面铺装	m ³	231.0	51 116	10 712	41 034	4 679	56 425	1 278	6 318	64 021	58 712	2 859	66 880	1 847	2 463	2 365	73 555	318.42		
5	人行道系	桥长米	97.450	59 296	17 552	40 837	4 374	62 764	1 482	7 329	71 575	68 108	3 317	74 892	2 143	2 857	2 651	82 543	847.03		
6	便道	km	0.500	14 384	2 873	12 579	5 461	20 914	230	1 256	22 400	15 870	628	23 029	495	660	808	24 991	49 982.00		
各项费用合计				97.450	1 018 103	233 670	765 972	50 258	1 049 901	25 323	125 315	1 200 539	1 168 742	56 773	1 257 313	36 765	49 021	44 546	138 645	14 240	

编制:

复核:

甲组文件第 6 页共 10 页

其它直接费、现场经费及间接费综合费率计算表

建设名称:渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段

编制范围:秦家沟大桥 费率文件号:103 编制日期:2001年11月19日21时

第1页 共1页 04表

编 号	项 目	其他直接费率(%)										现 场 经 费					间 接 费 (%)			
		冬季 施工 增加费	雨季 施工 增加费	夜间 施工 增加费	高原 施工 增加费	沿海 施工 增加费	行车 干扰 施工 增加费	施工 辅助费	综合 费率	临时 设施费	基本 费率	现场管理费				综合 费率	企业 管理费	财务 费用	综合 费率	
												其他单项费率								
												主副食 运费补贴	职工探 亲路费	职工取 暖补贴	工地 转移费					
1	人工土方	0.000	0.580	0.000	0.000	0.000	0.000	2.760	3.340	5.130	8.670	0.400	0.000	0.810	15.010	3.740	0.580	4.320		
2	机械土方	0.000	0.350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.830	1.180	2.600	3.740	0.480	0.000	1.320	8.140	3.320	0.330	3.650		
3	汽车运土	0.000	0.350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.610	1.630	1.840	0.280	0.000	0.740	4.490	0.930	0.330	1.260		
4	人工石方	0.000	0.420	0.000	0.000	0.000	0.000	0.620	3.040	5.130	8.670	0.400	0.000	0.810	15.010	3.740	0.560	4.300		
5	机械石方	0.000	0.380	0.000	0.000	0.000	0.000	0.910	1.290	4.400	4.700	0.580	0.000	0.960	10.640	3.460	0.360	3.820		
6	高级路面	0.000	0.290	0.000	0.000	0.000	0.000	1.310	1.600	3.350	1.570	0.280	0.000	1.510	6.710	2.120	0.420	2.540		
7	其他路面	0.000	0.290	0.000	0.000	0.000	0.000	1.310	1.600	3.330	3.540	0.350	0.000	1.510	8.730	3.460	0.500	3.960		
8	构造物 I	0.000	0.240	0.000	0.000	0.000	0.000	2.260	2.500	4.700	5.550	0.630	0.000	1.480	12.360	4.270	0.600	4.870		
9	构造物 II	0.000	0.240	0.500	0.000	0.000	0.000	2.180	2.920	4.530	5.350	0.610	0.000	1.480	11.970	4.120	0.600	4.720		
10	技术复杂大桥	0.000	0.250	0.500	0.000	0.000	0.000	2.260	3.010	3.920	4.860	0.350	0.000	1.490	10.620	3.030	0.600	3.630		
11	隧道	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.040	2.040	4.070	4.810	0.550	0.000	1.340	10.770	3.880	0.600	4.480		
12	钢桥上部	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.700	0.700	3.100	1.510	0.260	0.000	1.470	6.340	2.120	0.600	2.270		

编 制: × × ×

复 核: × × ×

甲组文件第7页共10页

设备、工具、器具购置费计算表

建设项目名称：
编制范围：

第 页 共 页 表 05 表

[illegible]

编制:



工程建设其他费用及回收金额计算表

建设名称:渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段

编制范围:秦家沟大桥

数据文件号:103

单价文件号:103

编制日期:2001年11月19日21时

第1页 共1页 06表

序号	费用名称	说明及计算式	金额(元)	备注
工程建设其他费用				
			161,213	
一	建设单位管理费		49,353	计费基数(定额建安费)=1 355 847(元)
1	建设单位管理费	$1\ 355\ 847(\text{元}) \times 1.670\ 000\%$ (累进费率) = 22 643(元)		
2	工程质量监督费	$1\ 355\ 847(\text{元}) \times 0.15\%$ = 2 034(元)		
3	工程监理费	$1\ 355\ 847(\text{元}) \times 1.6\%$ = 21 694(元)		
4	定额编制、管理费	$1\ 355\ 847(\text{元}) \times 0.17\%$ = 2 305(元)		
5	设计文件审查费	$1\ 355\ 847(\text{元}) \times 0.05\%$ = 678(元)		
四	勘察设计费		77,960	
八	建设期贷款利息		33,900	
	贷款名称:银行贷款			
九	预备费		45,449	

编制:

复核:

甲组文件第9页共10页

人工、材料、机械单价汇总表

建设名称:渝(重庆)巴(东)公路云阳县境内小垭口至奉节界段
 编制范围:秦家沟大桥 单价文件号:103 编制日期:2001年11月19日21时
 第1页 共2页 07表

序号	名称	单位	代号	预算单价(元)	备注	序号	名称	单位	代号	预算单价(元)	备注
1	人工	工日	1	15.87		27	水	m³	268	1.50	
2	机械工	工日	3	15.87		28	细砂	m³	286	50.00	
3	原木	m³	10	920.00		29	砂砾	m³	287	35.00	
4	锯材	m³	11	1250.00		30	天然级配	m³	288	35.00	
5	I级钢筋	t	16	2850.00		31	粘土	m³	290	8.00	
6	II级钢筋	t	17	2890.00		32	卵石	m³	305	35.00	
7	型钢	t	31	2950.00		33	碎石(2cm)	m³	320	50.00	
8	钢板	t	32	3020.00		34	碎石(4cm)	m³	321	48.00	
9	钢筋	kg	37	6.50		35	碎石(8cm)	m³	323	45.00	
10	电焊条	kg	42	6.50		36	块石	m³	343	65.00	
11	组合钢模板	t	57	4200.00		37	粗料石	m³	346	85.00	
12	Φ100mmPVC管	m	148	9.50		38	拱圈石	m³	348	120.00	
13	铁件	kg	150	5.50		39	草皮	m³	370	1.80	
14	铁钉	kg	151	5.50		40	75kw以内履带式推土机	台班	403	470.97	
15	8~12号铁丝	kg	153	6.10		41	0.6m³以内单斗挖掘机	台班	426	448.04	
16	20~22号铁丝	kg	154	6.50		42	6~8t光轮压路机	台班	458	203.05	
17	油毛毡	m²	230	2.26		43	8~10t光轮压路机	台班	459	222.56	
18	325号水泥	t	242	278.00		44	12~15t光轮压路机	台班	461	298.14	
19	425号水泥	t	243	300.00		45	250L以内混凝土搅拌机	台班	569	106.56	
20	硝铵炸药	kg	250	6.50		46	1t以内机动翻斗车	台班	675	93.79	
21	导火线	m	251	1.00		47	12t以内汽车式起重机械	台班	700	563.12	
22	普通雷管	个	254	1.00		48	50kn以内单筒慢速卷扬机	台班	710	101.94	
23	石油沥青	t	260	2600.00		49	木工圆锯机	台班	848	86.29	
24	柴油	kg	265	3.50		50	30kVA以内交流电焊机	台班	866	112.79	
25	煤	t	266	200.00		51	9/min机动空压机	台班	941	427.20	
26	电	kw·h	267	1.00							

编制: 复核: 甲组文件第10页共10页

分项工程预算表

建设名称:秦家沟大桥

编制范围:石拱桥

数据文件号:103

编制日期:2001年11月19日21时

第5页 共14页 08表

序	号	工程项目		浆砌料石		浆砌料石		浆砌料石		浆砌片石		桥梁拱架		桥梁拱架	
		工程名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量
1		人工	工日	15.87	31.400	1836.9	29152	29152	9662	9662	19.500	526.5	8356	50.40	1710.6
2		原木	m ³	920.00	0.023	1.3	1238	0.015	0.3	283	0.034	0.3	845	-	-
3		锯材	m ³	1250.00	0.018	1.1	1316	0.020	0.4	513	0.017	0.5	547	0.470	16.0
4		I级钢筋	t	2850.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.016	0.5
5		铁件	kg	5.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6		铁钉	kg	5.50	0.100	5.9	32	0.100	2.1	11	0.400	12.1	67	72.50	2460.6
7		8~12号铁丝	kg	6.10	2.300	134.6	821	1.900	38.9	238	3.000	81.0	494	0.900	30.5
8		325号水泥	t	278.00	0.017	1.0	276	0.027	0.6	154	0.048	1.4	401	-	-
9		425号水泥	t	300.00	0.610	35.7	10706	0.610	12.5	3752	0.705	21.4	6406	1.068	28.8
10		石油沥青	t	2600.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		水	m ³	1.50	14.000	819.0	1229	15.000	307.5	461	11.000	333.3	500	0.001	0.0
12		细砂	m ³	50.00	2.250	131.6	6851	2.250	46.9	2347	3.144	95.3	4763	1.000	33.9
13		卵石	m ³	35.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.340	11.5
14		碎石(4cm)	m ³	48.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		块石	m ³	65.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.320	10.9
16		拱圈石	m ³	120.00	9.000	536.5	63180	9.000	184.5	22140	-	-	-	-	-

复 核:

编 制:

分 项 工 程 预 算 表

建设名称:秦家沟大桥		数据文件号:103		单价文件号:103		编制日期:2001年11月19日21时				第6页 共14页 08表						
编制范围:石拱桥		数据文件号:103		单价文件号:103		编制日期:2001年11月19日21时				第6页 共14页 08表						
序 号	工程细目	浆砌料石		浆砌料石		浆砌料石		浆砌块石		浆砌片石		桥梁拱盔		桥梁拱盔		
	工程细目	粗料石拱圈跨径 50m 以内		粗料石拱圈跨径 20m 以内		粗料石拱圈跨径 20m 以内		轻型墩台、拱上 横墙、墩上横墙		填腹石实体墩台、 墙高10m 以内		钢 拱 架		拱上空腹盔及支架 跨径4m 以内		
	定额单位	10m ³		10m ³		10m ³		10m ³		10m ³		10t		10m ²		
	工程数量	58.500		20.500		30.300		27.000		33.940		2.090				
	定额表号	4~33~5+6×2		4~33~4+6×2		4~32~7+4×2.70		4~31~12+6×3.50		4~90~8		4~90~7				
工料机名称	单位	单价 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	数量	金额 (元)
17	其他材料费	元	1.00	8	491	491	8	172	172	2	61	61	1	38	-	-
18	设备摊销费	元	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	50kVA以内单筒慢速卷扬机	台班	101.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	木工圆锯机	台班	86.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	小型机具使用费	元	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.230	0.5 41
22	定额基价	元	1.00	1921	112.395	112.395	1892	38.782	38.782	1625	49.247	49.247	1128	30.443	6266	212.679 212.679 1212 2.533 2.533
	工料机合计	元			115.022			39.733		55.448		218.146		218.146		2706
	其他直接费	%		2.500	2.810	2.810	2.500	970	2.500	1.231	2.500	761	2.500	5.317	2.500	63
	现场经费	%		12.360	13.892	13.892	12.360	4.793	12.360	6.087	12.360	3.763	12.360	26.287	12.360	313
	间接费	%		4.870	6.287	6.287	4.870	2.169	4.870	2.755	4.870	1.703	4.870	11.897	4.870	142
	直接费与间接费合计	元			138.011			47.665		65.921		41.549		261.647		3224
本分项费用		人工费	97.289元	材料费	394.008元	机械使用费	4.902元	直接工程费	566.641元	定额直接工程费	544.478元					
编制:		复核:														

分项工程预算表

沟大桥			数据文件号:103		单价文件号:103		编制日期:2001年11月19日21时				第7页 共14页 08表			
工程项目		桥梁拱座			桥梁支架									
工程细目		木拱座满堂式跨径10m以内			满堂式木支架墩台高6m以内									
定额单位		10m ²			10m ²							合 计		
工程数量		3.440			8.000									
定额表号		4~90~1			4~91~1									
称	单位	单价 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)
工日		15.87	112.900	388.4	6164	10.100	80.8	1282					6130.4	97289
m ³		920.00	1.116	3.8	3532	0.486	3.9	3577					14.8	13612
m ³		1250.00	2.793	9.6	12010	0.049	0.4	490					30.7	38433
t		2850.00	-	-	-	-	-	-					0.5	1548
kg		5.50	76.600	263.5	1449	6.600	52.8	290					2798.9	15394
kg		5.50	2.200	7.6	42	0.100	0.8	4					62.7	345
kg		6.10	-	-	-	0.300	2.4	15					559.9	3415
t		278.00	-	-	-	-	-	-					7.8	2181
t		300.00	-	-	-	-	-	-					98.4	29509
t		2600.00	-	-	-	-	-	-					0.0	88
m ³		1.50	-	-	-	-	-	-					1682.7	2524
m ³		50.00	-	-	-	-	-	-					389.5	19473
m ³		35.00	-	-	-	-	-	-					310.5	10868
m ³		48.00	-	-	-	-	-	-					10.9	521
m ³		65.00	-	-	-	-	-	-					318.1	20680
m ³		120.00	-	-	-	-	-	-					711.0	85320
费	元	1.00	-	-	-	-	-	-					762.0	762
制: 复 核:														

复 核:

分项工程预算表

建设名称:秦家沟大桥															数据文件号:103															单价文件号:103															编制日期:2001年11月19日21时															第8页 共14页 08表														
工程范围:石拱桥		工程项目		桥梁拱盔				桥梁支架																																																																		
工程细目		木拱盔满堂式跨径10m以内				满堂式木支架墩台高6m以内																																																																				
定额单位		10m ²				10m ²																																																																				
工程数量		3.440				8.000																																																																				
定额表号		4~90~1				4~91~1																																																																				
工料机名称	单位	单价 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)	定额	数量	金额 (元)																																							
18 设备摊销费	元	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149 336.0	149 336.0																																					
50kN以内单筒	台班	101.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.6	3633																																						
19 慢速卷扬机	台班	86.29	2.500	8.6	742	0.140	1.1	97																											10.2	880																																						
20 木工圆锯机	元	1.00	33.000	113.5	114	1.800	14.4	14																											388.7	389																																						
21 小型机具使用费	元	1.00	6.567	22.590	671	5.368	5.368																												474 035.9	474 036																																						
22 定额基价	元																																																																									
工料机合计		元			24 052			5 770																												496 199																																						
其他直接费		%	2.500		565	2.500		134																											11 851																																							
现场经费		%	12.360		2 792	12.360		663																											58 591																																							
间接费		%	4.870		1 264	4.870		300																										26 516																																								
直接费与间接费合计		元			28 672			6 868																											593 157																																							
本分项费用		人工费	97 289 元	材料费	394 008 元	机械使用费	4 902 元	直接工程费	566 641 元	定额直接工程费	544 478 元																																																															

编制:

复核:

材料预算单价计算表

建设项目名称：
编制范围：

第 09 页 共 09 表

[illegible]

司 機

核 复

自采材料市场价格计算表

建设项目名称：
编制范围：

第 22 页 共 10 页

[illegible]

編：三

核
復

机械台班单价计算表

建设项目名称:

编制范围:

第 11 页 共 11 表

[illegible]

二、媒体

复核:

围地制编

第 页 共 页 12 表

[illegible]

制
編



附录二 项目投资估算格式

×××公路项目建议书投资估算

(CK×××+×××××~CK×××+×××××)

第 册 共 册

编制:(签字并加盖资格印章)

复核:(签字并加盖资格印章)

(编制单位)

年 月

目 录

1. 项目建议书投资估算编制说明
2. 项目建议书总估算汇总表(01表)
3. 项目建议书总估算表(02表)
4. 项目建议书人工、主要材料数量汇总表(03表)
5. 项目建议书设备、工具、器具购置费与工程建设其他费用计算表(04表)
6. 项目建议书工程估算表(05表)
7. 项目建议书人工及主要材料价格计算表(06表)

.....

建设项目名称:

[illegible]

复核:

第 页 共 页 表 03

项目建议书人工、主要材料数量汇总表

[illegible]

复核:

编制:

第 页 共 页 表 04

[illegible]

复核:



附录三 可行性研究报告估算格式

×××公路可行性研究报告投资估算

(CK××+××××~CK××+××××)

第 册 共 册

编制:(签字并加盖资格印章)

复核:(签字并加盖资格印章)

(编制单位)
年 月

目 录

1. 可行性研究报告投资估算编制说明
2. 可行性研究报告总估算汇总表(01表)
3. 可行性研究报告总估算表(02表)
4. 可行性研究报告人工、主要材料数量汇总表(03表)
5. 可行性研究报告设备、工具、器具购置费计算表(04表)
6. 可行性研究报告工程建设其他费用计算表(05表)
7. 可行性研究报告分项工程估算表(06表)
8. 可行性研究报告其它直接费现场经费及间接费综合费率计算表(07表)
9. 可行性研究报告主要材料预算价格计算表(08表)

可行性研究报告总估算汇总表

第 1 页 共 1 页

[illegible]

可行性研究报告总估算表

建设项目名称：
编制范围：

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编辑:

复核:

可行性研究报告人工、主要材料数量汇总表

[illegible]

编制:

可行性研究报告材料预算价格计算表

建设项目名称：
编制范围：

第 8 页 共 8 页

[illegible]

编制:

复核:



附录四 交通基本建设项目竣工决算报表格式

建设单位

建设单位名称

主管部门

建设项目类别

级别

建设性质

交通基本建设项目竣工决算报表

建设单位盖章

建设单位负责人

编报日期

年 月 日

交通基本建设项目竣工决算审批表

交 F 建竣 1 表

建设项目法人(建设单位)		建设性质	
建设项目名称		主管部门	

主管部门(单位)意见:

盖章
年 月 日

省级交通主管部门
或部属一级单位意见:

盖章
年 月 日

交通部审批意见:

盖章
年 月 日

审 批

公路建设项目工程概况表

交建竣 2-1 表

建设项目或单项工程名称	工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术经济指标			设计	实际
建设地址或地理位置	1. 公路等级				
建设时间	计划	从 年 月 日开工至 年 月 日竣工	2. 计算行车速度(km/h)		
	实际	从 年 月 日开工至 年 月 日竣工	3. 路线总长(m)		
初步设计和概算批准机关、日期、文号			4. 路基宽度(m)		
			5. 路基土石方(万 m ³)		
调整概算批准机关、日期、文号			6. 路面结构		
			7. 路面铺装(万 m ² /km)		
开工报告批准时间			8. 桥梁总长(m/座)		
主要设计单位			9. 隧道总长(m/座)		
主要监理单位			10. 涵洞通道(m/道)		
主要施工单位			11. 互通式立交(处)		
工程质量监督部门			12. 分离式立交及平交(处)		
总投资(万元)	批准概算	竣工决算	13. 防护工程(万 m ²)		
			14. 连接线长度(km)		
主要材料消耗	设计	实际	15. 管理及养护用房(m ²)		
钢材(t)			16. 服务区(处)		
木材(m ³)			17. 停车区(处)		

续上表

建设项目或单项工程名称			工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术经济指标	设 计	实 际
水泥(t)			18. 养护工区(处)		
沥青(t)			19. 封闭工程(km)		
			20.		
			21.		
基建支出合计(万元)	批准概算	竣工决算	22.		
建筑安装工程			23.		
设备工器具			24.		
待摊投资			25.		
其中:建设单位管理费			26. 平均每公里造价(万元)		
其他投资			27. 拆迁房屋(m ²)		
待核销基建支出			28. 迁移人口(人)		
非经营项目转出投资			29. 占地面积(亩)		
			30.		
			31.		
			32.		
主要收尾工程					
工程内容或名称	投资额(万元)	预计完成时间			
			33.		
			34.		
			工程质量评定:优良	项:合格	项:总评

桥梁隧道建设项目工程概况表

交建竣 2-2 表

建设项目或单项工程名称					工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术指标	设计	实际
建设地址或地理位置					1. 桥梁、隧道全长(m)		
建设时间	计划	从	年 月 日	开工至 年 月 日	竣工		
	实际	从	年 月 日	开工至 年 月 日	竣工		
初步设计和概算批准机关、日期、文号					2. 主桥、隧道长度(m)		
					3. 引桥、引道长度(m)		
调整概算批准机关、日期、文号					4. 最大跨径、隧道净高(m)		
					5. 通航净空、隧道净高(m)		
开工报告批准时间					6. 桥梁墩数(个)		
					7. 桥梁荷载(t)		
主要设计单位					8. 断面型式		
主要监理单位					9.		
主要施工单位					10.		
工程质量监督部门					11. 接线公路等级		
					12. 连接线长度(km)		
总投资(万元)	批准概算	竣工决算			13.		
					14.		
主要材料消耗	设计	实际			15.		
					16.		
钢材(t)					17.		
木材(m ³)							

续上表

建设项目或单项工程名称		工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术经济指标	设 计	实 际
水泥(t)		18.		
沥青(t)		19.		
		20.		
		21.		
基建支出合计(万元)	批准概算	竣工决算		
建筑安装工程		23.		
设备工具器具		24.		
待摊投资		25.		
其中:建设单位管理费		26. 平均每延米造价(万元)		
其他投资		27. 拆迁房屋(m ²)		
待核销基建支出		28. 迁移人口(人)		
非经营项目转出投资		29. 占地面积(亩)		
		30.		
		31.		
	主要收尾工程	32.		
工程内容或名称	投资额(万元)	预计完成时间		
			项:合格	项:总评
			项:优良	

内河航运建设项目工程概况表

交建竣 2-3 表

建设项目或单项工程名称	工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术经济指标				设计	实际
建设地址或地理位置	1. 航道等级					
建设时间	计划	从 年 月 日开工至 年 月 日竣工	2. 航道疏浚量(m ³ /km)			
	实际	从 年 月 日开工至 年 月 日竣工	3. 土方开挖、填筑量(m ³)			
初步设计和概算批准机关、日期、文号			4. 石方开挖、填筑量(m ³)			
			5. 砌石方量(m ³)			
调整概算批准机关、日期、文号			6. 混凝土(m ³)			
			7.			
开工报告批准时间			8.			
主要设计单位			9.			
主要监理单位			10.			
主要施工单位			11.			
工程质量监督部门			12.			
总投资(万元)	批准概算	竣工决算	13.			
			14.			
主要材料消耗	设计	实际	15.			
钢材(t)			16.			
木材(m ³)			17.			

港口(码头)建设项目工程概况表

交建竣 2-4 表

建设项目或单项工程名称					工程主要特征、完成的主要 工程量及主要经济技术指标	设计	实际
建设地址或地理位置					1. 码头泊位(个数)		
建设时间	计划	从	年 月 日	开工至 年 月 日	竣工		
	实际	从	年 月 日	开工至 年 月 日	竣工		
初步设计和概算批准机关、日期、文号					2. 码头总长度(m)		
调整概算批准机关、日期、文号					3. 陆域回填或填筑工程量(m ³)		
					4. 陆域形成(m ²)		
开工报告批准时间					5. 港地挖泥量、面积(m ³ /m ²)		
主要设计单位					6. 航道挖泥量、长度(m ³ /km)		
主要监理单位					7. 引桥、引堤(m)		
主要施工单位					8. 防波堤(m)		
工程质量监督部门					9.		
					10.		
总投资(万元)	批准概算			竣工决算	11. 大型装卸机械(t)		
主要材料消耗					其中:		
钢材(t)	设计			实际			
木材(m ³)					12. 铁路(km)		
					13. 港内道路(m ²)		

续上表

建设项目或单项工程名称			工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术指标	设 计	实 际
水泥(t)			14. 生产用房建筑面积(m ²)		
沥青(t)			15. 堆场、仓库(m ²)		
			16. 港作车、船(台/艘)		
基建支出合计(万元)	批准概算	竣工决算	17.		
建筑安装工程			18.		
设备工器具			19.		
待摊投资			20.		
其中:建设单位管理费			21. 平均每延米造价(万元)		
其他投资			22. 拆迁房屋(m ²)		
待核销基建支出			23. 迁移人口(人)		
非经营项目转出投资			24. 占地面积(亩)		
			25.		
			26.		
主要收尾工程			27.		
工程内容或名称	投资额(万元)	预计完成时间	28.		
			29.		
			工程质量评定:优良	项:合格	项:总评

其他建设项目工程概况表

交建竣 2-5 表

建设项目或单项工程名称				工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术经济指标				设	计	实	际			
建设地址或地理位置								1.						
建设时间				计划	从	年	月	日开工至	年	月	日竣工	2.		
				实际	从	年	月	日开工至	年	月	日竣工	3.		
初步设计和概算批准机关、日期、 文号								4.						
								5.						
								6.						
调整概算批准机关、日期、文号								7.						
开工报告批准时间								8.						
主要设计单位								9.						
主要监理单位								10.						
主要施工单位								11.						
工程质量监督部门								12.						
总投资(万元)				批准概算		竣工决算		13.						
								14.						
主要材料消耗				设计		实际		15.						
钢材(t)								16.						
木材(m³)								17.						

续上表

建设项目或单项工程名称	工程主要特征、完成的主要 工程量及主要技术经济指标		设计	实际
水泥(t)		18.		
沥青(t)		19.		
		20.		
		21.		
基建支出合计(万元)	批准概算	22.	竣工决算	
建筑安装工程		23.		
设备工器具		24.		
待摊投资		25.		
其中:建设单位管理费		26.		
其他投资		27.		
待核销基建支出		28.		
非经营项目转出投资		29.		
		30.		
		31.		
主要收尾工程				
		32.		
工程内容或名称	投资额(万元)	33.	预计完成时间	
		34.		
		工程质量评定:优良 合格 项:合格 项:合格 项:总评		

建设项目竣工财务决算总表

交建竣 3-1 表
单位:元

资 金 来 源	金 额	资 金 占 用	金 额
一、基建拨款		一、基本建设支出	
1. 预算拨款		1. 交付使用资产	
2. 基建基金拨款		2. 在建工程	
3. 进口设备转账拨款		3. 待核销基建支出	
4. 器材转账拨款		4. 非经营项目转出投资	
5. 煤代油专用基金拨款		二、应收生产单位投资借款	
6. 自筹资金拨款		三、拨付所属投资借款	
7. 其他拨款		四、器材	
二、项目资本		其中:待处理器材损失	
1. 国家资本		五、货币资金	
2. 法人资本		六、预付及应收款	
3. 个人资本		七、有价证券	
三、项目资本公积		八、固定资产	
四、基建借款		固定资产原价	
五、上级拨入投资借款		减:累计折旧	
六、企业债券资金		固定资产净值	
七、待冲基建支出		固定资产清理	
八、应付款		待处理固定资产损失	
九、未交款			
1. 未交税金			
2. 未交基建收入			
3. 未交基建包干节余			
4. 其他未交款			
十、上级拨入资金			
十一、留成收入			
合计		合计	

补充资料:基建投资借款期末余额:
应收生产单位投资借款期末数:
基建结余资金:

资金来源情况表

交建竣 3-2 表
单位:元

资金来源	年 度		年 度		年 度		年 度		年 度		年 度		合 计	
	计划数	实际数	计划数	实际数	计划数	实际数	计划数	实际数	计划数	实际数	计划数	实际数	计划数	实际数
一、基建拨款														
1.														
2.														
二、项目资本														
1.														
2.														
三、项目资本公积														
四、基建投资借款														
1.														
五、上级拨入投资借款														
六、企业债券资金														
七、														
合 计														



待核销基建支出及转出投资明细表

交建竣 3-3 表
单位:元

项 目	金 额	内 容	批 准 单 位	文 号	备 注
一、待核销项目支出合计					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
.....					
二、非经营项目转出投资合计					转入单位
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
.....					

工程造价和概算执行情况表

交建竣 4 表

单位:元

[illegible]

按概算项目或单项工程及费用项目填列

基本建设项目交付使用资产总表

交建设 6-1 表
单位:元

单项目工程 项目名称 (1 栏)	总 计 (2 栏)	固 定 资 产				流动资产 (7 栏)	无形资产 (8 栏)	递延资产 (9 栏)
		建安工程 (3 栏)	设 备 (4 栏)	其 他 (5 栏)	合 计 (6 栏)			

交付单位

接收单位

年 月 日

年 月 日

盖 章

盖 章



基本建设项目交付使用资产明细表

交建竣 6-2 表

单位:元

单项工程 项目名称	建筑工程			设备		工具			器具		家具	流动资产		无形资产		递延资产	
	结构	面积(m²)	价值(元)	名称	规格型号	单位	数量	价值(元)	设备 安装费 (元)	名称	价值(元)	名称	价值(元)	名称	价值(元)	名称	价值(元)

交付单位

接收单位

年 月 日

年 月 日

盖 章

盖 章

基本数据准备表

基本单价文件编号:0
编制范围:XX段~XX段

新的单价文件编号:02
编制人姓名:XX

建设名称:XX~XX二级公路
复核人姓名:XX

本项目是否已经行了工、料、机分析(Y/N)N

是否有新增加的材料(Y/N)N		是否有新增加的机械(Y/N)N		是否修改材料名称、单位(Y/N)N				
新增加的材料(个数:)				修改材料名称、单位				
代号	名称	单位	代号	名称	单位	新的材料代号	新的名称	新的单位
是否有选择的计算材料或机械台班预算单价(Y/N)? N 填入材料伙计携带号:								

工、料、机预算单价计算数据准备表(一)

表二
第 页 共 页

机械台班单价计算方法选择:									
1. 计算机械台班单价					2. 输入机械台班单价				
计算机械台班单价					养路费及车船使用税计算方法选择(1,2,3,4)				
是否输入新增加机械的台班费用定额(Y/N)N					养路费征收标准(元)	车船税征收标准(元)	养路费征收标准(元)	车船税征收标准(元)	代号
新增加机械的台班费用定额或台班单价									
项目	单位	新增加机械的代号			代号	养路费征收标准(元)	车船税征收标准(元)	养路费征收标准(元)	车船税征收标准(元)
不变费用	元								
机械工	工日								
汽油	kg								
柴油	kg								
煤	kg								
电	度								
水	m³								
木材	kg								
养路费及车船税	元								
台班单价	元								
养路费征收标准 元/吨月									
车船税征收标准									
养路费征收量(t)									
车船税征收量(t)									

• 273 •

建设项目类别及数据文件编号选定表

表四

数据文件编号	90	建设项目名称	× × × × 公路				编制范围		× × × × 段				
造价文件类型	1.施工图预算		2.设计概算		3.可行性研究投资估算		4.项目建议书投资估算		综合费率文件编号	90			
工程类别	1.路线工程		2.独立大桥工程				需汇总的数据文件个数						
	1												
公路等级	0.高级公路		1.一级公路		2.二级公路		3.三级公路		4.四级公路				
	2												
路线长度(公路公里)	19.2		桥头引道长度(公里):				桥梁宽度(m):						
	90		* 编制人姓名: XXX				复核人姓名: XXX						
工、料、机预算单价文件编号	其他工程费率计算参数选择		按估算编制办法规定的计算参数选择				直接输入费率 (%)						
	1.新建/2.改建		1.平原微丘区/2.山岭重丘区				省、自治区、直辖市编号(1~27)						
编制投资估算用	项目建议书估算综合费率计算参数选择		按估算编制办法规定的计算参数选择				直接输入费率 (%)						
	1.新建/2.改建		1.平原微丘区/2.山岭重丘区				省、自治区、直辖市编号(1~27)						
估算表增列材料	数量(限五个)		增列材料代号										
	1.		2.		3.		4.		5.				
其他材料费率调整系数(%)													
补充定额、指标文件编号	补充综合指标文件编号		补充分项指标文件编号				补充估算定额文件编号		补充预算定额文件编号				
各省、自治区、直辖市编号(编制投资估算用)													
1.内蒙古	2.山西	3.河北	4.辽宁	5.吉林	6.黑龙江	7.江苏	8.安徽	9.山东	10.浙江	11.江西	12.福建	13.湖南	14.湖北
15.河南	16.广东	17.广西	18.贵州	19.海南	20.四川	21.云南	22.陕西	23.甘肃	24.宁夏	25.青海	26.新疆	27.西藏	

注:北京、上海、海南可选用邻近省区编号

其他直接费及间接费综合费率计算数据准备表

表五

费率文件编号:02		是否复制已有的概预算费率文件(Y/N):Y							已有的概、预算费率文件编号:01						
项 目	其他直接费率(%)					施工管理费费率(%)		其他间接费率率(%)				是否打 印 Y/N			
	冬季施工 增加费	雨季施工 增加费	夜间施工 增加费	高原施工 增加费	行车干扰 增加费	施工津贴	施工辅助 费	基本 费用	主副食运 费补贴	职工探亲 路费	取暖 补贴		流动资金 贷款利息	临时设施 费	劳动保护 基金	施工队伍 调遣费
工程	选择参数:														
类别															
编号	备注														
工程类别名称															
1	人工土方														
2	机械土方														
3	汽车运土														
4	人工石方														
5	机械石方														
6	高级路面														
7	其他路面														
8	构造物 I														
9	构造物 II														
10	技术复杂大桥														
11	隧道														
12	钢桥上部														
新增工程类别名称															
新增工程类别的数日:															
13															
14															
15															
16															
17															

建筑安装工程费计算数据准备表

表六

第 1 页 共 2 页

工程量数据文件编号										I. H A—90										
建设项目名称: × × × × 公路 编制范围: × × × × 段 公路等级: 2 收费地区类别: 2 高线或桥梁长度(km或 m): 19.2 桥头引道长度: 桥梁长度:																				
建筑安装工程项、目、节名称 (本栏不输入)										采用综合费率、定额、工程量及 调整定额情况										
项 目	名 称	单 位	本项 目数	目			本目 节数	节			费率 编号	采用定额及调整情况			调 整 情 况					
				新增加目名 称、单位(不是 新增目不填)	工程 量	新增加节名 称、单位(不是 新增目不填)		工程 量	定额 个数	定额 代号		工程 量								
第一部分																				
建筑安装工程费																				
1	路基工程	公路公里	3																	
	土方	m ³	10		1930.483.0		2													
	(1)机械土方	m ³						20		1930.483	0	2	2	109.002	50.825		1.109004,8,平均运距 120m,0			
	(2)土方掺灰	t																		
2	防护工程	公路公里	40		19.2.0		2													
	(1)石砌挡土墙	m ³ /m						10		2.841.798	8	1	118.007	284.1	0					
	(2)河堤护坡	m ³						41		河堤护坡,m ³	6.665	0	8	118.004	666.5	0				
3	特殊路基处理	km	50		5.182.0		0													
	路面工程	公路公里	2																	
1	沥青混凝土路面	m ²	190		320.522.0		1	20		320.522	0	7	3	223.003	224.365	10,6.0				
														223.042	576.909	1.223046,4,平均运距 5km,0				
														224.003	1	0				
2	硬路肩	m ²	191		硬路肩,m ²		0							208.009	62.324		1.208010,13,压实厚度 28cm,5,2.0			
														208.003	62.324		1.208004,15,压实厚度 30cm,2,10,37,53.0			
三	桥梁、涵洞工程	公路公里	2																	
1	涵洞	m/道	20		996.47.55		1	60		1.996.47.55	8	2	401.010	381.9	0					
														402.004	164.5	7,涵洞出口,0				
2	× × 中桥	m/座	51		× × 中桥,m/座		1	0						501003	9.2		1.501003, - 0.5,1.501004,0.5			
																	草袋围堰 1.5m,0			
														4.064.001			1.4117010, - 10.1,4117012,10,1,0			
														541.022	137.8	0				
														4.077.004	43.1	0				
四	交互工程	公路公里	1												12.2					

建筑安装工程费计算数据准备表

续上表
第 2 页 共 2 页

工程数据文件编号										L H A-90									
建设项目名称:			公路等级:			收费地区类别:			高线或桥梁长度(km或 m):			桥头引道长度:			桥梁长度:				
建筑安装工程项、目、节名称 (本栏不输入)										采用综合费率、定额、工程量及调整定额情况									
项 目	名 称	单 位	本项 目数	目			本项 目数	节			费率 编号	采用定额及调整情况			调整情况				
				代号	新增项目名称	单位		工程量	节数	新增项目名称		单位	工程量	定额号		工程量			
1	XX互通	处		11 XX互通立交	处	1 0 3													
	(1)机械土方	m³						1 机械土方	m³	362.770	0 8	2 105005	379.287	0					
	(2)路面工程	公路公里						2 路面工程	公路公里	1.036	0 8	3 223026	19.95	5,2,0					
	(3)涵洞	m/道						3 涵洞	m/道	246	8 8	2 401010	34.29	8,3,0					
五	隧道工程	公路公里	0																
六	其他工程及沿线设施	公路公里	3																
1	管理及养护设施	公路公里		30		19.2 0 1													
	(1)管理系统	km						51 管理系统	km	19.2	0 0 0	0 50000	19.2						
2	环境保护工程	处		60		1 0 2													
	(1)绿化工程补助费	km						10 植灌木		19.2	0		5000	19.2					
	(2)植灌木	m²						11 植灌木	m²	41 500	0 0	0 15	41500						
3	公路交工前养护费	km		120		19.2 0							30	6					
七	临时工程		0																
八	管理及养护及服务房屋		1																
1	服务房屋	m²				400 0 0							0 0	4000	400				
九	施工技术装备费	(%)		30															
十	计划利润	(%)																	
十一	税金	(%)																	
	冬季施工增加率	(%)																	
	雨季施工增加率	(%)																	
	夜间施工增加率	(%)																	

表七

06-3471

设备及工具、器具购置费和其他费用计算数据准备表

续上表

费用项目		LHB—90									
四、土地、青苗等补偿费	项数	2	名称		数量	单价(元)					
			旱田		320	6 000					
			水田		507	7 000					
五、安置补偿费	项数	2	名称		单位	数量	单价				
			树木		棵	1 000	20				
			高压线移动		处	1	8 000				
六、建设单位管理费	建设单位管理费	计算 方法选择	0	(空)	说明 行数	0					
			1	非国际招标工程							
			2	国际招标工程							
	1. 工程质量监督费		费 率		0.15						
	工程监理费		率 %		1.6						
	定额编制管理费		%		0.17						
	设计文件审查费				0.05						
	七、研究试验费	余额(元)	6 500		说明 行数	1	说明内容		软土处理试验		
	八、勘察设计费	余额(元)	80 000		说明 行数	0	说明内容				
九、施工机构迁移费	余额(元)	0		说明 行数	0	说明内容					
十、供电贴费	余额(元)	11 700		说明 行数		说明内容					



的：
确：
工和
等。

位、
造价

参考文献

- 1 崔新媛.公路工程定额与概、预算.重庆:重庆大学出版社,1996年
- 2 全国造价工程师考试培训教材编写委员会.全国造价工程师执业资格考试培训教材.北京:中国计划出版社,2000年3月
- 3 周直.工程项目管理.北京:人民交通出版社,2000年7月
- 4 交通部工程管理局.公路工程国内招标文件范本.北京:人民交通出版社,2000年
- 5 交通部公路工程定额站.公路基本建设工程概算、预算编制办法.北京:书目文献出版社,1996年
- 6 交通部公路工程定额站.公路基本建设工程投资估算编制办法.北京:书目文献出版社,1996年