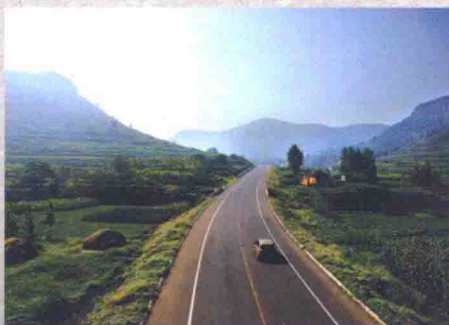


“十二五”国家重点图书出版规划项目
交通运输建设科技丛书·公路基础设施建设与养护

Zhongguo Nongcun Gonglu
Yanghu Guanli “Zaozhuang Moshi”

中国农村公路 养护管理“枣庄模式”



牛佳棠 著



人民交通出版社
China Communications Press

“十二五”国家重点图书出版规划项目

交通运输建设科技丛书·公路基础设施建设与养护

中国农村公路养护管理“枣庄模式”

牛佳棠 著

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是交通运输建设科技丛书中的一本,以山东枣庄农村公路养护管理模式为背景,详细介绍了农村公路养护管理策略、养护管理评价及预测决策、路政管理和安全保障工程的方法和要点。本书可作为农村公路养护人员的培训用书,也可供公路养护技术人员和科研院所人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国农村公路养护管理“枣庄模式”/牛佳棠著.

—北京:人民交通出版社,2013.5

(交通运输建设科技丛书.公路基础设施建设与养护)

ISBN 978-7-114-10555-5

I. ①中… II. ①牛… III. ①农村道路—公路养护—
枣庄市②农村道路—公路管理—枣庄市 IV. ①U418

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 075810 号

“十二五”国家重点图书出版规划项目

交通运输建设科技丛书·公路基础设施建设与养护

书 名:中国农村公路养护管理“枣庄模式”

著 作 者:牛佳棠

责任编辑:李 喆

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) 59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:20.25

字 数:470 千

版 次:2013年5月 第1版

印 次:2013年5月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-10555-5

定 价:50.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通运输建设科技丛书编审委员会

主 任：赵冲久

副 主 任：李祖平 洪晓枫 罗 强

委 员：赵之忠 林 强 付光琼 石宝林 张劲泉 费维军
关昌余 张华庆 蒋树屏 沙爱民 郑健龙 唐伯明
孙立军 王 炜 张喜刚 吴 澎 韩 敏

《中国农村公路养护管理“枣庄模式”》

编 委 会

主 任：牛佳棠

副 主 任：辛 超 吕安涛

委 员：李月光 孙开森 姜丽华 孟庆军 张大鹏 张龙波
董 磊 许 立 贾永新 张 干 王建军 代洪娜
张柱庭 邵明亮 郭 林 彭 波 王式伟 张 听
李 辉 祁素升 张 帆 李金娜 姚 宁

总 序

“十一五”以来,交通运输行业深入贯彻落实科学发展观,加快转变发展方式,大力推进交通运输事业又好又快发展。到2010年年底,全国公路通车总里程突破400万公里,从改革开放之初的世界第七位跃居第二位,其中高速公路通车里程达到7.4万公里,居世界第二位;公路货运量从世界第六位跃居第一位;内河通航里程、港口货物和集装箱吞吐量均居世界第一。交通运输事业的快速发展不仅在应对国际金融危机、保持经济平稳较快发展等方面发挥了重要作用,而且为改善民生、促进社会和谐作出了积极贡献。

长期以来,部党组始终把科技创新作为推进交通运输发展的重要动力,坚持科技工作面向交通运输发展主战场,加大科技投入,强化科技管理,推进产学研相结合,开展重大科技研发和创新能力建设,取得了显著成效。通过广大科技工作者的不懈努力,在多年冻土、沙漠等特殊地质地区公路建设技术,特大跨径桥梁建设技术,特长隧道建设技术和深水航道整治技术等方面取得重大突破和创新,获得了一系列具有国际领先水平的重大科技成果,显著提升了行业自主创新能力,有力支撑了重大工程建设,培养和造就了一批高素质的科技人才,为发展现代交通运输业奠定了坚实基础。同时,部积极探索科技成果推广的新途径,通过实施科技示范工程,开展材料节约与循环利用专项行动计划,发布科技成果推广目录等多种方式,推动了科技成果更多更快地向现实生产力转化,营造了交通运输发展主动依靠科技创新,科技创新更加贴近交通运输发展的良好氛围。

组织出版《交通运输建设科技丛书》,是深入实施科技强交战略,加大科技成果推广应用的又一重要举措。该丛书共分为公路基础设施建设与养护、水运基础设施建设与养护、安全与应急保障、运输服务和绿色交通等领域,将汇集交通运输建设科技项目研究形成的具有较高学术和应用价值的优秀专著。丛书的逐年出版和不断丰富,将有助于集中展示交通运输建设重大科技成果,传承科技创新文化,体现交通运输行业科技人员的智慧,促进高层次的技术交流、学术传播和专业人才培养,并逐渐成为科技成果转化的重要载体。

“十二五”期是加快转变发展方式、发展现代交通运输业的关键时期。深入实施科技强交战略,是一项关系全局的基础性、引领性工程。希望广大交通运输科技工作者进一步增强做好交通运输科技工作的责任感和紧迫感,团结一致,协力攻坚,努力开创交通运输科技工作新局面,为交通运输全面、协调和可持续发展作出新的更大贡献!

A handwritten signature in black ink, consisting of three characters: '高' (Gao), '宏' (Hong), and '年' (Nian). The signature is written in a cursive, expressive style.

2011年12月6日

前 言

“十一五”以来,全国各级交通运输主管部门紧紧抓住服务社会主义新农村建设大局,以科学发展观为指导,加大投入,强化管理,深化改革,克难攻坚,农村公路建设里程快速增加。截至2010年,全国农村公路里程达350.66万km。“十一五”期间,农村公路建设创造了“四个之最”——完成投资最多、建成里程最长、建设速度最快、发展质量最好,刷新了全国农村公路发展的新纪录,树立了一座关注民生的丰碑。

枣庄市交通运输局在大力建设农村公路的同时,十分注重农村公路养护管理工作,积极加强农村公路养护管理,高度重视科研项目的开发与应用。自2002年起,先后开展了“县乡公路养护管理策略研究”、“农村公路养护管理研究”、“农村公路养护管理评价体系研究”、“农村公路路政管理评价体系关键技术研究及集成平台开发应用”、“农村公路安全保障技术系统化研究与应用”等农村公路专题研究课题,并取得了一系列突破性的成果,建立了政府主导,资金、人员、责任、考核、奖惩“五个落实”的农村公路养护管理长效机制,被誉为“枣庄模式”;构建了农村公路养护管理评价体系、农村公路路面使用性能预测模型和农村公路养护管理决策模型;提出了适合我国国情的农村公路路政管理模式和路政管理评价体系及评价方法;构建了具有农村公路特色的安全保障体系,为农村公路安全保障工程建设提供科学的指导;同时运用先进的GIS技术,以理论研究为支撑,搭建了农村公路养护、路政管理与安保工程的关键技术集成应用信息化平台。

本书内容是作者等编委成员对上述课题的梳理与概括,主要从农村公路养护管理策略、评价决策、路政管理、安全保障工程和集成应用平台等方面对农村公路养护管理进行了系统阐述;从理论和实践的角度,系统整理出农村公路养护管理的基本框架。

本书的出版,应特别感谢交通运输部、山东省交通运输厅、枣庄市人民政府以及中国公路学会等领导、同仁的帮助与支持。尤其要感谢交通运输部原党组书记、部长李盛霖,交通运输部党组成员、副部长冯正霖对“枣庄模式”的肯定和指导,并多次做出重要批示,要求在全国推广。如果本书能对我国的农村公路养护管理事业有所贡献,将是我们编委会的最大欣慰!

目 录

第一篇 农村公路养护管理策略

第 1 章 绪论	3
1.1 农村公路建设管理概况	3
1.2 农村公路养护管理模式	3
1.3 枣庄市农村公路养护管理现状	5
1.4 农村公路养护管理存在的主要问题	8
第 2 章 农村公路养护管理市场化分析	10
2.1 农村公路属性分析	10
2.2 公路养护市场分析	11
2.3 农村公路养护市场化选择	12
2.4 农村公路养护社会化分工	14
第 3 章 农村公路养护管理“枣庄模式”	17
3.1 指导思想与基本原则	17
3.2 农村公路养护管理“枣庄模式”	18

第二篇 农村公路养护管理评价与决策

第 4 章 农村公路养护管理评价现状及发展趋势	27
4.1 国内外农村公路养护管理评价现状	27
4.2 农村公路养护管理评价存在问题	29
4.3 农村公路养护管理评价发展趋势	30
第 5 章 农村公路养护管理要素分析	31
5.1 概述	31
5.2 管理要素分析	33
5.3 技术要素分析	38
第 6 章 农村公路养护管理评价指标体系与评价方法	44
6.1 概述	44
6.2 评价指标权重的确定	55
6.3 评价模型与评价方法	62
6.4 评价实例	65
第 7 章 农村公路技术状况预测	69
7.1 农村公路 PCI 衰变特征研究	69
7.2 农村公路 PCI 预测模型分析及应用	71

第8章 农村公路养护管理决策	82
8.1 农村公路养护管理决策	82
8.2 农村公路养护管理决策模型	84
8.3 决策实例	89

第三篇 农村公路路政管理

第9章 农村公路路政管理现状及存在的问题	95
9.1 国内外农村公路路政管理现状	95
9.2 农村公路路政管理存在的问题	96
第10章 农村公路路政管理基础理论分析	98
10.1 路政管理的定义与性质	98
10.2 路政管理的范围	98
10.3 路政执法管理的行为种类	100
10.4 农村公路路政管理的特殊性	103
第11章 农村公路路政管理模式	106
11.1 农村公路路政管理模式及其内涵	106
11.2 农村公路路政管理模式建设内容	108
11.3 农村公路路政管理标准化建设	111
第12章 农村公路路政管理评价指标体系与评价方法	139
12.1 路政管理评价指标体系构建	139
12.2 评价指标的标定	143
12.3 评价指标权重的确定	151
12.4 综合评价模型和评价方法	154
12.5 评价实例	159

第四篇 农村公路安全保障工程

第13章 农村公路安全保障工程现状及发展趋势	169
13.1 农村公路安全保障工程定义	169
13.2 农村公路交通安全现状	170
13.3 农村公路安全保障现状及发展趋势	173
13.4 农村公路安全保障工程理论体系	176
第14章 农村公路安全保障设施综合应用技术	179
14.1 农村公路交通安全设施综合应用技术	179
14.2 农村公路路侧宽容设施综合应用技术	191
14.3 农村公路路面结构安全性应用技术	195
第15章 农村公路常态条件下安全保障引导防护技术	199
15.1 农村公路危险路段识别技术	199
15.2 典型危险路段防护技术	201

15.3	人、车、路管理技术·····	205
15.4	农村公路路面养护维修关键技术·····	210
第 16 章	农村公路突发事件下安全保障应急响应技术 ·····	213
16.1	农村公路交通事故安全保障应急响应技术·····	213
16.2	农村公路临时作业安全保障应急响应技术·····	219
16.3	农村公路地质灾害安全保障应急响应技术·····	221
16.4	农村公路特殊天气条件下安全保障应急响应技术·····	225
第 17 章	农村公路安全保障工程系统化核查及评价体系 ·····	229
17.1	农村公路安全保障工程系统化核查清单·····	229
17.2	农村公路安全保障方案选择评价·····	246
17.3	农村公路安全保障工程评价与分析·····	251
第 18 章	农村公路安全保障工程应用与示范 ·····	256
18.1	安全保障现状分析及核查评价·····	256
18.2	安全保障工程改善措施·····	259
第五篇 农村公路养护管理集成应用平台		
第 19 章	系统总体设计 ·····	265
19.1	系统总体结构·····	265
19.2	系统概要设计·····	266
第 20 章	数据库设计 ·····	272
20.1	概念结构设计·····	272
20.2	逻辑结构设计·····	275
第 21 章	系统详细设计与实现 ·····	280
21.1	系统实现技术·····	280
21.2	公共信息维护管理·····	281
21.3	农村公路养护管理评价子系统·····	285
21.4	农村公路路政集成管理子系统·····	289
21.5	农村公路安全保障工程核查与评价管理子系统·····	296
附录 1	农村公路路政协管员管理暂行办法 ·····	306
附录 2	枣庄市农村公路村道路政管理委托协议书(范本) ·····	308
参考文献 ·····		311

第一篇 农村公路养护管理策略

第1章 绪 论

1.1 农村公路建设管理概况

农村公路作为我国公路网的重要组成部分,是建设社会主义新农村的重要内容和重要保障之一。2000年,交通部、国家计委联合下发《关于印发加快农村公路发展若干意见的通知》,确立了“以服务于发展农村经济,不断提高农民的物质文化生活水平为宗旨”的发展思路;2003年,交通部提出了“修好农村路,服务城镇化,让农民兄弟走上油路 and 水泥路”的建设目标;2006年,交通部出台《农村公路建设管理办法》,指出“农村公路建设的技术指标应当根据实际情况合理确定”,同时,全面启动了农村公路建设“十一五”规划,明确了“在加快建设的同时,重视养护和管理工作,避免重建轻养、重建轻管的现象”,实施了“五年千亿元”工程,使农村公路建设进入了快速发展轨道。截至2010年,全国农村公路通车里程达350.66万km,行政村通油路比例达到99.97%;山东省农村公路通车里程达20.2万km,行政村通油路比例达到99.24%,极大地改善了农村交通条件,方便了广大农民的生产生活,为社会主义新农村建设提供了良好的交通保障。

随着农村公路里程的迅速增加,养护管理任务日趋繁重,先期建设的农村公路有的已经出现了病害,农村公路养护管理已成为当前农村公路工作重点,为此国家及地方相继出台了一系列政策法规。2005年9月,国务院办公厅出台《农村公路管理养护体制改革方案》,明确要求“基本建立符合我国农村实际和社会主义市场经济要求的农村公路管理养护体制和运行机制,保障农村公路的日常养护和正常使用,实现农村公路管理养护的正常化和规范化”,并在养护管理职责、资金和措施等方面提出了指导性意见;2008年4月交通运输部印发《农村公路管理养护暂行办法》;2006年2月,山东省政府印发了《山东省农村公路管理养护办法》,在建立养护管理体制、养护工程管理、养护资金筹措与管理 and 路政管理等方面做了规定;2008年12月1日,《山东省农村公路条例》正式施行,作为规范全省农村公路工作的地方性法规,分别从规划建设、养护管理、资金筹措与管理、路政管理、法律责任等方面对农村公路工作作出了明确规定;2007年,枣庄市人民政府印发了《关于农村公路管理养护体制改革的实施意见》,作为规范全市农村公路养护管理体制改革的指导性文件,明确要求建立市、区(市)、乡(镇)、村四级农村公路养护管理体制。2011年7月《公路安全保护条例》的正式实施,充实和细化了《中华人民共和国公路法》所确立的公路安全保护方面的基本制度,为公路安全保护提供了更有力的法制保障。

1.2 农村公路养护管理模式

1.2.1 管理体制

各地结合实际,对农村公路养护管理体制进行了大胆的探索和积极的尝试。从目前发展

的趋势来看,有如下几种模式。

(1)县乡道纳入国省干道的管理范围,由市级公路管理机构实行垂直管理。县(区、市)专业养护机构与县乡公路养护管理机构合并。县(区、市)公路管理局(段)是县道的管理主体,在行政关系上隶属于县(区、市)交通运输局,主要负责辖区内的公路规划、建设、养护、生产数量和质量检查、养路资金的计量支付以及对公路的路政管理。村道的养护,由于目前的法律法规没有明确规定,一直未纳入交通公路部门的管理范围。

(2)县级人民政府和乡镇人民政府是农村公路养护责任主体。农村公路养护法人为县级人民政府,村道养护法人为乡(镇)政府,乡镇主要领导对农村公路养护负总责。县(区、市)政府设立副县长为组长的农村公路养护管理处;乡政府设立副乡长为组长的农村公路养护管理站,负责全乡农村公路的养护、路政管理工作。在养护经费方面,实行“乡镇管理和谁受益谁负担”的政策,乡级道路养护经费由乡政府承担,村级道路由所辖村负责养护管理,乡政府每年从乡财政提取一部分,村从自有资金中提取一部分用于公路养护,解决农村公路养护的经费问题。

(3)县乡道由交通主管部门管理,县(区、市)交通运输局是县乡道的管理主体。在养护资金安排上,采取专业养护经费和县乡养护经费分别安排下达的方式。交通主管部门根据农村公路的通行情况,分别划定一定里程或区域,分配给靠近的行政村。交通主管部门为其免费培训农民养路工。农民养路工农忙时干农活,农闲时养护农村公路。农民养路工按照养路的好坏或达标率,从行政村委员会或交通主管部门领取一定的报酬。

1.2.2 养护模式

农村公路的养护管理既有直接实施者,又有多个间接参与者;既有行业管理者,又有具体组织实施者。按照生产的机械化和专业化程度的不同,养护模式基本可以分为四种,即群众突击季节性养护、分段承包养护、道班养护、专业公司养护。

1)群众突击季节性养护模式

该模式是农村公路养护中采用最多、最为广泛的一种模式。在税费改革之前,许多地方都规定了农村居民必须担任法定公路建勤义务工和车辆建勤工,利用农闲季节集中养护农村公路,这是群众突击季节性养护模式的基础。该模式组织者一般是乡级政府或者村委会,群众出劳动力,市县交通运输部门或乡级政府补助部分砂石材料费。该模式主要适用于道路等级低、交通量少、专业机械化难以开展的乡道和村道,尤其是路线长、人口密度低、地形条件相对恶劣的山区,实用意义更强。该模式最大优点是充分发挥了农村劳动力资源丰富的长处,在一定程度上弥补了相对缺乏的农村公路养护资金。但随着税费改革的实行,“两工”逐渐取消,从政策上讲,村民已经没有进行农村道路养护的义务,其适用范围缩小到通过“一事一议”进行的村道养护。尤其是现在农村劳动力不断流出,该养护模式实施难度越来越大,所需费用也日益增加。

2)分段承包养护模式

随着群众突击季节性维护难以组织以及养护费用不断上升,尤其是农村居民的出行要求越来越高,农村道路的一般性养护需求逐渐加大,需要相对专门的人员进行日常养护,因此,分段承包到户的农村公路养护模式逐渐形成。一般情况是根据路段等级、交通量大小、养护材料远近等测定每公里所需养护经费,然后以招投标的方法承包给农户并签订承包责任书。组织

者一般为市县级公路养护部门或者乡级政府。该模式是专业化、市场化养护公司的雏形或者低级形式,主要用于交通量小、等级较低的一般农村道路。养护内容也仅限于路基、路肩、边坡和低等级路面的日常性养护。优点在于易于组织,在一定程度上引进竞争,降低了养护成本,而且此种小规模零星式作业模式,也比较符合农村公路分布广的特点。

3) 道班养护模式

该模式是与干线公路养护类似的一种养护模式,主要分为三类:第一类是由县级交通管理部门负责,以道班的形式在重要农村道路沿线布设;第二类是由地方交通主管部门领导,作为其在乡级政府的派出机构(如交管所或者交管站)从事养护生产;第三类是乡政府领导的机构对乡道进行养护。从目前来看,这是农村道路使用最为广泛的一种模式。该模式优点是:由于具备一定的养护机械和相对固定的人员,道路养护质量较高,除了大中修外基本能够完成农村公路和桥涵的养护工作。缺点在于,与养护管理没有分开,具备一定的管理职能,生产效率较低,在一定程度上存在着“养人不养路”的现象。乡级政府领导的道班多属临时性机构,常常面临资金困难、养护队伍不够稳定的问题。当前,针对此种模式弊端开展的农村公路养护管理模式改革,主要方向是进行管养分离,以工程量计量养护经费,公路养护实行合同化管理,养护队伍实行企业化管理,由事业性管理单位向企业性养护生产单位转变。

4) 专业公司养护模式

养护公司是拥有独立注册资金、相应设备及技术人员和施工资质,在工商税务部门注册登记,具有独立资金调配和人事权利,在法律上与公路管理部门处于独立平等地位的,真正面向市场的经济实体。专业公司养护真正实现了养护的管理与生产分离,按照性质可分为两类:一类是适应市场的要求,由社会性资金建立起来的股份制公司;另一类是由原来的公路管理机构剥离管理职能后,经过改制建立起来的股份制公司。农村公路养护采取专业公司养护的模式,必须注意几个问题:一是农村公路养护市场主体较少,投标不具备竞争性;二是资金问题;三是目前尚缺乏对承包人的有效监督。优点是最大限度地提高了养护资金的使用效果,同时管理部门从具体的事务管理转向合同管理,公路养护质量高、效率高。缺点在于,由于农村公路分布相对分散,对于农村公路养护市场不够大的地区,尚难以全面推广。

1.3 枣庄市农村公路养护管理现状

1.3.1 养护管理现状

枣庄市辖市中、薛城、峄城、台儿庄、山亭 5 区和滕州市,64 个乡镇(镇、街),2 481 个行政村,总面积 4 563 km²,总人口 372.93 万人。2003 年以来,枣庄市抓住国家改善农村交通条件的机遇,在省交通运输厅等有关部门的大力支持下,大力实施了农村公路改造工程,农村公路网络日臻完善,农村公路服务水平逐年提高。截至 2010 年年底,农村公路总里程达到 6 018 km,100% 的行政村实现了“村村通油路”。见图 1-1~图 1-4,表 1-1。

1.3.2 养护管理模式

为把农村公路养护管理工作落到实处,枣庄市建立了以市、区(市)、乡(镇)、村为责任主体

的四级农村公路管理体系,市交通运输局农村公路管理处负责全市农村公路养护管理工作的监督和指导,各(区)市政府均在交通运输局内部设立农村公路管理处和养护中心,各乡(镇)政府均设立了农村公路管理站,以建制村为单位每 3km 选配 1 名养路员(不足 3km 的按每建制村 1 名选配)。

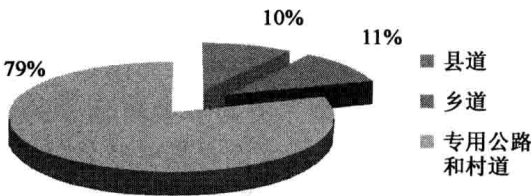


图 1-1 枣庄市农村公路各类型路面所占比例

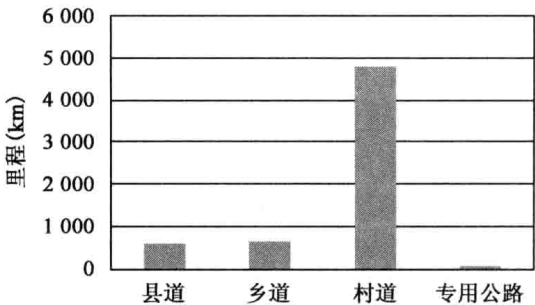


图 1-2 枣庄市县道、乡道、专用公路和村道里程

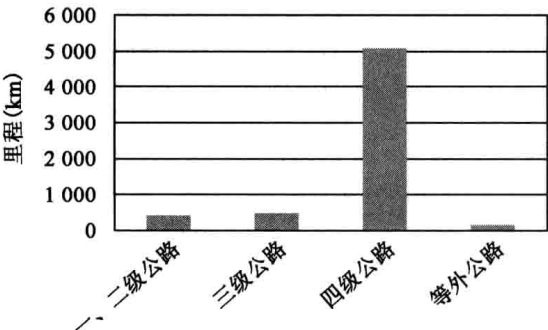


图 1-3 枣庄市农村公路各等级公路里程

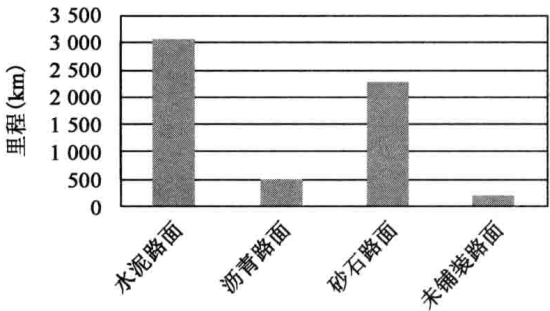


图 1-4 枣庄市农村公路各类型路面公路里程

2010 年枣庄市农村公路基本情况汇总 表 1-1

项目	行政村个数	已通油路行政村个数	县乡公路总里程(km)	已改造县乡公路里程(km)	需改造的县乡公路里程(km)	需改造的县乡公路投资(万元)	已改造桥梁		需要改造的桥梁		
							座数	长度(m)	座数	长度(m)	资金(万元)
枣庄	2 300	2 300	1 244. 7	825. 4	419. 3	7 547. 4	63	2 625	128	3 838. 7	11 823. 2
市中区	112	112	134. 8	100. 2	34. 6	622. 8	10	126. 1	9	153. 9	474
薛城区	234	234	113. 8	69. 4	44. 4	790. 2	6	300. 6	11	398. 9	1 228. 6
峄城区	338	338	133. 2	30	103. 2	1 857. 6	13	412. 2	64	2 038. 8	6 279. 5
台儿庄区	206	206	156. 3	40. 8	115. 5	2 079	3	121	7	240. 1	739. 5
山亭区	268	268	337. 2	307	30. 2	552. 6	10	577. 4	34	753. 9	2 266. 6
滕州市	1 142	1 142	369. 4	278	91. 4	1 645. 2	21	1 087	3	271. 1	835

为了加强农村公路养护管理,枣庄市进行了积极探索和有益尝试。2004 年以政府令的形式在全省率先出台了《枣庄市农村公路管理办法》,将村道一并纳入农村公路的养护管理范围,提出了“县道县养、乡道乡养、村道村养”的管理模式。各区(市)根据各自实际情况,均以政府