

THE THEORY AND METHOD
FOR HIGHWAY OPERATION
MANAGEMENT

公路运营管理 理论与方法

张少锦 著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

THE THEORY AND METHOD
FOR HIGHWAY OPERATION
MANAGEMENT

公路运营管理 理论与方法

张少锦 著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书以哲学视角探讨了公路运营管理的本质、特征和规律;运用逻辑推演和归纳辩证法,对公路运营管理业务认知和行为的统一及其具体内容进行系统总结、反思、提升;用常态化、高品质、优绩效的工程观,从治理体系和治理能力现代化两方面科学构建了公路运营管理的方法论和技术体系。内容包括公路运营的本质认识、运营管理体系、理论、方法,以及智能化治理和工程实践等。

全书文络清晰、逻辑严谨、创新性强,对公路运营实践和技术研究有借鉴和参考价值,亦可供高等院校土木工程、道路桥梁及渡河工程、交通工程等相关专业师生教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路运营管理理论与方法/张少锦著.

—北京:人民交通出版社股份有限公司,2017.12

ISBN 978-7-114-12984-1

I. ①高… II. ①张… III. ①公路—运营管理 IV. ①F540.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 096024 号

书 名:公路运营管理理论与方法

著 作 者:张少锦

责任编辑:刘永超 石 遥

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

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)59757973

总 经 销:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:17.5

字 数:430 千

版 次:2017 年 12 月 第 1 版

印 次:2017 年 12 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-12984-1

定 价:70.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

序言

运营好公路甚为重要

世纪之交的30年,我国开展了全球最大规模的公路基础设施建设,新铺筑公路360多万公里,约占我国公路网总里程的80%,其中高速公路已建成13万公里。桥梁建设更是比比皆是,从“十一五”至“十二五”10年间,建设桥梁达45万座,其中特大桥梁超过3千座。依靠“自主建设”和“自主创新”思想的指导,在“实践—认识—再实践—再认识”的基础上,路桥建设技术实现了跨越式发展,追赶上了国际先进水平。公路与桥梁工程成为展示我国技术装备力量和综合国力的一个窗口。

伴随着大量新公路新桥梁逐年投入运营,我国交通基础设施维护的高峰期日渐到来,发达国家出现的“基础设施在老化,维护与更换的速度已经跟不上其劣化速度”状况近在眼前。维护与管理已成为继大规模建设之后的全新课题。

众所周知,公路工程建成通车只是发挥其生命价值的起点,公路工程的服务期远远长于其规划与建造期,工程的效益是在服务期中发挥、积累和显现出来的。只有保证工程的质量与运营的安全,才能充分发挥其应有的效益与价值。因此,应该树立起“建造是生产力,运营管理也是生产力;建造是发展,运营管理同样是发展”的哲学思维与工程理念。

公路交通开放度很高,在长达百年的运营服务期间将背负着百亿次车辆的通行考验,“质量、安全、保畅”是重中之重,由这三者构建起的“平安交通”既来自工程本体“健康性检查、预防性养护、延续性改造”的维护,也通过“人车路系统”的社会管理与规范运营来实现。因此,在叙写公路发展成就时不能回避公路工程全寿命有效服务和公路交通安全畅行中存在着的可持续性问题。解决这些问题,需要对公路运营工作进行系统性的认识和系统化的管理,《公路运营管理理论与方法》为此提供了符合中国公路养护与管理实际的系统方法。

我与作者相知多年,他是一位土木工程师,同时又是有着哲学学术背景的“管理学博士”;他既是公路工程管理的实践者,又是工程管理理论的创新者。作为黄埔大桥建设期的总工程师兼副总经理和运营服务期的总经理,他认真总结公路工程运营管理的实践经验,致力于提炼规律性的认识,专著《公路运营管理理论与方法》就是一项具有创造性的成果。专著中注入了工程哲学思维和辩证唯物认识论的内涵,这是难能可贵的。

具体地说,作者通过自身在公路领域施工管理、建设管理、运营管理及交通行政和交通科研中的实践、认知和感悟,提出并研究了普遍适用于工程管理的预防性管理理论及实现原理和公路运营管理方法。以系统思维构建公路运营管理体系框架和具体内容,特别强调建养管并重的全过程管理、工程全寿命养护和安全运营管理、运营资源与信息数据的共享性管理;强调将预防性管理原则贯彻于运营管理的全过程,甚至延伸追溯至规划期和建设期。以此提出和实践了“路产管养一体化”方法、“本质安全”管理方法、“集团化”管理方法、“以点带面”管理方法,并通过开发相关的管理信息系统加以实践应用。这些新理念、新方法、新手段都具有很好的推广价值。

我以为,本专著对于促进公路工程维护与运营安全的规范化管理和创新发展具有显著的意义。

凤懋翔

2017年8月,北京

前言

祈望美好公路

关于管理,最主要的问题是:为什么要管?管什么?如何管?这是三个哲学问题。“为什么要管”和“管什么”是目标导向、问题导向,是矛盾论,是主体对目标和内容的认识问题,属世界观范畴;而“如何管”则是目标实现从规划、设计到组织、执行、绩效过程的技术应用问题,属方法论范畴。另外,管理的本质就是如何在实践中用好管理理论和方法去实现目标。要解决“管理本质”这一核心问题,应从以下3个方面着手:一是理论,应依照规律、特征,将复杂、深奥的问题简单化,将零散、混沌的问题系统化;二是方法,依照“表易见”“教易知”“法易为”的原则,做到易懂、易做、易用;三是对象,做到“三易”,就是要充分考虑应用方法的主体和方法应用的客体。故以为,管理哲学问题是世界观和方法论在实践上的统一。

通过对“实践—理论—实践”循环过程的思考与探索,提出并建立预防性管理理论及目标实现之原理:既吸收因果辩证及传统管理的哲学思维,又吸收了风险危机关系和可靠度等理论的精神,也利用了物联网、大数据技术,多维度考虑管理要素本构条件的人、事、物、时、空、化的感知及其信息数据之关系。基于此,本人妄言如做到预防性管理技术体系合理应用与融会贯通,确能保障管理目标的常态化、高质、高效实现,并营造出高价值之品质工程。虽不自量力,并感功力不足,且知词之不严,漏则难免,然愿望拳拳,余将竭力而求索,以祈行业发展之和谐与可持续。

任何事物的生存都有其本质、境界和合理性,任何事物的发展都有其必然的规律、方向和文化性。

创新发展的根本目的不是暴力革除旧世界,而在于通过建构、培植而演化出更加美好的新世界和普遍的幸福感,这是一种为文所化的和谐发展。“阐旧邦以辅新命”,故本书无意对现行的任何管理模式和方法提出批判,而愿意提供更加系

统的管理理论、方法和手段供参考。

管理理论是认识本质、解决问题的一般原理,具有普遍适用性;管理方法是运用理论、解决问题的具体做法,具有特定的针对性。本书统筹了理论与方法,是认识要素、技术要素、物质要素的集成设计和实践过程。

“公路运营管理理论与方法”是在工程哲学思维和预防性管理理念指导下,开展公路运营管理内容、体系、理论和实现方法的研究,目的在于突出运营管理工作的系统性、关联性和共享性,强调更优质、更高效目标的常态性和实践检验所映射出理论和方法的科学性和实用性。同时,基于管理理论和方法,根据物联网、大数据管理思维,开发公路运营集成管理平台 and 核心业务信息管理系统,既可提升管理质量和效能,又可实现信息系统既管人、管事又管物的目标。

理论与方法必须接受广泛批判和实践检验以彰显明确之价值。本书著作过程,正逢本人主持“高速公路运营管理体系与信息集成系统研究”“桥梁运营灾害监测与应急管理体系研究”“高速公路运营成本评价体系研究”和“高速公路(桥梁)高品质维护及安全运营管控技术研究”期间,感谢课题组成员及课题鉴定专家、学者对书中的理论、方法、观点提出宝贵意见和建议!中南大学王孟钧、王青娥教授及唐娟娟、邱琦博士参与资料搜集、图表绘制和全书审阅工作,广州珠江黄埔大桥建设有限公司邓辉、陈希、邓志华、王勇、李纬纬、彭珊珊等业务骨干积极参与本书讨论和具体工作,中国公路学会林声博士和王晓晶、刘先森、汪国钢教授的正面启示得到具体吸收。在此表示衷心感谢!



2017年8月,广州

目 录

导论	1
0.1 公路之创新发展观	1
0.1.1 公路发展的基本认识	1
0.1.2 创新发展的基本认识	3
0.1.3 公路发展的创新途径	4
0.1.4 公路经营的创新实践	4
0.2 公路运营需要解决的关键问题	5
0.3 公路运营实践哲学化	7
0.3.1 运营实践哲学化认识	7
0.3.2 公路运营的哲学问题	7
0.3.3 运营实践的本质要素	7
0.3.4 运营实践的“点”与“面”	8
0.3.5 工程实践和管理理论	8
0.4 公路运营管理理论与方法	9
0.4.1 公路运营系统化管理	9
0.4.2 公路运营管理体系	10
0.4.3 公路运营管理理论	10
0.4.4 公路运营管理方法	14
0.4.5 公路运营管理实现手段	17
0.5 公路运营管理的未来展望	20
本章参考文献	21
第1章 公路的发展与运营	22
1.1 公路概念和分类	22
1.1.1 非收费公路	22
1.1.2 收费公路	22
1.2 公路本质的认识	23
1.2.1 公路管理三个阶段	23
1.2.2 公路的基本属性	24
1.3 公路行业的发展	25
1.3.1 公路发展两个阶段	25
1.3.2 收费公路发展的四个阶段	26
1.4 公路规划建设与运营	28

1.4.1	公路路网的规划	28
1.4.2	公路建设与运营	29
1.5	公路运营存在的问题	30
1.5.1	公路经营的主要问题	30
1.5.2	经营的内因问题	32
1.5.3	经营的外因问题	33
1.6	本章小结	35
	本章参考文献	36
第2章	公路运营管理体系	37
2.1	国外公路运营管理	37
2.1.1	高等级公路的发展	37
2.1.2	公路经营管理方式	37
2.1.3	公路养护管理情况	39
2.1.4	智能交通发展情况	40
2.2	我国公路运营管理	42
2.2.1	公路管理体制	42
2.2.2	公路经营管理	44
2.2.3	公路养护管理	45
2.2.4	路产路权管理	47
2.2.5	交通安全管理	49
2.2.6	管理现状小结	49
2.3	运营管理内容的系统归纳	50
2.3.1	基本概念	50
2.3.2	路产养护	51
2.3.3	路产管理	54
2.3.4	路产经营	55
2.3.5	运营安全	57
2.3.6	运营成本	58
2.3.7	运营绩效	59
2.4	运营管理体系构建与运行	60
2.4.1	体系构建原则	60
2.4.2	管理体系框架	61
2.4.3	管理体系运行	61
2.5	本章小结	64
	本章参考文献	64
第3章	公路运营管理理论	65
3.1	预防性管理理论	65
3.1.1	理论内核	66
3.1.2	实施要点	67

3.1.3 系统目标..... 68

3.1.4 实现原理..... 69

3.2 实现系统目标的原理..... 70

3.2.1 目标单元原理..... 70

3.2.2 点线面原理..... 73

3.3 预防性管理实现途径..... 74

3.3.1 数据化管理..... 75

3.3.2 字典化管理..... 76

3.3.3 常态化管理..... 77

3.3.4 创新性管理..... 78

3.4 本章小结..... 79

本章参考文献 79

第4章 公路运营管理方法 80

4.1 集团化管理方法..... 80

4.1.1 路产养护集团化..... 81

4.1.2 路产经营集团化..... 83

4.1.3 路产管理集团化..... 84

4.1.4 运营管理模式实例分析..... 86

4.2 路产管养一体化方法..... 95

4.2.1 “四个一体化”管养模式 96

4.2.2 养护规划思维..... 97

4.2.3 “三位一体”养护管理方法 97

4.2.4 “三巡两检一控制”安全查控手段 98

4.3 “本质安全”管理方法 99

4.3.1 “本质安全”的认识 99

4.3.2 内因安全和外因安全 100

4.3.3 运营安全管理方法 100

4.3.4 运营安全智能管理系统 104

4.4 “以点带面”管理方法 104

4.4.1 坚持四个方面重点带动 104

4.4.2 坚持自觉执行和有效控制相结合 105

4.4.3 坚持主动预防和排除风险相结合 105

4.5 公路运营核心业务管理 106

4.5.1 经营规划与管理 106

4.5.2 养护规划与管理 118

4.5.3 收费业务管理 135

4.5.4 合同业务管理 140

4.5.5 运营安全管理 150

4.5.6 运营绩效管理 180

4.6 本章小结	194
本章参考文献	194
第5章 公路运营智能化管理	195
5.1 公路运营信息数据的产生	195
5.2 运营管理信息数据的集成	196
5.2.1 公路路产数据的采集	196
5.2.2 结构监测数据的采集	204
5.2.3 设备监测数据的采集	205
5.2.4 路产经营数据的采集	206
5.2.5 交通环境数据的采集	207
5.2.6 自然环境数据的采集	208
5.2.7 日常巡查数据的采集	208
5.2.8 信息数据的存储	209
5.3 运营管理信息数据的利用	210
5.3.1 信息数据的相互关联功能	211
5.3.2 信息数据的历史追溯功能	211
5.3.3 信息数据的统计分析功能	211
5.3.4 信息数据的管理性共享功能	211
5.3.5 信息数据的管理性拓展功能	212
5.4 公路运营集成管理平台开发	212
5.4.1 平台开发的理论和技术要求	212
5.4.2 平台业务系统设计原则	215
5.4.3 集成管理平台的功能	216
5.4.4 集成管理平台的内容	217
5.5 公路路产养护智能管理系统开发	219
5.5.1 系统开发的理论和技术要求	219
5.5.2 养护智能管理系统的功能	219
5.5.3 养护智能管理系统的内容	220
5.5.4 养护巡检 APP 系统	223
5.6 公路运营安全智能管理系统开发	224
5.6.1 系统开发的理论和技术要求	224
5.6.2 安全智能管理系统的功能	224
5.6.3 安全智能管理系统的内容	225
5.7 本章小结	229
第6章 公路运营管理实践	231
6.1 实践项目概况	231
6.2 运营管理体系的应用	232
6.2.1 组织机构管理	232
6.2.2 战略目标管理	233

6.2.3 绩效评价管理 234

6.2.4 运营业务管理 235

6.3 集成管理系统的应用 236

6.3.1 公路运营集成管理平台 236

6.3.2 公路运营业务管理系统 239

6.4 实践项目成效分析 240

6.4.1 经济效益评价指标 240

6.4.2 经济效益量化评价 241

附录 路产性能改进与预防性养护新技术..... 243

1 路(桥)面结构保护和功能提升新技术 243

2 超高性能路(钢桥铺装)面组合体系(UHPP-ME) 251

3 精细抗滑稳固保护层 256

4 混凝土表层结构渗透固结病害防治技术 259

主要词条索引..... 267

导 论

0.1 公路之创新发展观

公路是附着于土地之上供动力汽车使用,为公众出行所需提供社会公共服务功能的构筑物。

公路是国家重要的战略资源,是影响国家政治、经济、国防、民生的基础设施。公路的发展和运营,既事关国民经济发展大局,又涉及人民群众衣、食、住、行等方面的利益。

随着收费公路的出现,我国公路行业得到飞速发展,从 1988—2013 年,短短 25 年间,高速公路通车里程从零飞跃到世界第一。但如同经济过快发展带来环境和资源过度消耗一样,高速公路的过快发展也产生了一系列问题。

如何在现有和可预见未来的基础上构建科学、合理、可行的公路运营模式和管理体系,实现行业可持续发展,成为社会关注和公路运营管理研究的重点。因此,有必要总结公路发展的历史和经验,从本质认识和问题反思中追寻行业创新发展的新道路和实现可持续发展的管理理论与方法。

0.1.1 公路发展的基本认识

0.1.1.1 我国公路发展阶段划分

我国公路发展以收费公路的出现为标志,可分成两个阶段。

第一阶段,为新中国成立至改革开放初期的计划经济体制阶段。我国交通基础设施建设基本上由中央政府统一安排和管理,公路建设投资来自国家财政,公路修建和养护主要依靠公路养路费和民工建勤,这种只依靠国家财政投资的单一模式造成了公路发展速度严重滞后。据统计,截至 1985 年年底,全国公路总里程 94.20 万 km,密度为 $9.8\text{km}/100\text{km}^2$ 。其中,一级公路 422km,二级公路 21 194km。公路的质量、等级、密度等基本指标均远远落后于一般发达国家。

第二阶段,为 1984 年底“贷款修路,收费还贷”的政策出台至今。随着改革开放的深入和国家经济政策的调整以及投融资体制的改革,公路建设长期以来由国家财政投资的单一模式被改变。转变为以国家财政为主投资一般等级干线公路网的非收费公路模式和以其他经济体为主投资高等级公路网的收费公路模式。这一时期,新的投资方式、经营模式和管理模式等向多元化发展,以高速公路为代表的高等级公路发展突飞猛进。截至 2015 年年底,全国公路总里程达到 457.73 万 km,密度为 $47.68\text{km}/100\text{km}^2$ 。其中,高速公路达到 12.35 万 km,一级公路 9.1 万 km,二级公路 36.04 万 km。

公路交通作为重要的基础产业,其发展与国家政策、经济发展密不可分。一方面,经济体

制改革和经济发展为公路发展提供了先决条件;另一方面,公路的发展带动了相关产业的发展,便利的公路交通优化了投资环境,为经济的快速发展做出巨大贡献。但是,通过相关统计数据分析得到,自公路养护费改燃油税,特别是取消一般收费公路之后,以一、二级公路为代表的普通干线公路和地方公路、农村公路建设发展较为缓慢,甚至出现边缘化的现象。很多地方将公路资金作为资本金投入到发展收费公路,造成公路发展出现结构性问题和普通公路出现缺养、欠养问题,并带来一定的社会矛盾。

0.1.1.2 高速公路是经济发展的必然产物

尽管高速公路投资大、技术要求高,但其通行能力大、行车速度快、安全性及舒适性高,具有一般公路无法比拟的优越性,因此,社会的迫切需求与技术的进步及经济的发展使高速公路的出现成为必然。此外,在国家政策的大力推动下,特别是在以生产总值作为考核评价指标和投资拉动的经济发展模式下,以高速公路为代表的收费公路得到了飞速发展。

0.1.1.3 收费公路发展主要问题反思

收费公路政策执行 30 余年来,对促进我国高等级路网建设,提高路网技术水平起到了至关重要的作用,但如同经济过快发展带来环境和资源过度消耗一样,高速公路的过快发展也产生一系列问题,需要反思和解决。

(1) 本质和属性模糊

我国高速公路通车里程成为世界第一的同时,收费公路里程也成为世界第一。至 2015 年底,全国收费公路里程 16.44 万 km,占公路总里程的 3.6%。其中,超过 98% 的高速公路、61% 的一级公路和 42% 的二级公路,都是依靠收费公路政策建成的。因此,高速公路成为收费公路的等名称,造成公众对高速公路本质和属性的模糊,再加上部分投资者、使用者、政府、社会媒体等在理解或执行政策及法律过程中造成的偏差,激化了发展过程中正常出现的矛盾,造成一定范围的社会问题。因此,需要从历史、法律、内涵、本质等方面综合分析认识公路的属性。一是公路是基础设施、公共产品,不论是“高速的”、还是“收费的”,都改变不了其“公共”和“公益”的本质。二是公路的公共和公益属性决定其运营过程必须立足服务社会、服务经济、服务民生、服务国防,特别是应对自然灾害、安全事故等突发事件过程,各经营主体应该服从大局,无条件接受政府统一指挥、调度和管理,最大限度提高抗灾救灾能力。三是高速(收费)公路是行政特许经营,既然是经营必然具有一般商品的属性,即投资回报,这种回报可以来自国家财政,也可以来自收取通行费。国家财政回报由全民承担,收取通行费回报由公路直接使用者承担,法律赋予了收费公路的第二种回报方式。近年来,一些省份非收费地方公路建设中采用的政府与企业合作的 PPP(公私合营模式)经营方式则属于第一种回报方式。我国传统非收费公路与经营性项目的根本差别在于是否存在投资回报和具体承担投资对象的不同。四是主体本质为“公共”和“公益”的产品不等于免费商品,但其经营也不允许暴利,公共产品的特许经营遵从合理回报原则,“公共”体现在法律、法规规定的范围内公民自由使用,但同时公民对使用经营性质的高速公路有付费的法定义务。五是对收费公路的建设、运行质量和经营情况等,政府和经营者依法履行各自的责任和权利,共同为社会提供高水平的服务。此外,为了保证特许经营的“合理回报”原则,投资者在依法经营的同时必须为自己的投资决策和管理失误造成的风险负责,依法公开项目建设和经营情况,主动接受公众和社会舆论监督。

(2) 市场导向性失衡

早期建成的高速公路主要连通城市主干线,交通流量大、造价低,因而投资回报相当可观。随着投资力度不断加大,建设步伐逐渐加快,越来越多的高速公路陆续投入运营,高速公路在总体上更好地满足了社会经济发展需要。但是,由于公路建设规划缺乏整体协调性,部分项目投资决策非理性化,导致许多高速公路一定程度上并线,后续建成项目的交通流量相对早期建成的高速公路呈现明显下降的趋势。特别是政府主导投资对经济的拉动效应,导致市场导向性失去了平衡。

此外,投入和产出两大反映经营状况的指标也出现严重的不平衡。一是受征地拆迁成本、人工成本、原材料价格和工程建设难度大幅增加等因素的影响,高速公路的建设成本逐年提高,单位造价 2015 年普遍比 2000 年前提高了 2~4 倍,并且银行贷款等债务性资金所占比例较大,还本付息风险进一步凸显,从上市公司的年报及交通部门每年的收费公路统计公报分析,高速公路已经从多利到微利,再向无利变化;二是由于公众对高速公路本质和属性的模糊造成一定范围的社会矛盾,为了不激化矛盾,一些政府部门无视市场经济规律及法律的严肃性,在对待公众利益和投资者利益的矛盾时不做充分分析、沟通和排解,而是采取不公平的处理方法,导致政府公信力的缺失。例如《中华人民共和国公路法》和《收费公路管理条例》规定收费公路经营为“合理回报”,如果监管得当何来“多利”和“无利”呢?以汽车拥有量增长基本抵消通车里程增长因素,为何一些省份高速公路建设成本从初期的 1000~2000 千万/km 增长到后期 1~2 亿/km,收费标准却已经保持了 25 年不变呢?

(3) 成本支出比例高

成本是指人们进行生产或经营活动并达到规划目标所耗费计划资源的货币表现,成本问题依附于业务的管理,没有独立于具体业务目标管理以外的成本,因此,成本问题实质上是管理问题,运营成本直接反映运营管理的水平和效益。在高速公路建设行业,由于建设期遗留的质量缺陷和投资过大等诸多问题,加之运营期经营者管理水平及技术水平参差不齐、管理模式多样、管理环节碎片化,管理普遍存在“低效率、低质量、高成本”等问题,这些问题直接反映到运营成本,无形中加大了企业经营成本及投资风险。

根据 2013—2015 年全国收费公路统计公报数据,历年来全国收费公路付现成本支出(包括养护费用、营管费用、人工费用、税务费用)约占当年通行费收入的 25%。过高的运营成本支出既是行业经营的突出问题,也是经营者、监管者和使用者矛盾的主要根源。

0.1.2 创新发展的基本认识

在传统产业出现发展问题时,通过创新、变革发展过程中的不合理因素,实现行业可持续发展。随着物联网、云计算等新技术形态的出现,“一带一路”“互联网思维”“大数据管理”“创新发展”“创新”等已经成为新经济发展和促进传统产业可持续发展的代名词。

(1)“互联网”“大数据”“云计算”等,是经济发展的手段、工具,其主要表现为“互联网思维”“大数据管理”,依附在具体的行业业务管理活动中表现形式为“互联网+”“大数据+”。

(2)“一带一路”“创新发展”是建立在开放、共享、互联和科技进步前提下的一种发展思路,开放和共享提供发展所必需的环境和具体内涵,科技进步为创新发展提供原动力。

(3)“创新”包含技术创新和管理创新。技术创新本质上是手段、工具的发明和应用,是自然

规律利用的体现,“互联网”“大数据”等均属技术创新范畴;管理创新是理论、模式的创造和运用,是主观能动意识的体现,“一带一路”“预防性思维”“互联网思维”均属管理创新的范畴。

创新发展的本质是开发新兴产业、激活传统行业,实现价值提升。技术创新是物质的,是基础;管理创新是精神的,是灵魂。只有两者相辅相成,才能转变或促进传统行业的发展。

0.1.3 公路发展的创新途径

(1)公路不论从属于交通运输行业、建筑行业或是服务行业,均属于传统行业,需要创新驱动并实现转型、升级、变革。其创新发展途径主要有三种:

途径一:内部手段的创新,即“互联网+公路”或“大数据+公路”,使管理潜能得以激活。

途径二:战略思路的创新,即“公路+多种经营+新技术手段”,从而衍生新的产业。

途径三:经营模式的创新,即变革经营模式,建立适应国家产业政策和财税政策、实现经营效益最大化的经营管理方式。

从三种途径中可以得出,实现公路行业的创新发展在于新理念、新方法、新模式的有效应用与新技术手段的跨行业融合。

(2)公路作为传统行业,其创新发展思路包含两个方面:

一是技术创新。通过总结和改进,使管理系统化,应用新技术手段使主营业务质量、效率和管理效益得到量的提升,即创新发展途径一。

二是管理创新。通过新理论、新方法的指引,建立新的运行模式,在强化主营业务质量和效率的同时,实现跨行业发展和管理效益质的提升,即创新发展途径二及途径三。

0.1.4 公路经营的创新实践

为确保公路经营实现“合理回报”,杜绝收费公路“多利”和“无利”情况,可以推广部分省份实行的“统建、统收、统还”模式,并落实好质量、安全管理终身制以杜绝工程风险,同时通过集团化、专业化管理,降低运营成本和保障工程全寿命,从而实现公路的可持续发展。针对公路发展过程中的主要问题,从创新发展的途径和思路探索其具体实践。

(1)外部协调

一是通过政府宏观层面的政策、法规、规划等解决市场经营中的供给侧矛盾,从国家发展战略层面统筹规划交通建设及管理模式、统筹跨区域资源的配置和管理、统筹交通资源的集约利用,对保障我国公路快速、持续、健康发展,加强国防交通以及应对重大自然灾害和突发事件都具有重大意义。二是强化经营者的社会责任感,使公众切实感受公路带来的快捷和安全,改变“一路一公司”模式中各自为政、互不连通、独立设计信息传递渠道和附属设施配置的做法。按照国家发展“大交通”战略,在政府主管部门统筹下,统一设施标准,预留设备端口,便于与相邻路段进行衔接。充分利用危化品运输车辆、客运车辆和货运车辆数据库与联网收费车辆等数据库对接,借助“大数据”信息管理技术,建立高效科学的道路安全管理平台,实现安全管理与应急信息资源共享,促使公路经营路段互连互通,为道路运输安全、区域公共安全及应急管理提供可靠保障。三是增加公路经营透明度,创造利于行业发展的环境,公开并适度宣传收费公路制度,合理公开收费公路各项收入及成本支出情况,使公路的特许经营接受全社会的监督。

(2) 探索与创新

一是通过战略调整,利用经营公路线路资源优势,开发非交通产业和交通配套产业经营,促进非主营业务收入,平衡公路单一投资经营方式造成的亏损,即采用“公路+多种经营+新技术手段”解决。其中,“多种经营”包括区域性智能交通产品、沿线物业开发、广告出租等。二是充分利用现有政策的执行方法,尽量避免“一路一公司”经营模式,区域性采用“统建统收统还”集团经营模式,减少税务负担,增强财务抗风险能力。集团经营模式的主要特征是取消单一项目法人,建立建设和运营管理中心及财务管理中心。三是通过系统总结、继承和反思,探索如何消除运营管理效率和质量提高及成本降低的妨碍因素,建立起适合运营特点和规律的运营管理模式,提出创新管理的系统化内容及管理理论、方法、模式和手段。

0.2 公路运营需要解决的关键问题

在公路规划、建设、运营三个阶段中,规划期是项目建设必要性和可行性的论证阶段;建设期落实了规划内容,是公路要素物化为资产和本质形成的集中体现;运营期亦称为公路寿命期,是公路功能、本质属性和价值的集中体现,运营是规划和建设的目的,是公路存在的必要。在规划、建设和运营三个阶段中,运营期占据绝对的时间价值、社会价值和经济价值,因此,运营期管理具有重大的意义。

在公路运营实践中,通过理论研究和公路发展及运营管理现状研究,提出需要解决的关键问题如下:

第一,公路管理部门及经营企业做了大量有益的探索和实践,但总体处于一种随意性、零散性、局部性和工具性的状态。庞大而且高速发展的公路网运行迫切需要系统规范及协调一致的运营管理体系和管理理论及方法去解决运营安全、质量、效率和效益问题。

第二,现有公路运营管理信息存在多、散和标准不统一等状况,不能很好地满足公路网络化管理需求,必须理顺管理体制、整合各方资源、协同工作环境、充分利用现代互联网技术集成运营体系、建立互联互通的信息管理系统和平台,应用管理理论开发可靠、可用的核心业务系统,用大数据实现精准管理和共享管理。

第三,全寿命管理是行业突出的问题。如何实现公路建设与运营的有机统一,公路设计、施工和养护的有机统一,运营前期(经营期)与全运营周期管理统一,运营管理中各项业务内容、形式、格式的统一,运营项目管理与区域性管理的协调统一等主要五个方面的统一问题是关键。

以上都是运营管理须解决的关键问题,这些问题的解决取决于运营管理理论、方法、手段的构建和具体实践。因此,针对运营管理需要解决的关键问题,本书主要研究内容包括:

(1)从技术创新和管理创新两种创新发展思路中,提出内部手段创新、战略思路创新、经营模式创新三种主要创新发展途径和方法,并开展实践探索。

(2)从实践视角界定公路运营阶段养护、管理、经营的基本业务及管理内容,按照业务运行规律及相互联系和对业务管理质量、安全、效益目标的定性、定量评价,构建公路运营管理体系。

(3)基于运营管理信息数据及因果辩证相关理论,提出常态化、高质量、高效能,实现运营