

华中科技大学

---

硕士学位论文

---

宜黄高速公路后评价

---

姓名：邱廷模

---

申请学位级别：硕士

---

专业：工商管理（MBA）

---

指导教师：徐天亮

---

2002. 10. 1

## 摘要

项目后评价起源于上世纪 70 年代，通过项目活动实践的检查总结，确定项目预期的目标是否达到，项目或规划是否合理有效，项目的主要效益指标是否实现；通过分析评价找出成败的原因，并通过及时有效的信息反馈，为未来新项目的决策和提高完善投资决策管理水平提出建议，同时也为后评价项目实施营运中出现的问题提出改进建议，为进一步提高项目投资效益总结经验教训。

宜黄高速公路是湖北省第一条高等级公路，联接着湖北的 7 个主要工业城市，横贯江汉平原，在湖北的经济发展和长江三峡水利枢纽的建设中占有十分重要的战略地位；对于我国整体公路交通主干线的联网和畅通具有深远的意义。本文根据国家的战略规划结合行业和地区的规划、特点等，运用系统工程和现代项目管理理论，采用宏观和微观结合，经济和技术结合的方法，通过对宜黄公路项目投资全过程的实际情况与预计情况比较研究，衡量和分析其实际情况与预计情况的偏离程度及产生的原因进行项目后评价，全面总结项目投资、管理经验；并针对具体情况，提出有效的改进措施，为项目更好地发挥效益服务；为正在建设和规划中的京珠国道主干线、汉十、襄荆公路建设、高速公路网络规划等项目管理提供实践和理论参考，推动我国公路建设事业的发展。

**关键词：**宜黄公路 项目后评价 经济效益 社会效益

## ABSTRACT

Evaluation is a privileged tool for identifying the most effective and efficient ways of managing and fostering development assistance . it also means that Evaluation is a central aspect of any endeavor it implies that there is a methodology that allows you to look at the results of what you are doing in an effective way to influence your actions going for ward . And that is something that we are really trying to do.

YIHUANG Express way is the first Freeway of HuBei province China . This project stated in 1986. and completed in year of 2001. This High way is find in the city of HuangSi and YiChang. Locates in the middle of HuBei province layout it's way parallel the Yangtizi river connect the seven main industry city of HuBei's domain .

This paper is a comprehensive evaluation of this project . The evaluation adopt . the operations Evaluation Department of the world bank Groups (OED). Project assess approach and evaluation tools. such as the Logic Frame work Approach . provided the description of the project Reviews out come . country Assistance Evaluation. Sector and Thematic Reviews and process Reviews ; sustainability ; institutional Development impact . financial performance measure assess the resilience to risk of net benefits flows overtime by answering these questions :At the time of evaluation . what is the resilience to risks of future net benefits flows? How sensitive is the project to changes in the operating environment? Will the project continue to produce net benefits . as long as intended . or even longer? How well will the project weather shocks and changing circumstances? Sustainability reflects the resiliency to risks of a project as measured by the likelihood that its estimated net benefits will be maintained or exceeded over the projects intended useful life

At the end, it incorporate lessons of recommendations.

**Key words:** Yihuang Expressway      Project Evaluation  
Economical Benefit      Societal Benefit

## 1 绪论

新中国成立以来，特别是近二十年来，随着我国经济体制改革尤其是投资体制改革深入和发展，交通等基础设施建设取得了辉煌的成就。当前我国经济持续高速增长，西部大开发的战略正在实施，为扩大内需政府除了直接投资的力度不断加强，同时还采用多种灵活的政策鼓励民间和外资参与对公路等项目的建设，故各种建设项目在近来如雨后春笋般地立项和实施。在追求社会效益的同时，对项目本身经济回报也越来越引起人们的重视，传统的项目可行性研究，实施过程中的项目监督及完工后的竣工验收程序已不能完全满足经济界和投资界的要求；上世纪 70 年代中后期在项目管理中出现的“后评价”正在得到越来越广泛的运用。

项目后评价是指对已经完成的项目的目的、执行过程、效益、作用和影响所进行的系统的、客观的分析；通过项目活动实践的检查总结，确定项目预期的目标是否达到，项目或规划是否合理有效，项目的主要效益指标是否实现；通过分析评价找出成败的原因，总结经验教训；并通过及时有效的信息反馈，为未来新项目的决策和提高完善投资决策管理水平提出建议，同时也为后评价项目实施营运中出现的问题提出改进建议，从而达到提高投资效益的目的。因此可以说后评价就是事后对已发生的事情进行的评价，实际上就是反馈控制法在项目管理中的具体运用，其基本职能：一是通过总结经验教训为未来决策提供依据；二是加强社会对投资行为的评价和监督。

项目建成后要进行后评价，这一制度是 20 世纪 70 年代世界银行在总结各年项目管理经验的基础上建立起来的，从那时起，项目后评价为一种科学的方法制度已为不少国家和国际机构采纳。目前已形成比较完善的项目后评价制度的国家和国际机构有：印度、巴西、菲律宾、日本、美国，世界银行，亚洲开发银行等。世界银行、美国等国际金融机构和发达国家在 30 多年的实践中对后评价不断地进行了完善，建立了独立的机构，已形成了比较完整的后评价程序和方法，这对提高这些国际机构和国家的项目成功率起到了良好的保证作用。

改革开放后，随着世界银行、亚洲开发银行、日本海外经济协力基金等在我国基础设施建设项目资本投入的增加，在实践中我国的相关部门也曾开展过与项目后评价相类似的工作。这些工作相当于工作总结或调查，主要有以下几种形式：(1) 对几个项目主要是重点项目或单项工程，从某一角度进行再评价，如对重点建设项

## 华中科技大学硕士学位论文

---

目的跟踪审计等；(2)为制订政策，了解行业现状而进行的一些调查，包括由归口管理部门进行的如轻纺工业、化工行业等调查；银行部门进行的项目投资效益调查，如建行在1984年和1987年两次对全国竣工投产的大中型建设项目的经济效益调查等；(3)项目管理经验总结，如施工部门举办的项目管理经验交流等。但这些工作的内容深度都远未达到项目后评价的要求，也没有较固定的程序和方法。

1988年6月《中国基本建设》杂志发表了王五英同志的“建设项目后评制度的思考”一文，是国内最早发表的系统探讨建立后评价制度的文章，文章对我国项目后评价的内容、方法、组织等问题进行了探讨。实践中首批进行后评价的项目是9个利用国外贷款的项目：包括新荷兖铁路等6个世界银行贷款项目及OEFC贷款的秦皇岛二期煤码头、兖石铁路和澳大利亚政府贷款的福建顺昌水泥厂项目。1991年7月，国家计委在哈尔滨召开了“全国重点建设项目后评价座谈会”，会上总结交流了14个重点建设项目后评价工作的经验，讨论修改了“国家重点建设项目后评价工作暂行办法（讨论稿）”。从此以后，不少投资管理部和研究单位都在着手探索我国项目后评价的理论和方法。其中比较突出的是铁道部、交通部和北方交通大学等单位，就其实质基本上是从部门本身的角度作了一些工作，总的来说建设项目后评价才刚刚起步，尤其是建立我国政府投资活动的评价体系更是我国在深入投资体制改革过程中所面临的一个崭新的课题。

## 2 项目后评价的概念及方法

### 2.1 项目后评价的概念

世界银行贷款的每一个项目都必须经过项目初选、准备、评估立项、谈判、执行和评价六个阶段；最后一个阶段即“评价阶段”逐步扩展为后评价。1975年世行开始形成相当于副行长一级的业务评价局(Operation Evaluation Department; 即OED), 由其系统指导和执行世行后评价事务。后评价现已初步形成了相对固定的工作程序, 并形成了“影响评价”、“成本——效益(效果、效应)评价”和“过程评价”三种基本的后评价模块。

投资主体具有多元化性, 任何投资主体都有检查其投资的实际效果并为未来投资决策反馈信息的要求, 因此项目后评价的组织机构设置的基本原则是谁投资, 谁负责。也就是说, 各类投资主体都应设置一个项目后评价组织机构, 具体负责本单位投资项目的后评价组织工作, 但后评价的组织机构应独立于现存的前评价机构, 独立于投资的执行机构。

一般来讲, 从项目开工之后, 即项目投资开始发生以后, 由监督部门所进行的各种评价, 都属于项目后评价的范围, 这种评价可以延伸至项目的寿命期末。实际的后评价往往发生在项目完成后的2-5年, 在所建设施能力和投资的直接经济效益发挥出来的时候进行。也就是在项目完工以后, 贷款项目在账户关闭之后、生产运用达到设计能力之际进行项目正式的后评价, 如图2-1所示。

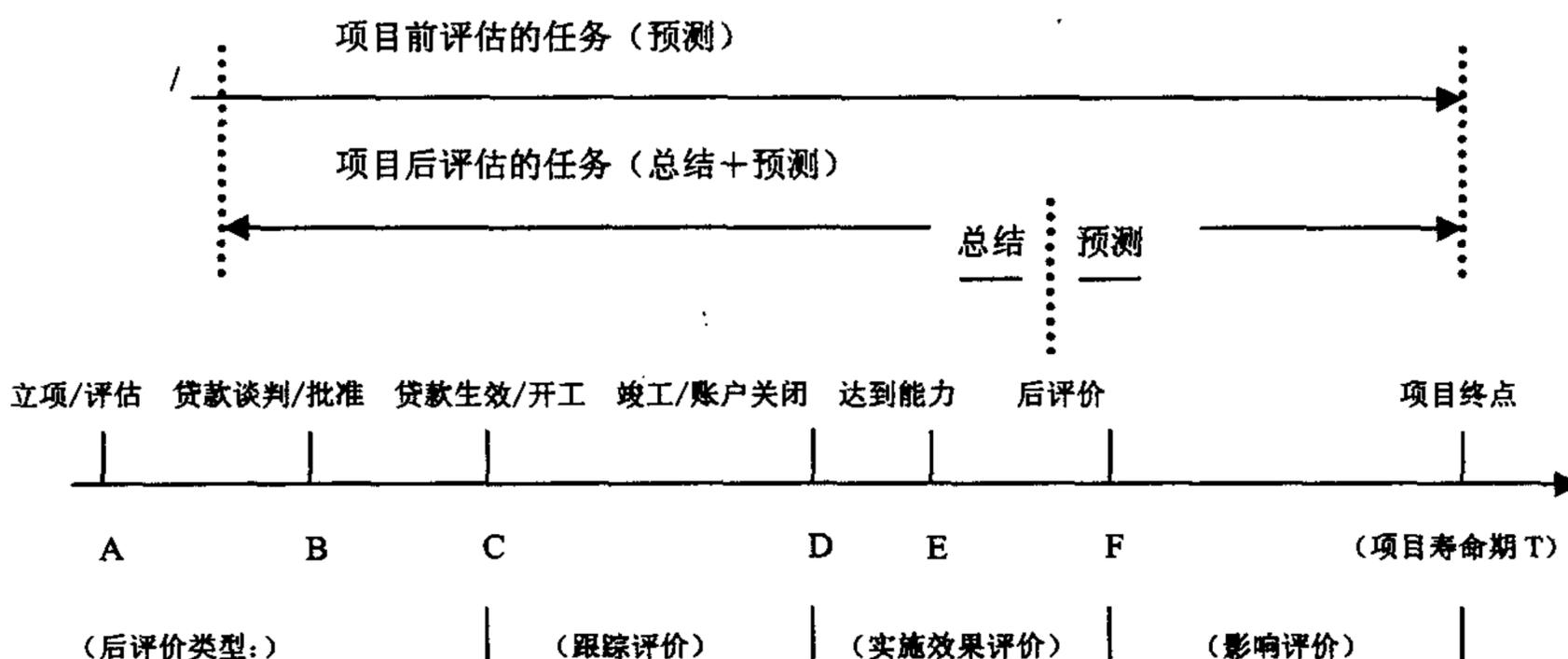


图 2-1 项目后评价时点

对不同类型项目、不同时点的后评价，在评估内容和深度上是有差别的。从项目后评价的作用来看，就是把项目实施的结果与当初的目标对照比较、对项目执行过程进行检查、重点评价其财务效益、经济效益；系统总结经验和教训，以便迅速、有效地反馈到新的决策活动中去，因此，项目后评价的基本内容从可比性出发，应当注重分析项目决策的评估依据的变化，从结果中揭示原因，找出带有规律性的东西。同时，项目后评价也不是对项目前评估指标的重复计算，而是依据国家经济和社会发展长期计划、产业政策、地区发展政策和各项有关法律、制度、对投资项目的决策正误程度和项目实施过程中的是非功过进行严格的评价。通过评价，总结成功的经验和失败的教训。因而后评价一般着重评价分析以下内容：项目前期工作的后评价；项目实施的后评价；项目运营的后评价。其程序可分为后评价的设计、后评价的实施和后评价的报告三个阶段。其中后评价的设计阶段主要研究以下问题：后评价问题的界定、后评价方法的选择、后评价中评价标准的选择。后评价实施阶段则继续对所界定的问题进行研究，确定项目所实施的内容，构造逻辑框架，收集数据和处理数据对比结果。

## 2.2 项目后评价主要方法

后评价的方法是定量和定性相结合的方法,与前评估基本相同。后评价方法论的

基本原理有二条：其一是对比法则，包括前后对比，预测和实际发生值的对比，有无项目的对比等。对比的目的是要找出变化和差距，为提出问题和分析原因找到重点；其二就是逻辑框架法，从动态的角度分析项目的内涵和环境关系，对关键因素和问题做出系统的合乎逻辑的分析。

## 2.2.1 前后对比和有无对比法

投资活动的“前后对比”（Before and After Comparison）是指将项目实施之前与项目完成之后的情况加以对比，以确定项目效益的一种方法。在项目后评价中就是将项目前期的可行性研究和评估的预测结论与项目的实际结果相比较，以发现变化和分析原因，用于揭示计划、决策和实施的质量。

“有无对比”（With and Without Comparison）是指将项目实际发生的情况与若无此项目可能发生的情况进行对比，以度量项目的真实效益、影响和作用。对比的重点是要分清项目作用的影响与项目以外的影响。评价是通过项目的实施所付出的资源代价与项目实施后产生的效果进行对比得出的项目好坏，其关键是要要求投入的代价与产出的效果口径一致，也就是说，所度量的效果要真正归因于项目。实践中有很多项目，特别是大型社会经济项目，其实施后的效果不仅仅是项目的效果和作用，还有项目以外多种因素的影响，因此，简单的前后对比不能得出真正的项目效果的结论。效益评价要达到较好的对比结果必须剔除那些非项目因素，对归因于项目的效果加以正确的定义和度量。由于无项目时可能发生的情况往往无法确定地描述，项目后评价中只能用一些方法去近似地度量项目的作用。目前比较理想的做法是在该受益范围之外找一个类似的对照区（Control Area）进行比较和评价。

## 2.2.2 逻辑框架法

逻辑框架法（Logical Framework Approach, LFA）是美国国际开发署（USAID）在 1970 年为综合系统地研究和分析项目的关键因素和因果关系而设计的一种计划和评价工具<sup>[28]</sup>。LFA 是将几个内容相关、必须同步考虑的动态因素组合起来，通过其水平及垂直逻辑关系，从设计策划到目的目标等方面来评价一项活动或工作。LFA 的基本模式是一张 4\*4 的矩阵如表 2-1 所示。

# 华中科技大学硕士学位论文

表 2-1 LFA 结构图

层次描述	目的验证指标 (OVI)	验证方法 (MOV)	重要的外部 假设条件
宏观目标 目的	达到目标的测定 项目的最终状况	信息来源, 采用方法 信息来源, 采用方法	目的一目标链的条件 产出一目的链的条件
产出	计划产品、工期等产出物 定量指标	信息来源、监测和监督 手段及方法	投入—产出链的条件
投入	资源、成本、开工期等投 入物定量指标	信息来源、监测和监督 手段及方法	项目的原始投入条件

这里的投入指采取的行动或提供的资源；产出为项目所直接产生的各项特定结果；目的就是设立项目的真实或基本动机；宏观目标意为项目的更高层目标。表中横行代表项目目标的层次，包括达到这些目标所需要的方法（垂直逻辑），竖行代表如何验证这些目标是否达到（水平逻辑）。垂直逻辑用于分析项目计划做什么，弄清项目手段与结果之间的关系，确定项目本身和项目所在地的社会、物资、政治环境中的不确定因素；水平逻辑的目的是要衡量项目的资源和结果，确立客观的验证指标及验证方法来进行分析。水平逻辑要求对垂直逻辑四个层次上的结果做出详细的说明。

## 3 宜黄公路项目概况

### 3.1 建设项目概况

宜黄高速公路起于黄石长江公路大桥南岸桥头的 1 公里处, 途经鄂州、武汉市、汉川市、仙桃、潜江、荆州等市域和宜昌市的枝江县, 于宜昌市夜明珠处连接三峡工程对外公路; 该项目从 1985 年开始可行性论证, 1986 年开始分段先后立项, 1987 年 4 月开始动工兴建。东西两段建设按其时序分为五段, 四次实施, 前后历时达 10 年。分别于 1989 年、1991 年、1993 年和 1994 年开工, 截止 1995 年 11 月全线贯通, 也分别在 1993—1996 年分四次完成竣工验收, 投入运行; 中间段即武汉绕城段主体部分于 2001 年 12 月完工, 预计 2002 年全线贯通。它是湖北省第一条高等级公路, 联接着湖北的 7 个主要工业城市, 横贯江汉平原, 在湖北的经济发展和长江三峡水利枢纽的建设中占有十分重要的战略地位。对于我国整体公路交通主干线的联网和畅通具有深远的意义。

### 3.2 建设规模、标准和主要技术经济指标

#### 3.2.1 建设规模

##### (1) 土建工程

新建一条双向四车道且全部控制出入的收费一级汽车专用公路, 全线长 349.17 公里。其中黄石段 3.12 公里, 鄂州段 49.71 公里, 武汉段 38.93 公里, 汉川段 8.91 公里, 仙桃段 72.89 公里, 潜江段 42.91 公里, 荆州段 54.66 公里, 宜昌段 78.04 公里。

##### (2) 交通安全设施

全线设置护栏、护柱、防眩板、轮廓标、防护铁刺网和隔离栅等交通安全设施。

##### (3) 管理设施和服务区

全路段管理隶属于湖北省高等级公路管理局, 下设一个管理处, 4 个管理所; 在潜江、枝江和宜昌的伍家岗各设有服务区 1 个。

# 华中科技大学硕士学位论文

## (4) 收费和通讯系统

沿线设有紧急电话 66 部；收费系统目前仍采用人工方式。

### 3.2.2 项目建设技术标准和主要技术指标

根据沿线的地貌情况，分别采用交通部颁布《公路工程技术标准》平原微丘区和山岭重丘区一级汽车专用公路标准。

### 3.2.3 主要经济指标

本项目的经济指标完成情况见表 3-1。

表 3-1 项目主要经济指标表 单位：万元

序号	项目	工程概算	竣工造价
1	一级公路	295551.26	292921.07
2	建筑安装工程	230591.96	233855.5
3	路基	55567.61	54064.39
4	路面	60315.08	73576.94
5	桥涵	36737.19	34543.35
6	其它工程	71351.42	69961.55
7	税金	6261.53	1709.27
8	设备及工、器具购置费	2456.02	3018.05
9	工程建设其它费用	28037.46	32667.16
10	预留费	25098.62	6533.19
11	建设期贷款利息	8430.4	4487.48
12	耕地占用税	928.94	1060
13	其它	36	11299.69

注：①工程概算中的主要数据建设过程中报有关部门已调整，表中所列为调概后数据。

②竣工文件调整概算中“建安费”比其分项费用大 359.13 万元。

③竣工文件调整初步设计概算中分项费用合计比“总计”大 28.143 万元。

### 3.3 项目实施中各阶段主要指标变化情况。

建设项目各阶段主要指标变化情况见表 3-2。

# 华中科技大学硕士学位论文

表 3-2 项目各阶段主要指标表

指标名称	可行性研究阶段	初步设计阶段	竣工验收结果
公路等级	一级	一级	一级
路线长度 (km)	347.6	349.35	349.168
设计行车速度(km/h)	平丘 100、重丘 60	平丘 100、重丘 60	平丘 100、重丘 60
路基总宽度 (m)	23—24.5	23—24.5	21.5—24.5
路线最小曲率半径 (m)	125	700	700
路线最大纵坡 (%)	4	5	3
路基、桥涵设计洪水频率	1/100	1/100	1/100
桥涵设计荷载标准	汽车—超 20 级 挂车—120	汽车—超 20 级 挂车—120	汽车—超 20 级 挂车—120
总造价 (万元)		211211.65	292921.07
平均每公里造价 (万元)		605.58	838.91
(武汉—黄石段)	(222.98)	(381.66)	(497.48)
(东岳庙—仙桃段)		(412.80)	(649.71)
(仙桃江陵—江陵段)	(589.49)	(494.39)	(899.61)
(江陵—宜昌段)	(932.78)	(944.97)	(1056.04)
(花艳—夜明珠段)	(1429.87)	(1492.20)	(1582.99)

## 3.4 项目融资

宜黄公路竣工决算总投资为 292921.07 万元，其中交通部补助拨款 79600 万元，占 27.17%；银行贷款 62143 万元，占 21.21%；地方自筹 151178.07 万元，占 51.62%。

宜黄高速公路初步设计概算总投资为 226967.91 万元，调整初步设计概算总投资为 295551.26 万元，初步设计调整概算与初步设计概算相比，调增了 30%，达 68583.35 万元。官方调整的主要原因有：技术标准的提高，设施的增补，设计的变更、漏项，预留费不足和政策性调整，以及采用新的概预算定额。分析其原因有些是客观的现实因素，主观不可为；有些则是论证、设计时的深度和经验不足；同时也有管理机制上的原因，如项目在实施过程中并未采用大量的招投标程序，对资金的使用没有达到最优也是一个主要原因。工程竣工决算与调整后的初步设计概算相比，节余投资 2630.19 万元。

## 4 项目实施过程评价

### 4.1 前期工作

#### 4.1.1 项目启动

宜黄高速公路项目的建设标准初期为一级公路，原为省内重点交通建设项目，其建设初衷是为了缓解 316 国道武汉—黄石段和 318 国道武汉—沙市段的交通紧张状况而分段建设的武黄公路和汉沙公路，以后随着区域经济发展对公路运输的需求增高，尤其是三峡工程的建设需要而西延至宜昌。1986 年 9 月湖北省人民政府办公厅以鄂政发（1986）58 号文通知“国家正式批准修建黄石—鄂州—武汉—江陵—宜昌的一级公路”。1989 年在国家明确国道主干线系统规划后，湖北将该项目作为沪蓉国道主干线湖北境内路段的建设开始全面启动，正式定性该项目为“沪蓉国道主干线湖北境中段”。

#### 4.1.2 前期工作各阶段主要指标的变化

宜黄公路的前期工作分段进行，并未坚持统一的规划原则，由于武汉当时还属于计划单列城市，规划中带有较强的长官和地方意识，宜黄公路全线出现了各段的差异性，且武黄段与汉宜段在武汉市南部连接处有一断口直到京珠高速立项动建后这一问题才得到有效解决，这时宜黄公路东西段已各自运营多年。前期主要技术指标见表 4-1。

# 华中科技大学硕士学位论文

表 4-1 各阶段主要指标汇总表

指标	可行性研究	设计任务书	修改初步设计
公路等级	一 级		
路线长度	347.6 k m	346.5 k m	348.12km
路基宽度	23, 24, 24.5m	23, 24, 24.5m	21.5, 23, 24, 24.5m
行车道宽/车道数	2X7.5/4		
设计行车速度	100, 60 k m/h	100, 60 k m/h	100, 60 k m/h
桥涵设计荷载	汽车-20, 挂车-100	汽车-20, 挂车-100	汽车-20, 挂车-100
总概算造价	157762.6 万元	177091.5 万元	233625.18 万元
平均每公里造价	453.86 万元/k m	511.09 万元/k m	671.10 万元/k m

### 4.1.3 前期工作的基本评价

前期工作对项目建设与沿线经济发展的关系、交通量的增长趋势、线路方案的选择及其它经济技术指标的采用等尽管作了一些合理的研究,作为项目决策意义上讲还不够深入,大多沿用历史陈旧资料,只作一般性的分析,且过多地受长官意识和地方保护主义的干扰而不是作为项目决策的必要依据而进行的一个程序,有些甚至是事后为完善基建程序而补充编制,其效果更不言愈。特别是在建设初期作为决策者并无理性的系统观,因此规划的系统性和前瞻性没有得到体现,一旦某“要员”(官方)决定,具体实施人员往往一缺资料、二缺规范、三无经验,开始时前期工作的操作者在很大程度上还属于“摸着石头过河”,因而不可避免地在设计思想上存在着一定的局限性。当然在前期工作中开展的某些专项研究其结论和设计成果也基本符合湖北省的经济交通发展特征。

宜黄公路原为省内的国道改建项目,其建设的决策先于国道主干线规划。在国家规划了国道主干线系统后,宜黄公路的性质因变为沪蓉国道主干线,湖北境内中段而成为国家重点项目。在前期工作进行的过程中项目性质发生了变化,同时项目管理隶属也发生了变化,由省内批准改为国家批准。这个转变的过程正处在国家加强基本建设法制化、规范化的阶段中,前期工作要求越来越高,加上前期工作的承担者也在不断地总结经验教训,工作不断完善,因此该项目各段前期工作研究的完善程度和文件质量明显具有越往后越好的现象。

在建设初期社会各界对高速公路建设的认识还不一致的前提下,受制于建设资

# 华中科技大学硕士学位论文

---

金的约束，省委、省政府决定宜黄高速公路的建设采用“分段修建，逐段运行，积累资金，整体推进”的建设策略。在武黄段、仙江段先后投入运行时，汉宜中段、西段也相应开工建设，先期投入营运的效益开始落实于西段的后续工程中。宜黄高速公路自1987—1994年分段投入资金，1991—1996年（除1993年无产出外，年年有路投入运营），分段投入运营的事实证明，在资金约束较大的前提下，采用分期投入，缓解资金需求的分段建设方式是积极可行的，也是符合高速公路滚动发展原则的。同时也因为项目的前期工作是分段进行和分段报批的，尤其某些路段的前期工作又分为若干小段（如仙江段和江宜段的初步设计）进行，因而造成了全线的前期工作碎而杂，工作连续性不强，这种状况表明了初期时，前期工作受主管部门和设计者对高级公路认识程度的局限，是造成该项目前期工作时间延长和前期工作文件修改次数增多的原因之一。对高等级公路来说，在前期工作中的就应对项目建设有一个完整、连续的总体设计思想，从宏观上确定建设的方案和标准，控制建设规模。而不宜在前期工作阶段，尤其是可行性研究阶段中分段过细，以避免对基础资料的取用、线位的选择、交通量的预测、评价的不一致性给施工方案的设计等带来的系列影响。

由于分段实施、分段管理等因素的影响，宜黄高速公路的前期工作时间跨度较长，全线前期工作历时7年，而且存在着前一阶段工作尚未批准，后阶段工作已经完成的工作阶段交叉现象。造成这种局面当然有多种因素，现行基本建设管理体制的运作效率对前期工作的影响也是一个重要的原因。在宜黄公路的前期工作过程中，有时阶段性工作文件如可行性研究，初步设计的待审，待批时间还长于工作所需时间，其后果是延滞了下一阶段的研究，成为造成前期工作文件多次修改的主要原因，从这一点上讲，提高基本建设管理体制的运作效率势在必行。

宜黄高速公路开始进行前期工作时，正处于国家基本建设的管理由人治向法制过度的时期，前期工作的管理不够完善，某些程度性要求和规则性要求的出台时间晚于前期工作开始时间。这种背景条件下导致了宜黄高速公路的前期工作过程不甚完备。例如应落实某些路段在初步设计完成后为了完善基建程序而补充编制工程可行性研究报告，这样补做的研究报告事实上是初步设计文件的简本或改版，不可能起到“研究”阶段的应有作用。

前期工作对附属设施的研究不够，尤其是通讯，监控设施和服务区的研究不够，尽管这些设施目前还不是当务之急。据调查宜黄公路的这些设施都是在项目已经投入使用后才开始考虑配置，而且目前已有的通讯、监控设施也只是试验性设置和使

# 华中科技大学硕士学位论文

用,在整体上还缺乏完整的构想。其原因一方面是受指导性文件要求的影响,另一方面也表明前期工作的承担者对宜黄公路高速化演进的认识不足。

## 4.2 项目实施与工程进度

由于宜黄高速公路是湖北省第一条高等级的公路,且当时国内高速公路的建设也刚起步,其建设初期社会各界对高速公路的认识还不一致,当时的体制条件下主要受政府部门有关领导的个人决策意识较强,同时受制于单一的政府投资,融资渠道狭窄的情况下,省委、省政府采用:“分段修建,逐段运行,积累资金,整体推进”的建设策略,在项目实施中,特别是工程进度上人为因素较多,往往因某位主管领导的一项指示或资金的到位情况使原本无统一规划的工程进度变化较大,前后对比性较差,从1987年武黄段开始动工至1996年花明段完工,宜黄高速公路的建设历时九年,各段的开工,竣工及正式通车时间见表4-2。

表4-2 宜黄高速公路各段建设时间表

		武黄段	东仙段	仙江段	江宜段	花明段
核定工期		3年	3年	3.5年	3年	2年
开工时间	计划	1987年一季度	1988.12	1991.03	1992.11	1993
	实际	1987.04	1989.05	1991.03	1993.01	1994.01
竣工时间	计划	1989年底	1991.12	1994.10	1995.11	1995年底
	实际	1990.12	1992.07	1994.10	1995.09	1995.11
正式通车时间		1991.03	1992.07	1994.11	1995.09	1996.05

注:核定工期以主管部门(省计委、交通部)的批文为准。

### 4.2.1 设计情况

在当时,宜黄高速项目建设标准高,规模大,工程项目多设计工作同样是在分期分段修建的决策指示下逐段完成的。施工图设计主要由省交通规划设计院完成,还有辽宁省交通勘测设计院、武汉铁路分局、沙市市建筑设计院、荆州地区勘察建筑设计院、武汉建筑设计院、宜昌、枝江建筑设计院等参与各项专业或各自地方领域内的项目设计,大多未能深入调查研究,边实践边完善,但在后续实施各段的勘察设计中也采用了新技术、新工艺,不断完善设计,其设计水平和质量得到不断提高。

### 4.2.2 项目施工基本情况

项目的建设是以政府为主导成立的各级指挥部组织实施的,由一位副省长挂

# 华中科技大学硕士学位论文

帅，省直各有关单位和沿线各地市主管领导及相关单位参加组成。省指挥部的工作对省政府负责，主要职责是安排施工计划，组织施工，督促检查，协调关系。指挥部为行政性质，既为业主，也为主管部门和施工单位。大部分以通过政府发布行政命令，运用行政手段解决建设中的问题再辅以经济补偿，概算包干等经济手段。实行“政治动员，行政干预，经济补偿，各方支持，共作贡献”的建设方针。

宜黄高速公路的建设工程规模大、战线长、施工队伍多。工程初期先行建设的武黄段和仙江段都是采取概算包干方式，由指挥部直接组织施工或由项目所在地地方政府组织实施。后期建设中，引进了竞争机制，采用招标制选择优秀施工队伍，对中标的施工单位实行合同管理，由施工单位全面保证施工进度计划。公路主要由各指挥部组织分配到沿线各县市的公路段包干施工，对特大桥涵等难度较高，地方队伍无法实施的项目大都由铁道部的几个工程局及交通部二航局等部属单位完成，施工单位有 100 多个，从总体情况来看，由于施工单位众多，施工实力参差不齐，系统性总体性较差，部分路面平整度偏差超标；部分桥头虽经沥青混凝土调坡，但仍存在一定程度跳车，影响总体舒适程度；工程建设管理中，路基路面实际完成数量较原设计有较大变动；推行监理制度不完善，仅仅局于质量控制，局部控制；对设计部门也没有实现监理；验收工作中的质量数据采集、整理和分析工作还应进一步加强。

## 4.3 投资执行情况

宜黄公路竣工决算总投资为 292921.07 万元，其中交通部补助 79600 万元，占 27.17%，银行贷款 62143 万元，占 21.21%，地方自筹 151178.07 万元，占 51.02%，各年投资情况见表 4-3。

表 4-3 年度投资情况表 单位：万元

年份	投资额	比重	年份	投资额	比重	年份	投资额	比重
1986	863.63	0.29%	1987	4641.2	1.58%	1988	614.044	2.10%
1989	8966.50	3.06%	1990	23098.11	7.89%	1991	30078.75	10.27%
1992	35794.86	12.22%	1993	53337.85	18.23%	1994	61037.00	20.84%
1995	41974.56	14.33%	1996	26928.17	9.19%	1997	292921.07	100%

宜黄高速公路初步设计概算总投资为 226967.91 万元，调整初步设计概算总投资为 295551.26 万元，工程竣工决算总投资为 292921.07 万元。初步设计调整概算

# 华中科技大学硕士学位论文

与初步设计概算相比，调增了 30%，达 68583.35 万元。调整的原因主要有：技术标准的提高、增补设施、变更设计、设计漏项、预留费不足、政策性调整及采用新的概算预算定额等，有些原因是客观原因，有些则是论证、设计的深度经验不足造成的。

宜黄高速公路造价与概算执行情况见表 4-4。

表 4-4 工程造价与概算执行 单位：万元

工程项目	竣工决算	调整初步设计概算	增减情况
一、建筑安装工程	233855.5	230591.96	3263.54
二、设施及工器具购置费	3018.05	2456.02	562.03
三、工程建设其它费用	32667.16	28037.46	4629.7
第一、二、三部费用合计	269540.71	261085.44	8455.27
四、预留费	6533.19	25098.62	-18565.43
五、建设期贷款利息	4487.48	8430.4	-3942.92
六、耕地占用税	1060	928.94	131.06
七、其它	11299.69	36	11263.69
总计	292921.07	295551.26	-2630.19

注：竣工文件调整初步设计概算中分项费用合计比“总计”大 28.14 万元。

从上表中可知，工程竣工决算与调整的初步设计概算相比节余投资 2630.19 万元；但与初步设计相比超出 65953.16 万元。在竣工决算与调整后的初步设计概算中相比，增减变动最明显的为预留费，节余 18565.43 万元，其它费用 11263.69 增加万元，工程建设其它费用 4629.7 万元，工程建筑安装工程增加 3263.54 万元。这说明工程建筑主体（建安工程）投资控制较好，偏差：1.4%，这样的造价在全国同类型工程中算较低。之所以如此，一是随着时间的推移，设计部门考虑的因素越来越全面，经验越来越丰富，使调整后的概算较符合实际情况；二是各级地方政府的行政干预和沿线广大人民群众做出了巨大的贡献，无论是税收还是征地拆迁等方面都给予了优惠政策；另外，后期管理的提高，如采用招投标形式，选择了较优的施工队伍，且资金到位情况较为及时。从严格的角度来讲，宜黄公路建设节余资金可能要更多一些，因为有的调整初步设计是“事后追认”的，其次预留费用的估计准确性有待改进，似乎主观性太大，缺乏科学的风险偏差估计程序和方法；更重要一点是在其它费用上开支过大，不知是初步设计考虑不周，还是投资管理力度不够，或兼而有之，使其它费用竟增加 15893.39 万元之多，这点应引起有关管理当局的高度重视。

## 4.4 运营情况

通过收费量计算的交通量的平均增长率为 35.7%，其中武黄段的交通量平均增长率达 18.9%，1997 年日均 1.07 万辆，汉宜段交通量由于基数小，近年来的平均增长率高达 57.1%（不考虑分段通车的影响），1997 年达 469.81 万辆，日均达 1.29 万辆。

各段的实际交通量与前期工作的预测差异见表 4-5，其中武黄段和汉沙段（主要是东仙段）的实际交通量达到预测值，而江宜段和花明段的实际交通量与预测值有较大的差距，其 1998 年发生交通量仅为预测值的 49%和 38%，因此从总体上看，宜黄高速公路的交通量水平不高。

表 4-5 各路段预测交通量与实际交通量比较表

年份	花明段		江宜段		汉沙段		武黄段	
	预测	实际	预测	实际	预测	实际	预测	实际
1991							4421	4776
1992					4419	4611	5385	6733
1993					4913	5446	6559	8051
1994					5420	6392	7989	8872
1995					6006	8510	9730	8976
1996	7794	2139	10766	5138	6684	9701	10306	10117
1997	8874	4322	11331	5937	7366	11077	10916	11988
1998	9674	3645	11991	5866	8218	10757	11562	12759

造成实际交通量偏小的因素有以下几个主要方面：第一，经济规划的影响，交通量增长主要与经济的发展和有关，对于未达到预测水平的路段来说，经济指标规划的过于乐观使预测交通量也出现高速增长。第二，收费标准的影响。按现行收费标准，车辆通行费随吨位增加而增加。通过宜黄高速公路需缴纳的通行费要高于通过其它公路所支纳的通行费。例如从武汉到宜昌，大中型车辆通过宜黄高速比通过 318 国道所需缴纳的通行费高约 20%，收费水平相关明显。由于两路平行，且总距离也还相差不大，加之 318 国道路况也较好，在这种条件下，许多运输车辆不愿利用宜黄高速公路而走 318 国道，这种现象尤以个体和个人承包的营运货车较为普遍，成为目前难以形成预期交通量规模的因素之一。这与管理当局的思想有关，他们认为与国内同类型公路相比较，宜黄高速公路收费标准并不高，但针对平行的其它公路强烈竞争和路网布局等多种因素相互影响的具体环境，现行的不分路段，不分时间

的收费标准事实上对吸引交通量起到了阻碍作用。若用单因素分析方法，显然收费收入与单位收费标准和交通流量有如下关系：

$$I = \sum Q_i \cdot P_i$$

$$Q = f(1/p)$$

式中：I---总收费收入

$Q_i$ ---分类交通流量

$P_i$ ---收费标准（单价）

显然在总收入与收费标准（单价）间存在一定的数量关系，使 P 一定时，I 为最大，而并非 P 越大收入 I 值也越大，根据路段交通量大小，及交通时间分布，车辆类型等因素灵活制定标准，调整收费，肯定能使总收入达到最合理水平。第三，立交路口分布的影响。立交路口是高速公路交通量的“源头”，其设置的合理与否直接影响高速公路吸引交通量的能力。宜黄高速公路立交路口的设置还没有达到尽可能地吸引交通量的合理状况。武黄段平均每 10 公里一个立交路口，从表面上看有利于吸引交通量，但事实上并没有起到预期的作用。统计资料表明，庙岭，蒲团和门祖立交路口的日上路交通量只有百十辆，蒲团仅有 45 辆，相对于管理的支出反而是一种“浪费”。对汉宜段来说，其平均分布约 20 公里一个立交路口，但具体布置疏密不均，立交口之间最短的仅有 10 公里，最长的达 45 公里，在那些较长的路段，车辆上路需要绕行一段较长距离，客观上也限制了上路的可能性，应在汉宜段增开立交口，提高项目对交通量的吸纳能力；同时关闭武黄段的少数路口，减少管理支出。第四，路网的影响，“八五”期间，湖北开始实施投入产出大包干的交通建管养政策，具有较大的经济自我调节能力的各市州交通主管部门，在几乎与宜黄高速公路建设的同时，对 318 国道等平行公路也进行了二级路改造，即使也收费，但水平低于宜黄高速，吸引了部分可能行驶宜黄高速的交通量，这与收费量与人们对时间的忍耐程度有关。汉沙段的建设目的就是要缓解 318 国道的交通紧张状况，同时结合未来区域社会经济发展需要而超前建设的。其规模完全可以适应区域 20 年间的交通量增长，与此同时进行的 318 国道升级改造只会是重复建设，降低国有投资的效率，在今后的调整公路建设上应从规划管理的角度逐步控制这种情况。第五，通车时间及其它原因，公路行业是公益性行业，它的经济效益是通过提高公路的服务水平，促进运输事业和区域经济发展来间接体现的。其社会作用有一定的滞后期，交通量规模不会很快达到理想的状况。宜黄高速公路的各段建设开工和通车时间都有先后，因此交通量的发生和培育也存在明显的不一致。武黄段和东仙段通

## 华中科技大学硕士学位论文

---

车已经达到6年以上,交通的发展基本趋于稳定,并逐步走向成熟,而江宜段和花明段的通车时间仅3年左右,交通量的发展还处于生长期。其它,部分营运客车因实际需要,也是为了经济效益需要沿途上下旅客。宜黄高速公路的封闭性限制了这个要求的实现,使这部分客车无法上路,另外也有因车辆车况或性能不能满足宜黄公路的要求,尤其是地方运输的小型车辆无法上路。

通道交通量情况分析:与宜黄高速公路平行的公路包括318国道及其它省道等,这些道路的总交通量即为区间的通道交通量。考虑到平行省道的交通量流向与宜黄高速公路的交通量流向区别较大,因此将318国道、316国道和宜黄高速公路作为通道,其交通量之和即为通道交通量。宜黄高速公路通车的交通量的增长速度大大超过老路交通量,武黄段1991年至1997年的交通量增长率为16.58%,而同期内该方向的通道交通量增长率为12.36%,平行的316国道交通量增长率为7.3%,汉宜段中大部分路段的情况也基本如此,甚至在通道交通量下降的情况下高速公路交通量仍呈高速上升趋势。枝江—宜昌段的情况比较特殊,老路交通量和增长速度都高于新路,其主要原因在于老路的综合竞争力高于新路,里程相差不大,收费水平较低,而且道路的技术状况和通过能力也不差,因此导致相当一部分车辆不上高速公路,该段的区间交通量很小的现象可以充分说明这一点。

新老路的交通量比较表明,宜黄高速公路的整体性对车辆具有较大的吸引力,尤其是长距离交通量而言。高速公路通车后老路各路段交通量的数量水平和增长都低于高速公路通车前,但在部分路段这种情况没有出现,在荆州以西的交通量增长速度低于荆州以东,其主要原因是老路在许多条件均相差不大且收费较低的情况下与高速公路存在的竞争关系,导致短途区间交通量不通过宜黄高速公路,降低了调整公路的吸引力,同时说明在此段的路线规划和收费上都存在问题。

交通量的路段分布基本上是以武汉为中心的梯次分布形态,主要发生和集中源是经济中心城市;尤其是武黄段,武汉、鄂州和黄石三城市之间的交通量占路线总交通量的86.6%。通过宜黄高速公路的车型以中、小型客货车居多,占总量的90%。在客货车比例上客车约占60%以上,货车比例一般不足40%,比较明显的是省外货车数量较少。在车辆任务上,大量的是公务车辆,其次是营运客车,货运车辆较少。这种状况也说明了宜黄高速公路目前在货运上的作用远不及客运。这对分类制定收费标准有一定的参考意义。

宜黄高速公路大部分路段的车速都还比较快,其中小客车平均时速均在100公里/小时以上,大客车的平均时速也70—80公里/小时之间,而货车稍慢,时速在60

公里/小时左右,在一定程度上因为目前的交通量尚未达到预测交通量的规模,因而显示出较高的服务水平。未来随着服务交通量的递增,交通拥挤开始,路面平整度的矛盾将会开始突出,车速必将下降,这是应尽早注意的问题。

从维护保养的情况,宜黄高速公路维护的主要工作是路面维修,包括断板处理,沉陷处理和纵缝开裂的灌缝处理等,对路桥连接处出现的因路面沉降而产生的跳车现象的处理和边坡维修也有一定的工作量,此处还有一部分过渡性路面的更新。受投资额度的限制,部分设施的建设水平不高,其后果是加大了运营期的维护投入。从开通以来其维护费用水平较高呈增长趋势,统计资料表明通行费中支付的维护费占通行费的16%—19%,另外每年还有相当部分贷款用于维护,合并计算,维护费总量占通行费的比例达到26%—35%,平均每公里维护费用达到了10.8—20.64万元是偏高的,应加强管理。

宜黄高速公路开通后的两年间,各种交通事故随之发生,呈上升趋势,从1994年—1997年,绝对数量增长了40%。事故的平均直接损失在0.8—1.2万元之间,大型事故的直接损失高达10万元以上,事故主要造成车辆和人员损失,对公路设施造成的损失相对较小。

## 4.5 配套设施和服务条件

(1) 防撞设施 全线在路肩外侧设有防撞设施,大部分是连续型防撞钢板,少部分是混凝土桩由铁链连接而组成。它们具有一定的封闭设施的功能,对提高行车安全性具有一定的作用。防撞钢板的柔性消能作用明显强于砼桩由铁链连接的形式,后者大体上只能起路缘警示的作用防撞功能很差。

(2) 隔离设施 全线采用全封闭,全立交方式建设。排水沟外沿建有金属网隔离栅,中间设分隔带。中间分隔带的形式较多,有砼隔离墙土设置防眩板,有两边设防撞钢板(条)中间种树,还有类似于花坛等绿化带形式,其多样化有利于减轻驾驶员的疲劳,但也存在着形式杂乱无章,使公路缺乏整体感,另外,某些路段的分隔带高度和类型不尽合理,防眩作用较差,存在着路段中及向行驶车辆的灯光互相干扰现象,对行车的安全有较大的不利影响。

(3) 交通标志 总体是按一级汽车专用公路的要求设计,后期建设的标志设置优于前期。标志设置都是传统的,部分路段在中央分隔带或两侧防撞栏上安装了反光标志,其他交通标志主要有里程碑,路牌,各种警示牌和地名牌等。

# 华中科技大学硕士学位论文

---

(4) 监控和通讯设施 宜黄高速公路的设计对监控和通讯设施的考虑较为薄弱,目前的监控还处于试验阶段,绝大部分收费站没有监控设施,道路监控更是空白。全线有两套通讯设施,一套是收费站之间的超高频无线通讯系统,于1995年10月全线安装完工并投入运行,且设置于收费管理站内。主要功能是承担管理调度指令,路政巡逻信息,征费稽查信息,养护施工信息和部门间的联络信息等的传输,也兼带起事故报警的作用。另一套是沿线紧急救援电话总共66部,平均4公里一部,管理缺乏,人为破坏大,目前约有25%的电话已损坏,且得不到维护,无法正常使用。

(5) 立交路口的分布及收费站设施 全线共有22个立交口,武黄段的立交口分布明显密于东岳庙—宜昌段,间距在5—14公里之间,平均约10公里一个,东宜段有14个立交口,路口间距在10—45公里之间,平均21.5公里一个。可以看出,武黄段路口过密,某些立交口既不连接干线公路,也不连通经济发达的城镇,其上路交通量很小。但有的地段却相反,限制了当地的车流吸引力,应在充分论证的基础上对现有立交口进行调整。如在汉宜段可以选择合适地点加开立交口,提高公路吸引和辐射范围,暂时关闭武黄段过密的立交路口以节省人员管理和设施的浪费,使路口布局合理,效率提高。

(6) 服务区 由于原设计标准是一级公路,因此在设计时没有考虑服务区。1996年湖北省高等级公路管理局开始专门进行了服务区的建设。全线开辟三处服务区,均位于仙桃以西,包括潜江杨市服务区,枝江服务区和宜昌伍家岗服务区。均距收费站不远,于1997年正式启用。其中以杨市服务区较为完善,其占地面积2.8万平方米,服务设施包括餐饮、住宿、加油站和其他设施等,还有许多由附近居民开设的副食零售摊点。伍家岗服务区位于路外,进入服务区要出站,而且距离城市较近,其功能在近期内尚未得到充分的发挥,使用效率不高。

## 4.6 项目的管理和机制

项目的建设管理实行指挥部制。实质为行政行为,并未采用项目管理的方式,指挥部即代表业主,实施政府投资,又是具体的施工、建设单位,同时也是监理单位,沿线依行政区域划分,以概算包干和上级指示为目标管理和具体安排建设,其管理结构如图4-1,由于其一体多能、一位多能的自我管理机制,同时又参进了许多地方性和分块而治的特点,使整个项目在管理上整体性和协调性较差,效率低下,

## 华中科技大学硕士学位论文

---

项目实施的计划性差，对整体的投资计划和工程质量会产生一定的影响，特别是在建设过程中，由于种种因素的影响，尤其是工程子项的复杂性也导致了施工队伍良莠不齐，有国家队，也有地方军；大的上千人，小的几十人，工程规模大项数千万、小项千余元的随地方划分，而非专业划分，再加上建设初期的经验不足和管理上的不规范，给其后期的建设管理留下了经验和教训，特别是在程序管理上，设计变更，标准提高，工程量增加等正常支出加大外，由于采用行政拨付方式，使很多结算支付资金时的工程清单不全，合同管理的不规范可能是造成工程投资失控的主因。

宜黄公路正式投入使用后，由交通厅设高等级公路管理局对宜黄高速公路的运营实行封闭型垂直管理，不受属地的控制。现行模式设有三级管理机构。沿线下设武黄、永安、杜柳、小北门和宜昌五个管理处（所），为二级管理机构，负责管辖路段内的通行费征收，路政管理，小修保养及其它业务；各路口的收费管理站为三级管理机构，负责本站的通行费征收，协助路政管理。1996年以前，武黄段，东岳庙至江陵段和江陵至宜昌段各设一个工程养护队，属高等级公路管理局管辖，负责所管辖路段小修保养的工程实施，1998年后调减为一个，将江宜段和武黄段的养护工作交宜昌管理处和武黄管理处负责，目前仅保留了一个养护队驻扎于潜江，其主要职能是小修保养和对由其他施工单位承担的大中修施工实施质量监督。



## 华中科技大学硕士学位论文

---

几年的营运表明，宜黄高速公路的封闭型垂直管理模式是合理的，避免了一般公路的地方分割，分路段管理模式在道路维护、运营管理等方面的矛盾和问题，但其三级管理模式还未能完全改变分段管理的问题，宜采用整体的项目管理方式，全线采用先进的管理信息系统，对收费、养护、服务等进行系统的统一管理，使效率进一步提高，建议成立项目组，撤消第二级机构，使其组织形式更具扁平化，并撤消专门的养护队伍，似应将养护任务采用招标等方式由独立的专门企业完成，管理机构只对路况进行完善的监测，并根据监测情况提出养护计划和进行工程质量监督为宜。

另外，对运营期管理部门的职能应做进一步的完善，和转变观念，管理不光是维护、收费、监管、更应强调服务意识，使宜黄高速公路发挥更大的社会效益，比如，附属实施中，标线的维护情况良好，但标牌已老化或损坏，有些标牌的字迹已模糊不清，其使用年限已达到 10 年；且对一些与道路行车密切相关的具有时间性的信息，如气象情况，道路损坏，维修施工情况，事故情况的公布考虑不足，是否在各路口收费站设置气象信息电子显示牌等。现有的通讯设施还不能满足调整公路的要求，应加强通讯设施的建设力度，完善救援报警系统，沿线服务区的功能完善和管理到位都有待进一步的提高。

## 5 项目财务评价

### 5.1 主要财务参数

后评价中财务评价是分析项目效益的主要方法，其目的是以实际发生的数据和更可靠的预测数据对项目的财务效益做出评价，分析项目的收益能力和还贷能力。根据前期工作的实际情况与目前管理实际，全线分为武黄段与汉宜段两大段，且目前汉宜段的收费与支出由湖北省高等级公路管理局统收统支，无法与建设时细分各路段收费与支出情况详细划分。另外财务基准折现率已与前期工作有较大差异，并考虑可比性，现按武黄段、汉宜段和宜黄公路全线作财务效益分析。

(1) 从总体上看，宜黄公路贷款比例较小，全线贷款额占全部投资的 21.21%。全线实际投资情况见表 5-1，各路段贷款情况见表 5-2，根据各路段贷款情况，加权计算出各路段平均贷款利率和贷款比例，加权计算全路综合贷款利率为 2.09%，比较当年交通基建项目行业基准收益率后，选择 2.09% 作为全线财务评价的基准折现率。

(2) 建设财务费用项目决算费用，各路段各年度投资情况见表 5-3。

(3) 项目日常养护费用取收费收入的 20.5%，大修的基本财务费用为 65 万元/公里次，每十年一次；管理财务费用取收费收入的 10.5%；1991—1998 年的宜黄公路的日常养护费用和管理费用取实际值。

表 5-1 项目投资构成 单位：万元

路段名称 资金来源	武黄段	东仙段	仙江段	江宜段	花明段	汉宜段 (合计)	全线合计
1.交通部补助	7800	11300	31500	25000	4000	71800	79600
2.车购费分成	—	—	—	14100	—	14100	14100
3.高等级公路专项	16052	21146	53892	39988	6000	121026	137078
4.国内银行贷款	11120	5476	26770	11227	7550	51023	62143
合计	34972	37922	112162	90315	17550	257949	292921
贷款比例 (%)	31.80	14.44	23.87	12.43	43.02	19.78	21.21
平均贷款利率 (%)	5.99	8.63	12.22	12.14	4.55	10.68	9.84
综合贷款利率 (%)	1.9%	1.25	2.92	1.51	1.96	2.11	2.09

# 华中科技大学硕士学位论文

表 5-2 项目各段银行贷款构成

单位：万元

路段名称 资金来源	武黄段	东仙段	仙江段	江陵西	江宜段	花明段	全线合计
1.招商银行	6500	1500					8000
其中：部委贷款	5000						5000
基建借款	1500	1500					3000
2.人民银行		1200					1200
3.建设银行	3220	1339	20247		485		25291
其中：清欠贷款	220	339	4041				4600
流动资金贷款		1000					1000
债券贷款		1	900				900
基建借款	900		11306		485		12691
委贷、混贷	1500		3000				4500
其它	600		1000				1600
4.工商银行		1437	6523	2500	8242	2380	21082
5.三峡开发公司						5170	5170
6.内部借款	1400						1400
合计	11120	5476	26770	2500	8727	7550	62143

表 5-3 宜黄公路各路段建设期分年度投资情况

单位：万元

路段名称 年度资金来源	武黄段	东仙段	仙江段	江宜段	花明段	全线合计
1986	863.6296					863.6296
1987	4641.2011					4641.2011
1988	4768.2663	1372.1661				6140.4324
1989	3365.2713	5601.2283				8966.4996
1990	13328.624	7281.2001	2488.2917			23098.116
1991	5396.7623	8499.8895	16182.103			30078.754
1992	2288.5656	10657.703	17370.811	3477.7786		35794.858
1993	319.6797	2907.2864	32576.646	17594.233		53397.845
1994		1602.5258	31661.877	23228.422	4544.1833	61037.008
1995			5389.1683	31115.102	5470.2778	41974.548
1996			4493.1028	14899.755	7535.3192	26928.177
合计	34972	37922	112162	90315.29	17549.78	292921.09

(4) 通行费收费标准的拟定及收费收入的计算

# 华中科技大学硕士学位论文

在我国，收费标准由交通厅、财政厅和物价局联合确定，并不断调整，由于收集资料的时间性，1991—2001年财务收入取实际数，2001年后的收费标准假设不变直到2005年。由于收费标准直接影响到项目的盈利能力和清偿能力，并在一定程度上影响回报率，根据省交通厅有关资料，各年的收费标准按5年调整一次，如下表以此计算各年的收费收入。

表 5-4 宜黄公路未来收费标准表 单位：元/车·公里

年限 \ 车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖、挂车
2001—2005	0.35	0.90	0.35	0.75	0.90	1.40
2006—2010	0.40	1.10	0.40	0.90	1.10	1.60
2011—2015	0.45	1.30	0.45	1.10	1.30	1.80

## 5.2 项目财务盈利能力评价

在对项目的建设费用，成本费用进行财务费用调整之后，根据项目通行费收入的计算结果得出本项目的财务盈利能力评价结果见表 5-5。财务效益费用现金流量表见附表 7-9。

表 5-5 项目财务评价结果

路段名称	计算年限	基准折现率 (%)	内部收益率 (%) FIRR	净现值 (万元) FNPV	效益成本比	投资回收期(年)N
武黄段	1987—2010	1.90	9.14	55117.8	1.36	17.33
汉宜段	1989—2015	2.11	5.18	134715.9	1.20	24.34
宜黄全线	1987—2015	2.09	6.51	234033.4	1.28	24.25

## 5.3 财务清偿能力分析

截止 1998 年底贷款 34043 余额万元，由于宜黄全线中较好的武黄段于 1997 年转让，对宜黄公路的还贷能力产生一定的影响，按 2000 年后调整一次费率计算，同时将武黄段收益的 2/5.8 作为收入，扣除运营成本支出及必要的税金，折旧按固定资产 30 年直线折旧法计算，利率按目前 5 年贷款 7.56% 考虑，经测算宜黄公路的贷款余额可在 2002 年全部还清，计算结果见表 5-6。

# 华中科技大学硕士学位论文

表 5-6 宜黄公路借款清偿能力分析

单位：万元

序号	项目	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
1	年初欠款余额	34043	34043	25786	16407	4599
2	本年应付利息		2179	1537	765	174
3	还款资金来源		10436	10915	12574	13073
3.1	用于还款利润		5554	6033	7692	8191
3.2	折旧与摊销		4882	4882	4882	4882
4	偿还欠款		10436	10915	12574	4773
5	年末欠款		25786	16407	4599	0

## 5.4 财务风险分析

由于以上有关计算所采用的部分数据来自于预测和估算，具有一定的不确定性，这将会使项目收益受到一定的影响，给投资者带来一定的投资风险。以下便分别计算其可能承担的风险及其收益的可靠性。

### (1) 通货膨胀

已建成的项目不会产生因物价上涨而带来的计算费用上涨的风险，而且宜黄公路的收费标准尚有调整的余地，可在一定的程度上抵御物价上涨带来的营运的风险，且收费标准一直在调增，因此本项目受通货膨胀的风险较小。

### (2) 敏感性分析

当项目的费用上升，效益下降以及同时发生时，财务收益水平是会变化的，表 5-7，5-8，5-9 分别计算了武黄段，汉宜段及全线财务敏感性分析，结果表明武黄段和宜黄全线即使在成本上升 15%和效益下降 15%的最不利情况下内部收益率也大于财务基准折现率，说明武黄段和宜黄项目整体有较强的抗风险能力，而汉宜段在费用上升 10%，效益下降 15%和费用上升 15%，效益下降 15%的不利情况下内部收益率达不到财务基准折现率，说明汉宜段的抗风险能力不是很强。这种结果还表明在一定程度上武黄段的效益在支撑全线的效益，未来如何提高汉宜段的财务收益水平是一个必须面对的课题。

# 华中科技大学硕士学位论文

表 5-7 武黄段财务敏感性分析

运营费用变动		0%	5%	10%	15%
效益变动					
0%	N (年)	17.33	18.20	19.15	20.08
	FNPV (万元)	55117.83	47482.52	39847.21	32211.90
	FBCR	1.28	1.30	1.24	1.18
	FIRR%	9.14	8.16	7.19	6.21
-5%	N (年)	18.25	19.24	20.24	21.39
	FNPV (万元)	44726.63	37091.32	29456.00	21820.69
	FBCR	1.29	1.23	1.18	1.12
	FIRR%	8.11	7.08	6.06	5.02
-10%	N (年)	19.35	20.42	21.67	23.06
	FNPV (万元)	34335.43	26700.11	19064.80	11429.49
	FBCR	1.22	1.17	1.11	1.07
	FIRR%	6.97	5.89	4.79	3.66
-15%	N (年)	20.62	22.01	23.23	23.90
	FNPV (万元)	23944.22	16308.91	8673.60	1038.29
	FBCR	1.16	1.10	1.05	1.01
	FIRR%	5.69	4.53	3.32	2.07

表 5-8 汉宜段财务敏感性分析

运营费用变动		0%	5%	10%	15%
效益变动					
0%	N (年)	24.34	24.99	25.72	26.14
	FNPV (万元)	134715.90	114697.97	94680.05	74662.12
	FBCR	1.20	1.17	1.13	1.10
	FIRR%	5.18	4.79	4.37	3.94
-5%	N (年)	25.48	26.07	26.30	26.53
	FNPV (万元)	97548.57	77530.64	57512.72	37494.79
	FBCR	1.15	1.11	1.08	1.05
	FIRR%	4.44	4.01	3.56	3.08
-10%	N (年)	26.24	26.48	26.73	27.00
	FNPV (万元)	60381.24	40363.31	20345.39	327.46
	FBCR	1.09	1.06	1.03	1.00
	FIRR%	3.63	3.16	2.65	2.12
-15%	N (年)	26.68	26.95	727	727
	FNPV (万元)	23213.91	3195.98	-16821.94	-36839.87
	FBCR	1.04	1.00	0.98	0.95
	FIRR%	2.73	2.20	1.63	1.02

表 5-9 宜黄全线段财务敏感性分析

运营费用变动 效益变动		0%	5%	10%	15%
		0%	N (年)	24.25	24.78
	FNPV (万元)	234033.42	206651.58	179269.74	151887.90
	FBCR	1.28	1.24	1.20	1.16
	FIRR%	6.51	6.09	5.66	5.21
-5%	N (年)	25.18	25.85	26.62	27.54
	FNPV (万元)	183974.83	156593.00	129211.16	101829.32
	FBCR	1.22	1.18	1.14	1.11
	FIRR%	0.06	0.05	0.05	0.04
-10%	N (年)	26.38	27.25	28.07	28.37
	FNPV (万元)	133916.25	106534.41	79152.57	51770.73
	FBCR	1.16	1.12	1.09	1.06
	FIRR%	4.91	4.41	3.87	3.30
-15%	N (年)	27.96	28.30	28.62	28.98
	FNPV (万元)	83857.66	56475.82	29093.98	1712.14
	FBCR	1.10	1.06	1.03	1.00
	FIRR%	3.98	3.41	2.80	2.13

## 5.5 项目融资

(1) 由表 5-1 可知其资金来源情况，在总投资中省内自筹比例达到 51.6%，其中大部分是利用湖北省部分公路建设专项基金作为自筹资金。本项目的资本金的构成比例达 78.8% (含交通部补助费用)，是大大高于国家计委关于重大基建项目资本金比例不得低于总投资的 35% 的规定。

(2) 银行贷款是筹措资金的又一重要来源，但其所占比例不多，且较为单一，实际包括招商银行、建设银行、工商银行、人民银行和三峡开发公司，贷款共分为十九笔，多为 1—3 年期贷款，部分为 5 年期贷款，年利率从 3.6% 至 13.5% 不等。其中贷款构成如表 5-10。

# 华中科技大学硕士学位论文

表 5-10 贷款构成

信贷机构	招行	人民银行	建行	工商银行	三峡开发公司	内部无息及其他	合计
数量(万元)	8000	1200	25291	21082	5170	1400	63143
所占比例	12.87%	1.93%	40.70%	33.93%	8.32%	2.25%	100%

### (3) 武黄段转让经营权的融资渠道

1994年下半年,为了筹集更多的资金,本项目进行了有偿转让经营权的方式融资尝试,1994年底湖北省交通厅与马来西亚的华人财团签订了武黄段经营权转让意向书。当时由交通厅委托湖北资产评估公司对武黄段的资产进行了评估,评估值为4.5亿元,扣除掉管理站所房屋后为4.1亿元,增值率为58%,转让期限为25年,根据协议,马方在湖北省注册成立独资的“湖北马鄂高速公路经营有限公司(马来西亚)”对武黄段进行运营管理。协议确定,武黄公路收费权转让金为5.8亿元人民币,首期转让金5800万元人民币。由于马方在筹措资金方面遭到了许多困难,在省政府的批示同意下,同意资金支付采取灵活的办法。但马方在累计支付3.8亿元人民币后剩余的2亿元人民币因受东南亚金融危机的影响,无法按照合同规定支付本息,经双方协商,自1999年1月1日起,湖北省交通厅和马方按到位资金比例分配收益,武黄段收益的3.8/5.8归马鄂公司,2/5.8归省交通厅。

武黄段经营权的转让为湖北省筹措交通建设资金和利用外资开辟了一个新的渠道,部分解决了建筑资金的不足的问题,同时对盘活高等级公路资产存量和扩大增量开发也有一定的促进作用。但对转让对象的选择还是存在许多问题,其实马方的公司并非是一个理想使用伙伴,这对今后合作伙伴选择时的公开、公正招标提供了经验和教训。

## 6 项目社会效益、影响性分析

### 6.1 国民经济效益评价

由于各路段分期建成，分段投入营运，且前后相差近5年，为了经济评价与前期工作具备的可比性，因而各段具有不同的评价起止年，汉宜段及至宜黄全线按整个项目分期实施考虑，在全线建成通车后统一取20年的运营期进行经济评价，具体评价内容和期限见表6-1。

表 6-1 国民经济评价内容和期限

路段名称	建设期	正式通车年	评价期限	评价基年
武黄段	1987—1990	1991	1987—2010	1986
东仙段	1989—1992	1993	1989—2012	1988
仙江段	1991—1994	1995	1991—2014	1990
江宜段	1993—1995	1996	1993—2015	1992
汉宜段	1989—1995	1996	1989—2015	1988
宜黄全线	1987—1995	1996	1987—2015	1986

#### 6.1.1 主要参数及评价方法

国民经济的效益评价采用“有项目”和“无项目”对比法，即有/无对比法，将宜黄高速公路项目实施后下发生的各种费用和效益与假定评价项目不实施的情况下发生的各种费用和效益两者进行比较。

(1) 社会折现率：根据国家计委有关文件取12%

(2) 贸易费用率

贸易费用是指商贸部门花费在货物流通过程中以影子价格计算的费用，贸易费用率是贸易费用相对于货物影子价格的售合比率，贸易费用率取6%。

(3) 影子工资

影子工资分散与项目所使用的地方劳动力的状况，结构及当地就业水平有关。由于宜黄公路建设项目在建设期所使用的劳动力其工资在公路建设费用中比例较小，对此不予调整，即影子工资系数为1。

(4) 残值

根据交通部的有关规定，残值为项目投资的50%，在评价期末的负值计入经济费用。

## 6.1.2 经济费用调整

本项目的经济费用调整在项目竣工决算的基础上调整确定后，建设费用中的主要材料费、土地占用费等费用调整为影子费用，扣除如税金、供电贴费、国内银行贷款利息等项，其它投入物按实际财务费用考虑，不进行经济费用调整。

### (1) 主要材料的经济费用调整

建设费用中的主要材料包括钢材、厚木、水泥和沥青，其中水泥为非外贸货物，其影子价格为出厂价加国内运费和贸易费，其他主要材料为外贸货物，其影子价格的测算以口岸为基础，考虑国内运费和贸易费。

### (2) 土地费用的调整

土地影子费用为土地机会成本与新增资源消耗之和，土地机会成本为项目占用土地在评价期内“最可替代用途”的单位面积净效益；新增资源消耗是指国民经济为项目所用土地新增的资源消耗，如征地拆迁费等。

### (3) 有关项目的扣除

根据规定，在国民经济评价中应扣除已计入财务费用中的转移支付，包括供电贴费，税金和建设期贷款利息，物价上涨预留费等。

### (4) 工程建设经济费用的计算

根据以上费用的调整，工程建设经济总费用为从财务费中增加主要材料经济费用的增量，扣除财务费用的转移支付和实际征地拆迁费与土地影子费用之差，由此得到各路段工程建设的国民经济调整费用见表 6-2。

### (5) 项目运营期养护，大修及管理经济费用。

养护费用按收费收入的 20.5% 计算；大修每十年进行一次，大修财务费用为 65 万元 / 公里，管理费用支出取运营期年收费的 10.5%，不作经济费用的调整。

### (6) 汽车运输成本的调整

由于项目的实施改善了道路交通条件，使汽车运输的消耗材料如燃料、轮胎、汽车配件等的消耗量减少，导致费用支出相对降低，从而降低汽车运输成本。按照基准条件下的运营状况和项目的道路条件和各特征年的交通状况调整基本消耗及费用，考虑不同的道路状况及交通条件，对汽车运输成本的影响分别进行调整，以确定汽车运输经济成本。因项目建设期跨度较大，评价对汽车运输成本分别按 90 年价和 95 年价进行调整。

## 6.1.3 国民经济效益计算。

理论上项目经济效益包括直接和间接经济效益，由于间接的经济效益尚无统一规范的方法定量计算，因此只计算项目给公路用户带来的直接经济效益。主要包括：

# 华中科技大学硕士学位论文

降低营运成本（包括项目晋级效益和原有公路减少维护效益）；旅客时间节约效益和交通事故减少效益。国民经济效益费用现金流量见附表 1-6

表 6-2 各路段经济费用调整表

路段	费用名称	财务费用 (万元)	影子价格或换 算系数	经济费用 (万元)
武 黄 段	一.建筑安装工程费	30120.25	0.96	28996.98
	二.设备及工器具购置费	478.78	1.00	478.78
	三.工程建设其它费	3342.91	0.84	2769.10
	其中: 征地拆迁费	1271.13		1326.19
	耕地占用税	418.39	0.00	0.00
	包干结余	366.95	0.5	183.48
	其它	1286.44	1.00	1286.44
	四.贷款利息	1030.06	0.00	0.00
	合计	34972.00	0.93	32455.33
东 仙 段	一.建筑安装工程费	31621.00	0.97	30621.96
	二.设备及工器具购置费	506.81	1.00	506.81
	三.工程建设其它费	4499.34	0.77	3481.67
	其中: 征地拆迁费	2091.31		2136.91
	耕地占用税	563.07	0.00	0.00
	包干结余	176.35	0.50	88.18
	贷款利息	412.03	0.00	0.00
	其它	1256.58	1.00	1256.58
	四.单项工程费	1294.85	1.00	1294.58
	合计	37922.00	0.95	35905.28
	仙 江 段	一.建筑安装工程费	91333.16	1.00
二.设备及工器具购置费		960.00	1.00	960.00
三.工程建设其它费		12186.26	0.91	11149.95
其中: 征地拆迁费		7742.61		7966.38
耕地占用税		1260.08	0.00	0.00
其它		3183.57	1.00	3183.57
四.其它包括: 贷款利息		2207.23	0.00	0.00
包干结余		5410.75	0.50	2705.38
固定资产投资方向调节税		64.60	0.00	0.00
合计		112162.00	0.95	106458.08
江 宜 段	一.建筑安装工程费	80781.08	0.96	77419.14
	二.设备及工器具购置费	1972.47	1.00	1072.47
	三.工程建设其它费	11343.81	0.85	9671.46
	其中: 征地拆迁费	6860.78		6487.89
	其它	3183.57	1.00	3183.57
	四.其他包括: 耕地占用税	1060.00	0.00	0.00
	贷款利息	1250.19	0.00	0.00
	预留费	6533.19	0.00	0.00
	包干结余	5662.01	0.50	2831.00
	其它	162.33	1.00	162.33
	合计	107865.07	0.85	91156.40

# 华中科技大学硕士学位论文

国民经济评价指标计算见表 6-3,6-4。

**表 6-3 宜黄公路各路段国民经济评价结果**

路段	内部收益率 EIRR %	净现值 ENPV (万元)	效益成本比 EBCR	投资回收期 N (年)	投资回收年 份
武黄段	26.30	61799.16	2.76	11.11	1998
东仙段	24.16	66570.49	3.02	12.82	2001
仙江段	16.35	52681.91	1.56	19.54	2010
江宜段	13.78	12465.71	1.15	20.41	2013
汉宜段	18.48	137001.61	1.82	19.01	2008
宜黄全线	21.10	206442.17	2.21	18.24	2005

**表 6-4 国民经济敏感性分析**

效益变动	运营费用变动	0%	10%	20%
-20%	N (年)	20.00	20.17	20.34
	ENPV (万元)	143841.62	140407.63	136973.64
	EBCR	1.84	1.80	1.77
	EIRR (%)	19.20	19.07	18.93
-10%	N (年)	19.10	19.24	19.39
	ENPV (万元)	175141.89	171707.91	168273.92
	EBCR	2.02	1.98	1.95
	EIRR (%)	20.20	20.08	19.95
0%	N (年)	18.24	18.37	18.52
	ENPV (万元)	206442.17	203008.18	199574.19
	EBCR	2.21	2.16	2.12
	EIRR (%)	21.10	20.99	20.87

## 6.2 环境影响评价

宜黄高速公路的建设的运营给沿线环境带来了一定的土地资源占用、水土流失、植被破坏和环境质量变化等影响，但采取积极的环保措施后，项目对环境的不利影响得到减轻或消除，其剩余影响可以为环境所接受。另外，宜黄高速公路的运营在一定程度上还缓解了 318 国道等相关公路的交通拥挤，改善了沿线城镇的居住环境。

在宜黄高速公路建设的前期工作中，分别由西安公路学院和湖北省环境保护研究所进行过环境影响评价工作，其先后于 1989 年、1994 年完成。工程完工后受有关单位委托中国地质大学（武汉）环境工程设计研究所于 2000 年再次对全线的环境影响进行了后评价。

其评价认为<sup>[13]</sup>：宜黄高速公路的环境敏感点白天达标率为 82.4%，但是夜间超标严重，噪声达标率仅为 33%，超标值达 1.2—11.6 dB (A)。2000 年时全线白天

在公路两侧 30m 范围内达标，夜间在公路 50m 范围内达标；2010 年时全线白天在 40m 范围内达标，夜间在 70m 范围内达标；2020 年时，全线白天在 50m 范围内达标，夜间在 90m 范围内达标。前后两次评价报告所涉及范围大，且夜间影响较白天影响更为突出；大气现状监测的结果表明 CO 在整个营运期内能达标；NO<sub>x</sub> 在部分地段有局部超标，2000 年时武黄段在 30m 范围内超标，2010 年时武黄段在 35m 范围内超标；永安至仙桃段在 20m 范围内超标，2020 年时武黄段在 40m 范围内超标，永安至仙桃在 30m 范围内超标，其余各段均能达标，前后评价报告，结论较为吻合。原环境报告（即前评价）所提出的环保措施基本得以落实，并已收到较大的成效，但需进一步完善，即：

（1）对公路沿线水土流失地段加强综合治理措施，加强路边植树绿化，特别是有村庄，学校的地带采取乔灌结合方式进行绿化，建造绿化景观带。对于土壤，农作物污染，应通过当地政府向沿线、乡、村、居民逐级说明公路环境影响状况，建议在公路两侧 30m 范围内不宜种植蔬菜等根茎入口作物，而种植棉花、玉米、小麦、水稻等混打混收食物。

（2）交通噪声管理应予以加强，除在学校等敏感路段设置禁止鸣笛标志外，还应对超标的环境敏感点修建隔音墙，同时，可以考虑将公路两侧 50—90m 范围内作为噪音区，控制在该区域内新建居民点，学校或医院等噪音敏感设施。

（3）鉴于公路两侧的林带对汽车尾气污染物有显著的净化吸收作用，而且宜黄高速公路沿线一带非常合适树林的生长。故建议多种植合适的乔木与灌木。

（4）生活服务区污水未纳入城镇下水管道时应设有污水处理站，达标后方可排放。加强交通服务和交通管制，严禁各种泄漏散装超载的车辆上路，防止事故发生。

## 6.3 社会影响评价

宜黄高速公路的建设和运营必然对沿线及至更广泛的区域产生深刻和长远的社会经济影响。其效益除表现在一般的直接效益以外，还更深层次地表现在促进运输网络效率和结构的变化，区域经济格局的优化，以及产业结构调整，带动其它相关产业和部门的发展而产生的宏观社会效益，即外溢效益。本项目从决策、立项、设计、施工到通车运营历经十余年，从目前所表现出的实际效果看，在改善公路状况，提高公路运输质量，促进社会经济发展，支援三峡工程建设和提高湖北的抗灾救援能力等方面均产生了很大的影响，全面达到或超过了预期目标。

# 华中科技大学硕士学位论文

## 6.3.1 项目完工后社会目标的实现程度

由于宜黄高速公路的前期工作实施得较早，在可行性研究时缺乏对社会经济效益的系统研究，难以对后评价过程的结论与前评估结论进行对比分析。现采用世界银行通行的逻辑框架法（LFA）参考项目立项评估阶段的文件，对宜黄高速公路项目原定目标和实际社会经济效益作了一个简明的对照（见图 6-6），结果表明本项目取得了比较明显的社会经济效益及影响。

**表 6-6 社会经济效益及影响后评价的逻辑框架**

目标层次	项目原定目标	实际社会经济效益	原因分析	可持续性条件
目标	促进鄂东，武汉，黄石到鄂西宜昌地区区域经济的发展	不仅带动了沿线地区，而且对全省的经济发展结构和建设都产生了影响	公路修建带动运输格局的改变，对经济增长方式的贡献形式发生变化	改革开放的发展政策的保证，高科技的发展，国家公路交通发展政策环境的改善
目的	1.作为鄂东西陆交通通道，解决老路行路难的情况 2.国道主干线	使武汉到宜昌行程时间缩短一半以上，改变了湖北省公路技术等级低，通过能力差的情况，促进了公路网的形成和各种运输方式的竞争与互补。	通过裁弯取直，路况改善，大大缩短了鄂东西时空距离，并促使沿线各地市修建与高速公路连接的道路，路网的形成，一方面使航空港的利用率增加，另一方面给水运，铁路以竞争的压力。	加强公路规划，同时注重各种运输方式的协调，尤其在湖北这样一个综合了公、铁、水航的内陆省份。
产出	一条长 350 km，双向 4 车道，全封闭，全立交收费的高速公路。	高速公路的建设带动了社会经济更多的产出，包括：工业（沿线总产值年均增长率通车后四年为 17.9%，前四年为 7.7%），农业（沿线总产值年均增长率通车后四年为 8.96%，前四年为 4.15%），运输业、建筑业、商业等	宜黄高速公路连接了资源产地，工业基地和广大农业地区，便利的交通吸引了投资，促进了产生重新组合，从数量和结构上改善了各个行业的发展过程	各行各业形成一种支持交通基础设施建设养护，合理利用现有交通条件的思想，加强不同地区行业经济的联合发展。
投入	29 亿元人民币	除项目本身投入的资金外，还陆续对公路服务区，沿线开发区等作了各项投资	高速公路管理部门及沿线政府逐步意识到了高速公路建设可能带来的社会效益，主动地进行了后续投入。	管理部门和各级政府始终把挖掘高速公路带动社会经济发展潜力作为一项长期任务。

# 华中科技大学硕士学位论文

## 6.3.2 项目建设的投入效益

基础设施项目建设过程中,项目的资金投入必然影响区域内各有关部门,行业的生产、产生连带效益,称为投入效益。宜黄高速公路的建设资金投入直接带动了沿线建筑业、建筑材料生产、公路运输业等相关行业的产出增长,对其产生拉动效益。表 6-7 是湖北省交通规划设计院在工程完工后对投入效益的计算值。

**表 6-7 宜黄高速公路投入效益** 单位: 万元

年度	投入效益	年度	投入效益
1986	1036.06	1992	47133.29
1987	5567.85	1993	70312.23
1988	7366.42	1994	80371.17
1989	10756.72	1995	12808.16
1990	27223.61	1996	8216.89
1991	35451.05	累计	306243.47

## 6.3.3 沿线经济的发展

宜黄高速公路建成前后,沿线区域的经济增长速度呈现出较大差别,通车后的发展速度比通车前要高得多。宜黄高速公路通车前的 1985 年到 1990 年,沿线的武汉、荆州、黄石、仙桃、宜昌等的国内生产总值平均增长率为 5.0%,而通车后的 1995 年到 1997 年,上述区域的国内生产总值平均增长率高达 16.8%,见表 6-8,相差 10 个百分点以上。实地调整和资料分析结果都表明,除政策、经济环境等因素的作用外,宜黄高速公路的运营对沿线地区经济发展所带来的拉动影响和波及效益是相当显著的。

**表 6-8 沿线地区历年 GDP** 单位: 亿元

年份	武汉	黄石	荆州	宜昌	鄂州	仙桃	天门	潜江	合计
1985	146.5	25.6	64.6	53.1	8.8	13.2	7.3	4.5	323.6
1986	151.2	26.9	66.6	54.9	10.2	14.6	8.7	5.3	337.8
1987	164.4	28.3	70.1	61.1	11.6	15.8	9.9	5.8	367.0
1988	182.7	30.0	77.8	67.2	13.3	17.4	10.4	6.4	405.2
1989	185.8	31.8	78.6	67.4	13.9	18.0	10.3	6.5	412.3
1990	181.1	34.3	81.6	65.9	14.7	18.9	11.4	6.8	414.7
1991	200.7	37.5	80.3	72.7	15.7	19.2	19.0	11.7	456.8
1992	226.8	42.4	96.0	80.8	19.4	24.0	22.6	16.9	528.9
1993	270.6	48.8	109.1	89.1	28.1	30.8	29.2	33.0	638.7
1994	324.1	56.9	130.1	111.9	37.3	45.9	40.6	40.9	787.7
1995	378.4	65.4	151.5	144.9	50.7	61.6	41.6	50.6	964.7
1996	438.8	75.2	166.1	176.9	63.3	81.1	75.9	58.5	1135.8
1997	503.0	88.4	189.4	209.9	72.8	97.4	87.2	68.8	1316.9

注:表中数据均为 90 年不变价,资料来源:湖北省统计年鉴

# 华中科技大学硕士学位论文

## 6.3.4 社会经济效益总量预测

作为现代化的交通运输设施，宜黄高速公路对社会经济持续发展的影响是深远而持久的。从北方交通大学系统工程研究所对本项目社会效益专题做的系统动力模型的计算结果中可看出：其建设投入效益达 30.63 亿元，到 2005 年其社会效益预计可以达到 242.0 亿元，对影响区域内当年 GDP 的预测贡献率约为 6.17%，其对经济的贡献是有乘数效应的。本项目直接投入效益，时间节约效益和社会经济效益的模型计算结果见表 6-9<sup>[11]</sup>。

表 6-9 宜黄高速公路社会经济效益测算汇总表 单位：亿元

年份	直接投入效益	时间节约效益		社会经济效益
		与铁路比较	与原公路比较	
1986	0.10			
1987	0.56			
1988	0.74			
1989	1.08			
1990	2.72			
1991	3.55			0.00
1992	4.71			3.50
1993	7.03	0.46	0.23	7.20
1994	8.04	0.50	0.24	12.30
1995	1.28	0.64	0.31	18.90
1996	0.82	0.75	0.37	30.00
1997		0.98	0.48	44.00
1998		1.09	0.53	61.00
1999		1.28	0.62	80.00
2000		1.50	0.73	100.00
2001		1.74	0.84	123.00
2002		1.99	0.96	148.00
2003		2.27	1.10	176.00
2004		2.59	1.26	207.00
2005		2.91	1.41	242.00
累计		18.70	9.08	1252.00

## 7 建设项目目标持续性分析

可持续发展是一种新的发展观念和发展战略，其目标是保持社会和项目本身具有长期持续发展的能力。发展包括经济的发展，也包括社会本身的发展和保持良好的生态环境。公路建设项目的可持续发展是指在保护生态环境，合理利用自然资源的基础上，不以削弱子孙后代的利益为代价，能够在较长时期内稳定发挥建设项目的社会和经济效益。

### 7.1 区域经济的发展对项目目标持续性的影响

宜黄高速公路的建设是湖北省尤其是沿线地区社会经济发展的客观需要。其建成极大地改善了沿线地区的投资环境，为促进了各种开发区和特色市场的建设，形成了新的经济增长点，推动了沿线地区尤其是江汉平原农业产业化进程，使农业发展进一步向市场靠拢，为大农业建设提供了条件，对沿线工业企业的资产重组、结构性的优化、调整起到积极的作用，促进了区域间的经济联系和渗透；增强了沿线抵御自然灾害的能力，从而有力地促进了湖北省及沿线地区社会经济的持续发展。

由第6章中可知，在全省国民经济主要指标增长率提高5—14个百分点的环境中，宜黄公路沿线的国内生产总值和工农业总产值分别提高了11.77和16.62个百分点，足见其对沿线经济增长的拉动作用。

区域社会经济的快速发展，反过来也促进了宜黄公路交通量的迅速增长。统计资料表明，1985—1997年316国道和318国道相关路段汽车交通量平均增长率为1.66%，而宜黄高速公路自1991年（武黄段通车）至1997年全线通车运营后两年的交通量增长率达到11.34%，高出了近10个百分点，据预测，在未来相当长的时期内，宜黄高速公路交通量仍将保持较快的增长速度，预计在2015年前后全线交通量将达到了25000辆以上。

### 7.2 公路交通网络的发展对项目目标持续性的影响

宜黄高速公路是湖北省第一条全封闭，全立交的高速公路，近年来随着经济的高速发展，周边的公路网络也在高速建设和贯通。作为沪蓉国道主干线湖北境内的

有机组成部分，由宜黄高速公路向东延伸的黄石—黄梅高速公路已经建成，于 1998 年底进入了试运行阶段；向西延伸的宜昌—利川段在 2000 年前借道的 318 国道，在积极抓紧二级公路改造的同时，鄂西高速公路走廊方案已纳入规划，即将开展前期研究工作，目前，京珠国道主干线湖北省境内北段及军山长江公路大桥已在 2001 年完工，京珠南段以及襄荆，汉十公路亦将相继开工。上述三线均与宜黄高速公路一起，构成湖北省域内高速公路骨架。届时借助线位平行长江，一线牵 7 市的优势在全省乃至全国公路网中的作用与地位必将进一步地提高，宜黄高速公路服务的交通量也将进一步发展。

## 7.3 运营管理及服务对项目目标持续性的影响

### 7.3.1 配套设施再建设的影响

由于全线分段分期建设，并未遵循统一的规划，造成分段建设标准参差不齐，特别是在交通安全设施、服务区、出入口、收费系统、通讯监控等配套设施需进一步的完善以提高综合服务水平。

在交通安全设施方面，最早投入运行的武黄段至今已有 10 年，已有部分标志进入维护期，应注意按照规范要求 and 实际情况及时维护和更新。而服务区的布置及其使用效率还有必要重新评估。

宜黄高速公路全线共有 22 个立交出、入口，其中武黄段 8 个，汉宜段 14 个，全线平均每 16 公里一个，但路段分布存在局部不合理，有的路口相距仅 5 公里，而汉宜段中小北门站与枝江站相距 45 公里，杜柳站与毛嘴站相距 39 公里，杜柳站与北河站相距 35 公里。出入口越密越能方便车辆上下高速公路，从而增强高速公路对车辆的吸引力，但过密则使高速公路的运营管理成本上升，设施的利用率降低。应根据沿线地区的行政区规划，经济和城镇布局 and 公路网的状况等多种因素科学确定出入口的数量和位置。从目前状况看，武黄段的蒲团站似可关闭一段时间，而汉宜段的太洪口分离式立交应尽快改造为互通式立交，为方便宜昌市草埠湖农场（县级行政区）车辆上下宜黄高速公路，可选择行当位置增设一处出入口。

收费和通讯监控系统应进一步完善，应逐步更新系统采用全计算机管理的自动识别及收费系统，完善全线的通讯和监控设施。同时加大全线环境保护力度也是增强设施持续性的一个方面。

## 7.3.2 管理体制及服务的影响

宜黄高速公路建成通车后,由省高等级公路管理局采用封闭型垂直模式进行管理。这种集中、统一的管理模式避免了地方分段管理模式在道路维护、运营管理等方面存在的问题,与一般公路相比其管理方式是进步的。由于省高等级公路管理局是一个行政事业单位,而高速公路的营运管理属企业行为,宜成立高速公路公司对运营期的维护管理、还贷、滚动发展统一管理。另外目前的公安、交通基本上以属地管理的形式,管理不顺、警力不足、事故的处理及道路应急疏通不及时,路产路权得不到保障的情况已有发生。建议以后采取适当的方式统一管理,综合执法,理顺管理体制,确保服务水平。而服务水平的上升也是吸引交通流量的一个重要因素。

## 7.3.3 公路收费对项目目标持续性的影响

宜黄高速公路是一条收费的高速公路,其收费标准由交通厅、财政厅、物价局联合制定,自1991年武黄段通车以来先后于1992年、1995年作了三次调整,每次调整都采用全线调增的形式,因为政府有关部门认为:“与兄弟省市同类公路收费标准比较低,不能适应国民经济和交通基础设施建设发展需要,因而难以维持正常还贷付息、养护、管理费用的支出”<sup>[11]</sup>。自1991年武黄段投入运行到1995年全线通车,历年通行费收入见表7-1。

表 7-1 通行费收入表

年份	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
通行费收入	1232.9	3190.1	5398.7	7986.2	12688.9	21047.5	24350.0

根据统计资料,宜黄高速公路的全年维护及管理费约占年通行费收入的25%,其中维护费占通行费收入的15%,随着使用年限的增加会逐渐加大。

高速公路建设的效益更多地应体现在社会效益上,而要实现高速公路的社会经济效益,最直接的就是要吸引更多的车辆使用高速公路,而这必然带来更大的收益,而收费标准的提高却起着相反的作用,如何在收费标准和通车流量之间选择一个合适的平衡点将对整个项目的总收益取得最大值起关键作用。

外部条件和内部条件对项目目标持续性的分析结果均表明,宜黄高速公路对沿线地区全省社会经济和综合交通的发展已经起到并将继续产生推动作用,社会效益十分显著,同时沿线地区社会经济的发展又可促进项目服务交通量的持续增长,项目良好的财务效益使项目本身也会得到持续长久的发展。

## 8 结论

### 8.1 基本结论

宜黄高速公路的建设决策是正确的，其建设时机的选择也是适宜的，建设标准的确定具有宏观的前瞻性。项目产生的巨大社会效应，对沿线乃至全省的经济发展起到了积极的促进作用，项目本身也获得了可观的经济效益。项目的建成和使用改善了湖北省乃至全国综合运输网络，使公路运输的作用得到了更充分的发挥，同时要全面达到高速公路的服务水平，项目本身的硬件和软件设施都有待于进一步的完善和提高。

在 20 世纪 80 年代中期，随着我国改革开放政策的实施和以经济建设为中心的战略转移，在湖北省这样一个内陆地区率先立项修建高速公路，不仅适时地对区域经济高速发展起到了巨大的支撑作用，而且与三峡工程建设和长江经济带开放开发在时间和空间上具有很高的一致性。

宜黄高速公路的建设和运营产生了很大的社会经济效益，到 2005 年的社会经济效益预计达到 1253 亿元，而且它所产生的效益的速度高于国民经济增长速度，2005 的社会经济效益对当年区域 GDP 的贡献率达到 6.17%。其国民经济回报率达到 21.1%，累计效益达到 20 亿元以上，项目的国民经济成本可在 2006 年前全部收回，同时作为一个项目，它本身也获得了可观的经济效益。统计资料表明截止 1998 年底，全线运营累计收入达 10.09 亿已占建设总投资的 34.4%，全线已于 2002 年初收回全部投资，其累积效益达 23.4 亿元，项目自身的财务状况很好。这在一定程度上表明投资于高速公路的建设既具有较强的社会公益性，而且收回投资的可靠程度也是很高的，已达到或超过项目原来预定的目的和目标。

### 8.2 项目存在的主要问题

(1) 硬件设施如路面的维修和附属设施建设的规范化程度要进一步完善。

由于建设初期的经验缺乏，施工队伍地方化和参差不齐，施工设备的欠缺和不配套，路基压实度和路面平整度成为宜黄高速公路先期建设部分路段中存在的主要

问题,包括断板、沉陷和纵缝开裂等,造成了路面的坑槽、平整度差、桥路连接处出现的沉降不均而产生的跳车等现象。路面病害已开始造成维护任务重,维修投资大的状况,对车辆行使亦造成不利影响。附属实施不完备的缺陷降低了项目使用的便利,导致项目的综合服务水平不高。这些问题必须在项目的运营期内尽早解决和改善。

同时,由于规划和设计使上的缺陷,部分实施还存在建设不规范的现象,表现为中央分隔带的型式不规范,通道建设的净空不够标准,立交路口的布置不合理,这些已不能满足新的交通发展的需要,如东仙段仙桃境内的几十公里路段,无一处通道的净空达到和超过 4.5 米,这对当地区域公路网的建设和改造已形成较大的负面影响,制约了当地路网中的一些比较重要的公路改善升级的可能。

## (2) 项目运营期的管理相对落后

尽管现行管理体制是全封闭的垂直管理,但仍存在分段而治的现象,且其事业单位的性质管理企业的运营机制本身就有其不适宜的一面,而公安、交通、服务的地方方式的管理仍然缺乏统一的协调和应有的效率。

在硬件设施的管理上仍缺乏科学的管理思想,只注重路面而忽视路容、路貌和附属配套实施的管理,服务意识有待进一步提高,如沿线经常可见建筑垃圾和抛弃物,这不仅使公路缺乏美感,同时易诱发事故,

目前管理方式相对较落后,电脑自动化程度不高,管理信息系统有待进一步完善,同时也可大大降低管理成本。

## 8.3 主要经验和教训

### (1) 公路建设组织模式行政化

宜黄高速公路是在“政治动员,行政干预,经济补偿,各方支持,共作贡献”的建设方针下由省政府统一领导各地政府参与分段建设的,这很有中国特色,一方面在公益性设施的建设上政府过多的干预能带来时间上的高效,另一方面,可能在决策上的随意性较多,投资效率较低,同时不可避免地造成一定量的浪费。

(2) 采用分段建设、滚动发展是建设宜黄高速公路的基本特点,逐段实施也得到了较好的社会效应。

宜黄公路全线近 350 公里,在 20 世纪 80 年代中期没有经验、缺乏资料、筹资困难,尤其是社会各界对高速公路认识不一的条件下,项目实施采取了东段(武汉

—黄石)先开工,再逐段西延的模式,一方面缓解了资金的紧张程度,同时也在经济等各方面有效地支持了后续各段的建设。

(3) 加强规划,加强项目前期工作研究和保证前期工作周期是项目完善建设的必要条件。

由于本项目的建设初衷源于缓解武汉至黄石、武汉至沙市路段的交通拥挤状况,因此均以武汉为终点向外辐射,客观上在武汉形成了断口。国道主干线方案明确以后,宜黄公路在武汉的绕城问题也未能引起及时注意,绕城段的规划工作严重滞后,导致宜黄公路事实上分成东西两段。一方面使过城车辆在时间、燃油等资源的浪费,同时造成城区交通的拥挤。根据目前进行的京珠北段(含武汉绕城公路西南段)看,武汉东南部与武黄路接口在豹懈立交桥前,西部与汉宜段相交,造成沪蓉线少量自建线路“浪费”,反映出在过去的规划工作中整体性考虑不足。

项目的建设过程和运营实际表明,宜黄高速公路的设计仍存在着一定的不足。有些应该在设计阶段解决的问题因设计周期的不足而成为施工阶段修改设计较多的主要问题,有些甚至对施工和质量等造成影响。首先是设计人员初期对高速公路的认识不足,缺乏设计经验,尤其反映在对设施的完善性考虑不足;其次设计的优化水平还不高,迫于上马建设的加快,设计周期一再压缩,在程度上设计人员以完成任务为第一目标,在追求提高设计质量和水平的努力不够,创造性技术成份偏低,优化设计不足,大量设计依靠标准图进行,使有些设施缺乏针对性。

(4) 高速公路的建设必须提高施工的机械化程度。

本项目由于当时领导的指示必须在确定的时间完成,同时施工是分段包干给沿线各段地方政府,特别是建设初期施工队伍多,散、力量相对薄弱,很少有大型机械专业设备如碾压机之类,而采用全民动员的土法上马方式为以后的质量和维护埋下了不少隐患,同时由于建设资金的平衡和分散,不利于培养优秀的专业队伍。

## 8.4 措施和建议

(1) 管理当局应系统地评价项目本身不足,合理地改善和完善设施,提高项目的服务水平。

宜黄高速公路存在的包括路基路面病害,服务设施完善程度不高在内的问题影响了道路的服务水平,对这些不足必须进行相应的治理和改善。

建议结合交通量发生预测和分布分析,对全线的立交口进行一次系统的研究,

以最大限度地吸引交通量为追求目标,适度新增或关闭部分立交口,以求立交口的分布达到合理化。同时系统地调查通道的技术现状,尤其是通道的净空和净宽,采取合适的措施,以协助地方发展和完善其区域路网。加强通讯和监控系统的建设,努力完善道路标志系统,在条件合适的立交口增加可变信息发布手段,加大与道路通行条件有关信息的发布量,尽早开展高速公路服务区的布局研究,选择合适的地点增设服务区,不断提高高速公路的服务水平。

(2) 强化总体规划的指导作用,避免重复建设,完善建设管理体制,提高建设行为的规范性水平。坚持可持续性发展的观点,树立高质量标准建设的指导思想。

针对建设指挥部制在建设管理上存在的不足,从适应市场经济体制的角度出发,未来的高等级公路建设应改变指挥部制,大力推行建设业主法人制,促进建设业主的责任、义务和权利的协调一致。它必须承担建设风险,尤其是承担投资风险。推荐政府出面,协调组织,逐步实现以经济手段替代行政手段,以经营运作的方式进行公路建设,且坚持投资主体的多元化。

必须提高建设行为的规范化水平,在建设的每一个环节依法办事。完善和强化招、投标制度,加强设计施工单位的择优。理顺业主,设计和施工单位以及质量监理部门之间的相对关系,建设中的多方之间建立合同关系,并以经济合同为纽带,规范合同管理。

(3) 尽快组建高速公路公司,系统地加强高速公路的建设和管理专业人才培养工作。

高速公路的建设和管理是一项专业性很强,科技含量高的工作,必须建立一个高效独立的组织方式方可适应其运营和发展的需要。科技以人为本,目前,从事高速公路建设尤其是管理方面的人才较缺乏,必须采取有效措施、加强人才的培训,以适应高速公路建设和管理形势发展。

## 致 谢

本文从选题、开题、初稿直到最后定稿，始终得到了徐天亮教授的悉心指导和教诲。徐老师严谨的治学作风和渊博的知识，深深地影响和感染我，使我受到了良好的教育和熏陶。在徐老师的指点和严格要求下，我最终顺利地完成了本篇论文的写作。

在学习过程中和本文的写作过程中，我得到家人、单位领导和许多同事始终如一的积极支持和热情帮助，在此表示深深的感谢！

感谢我的同学彭建光先生及湖北省交通厅、湖北省交通规划设计院、湖北省交通厅高等级公路管理局其他同志的大力协助。

## 参考文献

- [1] 王五英. 建立项目后评价制度的思考. 中国基本建设, 1988(6): 10-11
- [2] 许晓峰, 肖翔. 建设项目后评价. 中华工商联合出版社, 1999.12: 97-112
- [3] 邵玉萍. 铁路利用外资建设项目后评价理论与实务. 北方交通大学研究生学位论文 1994
- [4] 许晓峰. 技术经济学. 中国发展出版社, 1996.3: 131-145
- [5] 王良勇. 美国高速公路的管理及启示. 公路, 2001(3): 31-34
- [6] 卢有杰, 卢家议. 项目风险管理. 清华大学出版社, 1998: 49-61
- [7] 陈砥砺. 世行贷款公路建设项目的财务管理. 国外公路, 2002(1): 12-14
- [8] 郑强. BOT----一种特殊的投资方式. 中外公路, 2002(1): 17-19
- [9] 李红楠, 孙立东. 对 BOT 项目转让阶段问题的分析. 公路, 2001(7): 19-21
- [10] 宜黄高速公路交通量的发展预测及分析专题研究. 湖北省交通厅规划研究室交通部公路科学研究所交通经济室, 1997
- [11] 宜黄高速公路社会经济效益及影响评价专题研究. 湖北省交通厅规划研究室北方交通大学系统工程研究所, 1986
- [12] 孙相军, 高辛, 吴笑群, 孙湘春. 公路工程管理中的资源配置及程序实现. 中国公路, 2001(6): 18-21
- [13] 宜黄高速公路环境影响专题研究. 西安公路学院环境工程研究所, 湖北省交通厅规划研究室, 中国地质大学(武汉)环境工程设计研究所. 1989—1994
- [14] 杨显昌, 卢毅, 钟丽萍. 高速公路运营成本的影响因素及控制途经. 国外公路, 2001(6): 23-26
- [15] 王五英, 于守法, 张汉亚. 投资项目社会评价方法. 经济管理出版社, 1994: 115-171
- [16] 金立群. 公共投资后评价——机制、政策和方法. 中国财经出版社, 1995: 19-65
- [17] 国家开发银行后评价局. 1996 年项目评价汇编. 金城出版社, 1996
- [18] 蒋兆祖, 刘国东. 国际工程咨询. 中国建筑工业出版社, 1996: 78-25
- [19] 罗庆. 世界银行贷款业务指南. 中国财政经济出版社, 1993: 19-31
- [20] 刘岚岚. 铁路利用世行贷款经济评价方法初探. 北方交通大学研究生学位论文, 1992
- [21] 武钢一米七轧机工程后评价报告. 中国基本建设, 1988(2): 13-14

## 华中科技大学硕士学位论文

---

- [22] 湖北省统计年鉴. 湖北省统计局, 1986-1999
- [23] 湖北省投入产出表. 湖北省图书馆, 1985-1998
- [24] 张劲文, 张起森. 高速公路项目管理. 中外公路, 2001(5): 24-26
- [25] 卢有杰. 日本关西国际机场一览. 中国投资与建设, 1994(8): 20-22
- [26] Eleanor C. Expanding Gao's Capability in Program Evaluation. Gao Journal, No.8, Winter/Spring, Washington, 1990: 18-25
- [27] David H. Hamburger. The Project Manager: Risk Taker and Contingency Planner. Project Manager Journal, December. 1990, 21(4): 29-41
- [28] Coleman G. The Logical Framework Approach. University of East Anglia, Norwich. 1993: 65-78
- [29] ODA. Appraisal of Projects in Developing Countries—A Guide for Economists. ODA, London, 1993
- [30] ODA. A Guide to ODA Evaluation System. Overseas Development administration, London, 1994
- [31] The PMI standards Committee . A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Philadelphia: Project Management Institute, 1994: 20-79
- [32] Scott E. Harrington Gregory R. Niehaus Risk Management and Insurance . Irwin Mc Graw-Hill .1999
- [33] The Association of Project Managers. Project Risk Analysis and Management. Buckinghamshire: The Association of Project Managers, 1992
- [34] Peter K. nevitt . Project Financing , fifth edition. London: Euromoney publication PLC, 1989: 19-70
- [35] Roozbeh Kangari. Risk Management Perceptions and Trends of U.S. Construction. Journal of Construction Engineering and Management, December 1995, 121(4): 28-79
- [36] The world Bank. Assessing Development Effectiveness. Washington, 1994
- [37] The World Bank. Implementation Completion Report. Good Practices, Operational Policies of the World Bank Operational Manual, Washington, 1994
- [38] OCCD. Methods and Procedures in Aid Evaluation, OECD. Paris 1986: 28-79
- [39] Casley D & Kumar K. Project Monitoring and Evaluation in Agriculture. The World Bank/john Hopkins University Press , Washington ,1987: 65-115
- [40] ADB. Performance Evaluation . Asian Development bank, Manila, 1992

**附录 1 攻读硕士学位期间发表论文目录**

- [1] 邱廷模. 工业设计在现代营销中的运用. 计划与市场, 2001(8): 115-117

附录 2 附表

附表 1 国民经济效益费用现金流量表 —— 武黄段

序号	项目	建设期					运营期																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
1	费用流出	5109	4425	3123	12370	5373	2190	1429	1206	1362	2015	2334	2594	2197	7567	4630	4928	5247	5588	5952	7543	8031	8553	9110	-2124					
1.1	建设费用	5109	4425	3123	12370	5009	2124	297																						
1.2	运营管理费					129	311	449	478	540	799	926	1029	1156	1256	1836	1954	2081	2216	2360	2991	3184	3391	3612	3848					
1.3	日常养护费					235	474	683	728	822	1216	1409	1566	1760	1912	2794	2974	3167	3372	3592	4552	4847	5161	5498	5857					
1.4	大修费														4399										4399					
1.5	残值																								-16228					
2	效益流入					4818	6790	8254	9353	10779	11416	14032	15719	18547	21542	24237	27490	31374	36908	44113	53217	65680	83423	110244	135327					
2.1	降低运输成本					4573	6402	7737	8698	9938	10420	12658	14042	16358	18685	20734	23158	25942	29925	35007	41275	49688	61434	78858	94224					
2.2	旅客节约时间					204	330	448	578	757	910	1273	1570	2073	2731	3370	4192	5283	6826	8940	11767	15808	21796	31183	40891					
2.3	减少交通事故					42	58	69	76	84	86	100	107	117	125	133	140	149	157	166	175	184	193	203	213					
3	净效益流量	-5109	-4425	-3123	-12370	-554	3881	6824	8147	9416	9401	11697	13125	15630	13975	19607	22561	26127	31320	38161	45674	57649	74871	101134	137451					

附表 2 国民经济效益费用现金流量表 —— 东仙段

序号	项 目	建设期					运营期																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
1	费用流出	6602	6894	8048	10300	3293	3441	722	917	1060	1051	1179	1287	1866	5651	2094	2217	2349	2956	3124	3299	3484	3680	4493	-9591					
1.1	建设费用	6602	6894	8048	10091	2752	1518																							
1.2	运营管理费				73	190	324	253	322	372	369	414	452	655	694	735	778	825	1038	1097	1158	1223	1292	1577	1646					
1.3	日常养护费				136	351	599	468	595	688	682	765	835	1211	1283	1359	1439	1524	1918	2028	2141	2261	2388	2916	3042					
1.4	大修费													3674											3674					
1.5	残值																								-17953					
2	效益流入				1547	3711	4876	6574	7752	9389	10282	12380	15366	17753	20980	25159	30638	37847	47247	60730	78599	84368	90626	94708	99436					
2.1	降低运输成本				1458	3467	4499	5986	6961	8297	8967	10582	12876	14676	17098	20152	24090	29103	35586	44741	56582	59441	62408	64051	66118					
2.2	旅客节约时间				78	217	342	543	741	1037	1259	1738	2424	3008	3809	4931	6469	8661	11574	15898	21922	24828	28115	30552	33210					
2.3	减少交通事故				11	26	35	45	50	56	56	60	66	69	72	76	79	83	87	91	95	99	102	105	108					
3	净效益流量	-6602	-6894	-8048	-8753	418	2435	5853	6835	8329	9231	11201	14079	15887	15328	23066	28421	35498	44292	57606	75300	80884	86946	90215	1E+05					

附表 3 国民经济效益费用现金流量表——仙江段

序号	项目	建设期												运营期											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	费用流出	17721	18386	30920	30373	6621	6178	2212	2194	2461	2684	3893	4126	4368	12557	4901	6167	6519	6883	7269	7678	9375	9781	10193	-34675
1.1	建设费用	17721	18386	30920	30052	5115	4256	0																	
1.2	运营管理费				113	528	671	775	769	862	941	1364	1446	1531	1622	1718	2162	2285	2412	2548	2691	3286	3428	3573	3724
1.3	日常养护费				209	978	1243	1437	1425	1598	1744	2528	2680	2837	3005	3183	4006	4234	4471	4721	4987	6089	6353	6620	6900
1.4	大修费														7930										7930
1.5	残值																								-53229
2	效益流入				914	7204	8646	10416	11100	13422	16492	18751	21495	24663	28780	33766	40525	49122	60762	76543	98672	1E+05	1E+05	179028	189204
2.1	降低运输成本				860	6701	7953	9460	9995	11908	14418	16206	18345	20665	23709	27326	32250	38305	46512	57461	72573	85352	1E+05	1E+05	1E+05
2.2	旅客节约时间				49	462	646	901	1053	1456	2010	2479	3080	3925	4995	6362	8193	10733	14162	18990	26005	32511	41251	53330	58713
2.3	减少交通事故				5	41	48	54	52	57	64	67	70	73	76	78	82	85	88	91	94	95	96	97	97
3	净效益流量	-17721	-18386	-30920	-29459	584	2469	8204	8906	10961	13808	14859	17369	20295	16223	28865	34358	42603	53879	69274	90994	1E+05	1E+05	168835	223879

附表 4 国民经济效益费用现金流量表 —— 江宜段

序号	项目	建设期				运营期																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
1	费用流出	17808	23471	31171	20408	1674	1661	1862	2032	2947	3123	3307	3502	3710	10842	4935	5210	5502	5812	7096	7404	7716	8042	-31021					
1.1	建设费用	17808	23471	30918	18960																								
1.2	运营管理费			95	546	632	627	703	767	1112	1178	1248	1322	1400	1762	1862	1966	2076	2193	2678	2794	2912	3035	3164					
1.3	日常养护费			158	902	1043	1034	1160	1265	1835	1944	2059	2181	2310	2907	3073	3244	3426	3619	4418	4610	4804	5007	5220					
1.4	大修费														6173														
1.5	残值																												
2	效益流入			2212	8128	9823	10025	11287	12847	13999	15323	16633	18364	20360	22561	24924	27964	31553	35825	38620	41825	46198	51092	61389					
2.1	降低运输成本			2092	7644	9160	9289	10349	11656	12599	13666	14619	15932	17407	18982	20519	22565	24900	27583	29090	30883	33469	36196	43889					
2.2	节省节约时间			107	439	610	684	881	1128	1334	1586	1939	2353	2869	3490	4310	5299	6546	8129	9413	10821	12603	14765	17364					
2.3	减少交通事故			12	45	53	52	57	63	66	70	75	79	84	89	95	101	107	113	118	122	126	131	136					
3	净效益流量	-17808	-23471	-28959	-12280	8149	8364	9424	10815	11052	12200	13326	14862	16650	11720	19989	22754	26050	30013	31524	34421	38483	43050	92409					

附表 5 国民经济效益费用现金流量表——汉宜段

序号	项目	建设期																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1	费用支出	6624	9281	23448	3168	49195	56429	38668	27640	4975	4934	5721	6238	10033	10642	11290	11980	29221	16041	17003	18025	19113	20270	26755	27917	29134	30409	-68881	
	本标段	6624	6917	8075	1012	2762	1523																						
1.1	建设费用		2364	15373	1840	30948	30079	5120	4264																				
	仙江段				1840	30948	30079	5120	4264																				
	江宜段				2956	14955	19744	26449	12664																				
	花明段						3862	4650	6405																				
1.2	运营管理费				73	190	437	876	1539	1779	1765	2046	2236	3588	3806	4037	4284	4547	5737	6081	6446	6835	7249	9568	9984	10419	10875	11353	
1.3	日常养护费				132	341	785	1574	2764	3196	3170	3675	4020	6445	6836	7252	7695	8168	10304	10922	11579	12278	13021	17187	17933	18715	19534	20392	
1.4	大修费																16506											16506	
1.5	数量																												
2	效益收入				1547	3711	5791	15990	24526	29628	31407	37089	44705	50504	57797	66455	77781	91974	110334	134776	167324	192463	225123	251287	285100	329614	349863	392010	
2.1	降低运输成本																												
	本标段																												
2.2	运营节约成本				1458	3467	4499	5986	6961	8297	8967	10582	12876	14676	17098	20152	24090	29103	35386	44741	56582	59441	62408	64051	66118	68184	70233	78229	
2.3	减少交通事故				78	217	342	543	743	1037	1259	1738	2424	3008	3809	4931	6469	8461	11574	15898	21922	24828	28115	30052	33210	36094	39221	42568	
2.4	降低运输成本																												
	本标段																												
2.5	运营节约成本																												
	仙江段																												
2.6	减少交通事故																												
	本标段																												
2.7	降低运输成本																												
	本标段																												
2.8	运营节约成本																												
	仙江段																												
2.9	减少交通事故																												
	本标段																												
3	净效益流量	-6624	-9281	-23448	-3014	-45484	-50639	-22678	-3114	24653	26473	31368	38447	40470	47156	55165	65802	62752	94293	117774	149299	173350	204852	224532	257183	300480	319453	460891	

附表 6 国民经济效益费用现金流量表——宜黄全线

序号	项目	建设期																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	费用流出	5120	4434	9754	21677	28830	34551	50551	57558	39945	29530	7164	7366	8455	9228	14376	15264	16210	17220	38985	23115	24534	26045	27655	29370	37827	39430	41107	42862	68006
	武黄段																													
	京福段																													
1.1	建设费用	4434	4434	3129	12396	5019	2129	298																						
	江宜段																													
	京福段																													
	花明段																													
	花明段																													
1.2	运营维护费					129	335	567	839	1330	2210	2557	2629	3018	3293	5130	5447	5785	6145	6530	8249	8756	9295	9870	10482	13500	14072	14670	15297	15952
1.3	日常养护费					233	604	1022	1511	2397	3982	4607	4737	5438	5935	9245	9816	10425	11074	11767	14865	15778	16750	17786	18889	24328	25358	26437	27566	28747
1.4	大修费																			20689										
1.5	其他																													
2	效益流入					4832	8158	11989	15171	26800	35974	43698	47168	55683	66298	74796	85347	97893	114759	136162	163633	200545	250844	302811	360563	393416	434401	486447	514600	573255
2.1	降低运输成本					4373	6402	7737	8698	9938	10420	12658	14042	16358	18685	20734	23158	25942	29925	35007	41275	49688	61434	78858	94224	97281	100461	103655	106845	118232
2.2	节省时间成本					204	330	448	579	757	910	1273	1570	2073	2731	3370	4192	5283	6426	8940	11767	15808	21796	31183	40891	44510	48490	52817	57518	62626
2.3	减少交通量					56	79	93	103	115	118	139	149	163	176	188	200	213	227	242	257	273	289	307	326	337	349	361	374	387
2.4	降低运输成本					1458	3467	4499	5986	6961	8297	8967	10382	12876	14676	17098	20132	24090	29103	35586	44741	56582	59441	62408	64051	66118	68184	70233	78229	
2.5	节省时间成本					78	217	342	543	741	1037	1259	1738	2424	3008	3809	4931	6469	8661	11574	15898	21922	24828	28335	30552	33230	36094	39221	42658	
2.6	减少交通量					11	26	35	45	50	56	56	60	66	66	69	72	76	79	83	87	91	95	99	102	105	108	110	113	115
2.7	降低运输成本					860	6701	7953	9460	9995	11908	14418	16206	18345	20665	23709	27326	32250	38305	46512	57461	72573	85352	102491	125601	130393	145600			
2.8	节省时间成本					49	462	646	901	1053	1456	2010	2479	3080	3952	4995	6362	8193	10733	14162	18990	26005	32511	41251	53330	58713	63922			
2.9	减少交通量					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
2.10	降低运输成本					2092	7644	9160	9289	10349	11656	12599	13666	14619	15932	17407	18982	20519	22565	24900	27583	29090	30883	33469	36196	43889				
2.11	节省时间成本					107	439	610	684	881	1128	1334	1586	1939	2353	2869	3490	4310	5299	6546	8129	9413	10821	12603	14765	17364				
2.12	减少交通量					12	45	53	52	57	63	66	70	75	79	84	89	95	101	107	113	118	122	126	131	136				
3	净现金流量	-5120	-4434	-9754	-21677	-23996	-26193	-36561	-42387	-13145	6444	36534	39802	47227	57070	60421	70083	81683	97539	97177	140518	176011	224799	275156	331193	355588	394971	445340	471738	641262

附表 7 财务效益费用现金流量表 —— 武黄段

序号	项 目	建设期					运营期																			
		1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	现金流入	0	0	0		1233	2491	3592	3826	4322	6392	7405	8229	9252	10049	14687	15633	16644	17725	18880	23927	25476	27130	28897	48271	
1.1	收费收入					1233	2491	3592	3826	4322	6392	7405	8229	9252	10049	14687	15633	16644	17725	18880	23927	25476	27130	28897	30785	
1.2	回收资产余值																								17486	
2	现金流出	5505	4768	3365	13329	6105	3753	2432	2249	2541	3758	4353	4838	5440	8970	8635	9191	9786	10421	11100	14068	14978	15951	16990	21161	
2.1	建设投资	5505	4768	3365	13329	5397	2289	320																		
2.2	经营成本					382	822	1186	1263	1426	2109	2443	2716	3053	7886	4847	5159	5493	5849	6230	7896	8407	8953	9536	14728	
2.2.1	运营管理费					129	311	449	478	540	799	926	1029	1156	1256	1836	1954	2081	2216	2360	2991	3184	3391	3612	3848	
2.2.2	养护费					253	511	736	784	886	1310	1518	1687	1897	2060	3011	3205	3412	3634	3870	4905	5222	5562	5924	6311	
2.2.3	大修费														4569										4569	
2.3	减少交通事故					68	137	198	210	238	352	407	453	509	553	808	860	915	975	1038	1316	1401	1492	1589	1693	
2.4	所得税					258	506	729	776	877	1297	1503	1670	1878	532	2981	3173	3378	3597	3832	4856	5170	5506	5865	4740	
3	净效益流量	-5505	-4768	-3365	-13329	-4872	-1263	1160	1576	1781	2634	3051	3391	3812	1079	6052	6442	6858	7304	7779	9859	10497	11179	11907	27109	

附表 8 财务效益费用现金流量表——汉宜段

序号	项目	建设期												运营期														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	现金流入	0	0	0	699	1806	4160	8347	14656	16945	16806	19487	21315	34174	36245	38452	40803	43308	46377	57911	61394	65100	69041	91128	95085	99231	103574	237098
1.1	收费收入				699	1806	4160	8347	14656	16945	16806	19487	21315	34174	36245	38452	40803	43308	46377	57911	61394	65100	69041	91128	95085	99231	103574	108124
1.2	回收资产余值																											
2	现金流出	6973	9769	24682	33909	54116	63427	46771	35348	9736	11196	12246	19635	20825	22093	23443	37035	31391	33273	35274	37403	39668	52357	54631	57013	59509	74275	
2.1	建设投资	6973	7281	8500	10658	2907	1603																					
	东仙段																											
	仙江段		2488	16182	19371	32577	31662	5389	4493																			
	江宜段				3478	17594	23228	31116	14899																			
	花明段						4544	5470	7535																			
2.2	经营成本				217	560	1290	2588	4543	5253	5210	6041	6608	10594	11236	11920	12649	31564	16937	17953	19032	20181	21403	28250	29476	30762	32108	51657
2.2.1	运营管理费				72	190	437	876	1539	1779	1765	2046	2238	3588	3806	4037	4284	4547	5737	6081	6446	6835	7249	9568	9984	10419	10875	11353
2.2.2	养护费				143	370	853	1711	3004	3474	3445	3995	4368	7006	7430	7883	8365	8878	11201	11872	12586	13345	14153	18681	19492	20342	21233	22169
2.2.3	大修费																18139											18138.6
2.3	营业税及附加				38	99	229	459	806	932	924	1072	1172		1993	2115	2244	2382	3005	3185	3377	3580	3797	5012	5230	5458	5697	5947
2.4	所得税				147	378	872	1749	3071	3551	3522	4083	4466	7161	7595	8058	8550	3089	11449	12135	12865	13642	14468	19096	19925	20794	21704	16672
3	净现金流量	-6973	-9769	-24682	-33209	-52310	-59367	-38424	-20692	7209	7150	8291	9068	14539	15421	16359	17360	6272	23245	24638	26120	27697	29374	38770	40454	42218	44066	162823

