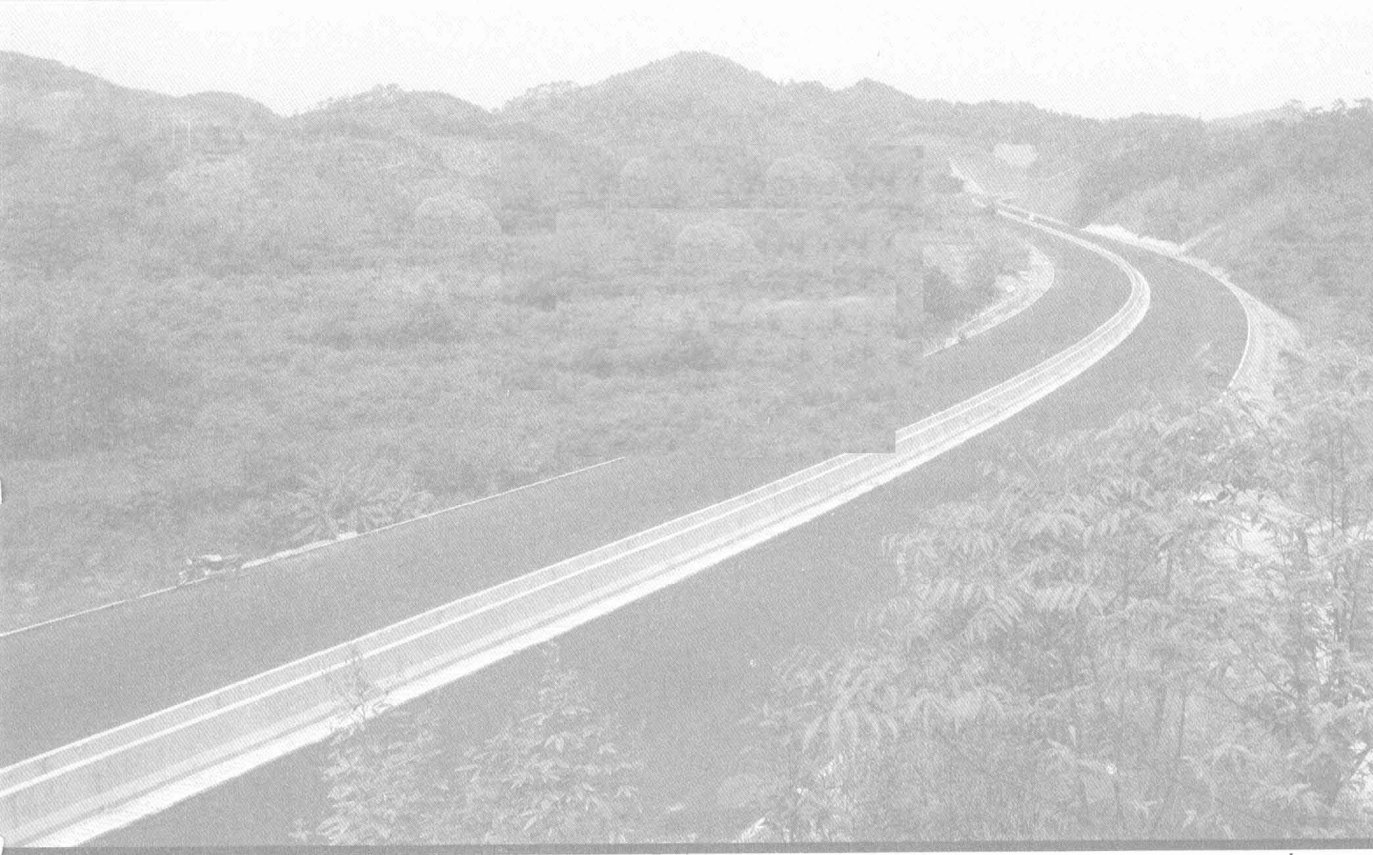




林才奎 刘建生◎主 编

项目起点：河口





XinlinianxiaShanquGaosuGonglu

新理念下山区高速公路

JiansheGuanli

建设管理

林才奎 刘建生 ◎主 编



人民交通出版社
China Communications Press

1374075

78

内 容 提 要

广(州)—梧(州)高速公路河口至平台段是广东省交通运输厅首批科技示范工程,其中双凤至平台段是交通运输部与广东省联合实施的公路勘察设计典型示范工程。项目建设过程中,以公路建设新理念为指导,始终坚持公路与自然环境、社会环境和谐共处的原则,以绿色价值为导向,以绿色技术为动力,以和谐组织为保证,实现了经济效益、社会效益和生态效益的和谐统一。形成了一套完整的、创新性的高速公路新理念建设管理模式,取得了一系列丰硕的成果。

本书是对广梧高速新理念建设管理经验的总结,深度挖掘了广梧高速建设管理的特色与亮点,全面阐述了高速公路建设的理念与方法、组织与计划、控制与实施的全部内容,系统总结了高速公路建设管理的新理念与新方法。本书可供公路建设领域管理和技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

新理念下山区高速公路建设管理/林才奎,刘建生
主编. —北京:人民交通出版社,2010.6

ISBN 978-7-114-08477-5

I. ①新… II. ①林…②刘… III. ①山区—高速公路—管理—研究—中国 IV. ①F542.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 103242 号

书 名:新理念下山区高速公路建设管理

著 作 者:林才奎 刘建生

责任编辑:刘永芬

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)59757969,59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市凯鑫彩色印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:14.5

字 数:358 千

版 次:2010年6月 第1版

印 次:2010年6月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-08477-5

定 价:80.00 元(套)

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

《新理念下山区高速公路建设管理》

编 委 会

主 编：林才奎 刘建生

副 主 编：杨红军 蔡兆秋 廖树忠 黄水泉 黄瑞武

参编人员：方建勤 邓百洪 徐一鸣 孙耀波 林俊彬

洪伟鹏 梁毅俊 李海青 黄佐才 陈达群

张 羽 雷 鸣 周俊荣 刘砥石 古泉元

黄文正 雷尊贵 郭伟海 康良桢 赖培良

曾 治 周 毅 周玉强 李伟彬 连万里

吴勋华 黄福军 张魏魏 陈 懿 周德泉

前言

随着建设“资源节约型、环境友好型社会”宏伟目标的提出,高速公路建设理念正在发生深刻的变革。“安全、环保、舒适、和谐、节约、耐久”的建设新理念贯穿到了公路项目的设计、施工以及建设管理的全过程。广(州)—梧(州)高速公路河口至平台段是国家高速公路“7918”网中的第十八横——广州至昆明高速公路的组成部分,全线穿越崇山峻岭,桥隧和高边坡众多,属于典型的山区高速公路。被广东省交通运输厅列为首批科技示范工程,其中双凤至平台段是交通运输部与广东省联合实施的典型勘察示范工程,相关项目为广东省交通集团有限公司建设管理示范工程。项目建设过程中始终坚持公路与自然环境、社会环境和谐共处的原则,以绿色价值为导向,以绿色技术为动力,以和谐组织为保证,实现了经济效益、社会效益和生态效益的和谐统一。

作为典型示范工程,广梧高速严格执行“公路建设四项制度”,通过严谨、规范的管理手册与实施细则以及高效的集成化信息管理系统,为工程建设提供了组织保障;通过科学规划与设计、科技创新与技术管理、路域资源原生态保护与利用、环保施工、质量保证、和谐征拆等大量卓有成效的工作,形成了一套完整的、创新性的高速公路新理念建设管理模式,取得了一系列丰硕的成果。其中:“高速公路建设信息化管理技术研究及应用”,荣获2009年中国公路学会一等奖;“公路建设企业基于绿色理念的建设项目管理”,荣获第十六届国家级企业管理现代化创新成果二等奖;“建设项目信息管理系统的开发与应用”,荣获第十八届广东省企业信息化建设创新成果一等奖。完成了“广梧高速公路隧道群安全保障与节能关键技术研究”、“广东省环境友好型高速公路建设评价研究”等课题10多项,部分课题已完成鉴定,整体达到国际先进水平,部分成果达到国际领先水平。出版了《公路隧道节能技术》、《复杂地质条件下隧道施工安全保障技术》等专著6本。形成了《不良地质及地质灾害处治技术指南》、《公路隧道火灾自动报警系统技术条件》、《公路隧道通风竖井施工工法》等标准、指南与工法10余项。

本书是对广梧高速新理念建设管理经验的总结,深度挖掘了广梧高速建设管理的特色与亮点,全面阐述了高速公路建设的理念与方法、组织与计划、控制与实施的全部内容。与其姊妹篇《新理念下山区高速公路建设实践》一起,系统总结了高速公路建设的新理念与新方法,旨在为广大的高速公路建设管理者提供借鉴。

全书由林才奎、刘建生主编。杨红军、蔡兆秋、廖树忠、黄水泉、黄瑞武担任副主编,参

加编写的同志还有方建勤、邓百洪、徐一鸣、孙耀波、林俊彬、洪伟鹏、梁毅俊等。

本书在编写过程中,参考和引用了设计文件、现场照片、课题总结及相关文献,得到了人民交通出版社的大力支持,谨此一并致以诚挚的谢意。由于时间仓促和编者的学识、经验有限,疏漏或未尽之处在所难免,尚祈读者指正为幸。

编 者
2010 年 5 月

目 录

第一章 新理念的内涵与实施途径	1
第一节 高速公路建设项目管理的理念与方法	1
第二节 基于新理念的广梧高速公路项目建设	10
第二章 规划与设计	25
第一节 项目前期管理	25
第二节 广梧高速公路规划设计的基本理念	32
第三章 组织创新与项目管理规划	45
第一节 创新型组织管理	45
第二节 项目管理规划	61
第三节 有效的协调与应急处理机制	70
第四章 科技示范与技术管理	84
第一节 科技创新的思路与模式	84
第二节 科技创新实施的成果	89
第三节 工程技术管理	96
第五章 征迁安置新模式	109
第一节 高速公路征迁安置的一般方法	109
第二节 广梧高速公路和谐、高效征拆新理念	112
第三节 征拆安置实施途径	116
第六章 项目实施过程管理	122
第一节 招投标管理	122
第二节 合同订立与履行	136
第三节 质量管理	142
第四节 进度管理	154
第五节 投资管理	164
第六节 安全生产管理与文明施工	170
第七节 运营筹备	181
第八节 档案材料的管理	186
第七章 基于集成的信息化管理	192
第一节 集成化信息管理概述	192
第二节 信息的分类与组织	196
第三节 广梧高速公路集成化信息管理系统	199
第四节 三维可视化实时进度监控系统	210
第五节 工程变更决策支持系统	213
参考文献	218
建设掠影	219

第一章 新理念的内涵与实施途径

新理念高速公路建设管理是对传统管理理念的变革,是按照可持续发展的思想和环境保护的要求,将“安全、环保、舒适、和谐、节约、耐久”的理念贯穿到公路项目的设计、施工以及建设管理的全过程。以公路、自然环境与社会环境和谐共处为目标,以绿色价值为导向,以绿色技术为动力,以和谐组织为保证,实现经济效益、社会效益和生态效益的和谐统一。公路建设新理念管理的核心是在公路建设管理中,适应经济社会可持续发展的要求,节约资源,保护和改善环境,实现公路建设与自然环境和社会环境的高度和谐,最终达到公路建设科学可持续发展的目标。广(州)一梧(州)高速公路河口至平台段是广东省交通运输厅首批科技示范工程,其中双凤至平台段是交通运输部与广东省联合实施的典型勘察示范工程,相关项目为广东省交通运输集团有限公司建设管理示范工程。作为典型示范工程,广梧高速严格执行“公路建设四项制度”,通过严谨、规范的管理手册与实施细则以及高效的集成化信息管理系统,为工程建设提供了组织保障;通过科学规划与设计、科技创新与技术管理、路域资源原生态保护与利用、环保施工、质量保证、和谐征拆等大量卓有成效的工作,形成了一套完整的、创新性的高速公路新理念建设管理模式。

第一节 高速公路建设项目的理念与方法

一、我国高速公路建设项目管理的发展历程

高速公路建设在“七五”期间被列入我国公路建设日程。以 1984 年 6 月沈大高速公路和 1984 年 12 月沪嘉高速公路相继破土动工为标志,我国公路建设进入了一个新的历史发展时期。

近年来,由于国家优先对基础设施建设加大投资力度,高速公路因其巨大的社会效益和经济效益成为投资重点。据统计,“十五”期间,全社会累计完成交通建设投资 21 957 亿元,年均增长 18.7%,超过建国 51 年以来完成投资总和,是“九五”期间完成投资的 1.92 倍。其中:公路建设完成 19 505 亿元,沿海港口建设完成 1 313 亿元,内河建设完成 326 亿元,分别是“九五”期间的 2 倍、1.7 倍和 1.3 倍。“十五”期间建成高速公路 1.47 万 km,是“八五”和“九五”建成高速公路总和的 1.5 倍。

2005 年 1 月国务院审议通过了《国家高速公路网规划》,我国将在未来 30 年内建成“7918”高速公路网,即建成由首都北京向周边辐射的高速公路 7 条,南北纵向高速公路 9 条,东西横向高速公路 18 条,总里程达 8.5 万 km,静态投资约两万亿元。目前,我国高速公路通车里程已超过 6 万 km。高速公路网络在国民经济和社会发展中发挥着越来越重要的支撑作用。可以说,在强大的政策性投资倾斜之下,高速公路建设正以超乎寻常的速度发展,并在今后一段时间之内仍将是我国经济建设的重点。

高速公路建设的飞速发展,为项目管理的理念、方法和手段的更新与发展提供了广阔的实践平台。系统论、控制论、信息论、组织论、行为科学、价值工程、预测与决策技术、数理统计等方法运用于项目管理中,产生了巨大的效益。广大建设工作者在对高速公路建设项目的管理的

经验与教训进行分析总结的基础上,从项目管理的制度化、规范化和科学化的高度,确立了我国高速公路建设管理模式的基本框架。目前,我国高速公路建设过程中广泛推行了包括项目资本金制、项目法人负责制、招标投标与合同管理制、建设监理制等项目管理制度,取得了十分明显的效果。现代管理技术使得高速公路项目管理趋于“扁平化”,它衍生出项目控制、集成化管理、基于网络的项目管理、虚拟组织等新的工程项目管理理论。而基于网络的工程项目管理信息平台则较好地解决了工程项目管理中信息的收集、存储、处理、分发和使用等问题,成为高速公路项目管理不可或缺的组成部分,从根本上改变了项目管理的方式和方法,成为提高高速公路建设项目管理水平的必由之路。

二、高速公路建设项目的建设程序

高速公路建设项目的**基本建设程序**是指在整个建设过程中各项工作的先后开展顺序。这个程序是由基本建设进程的客观规律所决定的。高速公路的建设程序如图 1-1 所示。

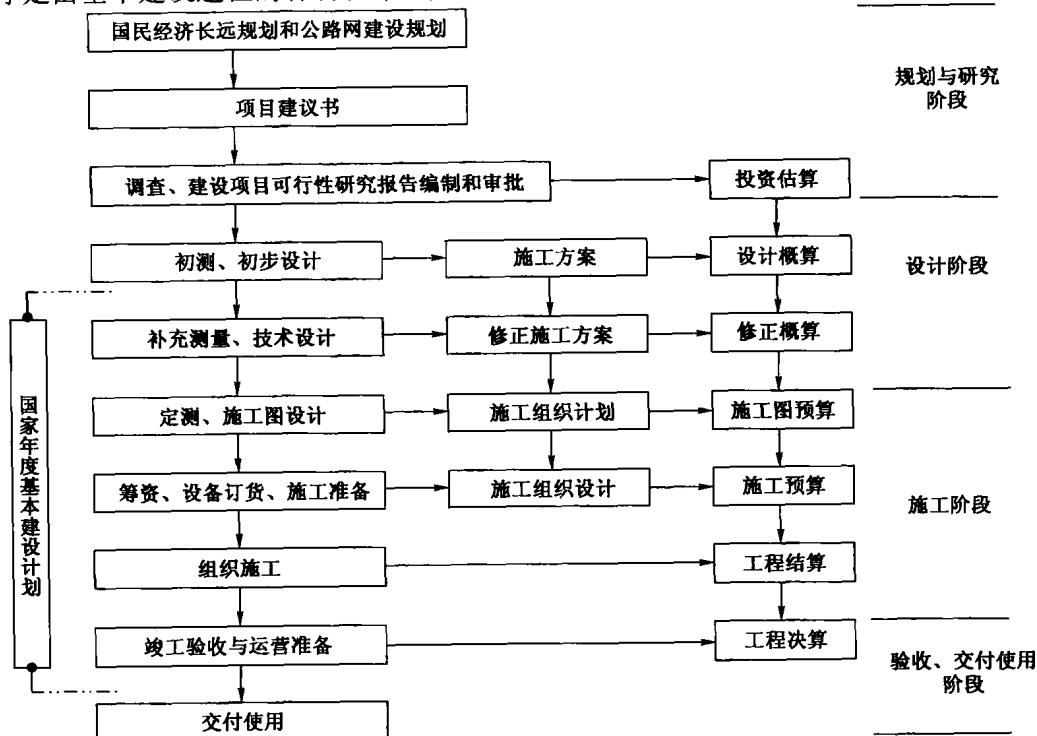


图 1-1 高速公路建设项目建设程序

1. 规划与研究阶段

该阶段形成工程项目的设想。具体分为：项目建议书、可行性研究报告的编制和审批等内容。

2. 设计阶段

该阶段将项目的设想变成可实施的蓝图。工作内容包括：初步设计、技术设计、施工图设计。

3. 施工阶段

该阶段将项目的蓝图实现为产品，工作内容包括：申请批准工程项目建设列入基本建设计划、建设准备、组织施工。

4. 工程验收、运营准备与交付使用阶段

该阶段是检验工程的质量和功能是否满足预定的目标和要求。工作内容是：进行竣工的检验和试验，完成运营前的筹备工作，然后交付使用。

三、高速公路建设项目管理的内容

高速公路项目管理就是以项目为对象的系统管理方法，其主要内容是通过对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制，以实现项目全过程的动态管理和项目目标的综合协调与优化，以使项目的费用目标、进度目标和质量目标得以实现。

高速公路项目管理是一个动态的过程，需要在项目的生命周期内，不断进行资源的配置和协调，不断作出科学决策，从而使项目执行的全过程处于最佳的运行状态，产生最佳的效果。同时，高速公路项目管理也是项目目标的综合协调与优化的过程，项目管理应综合协调好时间、费用及功能等约束性目标，在计划工期内实现建设目标。其日常活动通常是围绕项目计划、项目组织、质量管理、费用控制、进度控制等基本任务来展开。

高速公路建设项目管理工作的内容涵盖高速公路建设过程中的项目筹备，项目前期管理，项目招标工作管理，项目实施过程中的质量、进度、费用、合同、信息管理，项目竣（交）工验收与运营筹备，项目后评价。

1. 高速公路建设项目筹备

高速公路建设项目筹备包括高速公路建设项目的投资决策和初步设计及施工图设计管理等工作。高速公路建设项目的投资决策主要是在其立项之前，通过可行性研究来完成的。高速公路建设项目的可行性研究是由政府交通主管部门以业主的身份，委托有相应资质的咨询、勘察、设计单位，对建设项目和与项目有关的各项主要问题，进行比较细致的调查分析；然后提出多种比较方案，从技术、经济、财务等不同方面对各方案进行准确的计算比较，在分析、研究、比较的基础上，选出最佳方案，提出可行性研究报告。

高速公路建设项目一般采用两阶段设计。重大项目，由审批部门指定，采用三阶段设计，即初步设计、技术设计和施工图设计。初步设计是根据批准的设计任务书的要求，对建设项目进行概略的计算和初步的规定。初步设计要求就总体布局、技术结构、工程造价等作出基本技术决定和经济估计，是指导工程建设或者说是未来建筑物的初步蓝图。技术设计是根据更详细的调查研究资料，对批准的初步设计中有关技术、经济的各项初步设计方案和技术决定进一步具体化，提出较为详细的设计方案和拟采用的施工工艺过程，校正材料、设备和劳动力需要量，核实各项技术经济指标，并修正施工组织规划设计和总概算。施工图设计是根据批准的初

步设计或技术设计进行详细设计、绘制施工图、编制各种表格和设计说明,作为施工的直接依据。施工图分为施工总图和施工详图两部分。

2. 高速公路建设项目前期管理

高速公路建设项目前期管理包括:项目的组织与策划、项目融资和征地拆迁,其目的是为项目的顺利开工奠定基础。高速公路建设项目的组织与策划包括项目组织结构形式,项目业主的机构设置与职责分工,项目管理的工作流程与管理职能分工。项目融资则包括融资模式研究、项目融资的阶段与步骤、各种融资方式资金成本分析。项目征地拆迁包括征地拆迁计划的确定、征地拆迁模式的选择和征拆安置方案的宣传与实施。

3. 高速公路建设项目招标管理

招标工作一般由业主单位在政府主管部门的指导和管理下负责完成,主要包括招标策划、招标文件编制、招标中各项具体工作的组织。具体内容有:发布招标公告或邀请投标通知,组织现场考察,审查投标单位资格,组织开标、评标,选定中标单位。

4. 高速公路建设项目实施过程中的管理

高速公路建设项目实施过程中的管理工作主要内容包括施工生产中的计划、组织、协调和控制。承担管理工作的主体有项目业主、承包单位、监理单位。同时,政府交通主管部门(或业主)为保障施工环境良好,与沿线地方政府、有关单位进行的协调工作也是这一时期建设管理的重要内容。具体包括以下工作内容:

(1)招投标与合同管理。项目建设前期,严格按照招标投标的规定,选择理想的设计、监理、施工单位,是实现项目建设目标的基础。严格执行项目合同签订程序,合理设置合同条款,特别是合同风险条款的设置,确保合同的合法性和有效性,使合同管理制度化、规范化和程序化,是合同管理的重要内容。合同履行过程中,应该经常分析合同,找出合同漏洞,尽可能使合同双方对合同条文的理解达成一致,最大限度避免合同争议。合同管理的日常工作主要是合同交底、合同跟踪和合同偏差分析,通过规范工程变更的范围和程序,有效地控制工程变更,确保合同顺利履行。

(2)精细化项目目标控制。项目管理目标包括质量、进度、费用和安全,是高速公路实施过程中管理工作的重点。项目质量管理是在满足规定质量目标的基础上,通过建立健全质量管理保证体系和质量保证措施,进行质量的动态控制,在定期质量分析的基础上,及时把握项目质量状况,发现并处理质量问题。进度管理则是在合理建设工期内,研究制订计划体系,按各合同段分解项目任务,采用先进的进度管理方法,编制与审核计划进度,运用进度管理系统进行进度的动态控制。费用管理是在项目总投资的约束下,进行工程费用组成分析,编制年度、季度和月度资金使用计划,运用费用控制管理系统进行费用的计划值与实际值的比较,确定工程计量与支付、工程变更和索赔处理的方法,对施工方案进行技术经济分析与论证。安全管理是基于“安全第一,预防为主”的理念,建立企业法定代表人、项目负责人和专(兼)职安全员为责任人的安全管理责任体系,以日常安全管理为重点,严格执行安全技术措施的制订与审批,安全技术交底、安全监督和安全检查制度。

(3)文明施工与环境保护。高速公路建设过程中不仅改变自然环境,还不可避免地对环境造成污染和损害。因此,在建设过程中要尽力控制工程建设对资源和环境的污染和损害程度,采取技术、经济和法律的手段,对不可避免的环境污染和资源损害进行治理与恢复,促进经济建设、社会发展和环境保护协调发展。

(4)信息化管理与管理现代化。高速公路建设是一项复杂的系统工程,管理人员面对大量

信息的组织、加工、归类、存储、分发与使用,必须借助现代化的管理工具,通过信息化管理系统,对项目实施过程中的各类信息进行有序化管理,达到为项目建设增值的目标。

5. 高速公路建设项目竣(交)工验收与运营筹备

高速公路工程按批准的设计文件和技术要求建成之后,还必须组织验收,验收合格后才能交付使用。工程验收主要是检验和鉴定高速公路工程是否符合设计要求、质量是否达标,施工工艺、材料消耗、工程成本是否合理等。高速公路验收分为交工验收和竣工验收两个程序。

交工验收主要由业主单位组织设计和施工单位对路基、路面、大中桥、隧道及大型构造物等工程设施质量进行检测、评定,对工程财务支出、材料消耗、施工组织、技术措施、安全生产等方面进行全面检查和总结。验收中发现的工程质量缺陷,需要补救或返工的,由验收组织单位正式通知施工单位及时修补。

竣工验收一般是在项目交工验收并通车运行一年后,由批准设计的单位主持,建设单位、设计单位、施工单位、投资方和运营管理方的代表参加,共同组成竣工验收机构负责具体的竣工验收工作。

运营筹备主要包括运营公司的机构设置,运营管理考核办法,人员编制与职责划分,人员招聘与岗前培训,完成收费报批,路政大队建设,交通警察、消防、应急救援队伍建设。

6. 项目后评价

高速公路建设项目后评价一般由省级交通主管部门组织高速公路运营管理、施工、设计单位及有关科研机构的人员,对高速公路项目建设的必要性、建设的条件、技术方案及社会、环境效益等方面进行分析论证。经过政府主管部门(一般为设计审批单位)组织审查通过后,高速公路建设项目管理工作即告完成。

四、基于新理念高速公路建设与管理内涵

基于可持续发展的思想和环境保护的要求,高速公路项目建设新理念是对传统管理中以建成通车为核心目标的管理理念的根本变革。是企业按照可持续发展的思想与环境保护和要求,形成的一种经营管理理念及其所实施的一系列管理活动。新理念高速公路项目建设管理是以“生态人”(能与自然环境相协调,合理利用资源的自然人与法人)假设为管理原点,将“安全、环保、舒适、和谐、节约、耐久”的理念贯穿到公路项目的设计、施工以及建设管理的全过程。以公路、自然环境与社会环境和谐共处为目标,以绿色价值为导向,以绿色技术为动力,以和谐组织为保证,通过科学设计、环保施工、质量保证、科技创新、信息化管理以及和谐征拆等措施,确保经济效益、社会效益和生态效益的和谐统一,实现公路建设的可持续发展,将高速公路建成和谐路、精品路、生态路和环保路。公路建设新理念的核心是在公路建设管理中,适应经济社会可持续发展的要求,贯彻落实“建设资源节约型、环境友好型社会”号召,把节约资源、保护和改善环境,实现公路建设与自然环境和社会环境的高度和谐,实现公路建设科学可持续发展。在项目建设过程中,必须坚持的六项基本理念是:坚持以人为本,树立安全至上的理念;坚持人与自然相和谐,树立尊重自然、保护环境的理念;坚持可持续发展,树立节约资源的理念;坚持质量第一,树立让公众满意的理念;坚持因地制宜,合理选用标准和建筑材料,树立设计新的理念;坚持系统论的思想,树立全寿命周期成本的理念。

1. 安全

交通行业的核心价值是“用户第一,行者为本”,安全是公路设计和建设需考虑的首要因素。安全包括工程实体安全、运行安全以及施工安全三方面。工程实体安全主要是通过精心

设计与施工来保证公路结构物的安全。运行安全从工程建设角度是指在设计阶段,重点消除由于公路本身引起的安全使用问题,尽可能采取“主动”的预防与容错措施,必要时辅以“被动”的防护措施;在运营阶段,重点加强交通监控与督查。施工安全则是通过施工安全技术措施的制订与实施,施工中的安全检查与监督以及应急救援等几个方面具体落实。

2. 环保

环保是指在公路建设中应该尊重自然规律,建立和维护人与自然相对平衡的关系,树立“不破坏是最大的保护”的理念,坚持最大限度的保护、最小程度的破坏、最强力度的恢复,使工程建设顺应自然,融入自然。实施的途径主要有设计过程中线形的优化、构筑物的环保理念设计和施工阶段的环保型施工。

3. 舒适

舒适是通过优化设计,使路线线形更加流畅,路面更加平整,从而减少行车颠簸,提高行车、乘车的舒适性。

4. 和谐

和谐是指人与自然的和谐、人与人的和谐和人自身和谐。高速公路建设项目实施过程中的和谐是指在项目实施过程中要充分满足环境保护与可持续发展的要求,以经济效益、社会效益和生态效益相统一的生态经济效益为衡量标志,考虑公路与行车行人、沿线自然地貌、人文景观的和谐统一。公路景观遵循地域性、自然性原则,以乡土植物与原生态恢复为手段,使公路本身与公路环境融为一体。其次,和谐也体现在公路建设与沿线群众的根本利益的和谐统一上,在征地拆迁过程中要充分考虑沿线群众的利益诉求,实现和谐征拆。另外,和谐还体现在项目实施过程中,要建立一种和谐的管理文化,营造一个和谐的管理氛围,将项目各参与方的利益诉求统一到实现项目目标整体最优化上来。

5. 节约

节约体现在公路建设中首先是土地的节约,在公路建设的各阶段,要将节约土地作为首要任务,通过合理设计,精心施工,减少土地的消耗与破坏。其次,节约也体现在矿产资源与耕植土的保护上,在公路建设中要尽量避免压覆矿产资源,要充分做好耕植土的保护与利用。其三,是建设成本的节约,体现在设计与施工过程中,要以满足功能为目标,合理确定建设标准,优化工程结构,降低资源消耗,追求建设成本合理最小化,同时,灵活运用经济指标,最大限度地利用原有自然资源,避免大填大挖;体现在建设管理中,要加强精细化管理,避免不合理的增加工程造价的设计变更,同时,通过提高信息化管理水平,提高管理效率,节约管理成本。

6. 耐久

耐久是指从项目全寿命周期出发,坚持科学合理的公路全寿命周期成本的评价方法,提高设计与施工质量,增加公路的使用年限。

五、基于新理念的高速公路项目建设实施途径

1. 新理念设计

新理念高速公路设计的总体原则是:根据项目特点,坚持“以人为本”、“安全、环保、舒适、和谐”的设计理念,贯彻落实“建设资源节约型、环境友好型社会”等“可持续”的科学发展观。重视环境保护和土地资源利用,重视对地质、文物、矿藏的最小损害,重视公路与沿线自然、生态、人文和社会的协调。

(1)新理念设计表现在方案选择中应该充分收集各种资料。如,地质灾害危险性评估报告、地震安全性评价报告、环境影响评价大纲报告、水土保持方案报告、土地利用规划(特别是农业保护用地)、公路网规划、城市发展规划等资料,分析研究这些基础资料,按照地形选线、安全选线、环保选线、地质选线、全寿命分析选线的原则确定最优路线。

(2)在新理念设计中必须充分考虑安全问题。包括满足公路自身结构物的安全和行车安全的需要。通过适当改善路线平纵线形,采取必要的工程处理以及设置完善、可靠的交通安全设施,以确保公路结构本身的安全稳定,消除道路上的事故多发点和道路安全隐患,为行车、行人提供安全保障。其做法是:重视地质勘察,贯彻地质选线;运用航测数字地形图建立三维数字地面模型,通过路线 CAD 直接读取横断面地面数据,反复进行路线平纵优化设计,尽量避免大填大挖;尽量减少隧道洞身偏压、浅埋,加强土质浅埋短隧道的设计,确保隧道施工和结构安全;加强对高边坡和陡坡路堤的稳定性分析,确定安全可靠的支护措施;做好排水总体设计,避免公路水毁;提高压实度,减少差异沉降或不均匀沉降。为确保行车安全,应该从线形设计、视距、紧急避险车道设置、路侧安全、视线诱导、中央分隔带设置等方面精心设计。

(3)环保及耕地保护是新理念设计中尤其应当注意的问题。在路线多方案比较、典型工程多方案比较中,就应该将环保、占用耕地作为重要的因素考虑。当路线无法避让耕地时,应当采取挡土墙、护坡道等工程措施尽可能少占用耕地。在规模较大的村镇、居民点等,应当采用声屏障降噪。

(4)高速公路在为人们的出行提供高效的同时,还必须提供一种舒适、和谐的环境。为此,设计过程中应该本着“尊重自然、爱护自然、融入自然、自然而然”的思想,尽量减少人造景观,体现自然的原则。路线设计中应当注重对沿线已有景观的保护。根据地形条件,采用以曲线为主的线形,路线沿山脚或山腰布线,随势就弯,使路线自身协调和与自然地形和谐。同时,采用原生乡土植物进行绿化,使之与自然和谐。桥梁设计考虑行车舒适、养护管理方便。隧道洞门尽量采用削竹式,争取“零开挖”,使洞口与自然环境和谐。互通立交的景观设计充分利用现有山地、果园、鱼塘,采用自然流畅的曲线,创造一种自然和谐的景观。服务区内做到三季有花,四季常绿,房屋建筑与沿线当地的建筑风格和谐一致。

2. 精细化目标控制

(1)以质量为本,加强质量管理,确保工程耐久性。“百年大计,质量第一”。高速公路建设必须严格按照国家新规范、新标准、国家和地方强制性条文的规定,针对项目的特点,建立质量管理体系,扎扎实实地推行全面质量管理。

新理念质量管理首先是质量观念的形成与质量保证体系的建立与运行,变被动的、纠错式的质量管理为主动的、预防为主的质量管理。根据公路产品质量的产生、形成和实现的运行规律,突出预防为主的管理理念。通过各类专业教育培训,将“质量在我心中,质量在我眼中,质量在我手中”的质量观镌刻在每一个参建单位和人员的心中,切实提高全线建设者的整体素质和业务水平。

在项目实施伊始,建立以单位“一把手”为龙头的质量控制管理体系,形成“政府监督、业主管理、社会监理、企业自检”的四级质量监管网络。结合项目的特点,实施工程质量管理责任制度、检查制度、评比奖罚制度、举报制度、事故报告制度、对监理实行“红黄牌”制度等管理制度。

在项目前期,为了确保工程详细勘察阶段地质勘探质量和设计详测资料达到要求和规范标准,并能满足施工图设计和建设要求,控制和减少工程建设施工过程中的工程变更,在项目

开始阶段就应及时开展地质勘察监理和设计详测外业跟踪。同时,通过选择有资质的第三方检测单位对桥梁桩基、隧道锚杆进行检测,对隧道二次衬砌、特殊路段、结构物荷载等进行试验、检测,确保工程质量。

项目实施过程中,重点做好技术准备、现场准备工作,从原材料控制、承包人资质要求、机械设备配置、监理监督和质量评测等每一道关口严格把关。力求用最好的材料、最精湛的工艺和最严格的管理实现最好的质量。同时,实行最严格的质量责任制度,对每一个工程设定质量追溯档案,实行质量责任终身制。

新理念质量管理还体现在质量管理手段的信息化和网络化。在传统项目管理模式下,管理文档全部以纸张为载体,由人工来填写,造成数据准确性差,不容易检查发现数据差错。比如,原材料进场与使用、试验表格与进场单之间等大量关联的数据,需要重复填写而导致容易出错。由于手工管理条件下,数据的检验能力低,难以对这些质量信息进行有效的跟踪管理,使原本应该进行统计分析的数据不能方便及时利用,不能进行实时的质量监控与分析,使活数据变成了死资料。通过质量管理信息系统,能加强质量管理的透明度,以工程的质量控制单元管理质量文件,完整性强。改变了传统的质量资料形成过程,提高了质量文件的准确性。另外,质量管理信息系统还改变了竣工资料的收集模式,使竣工资料编制基本上与工程建设同步进行,保证了竣工资料的真实性与可靠性。

(2)加强进度管理,确保计划工期。新理念高速公路进度管理是在对项目进度目标进行充分分析与论证的基础上,确定项目建设目标,通过编制总进度纲要或总进度计划,重点确定建设中的里程碑事件和控制性工程的实施方案。采用 WBS 工作分解结构,按工程项目、实施单位、实施阶段编制进度控制计划系统。用网络计划、流水作业等组织形式,结合进度前锋线、“S”形曲线和“香蕉”曲线,对进度计划执行情况进行动态的检查和调整。由于承发包模式的选择直接关系到工程实施的组织和协调。为了实现进度目标,应选择合理的合同结构,避免过多的合同交界面而影响工程进展。

新理念进度管理首先是理顺进度计划的编制程序、审批程序和计划的调整程序,避免出现分别编制各种相互独立而互不联系的计划,形成不了计划系统。其次是加强计划执行管理,避免只重视计划的编制,而不重视及时进行计划的动态调整所带来的计划进度与实际进展两张皮的现象。第三是加强进度考核工作,督促承包人严格按投标承诺投入人员和设备,严格进度管理,对进度滞后的标段进行处罚。

进度实施过程中会产生大量的进度信息,通过对这些信息进行加工整理能及时掌握工程的实时进展状态。传统的手工统计方法效率低,更新速度慢,显然不可能满足高速公路项目的进度管理要求。新理念进度管理是采用基于网络的进度管理系统将项目各参与方联系起来,由承包人及时上传实时进度信息,通过网络计划等进度管理模型加工整理,以表格、图形呈现出来,甚至还可以用虚拟现实技术的方式以三维立体方式进行表现。项目业主、监理、承包人、供应方和其他协作方通过这一系统可以实时了解项目进展,进而据此制订各自的下一阶段工作计划。

(3)严格投资管理,确保投资总目标的实现。基于新理念的高速公路建设项目投资管理本着全寿命周期管理的理念,在项目设计阶段综合考虑项目建设投资、运营维护、大修与局部更新等项目全寿命费用,通过多方案的技术经济论证与评价,优先建设方案;在项目实施阶段,严格执行招投标制度,通过公开招标优选承包单位,确定合理的承包合同价,为控制项目总投资奠定基础。

新理念的投资管理应该是将事前的投资计划编制、事中的投资使用情况监督与事后的投资偏差分析有机地结合起来。项目建设前期,项目业主应该编写切实可行的资金使用计划,据此编制出各建设阶段的资金需要量计划,在认真组织做好财务预算编制和上报的基础上,将预算执行与监督工作贯穿于项目实施的全过程。同时,项目业主还应当研究制订融资方案,采用多种融资方式,从融资风险、融资成本、资金供给能力等方面优选项目融资方案。项目施工过程中,对内严格财务审批制度,建立、健全会计内部控制,实现各岗位相互制约。对外严格资产管理和资金监管,确保支付给各施工单位的预付款,工程进度款专款专用,足额投入在本项目的工程建设中。

施工阶段投入的资金量最大,项目建设资金主要在这个阶段投入。工作的主要内容是工程计量、工程变更控制和工程款支付。为此,首先需要充分发挥监理工程师的作用,加强合同管理,严格控制工程数量。对实际施工可能引起工程数量与图纸不一致的部位,实行工程数量业主、监理、承包人三方联合测量制度或清点制度,按实验收计量,避免工程数量多计、重计。其次,需要运用投资动态控制的方法,定期进行工程预算、合同价、工程款支付等指标的比较,及时发现投资偏差,找出偏差产生的原因,采取组织、技术、经济、合同等措施纠正偏差。

3. 环保型施工

高速公路建设不可避免会对环境造成破坏,对周围群众的生产生活带来影响。为此,必须切实树立“尊重自然、保护环境”的理念,合理设置临时工程、加强取土和弃土管理、做到文明施工。

高速公路建设需要在沿线周围设置大量的临时工程,涉及大量的土方的挖运和填筑。基于环保型的施工理念,应该对临时驻地、取弃土场、排水设施进行统一规划,严格按照项目环境影响评价报告规定的位置和标准设置,最大限度地减小项目建设对周边环境的破坏。

临时工程尽可能利用已有的道路,如要修建新的施工便道,要尽量减少对自然环境的破坏,并在施工结束后加强恢复,使用中做好排水维护等工作,防止水土流失。临时驻地尽可能选用荒坡和劣质的土地,少占用耕地,远离河道,以减少对河道水质的影响。临时堆料场、拌料场选址要隐蔽,尽量不占用自然植被、自然环境好的地方,并要易于恢复。

建立施工红线制度,严禁超范围开挖是环保型施工的另一项重要工作。路基施工时清除表土前,应该先放出挖方坡口线,只准进行坡口线以内的砍树、挖根和清除表土,严禁清除坡口线以外的植被。清表的土方必须按指定的地方集中堆放,不得与其他弃方混堆,并做好临时防护和排水,用于以后中央分隔带、互通立交、服务区、边坡绿化及弃土场复耕绿化的回填土。

弃渣场选择应本着“节约用地、少占耕地,保持水土、保护自然景观”的原则,符合当地环境、植被和水土保持要求,力争与原地貌保持一致。符合“保护性”原则,便于水土保持、植被恢复和美化环境。符合“恢复性”原则,弃土完后,应覆土复耕或进行地表绿化美化。

施工噪声对周围环境的影响是显而易见的,因此,在设置诸如混凝土拌和站、钢材加工场、预制场时考虑尽量远离居民区。同时,严格控制强噪声作业时间并采取降噪措施。

4. 发挥科技示范与技术创新的先导作用

高速公路建设中会出现许多的技术难题,因此,必须充分发挥科技示范与技术创新的先导作用。通过科技创新保障工程项目的质量和安全,提高工程效率、降低工程造价,最终实现“以人为本”和“人与自然和谐”的理念。

5. 和谐征拆、合作共赢

高速公路建设中的征地拆迁工作历来被认为是“头等难事”。为此,必须坚持“以尊重民意

为先导,以地方政府为主导”的原则,努力营造和谐征地、有情拆迁的工作氛围。在工作中,坚持以人为本,切实维护沿线群众正当利益;坚持“公开、公平、公正”阳光操作,遵循政策法规,合理补偿、及时兑现。坚持耐心细致的工作态度,宣传做到位、工作做细、补偿落实,并结合工程实际适当地为农民群众做好事、办实事,取得群众的理解和支持,营造“高效、廉洁、和谐、双赢”的施工环境。

第二节 基于新理念的广梧高速公路项目建设

一、广梧高速公路建设项目概况

广(州)一梧(州)高速公路河口至平台段(以下简称广梧高速公路)位于广东省西部,起自云浮市河口镇,经云浮市区、云安县、高村、东坝、连滩、中里、宝珠、建成、郁南县、平台,终点位于郁南县平台镇古同村,与广西苍梧至郁南高速公路相连,全线长 98.71km,是国家高速公路“7918”网中的第十八横——广州至昆明高速公路的组成部分。同时本项目也是《广东省高速公路网规划》中的一横——惠州至(广西)梧州高速公路的一段,如图 1-2 所示。

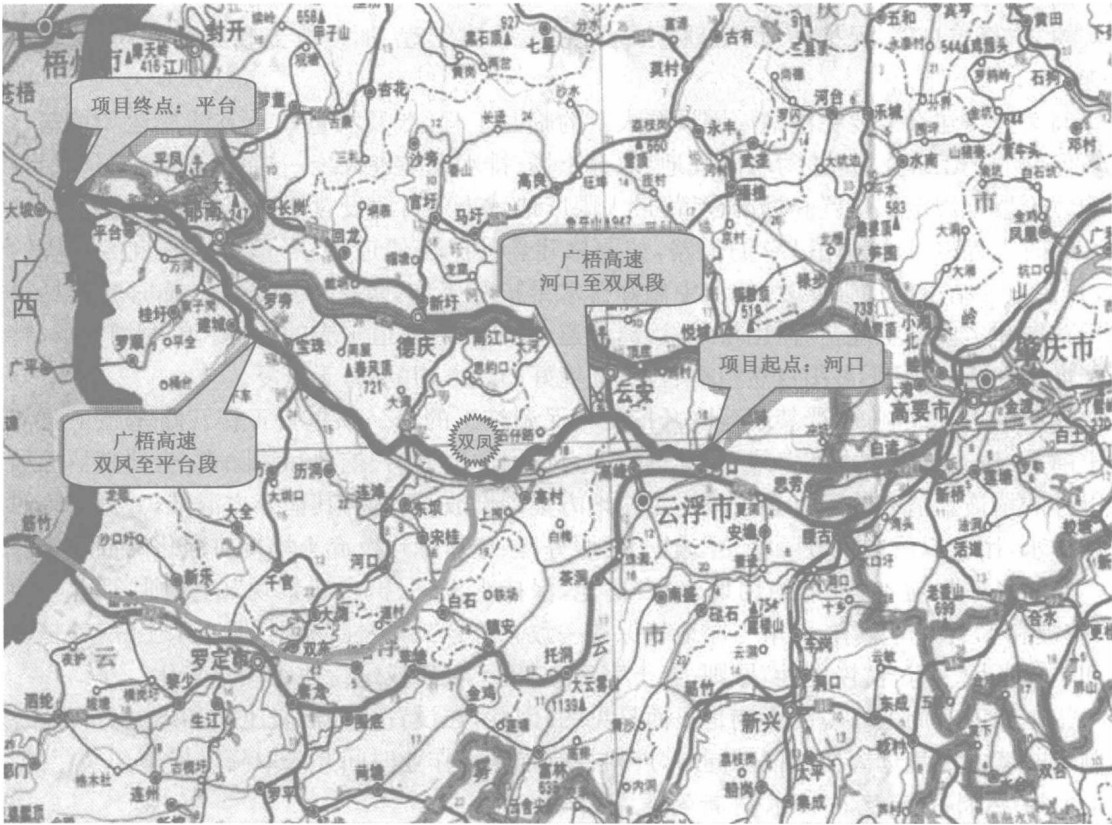


图 1-2 广梧高速公路路线示意图

广梧高速公路是广东省交通运输厅首批科技示范工程,其中双凤至平台段是交通运输部与广东省联合实施的典型勘察示范工程,相关项目为广东省交通集团有限公司建设管理示范工程。按山岭区、全封闭、全立交四车道高速公路修建,路基宽 24.5m,设计速度为 80km/h,