



中国交通教育研究会组织编写

农村公路养护与管理

Nongcun Gonglu Yanghu yu Guanli

从业人员初级培训教材

主 编 杨振华

副主编 翟兴旺

主 审 高连生



人民交通出版社

China Communications Press



中国公路学会 中国公路学会工程分会 推荐

夜间公路养护与管理

Chinese title: Nighttime Road Maintenance and Management

作者: 李永刚 编著 (Li Yonggang)

主 编 李永刚
副主编 王 强
参 编 王 强

中国公路学会工程分会 推荐

人民交通出版社
PEOPLE'S COMMUNICATIONS PRESS

中国交通教育研究会组织编写

农村公路养护与管理

Nongcun Gonglu Yanghu yu Guanli

从业人员初级培训教材

主 编 杨振华
副主编 翟兴旺
主 审 高连生



人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

本书由中国交通教育研究会组织编写并审定。全书共五章,其主要内容是:公路基本知识,农村公路养护,农村公路建设程序与养护管理,公路法规及路政管理,农村公路养护与管理案例介绍。

本书适宜作为从事农村公路养护与管理工作的专职、兼职人员初级培训教材,也可供相关人员工作、学习时参考。

图书在版编目(CIP)数据

农村公路养护与管理/杨振华主编. —北京:人民交通出版社, 2005.9

ISBN 7-114-05628-1

I. 农… II. 杨… III. 农村道路-公路养护-技术培训-教材 IV. U418

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 068902 号

书 名:农村公路养护与管理
从业人员初级培训教材

著 作 者:杨振华

责任编辑:张 斌

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.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)85285838, 85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

开 本:787×980 1/16

印 张:32.25

字 数:521 千

版 次:2005 年 9 月第 1 版

印 次:2005 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-114-05628-1

印 数:0001—5000 册

定 价:48.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

《农村公路养护与管理》从业人员初级培训教材

编审委员会名单

主任委员: 郭生海

副主任委员: 张延华 苏纪开 向连方 王兰英

委 员: 方 平 冯久东 李 正 李继辉

宋贵均 宋为民 吴天宝 杨振华

郑瑞清 周以德 高连生 梁英卫

翟兴旺

主 编: 杨振华

副 主 编: 翟兴旺

主 审: 高连生

农村公路是全国公路网的重要组成部分,是促进农村社会经济发展的重要基础设施。2003年,交通部按照党的十六大确定的全面建设小康社会的宏伟目标,对公路建设投资政策进行了重大调整,加大了对农村公路的投资力度,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。到2003年底,全国农村公路总里程达到256万公里(包括县道、乡道和村道),99.6%的乡镇和92.0%的建制村实现了通公路,连通千家万户的农村公路网络已初步形成。按照中央解决“三农”问题的部署和要求,交通部门把农村公路和国道主干线建设放在同等重要位置,作为服务“三农”的实质性措施,加大工作力度。仅2003年、2004年两年,全国建成农村公路35.2万公里,其中沥青路、水泥路19.2万公里,超过了1949年至2002年53年间农村建设沥青路、水泥路里程的总和。农村公路建设成果的取得是党中央、国务院正确领导的结果,是地方各级党委和政府高度重视的结果,是各级发展改革、财政、交通等有关部门共同努力的结果,也是广大农民兄弟积极参与、辛勤劳动的结果。农村公路的建设让广大农民真实感受到党和政府对农村和农民的关心,受到人民群众的广泛拥护,对促进农村社会经济的发展,加快农民脱贫致富奔小康步伐起到了重要作用。

大规模的农村公路建设,解决了农民出行和发展农村经济两大问题。但是,随着农村公路建设步伐的加快,其养护与管理

问题日益突出,主要表现在养护资金匮乏、管理主体不明确、养护手段落后、管理体系不完善、养护技术水平低下等,已成为影响农村公路持续快速健康发展的重要因素。因此,在加快农村公路建设的同时,要重视和研究农村公路的长效管理问题,落实养护经费和养护力量,努力提高其养护水平,避免“重建轻养”现象,确保农村公路的完好畅通。

正是在加快农村公路建设步伐,稳步推进农村公路管养体制改革这一大背景下,中国交通教育研究会组织编写出版了《农村公路养护与管理》一书,这是落实张春贤部长提出的:“要把解决好农村公路发展问题作为交通工作的重中之重”这一指示精神,促进农村公路养护工作走上正常化和规范化轨道的具体体现。书中在建立和完善符合农村公路特点的养护新机制方面进行了有益的探讨,在提高农村公路基层管理人员政策水平和业务素质等方面,提供了所需的相关政策及专业知识,对加强农村公路养护管理,提高这一岗位从业人员的综合素质必将产生良好的推动和促进作用。

王展意

2005, 5, 16



前言

QIANYAN

为贯彻落实 2005 年全国交通工作会议精神,适应交通行业发展,促进农村公路养护工作走上正常化和规范化的轨道,进一步加强农村公路养护、管理工作,在广大农村公路管理人员、道班工人中普及公路技术知识,满足农村公路养护与管理专业岗位培训的需要,中国交通教育研究会组织编写出版《农村公路养护与管理》从业人员初级培训教材一书。

由于我国地域辽阔,各地在农村公路建设发展规模、养护与管理模式等方面存在着巨大的差异,因此本书在编写过程中,尽可能注意到选材的广泛性、实用性、典型示范性,以充分满足各地农村公路养护与管理工作者的实际需要。此外,根据本书使用对象,内容深度定位于基础性,在编排上采用图文相结合的形式,力求通俗易懂,针对性较强。

本书由中国交通教育研究会、北京市路政局等联合编写,采取统一组织、分工协作、主编统稿的办法进行。参加本书编写工作的有杨振华(第二章第二节)、瞿兴旺(第一章第一节、第四节)、金长才(第一章第二节、第二章第一节)、赵玉莲(第一章第三节、第二章第三节)、张卫东(第二章第四节、第三章第二节)、张涛(第三章第一节)、闫萍(第四章)、张淑琴(第五章)、李继辉(第三章第三节)、郑瑞清、宋为民(第二章第五节)。梁英卫、张春元、冯久东、周以漭参加了各章的统稿工作。全书由杨振华担任主编,瞿兴旺担任副主编,高连生担任主审。



鉴于全国农村公路养护与管理现状,本书仅仅是我们综合研究农村公路养护与管理的开始,对某些问题提法不当和不够全面之处,在所难免。但我们决心在农村公路建设大踏步前进的新形势下,不断地总结新经验,进行系统研究,为把农村公路养护与管理工作的逐步向正常化和规范化推进,做出我们的微薄贡献。

由于编者水平有限,书中不足之处,恳请读者批评指正。

编者

2005 年 1 月



目录

MULU

第一章 公路基本知识	1
第一节 绪论	1
第二节 公路养护材料	8
第三节 公路工程图基本知识	66
第四节 常用公路测量仪器及其基本应用	102
第二章 农村公路养护	129
第一节 路基养护	129
第二节 路面养护	179
第三节 桥涵、隧道及构造物的养护	249
第四节 公路沿线交通安全设施及公路绿化	333
第五节 水毁及其他灾情防治	352
第三章 农村公路建设与养护管理	371
第一节 农村公路建设	371
第二节 养护质量管理	426
第三节 养护其他管理	450
第四章 公路法规及路政管理	460
第一节 公路管理法律法规基本知识	460



第二节 公路路政管理	478
第五章 案例	486
北京市通州区农村公路管理典型经验介绍	486
参考文献	505



第一章

公路基本知识

第一节 绪 论

学习重点:

1. 公路的主要组成部分及作用;
2. 农村公路的定义及特点;
3. 公路养护的目的和基本任务;
4. 公路养护安全生产工作的内容。

一、公路的分类、分级及标准和农村公路的定义、作用及特点

1. 公路的分类、分级及标准

公路是指城市间、城乡间、乡村间主要供汽车行驶的公共道路。

(1) 公路按行政等级划分为国家公路、省公路、县公路和乡公路(简称为国、省、县、乡道),以及专用公路五个等级。

(2) 公路根据功能和适应的交通量划分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路五个等级。

① 高速公路为专供汽车分向、分车道行驶并应全部控制出入的多车道公路。四车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 25000 ~ 55000 辆;六车道高速公路应能适应将各种汽车折合成



小客车的年平均日交通量 45000 ~ 80000 辆;八车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 60000 ~ 100000 辆。

②一级公路为供汽车分向、分车道行驶,并可根据需要控制出入的多车道公路。四车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 15000 ~ 30000 辆;六车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 25000 ~ 55000 辆。

③二级公路为供汽车行驶的双车道公路。双车道二级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 5000 ~ 15000 辆。

④三级公路为主要供汽车行驶的双车道公路。双车道三级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2000 ~ 6000 辆。

⑤四级公路为供汽车行驶的双车道或单车道公路。双车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2000 辆以下。单车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 400 辆以下。

公路等级的选用应根据公路功能、路网规划、交通量,并充分考虑项目所在地区的综合运输体系、远期发展等,经论证后确定。

一条公路,可分段选用不同的公路等级或同一等级不同的设计速度、路基宽度,但不同公路等级、设计速度、路基宽度间的衔接应协调,过渡应顺适。各级公路设计交通量的预测年限应符合表 1-1-1 规定。

公路设计交通量的预测年限表

表 1-1-1

公路等级	高速	一级 (具有干线功能)	一级 (具有集散功能)	二级	三级	四 级
年限	20		15			根据实际情况确定

(3) 公路工程技术标准。交通部颁发的《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)中对各级公路的各项技术指标作了具体规定,见表 1-1-2。

农村公路建设详见交通部制定的《农村公路建设指导意见》(交公路发[2004]372 号)。

2. 农村公路的定义、作用及特点

公路网是指一定区域内根据交通的需要,由各级公路组成的一个四通八达的相互联络、交织成网状分布的公路系统。



表 1-1-2

各级公路主要技术指标汇总表

公路等级		高速公路												一级						二级						三级		四级																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
服务水平		二级												二级						三级						三级		—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
设计速度 (km/h)	120	100				80				100				80				60				80				60				40				30		20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		3.75				3.75				3.75				3.75				3.50				3.75				3.50				3.50				3.25				3.00或3.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
路基宽度 (m)	车道数	8	6	4	8	6	4	8	6	4	8	6	4	8	6	4	8	6	4	8	6	4	8	6	4	8	6	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

注:①高速公路为八车道,当设置左侧硬路肩时,内侧车道宽度可采用3.50m。

②“一般值”为正常情况下的采用值;“最小值”为条件受限制时可采用的值。

③八车道高速公路路基宽度“一般值”为设置左侧硬路肩、内侧车道采用3.50m时的宽度;

八车道高速公路路基宽度“最小值”为不设置左侧硬路肩、内侧车道采用3.75m时的宽度。

农村公路是公路网的重要组成部分,它起着连接高速公路、干线公路与乡镇、村庄及旅游点的作用,是直接服务于广大农民和农村经济的基础性设施,是沟通农村人流、物流、信息流的重要载体,在公路分类中属于县、乡、村道的范畴。加强农村公路的养护与管理,使农村的交通条件得以改善,为农民从传统农业向以市场为导向的高附加值农业转变创造了条件,有效地促进了农业产业结构的调整和农村经济的发展;农村公路建设、养护与管理的加强使农民出行更加方便、快捷、安全,生活条件改善了,城乡交流增多了,信息传播加快了,不仅提高了农民的生活质量,而且促进了农村社会文明程度的提高。

农村公路的特点是公路里程短、等级低、分布面广、项目分散、在公路网中所占的比重比较大。

近年来,国家十分重视农村公路建设,加大投入,加强管理,取得了较大成绩,公路里程不断增加,通达深度不断提高。但是,农村公路网结构仍不够完善,技术等级偏低,整体发展水平还不高,不能完全适应农村经济发展需要,特别是在农村公路的养护与管理上专业技术人员和管理人员数量不足。因此,对农村公路的养护与管理,应结合农村公路的实际情况,制订切实可行的农村公路养护管理办法,提高农村公路养护管理水平,保证农村公路完好畅通。近年来,各省市根据国家及交通部部署,都已将农村公路建设、养护与管理列入给农村办的实事之一。

以北京市为例,2003年北京市政府就将农村公路的建设、养护与管理列入为群众所办的56件实事之一。截止到2003年底,北京市农村公路已经达到7900多公里,占全市公路总里程的55%,北京将再利用3年的时间修建1691公里的油路,通达行政村512个,实现“村村通油路”目标。

二、公路的组成部分及作用

公路的主要组成部分有路基、路面、桥梁、涵洞、隧道等。

路基是公路的基本组成部分,直接支承着路面,它与路面共同承受行驶车辆的作用,所以路基应该是坚固和稳定的。路基质量的好坏直接影响着路面。路基必须密实,排水良好,在行驶车辆的重复作用和各种自然因素的长期影响下保持原状,不变形、不缺损。

路面是用各种筑路材料分层铺筑在路基上供车辆行驶的层状构造

物。其主要功能是承受行车和各种自然因素如风、霜、雨、雪、日照等的共同作用,因此必须具有足够的强度、稳定性、平整度和粗糙度,以保证车辆在路上安全、舒适、快速行驶。

当路线跨越河流、沟谷时需要修筑的人工构造物称为桥梁或涵洞。凡单孔跨径小于5m的人工构造物为涵洞;反之则为桥梁。

在山区修筑公路时,为了缩短里程,提高路线标准,在适当的位置开凿一条孔道来通行汽车,这种孔道叫公路隧道。

公路除了以上五个主要组成部分外,还有交通工程及沿线设施等。

三、公路养护的目的和基本任务

公路是国家现代化建设的重要基础设施,由于反复承受荷载和自然因素的侵蚀破坏,特别是由于交通量和重型汽车不断增加,原有公路的使用功能会日渐退化,加上在设计施工中留下的某些缺陷,难以适应社会上日益增长的对公路服务质量的要求。因此,加强公路养护有着十分重要的意义。

公路养护就是对公路的保养、维护和改善,按照工程性质、规模大小、技术性质划分为小修维护、中修、大修和改善四类。除此之外,还有对当年发生的较大水毁等自然灾害的抢修和修复工程。

公路养护工作按照“预防为主,防治结合”的方针,采取正确的技术措施,及时修复损坏部分,并不断提高养护质量,对于公路经常保持完好状态,延长使用年限,保证行车安全、舒适、畅通,提高使用质量和服务水平,提高运输经济效益非常必要。因此,公路养护在公路运输行业中起着非常重要的作用,能有效地推动公路事业和经济的发展。

公路养护的基本任务是:

(1)强化公路标准化、美化和管理规范化建设,继续组织实施 GBM 工程和文明样板路创建工作,带动公路养护管理工作上一新台阶。

(2)加强预防性养护、周期性养护,促进公路实现良性循环。要通过路况调查,分析公路技术状况的演变,因地制宜地确定合理的路面使用周期,据此安排周期性养护工程计划。

(3)加强桥梁养护管理工作,全面贯彻执行《公路桥梁养护管理工作制度》。在调查分析的基础上,全面掌握桥梁的使用状况,并对危险桥梁及时进行改造和加固,消除安全隐患。

(4)加强公路标志标线的设置和维护管理工作。要切实增强服务意识,在认真调查摸底的基础上,制订公路标志、标线设置规划,逐年加以实施。对安排大中修工程和改造工程的路段要同步完成标志标线的完善工作,为社会公众提供安全、便利、可靠的公路交通条件。

(5)增加对公路灾毁防治工程的投入,把公路灾毁降低到最低限度。要力求避免同类灾害在同一路段一再重复发生,并努力做到当年灾毁当年恢复通车。

(6)坚持和完善公路检查制度。逐步建立科学、合理的公路养护质量、服务水平检查评定标准体系,完善各级公路检查评定制度,加大各级交通主管部门和公路管理机构对公路路况的检查、监督力度,促进路况水平的全面提高。

四、公路养护安全生产

公路养护安全生产应贯彻“以人为本,安全第一”和“预防为主”的方针,严格施工安全操作规程,切实加强安全生产管理和施工现场管理,特别要对爆炸物品及其他危险品严格管理,防止重大安全事故的发生,切实保护施工人员及公路沿线人民群众生命安全。施工现场要文明施工,为通行车辆和行人提供方便,树立交通部门良好的社会形象 and 行业良好的精神风貌。为此,要切实做到:

(1)公路养护单位要建立健全各级养护安全管理机构 and 设立专职或兼职养护安全检查人员,结合实际情况,制订各项规章制度。

(2)参加公路养护作业的人员,必须遵守劳动纪律,服从领导及安全检查人员指挥和检查。必须接受养护安全技术教育,熟知和遵守公路养护工作的各项安全技术规程,并应定期进行安全技术考核,合格者方可上岗操作;有特殊要求的工种,应经专业培训获合格证书后,方准持证上岗操作。

(3)从事公路养护作业人员必须穿着具有反光功能的桔黄色安全标志服。

(4)公路路面养护按作业区交通控制要求,设置相关的渠化设施和标志,夜间养护作业应有足够的照明设备,并设置警示灯光信号。

(5)在人工清扫范围内必须设置安全设施或设置有效的交通控制区,严禁在能见度差(如夜晚、大雾天)的条件下进行人工清扫路面。