

Gonglu Liqing Lumian
Yanghu Yingzhiyinghui Shouce

公路沥青路面养护应知应会手册

公路养护技术国家工程研究中心 编著
山东公路技师学院

非外借



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

Gonglu Liqing Lumian Yanghu Yingzhiyinghui Shouce
公路沥青路面养护应知应会手册

公路养护技术国家工程研究中心 编著
山东公路技师学院



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

内 容 提 要

本书从沥青路面养护的实际工作出发,采用图文并茂的方式,系统介绍了公路养护的相关法律法规、沥青路面养护的基本常识,详细介绍了沥青路面技术状况评定以及日常养护的具体工作及要点,普及了预防性养护、大中修养护以及养护安全作业的相关知识。内容浅显易懂、生动有趣,具有很强的针对性和实用性。

本书可作为基层养护人员、管理人员和技术人员的参考用书,也可作为大专院校学生认知学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

公路沥青路面养护应知应会手册/公路养护技术国家工程研究中心,山东公路技师学院编著. —北京:人民交通出版社股份有限公司,2017.8

ISBN 978-7-114-14147-8

I. ①公… II. ①公… ②山… III. ①沥青路面—公路养护—技术手册 IV. ① U418.6-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 216188 号

书 名:公路沥青路面养护应知应会手册

著 作 者:公路养护技术国家工程研究中心

山东公路技师学院

责任编辑:周 宇 潘艳霞 王景景

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.ccpres.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:中国电影出版社印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:9.5

字 数:186 千

版 次:2017 年 8 月 第 1 版

印 次:2017 年 8 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-14147-8

定 价:75.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书,由本公司负责调换)

《公路沥青路面养护应知应会手册》

编 委 会

编委会主任：吴德金

编委会副主任：王 太

主 编：王松根 马庆雷

编 写 人 员：刘振清 刘治新 丁 建 张风亭 张 晨

杨庆振 弋晓明 高培山 郭银涛 武春山

高发亮 崔梦璇 刘 刚

主 审：王松波

编 审 人 员：王松波 杨 亮 蔡小秋 花 蕾

序

公路是国家的重要基础设施，对促进国家的经济发展，维护社会稳定繁荣具有重要的作用 and 意义。当前，我国公路总里程已达到 470 万公里，高速公路通车里程跃居世界第一，公路建设跨越式发展成就值得每一位公路人骄傲和自豪。但随着布局合理、功能完善的公路网逐步形成，公路发展重点将由过去以建设为主向建设、养护、管理、服务并重转变，需要更加突出公路养护管理工作。

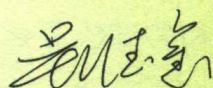
沥青路面是我国公路最主要的路面形式，沥青路面养护是公路养护非常重要的组成部分。交通运输部高度重视沥青路面养护工作，逐步形成以《公路技术状况评定标准》《公路沥青路面养护技术规范》为引领的技术标准体系，以国家公路网技术状况监测为抓手的监督管理体系，沥青路面养护技术和管理都取得长足的进步。但由于我国幅员辽阔，各地自然环境、交通条件、筑路材料及施工设备差异较大，公路沥青路面的病害形式和原因也多种多样，特别是“十三五”期将加快构建现代公路养护管理体系，对基层养护管理人员提出新的、更大的挑战，需要更加有针对性和实操性的技术指导。

为了帮助广大一线养护技术人员系统了解沥青路面养护管理的相关知识，掌握工作要点，提高沥青路面养护质量，延长使用寿命，交通运输部公路局组织公路养护技术国家工程研究中心、山东公路技师学院编写了《公路沥青路面养护应知应会手册》。该书介绍了公路养护相关的法律法规、沥青路面养护的

基本常识，梳理了沥青路面技术状况评定、日常养护、预防养护、修复养护等作业的工作流程及要点，普及了养护作业安全的相关知识。内容浅显易懂、生动活泼，图文并茂，具有很强的针对性和实用性。

公路养护是一份“平淡”的工作，需要年复一年、日复一日、持之以恒的坚守，但它对于保证公路存量资产充分发挥效益，实现公路交通科学发展、安全发展、可持续发展却起着至关重要的作用。“十三五”期是交通基础设施发展、服务水平提高和转型发展的黄金时期，希望广大公路养护者抓住黄金期、用好黄金期，坚守己任，凝心聚力，开拓进取，砥砺前行，不断提升我国公路养护管理水平，为社会公众提供更加优质的出行服务做出新的更大的贡献。

交通运输部公路局局长



2017年7月

前言

随着我国公路基础设施的不断完善,公路行业的工作重点逐渐由建设向养护倾斜。交通运输部非常重视公路的养护管理工作,较早提出了“建设是发展,养护也是发展”的理念,并且逐步完善公路养护管理的政策法规体系,逐步健全公路养护技术的标准规范体系,逐步加强基层养护管理人员的培训工作,持续提升公路养护管理人员的管理能力和技术水平。鉴于沥青路面是我国公路的主要路面结构形式,其养护管理是基层养管单位的主要工作内容,交通运输部公路局组织开展了本书的编写工作。

本书主要面向从事公路养护管理的一线工作人员,对路面养护的相关知识进行了系统的梳理。第1章介绍了公路养护的法律法规、标准规范与管理制度。第2章介绍了公路养护的相关知识,包括公路组成、类型划分、路面结构层划分、养护作业分类等内容。第3章介绍了沥青路面技术状况评定的相关内容,包括路面病害类型划分、路面技术状况评定方法、人工检测评定与快速检测评定之间的区别与联系等。第4章详细介绍了沥青路面日常养护工作中的具体操作流程、技术工艺等。第5章和第6章概括性地介绍了预防养护以及修复养护的基本技术及要点等。第7章介绍了养护安全作业的相关知识及注意事项。第8章介绍了养护管理的相关内容。

本书适合基层养护人员、管理人员和技术人员参考使用,也可作为大专院校学生认知学习用书。由于编者水平有限,书中若存在不妥或疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2017年7月

目录

第 1 章	公路养护法规制度与技术标准简介	001
1.1	公路养护法律法规	001
1.2	公路养护管理制度	010
1.3	公路养护技术标准	011
第 2 章	公路沥青路面养护基础知识	017
2.1	公路基础知识	017
2.2	沥青路面基础知识	027
2.3	沥青路面养护作业分类	032
第 3 章	沥青路面技术状况检测与评定	035
3.1	沥青路面技术状况检测的内容、频率和依据	036
3.2	路面平整度检测	036
3.3	路面破损检测	038
3.4	路面车辙检测	047
3.5	路面抗滑性能检测	048
3.6	路面结构强度检测	050
3.7	沥青路面技术状况检测方法的适用条件	052
3.8	路面技术状况评定	052
第 4 章	沥青路面日常养护与管理	055
4.1	日常巡查	055
4.2	日常保养	057

第 5 章	沥青路面预防养护	067
5.1	预防养护概述	067
5.2	预防养护技术	068
第 6 章	沥青路面修复养护技术	089
6.1	裂缝修补	089
6.2	坑槽修补	093
6.3	泛油修补	100
6.4	局部松散修补	101
6.5	沉陷修补	101
6.6	局部车辙修补	102
6.7	直接加铺	103
6.8	铣刨加铺	104
6.9	翻修加铺	105
6.10	沥青路面再生技术	107
第 7 章	路面养护安全作业	115
7.1	安全管理体系	115
7.2	养护安全作业管理	118
第 8 章	公路养护管理	127
8.1	公路管理	127
8.2	公路养护管理	128
8.3	公路养护的系统化管理	129
8.4	公路养护管理的主要内容	131
	参考文献	139

第 1 章

公路养护法规制度与技术标准简介

公路是支撑国家和区域经济发展的重要公益性基础设施。公路养护质量的好坏将直接影响公路功能的有效发挥，影响公众出行的舒适度，甚至影响人民群众生命财产安全。长期以来，国家和地方各级政府及相关行业主管部门高度重视公路养护管理工作，初步建立健全公路养护法律法规、管理制度及技术标准体系，为公路养护管理工作的顺利开展提供政策保障和技术支持。

公路养护法律法规、管理制度及技术标准体系如图 1-1 所示。

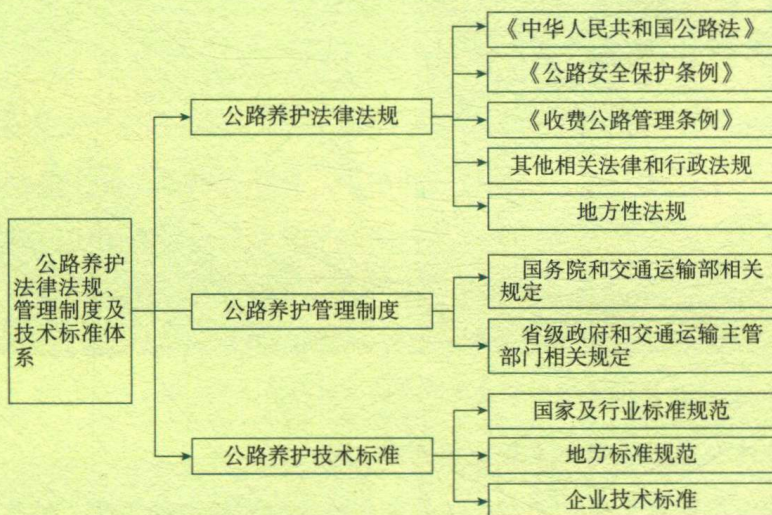


图 1-1 公路养护法律法规、管理制度及技术标准体系

1.1 公路养护法律法规

1998 年 1 月 1 日开始实施的《中华人民共和国公路法》是新中国成立以来第一部规范公路建设、养护、运营和管理的法律，确立了我国公路发展的基本原则和制度。随后，国务院先后审议并颁布了行政法规《收费公路管理条例》和《公路安全保护条例》，各省、自治区、

直辖市和部分地方也陆续颁布了本地区的公路养护管理地方性法规。一个以《中华人民共和国公路法》为龙头，以行政法规和地方性法规为补充的公路养护法律法规体系正在逐步形成，为保障和促进公路交通事业的快速发展发挥了重要作用。

公路养护法律法规体系的框架如图 1-2 所示。

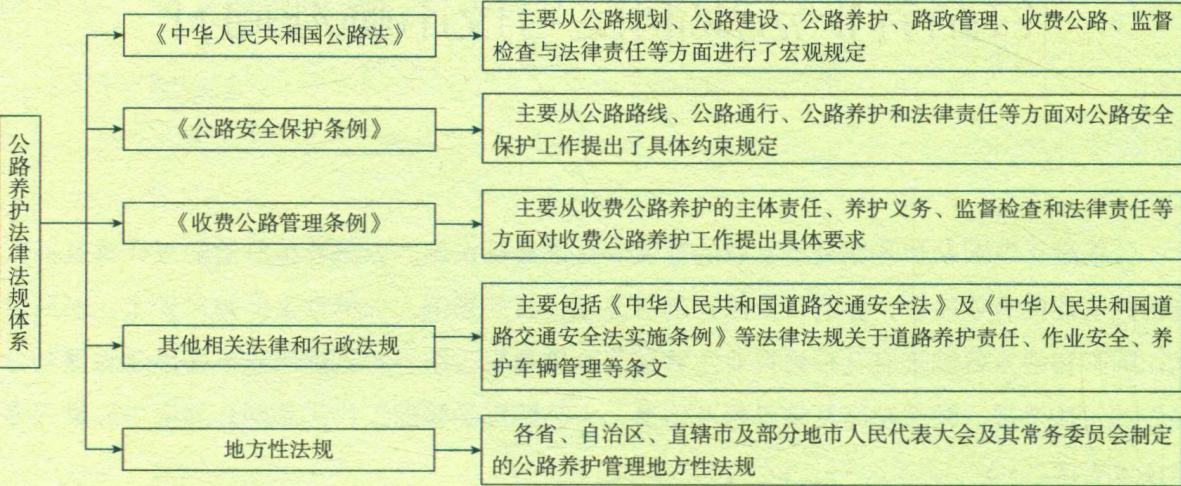


图 1-2 公路养护法律法规体系

1.1.1 中华人民共和国公路法

《中华人民共和国公路法》共 9 章 87 条，包括总则、公路规划、公路建设、公路养护、路政管理、收费公路、监督检查、法律责任和附则。在养护管理方面，主要是对各级人民政府、交通运输主管部门、公路管理机构以及公路经营企业在公路养护中的责任和义务做出了具体规定和要求，同时对公路养护质量、养护经费、养护人员、作业车辆、作业现场秩序、绿化、水土保持及因自然灾害致使国省干线公路中断等特殊情况的处置均做出了规定。其中，与公路养护相关的条款如下：

第八条 国务院交通主管部门主管全国公路工作。

县级以上地方人民政府交通主管部门主管本行政区域内的公路工作；但是，县级以上地方人民政府交通主管部门对国道、省道的管理、监督职责，由省、自治区、直辖市人民政府确定。

乡、民族乡、镇人民政府负责本行政区域内的乡道的建设和养护工作。

县级以上地方人民政府交通主管部门可以决定由公路管理机构依照本法规定行使公路行政管理职责。

第三十五条 公路管理机构应当按照国务院交通主管部门规定的技术规范和操作规程（图 1-3）对公路进行养护，保证公路经常处于良好的技术状态。

第三十九条 为保障公路养护人员的人身安全，公路养护人员进行养护作业时，应当穿

第 1 章 公路养护法规制度与技术标准简介

着统一的安全标志服（图 1-4）；利用车辆进行养护作业时，应当在公路作业车辆上设置明显的作业标志（图 1-5）。

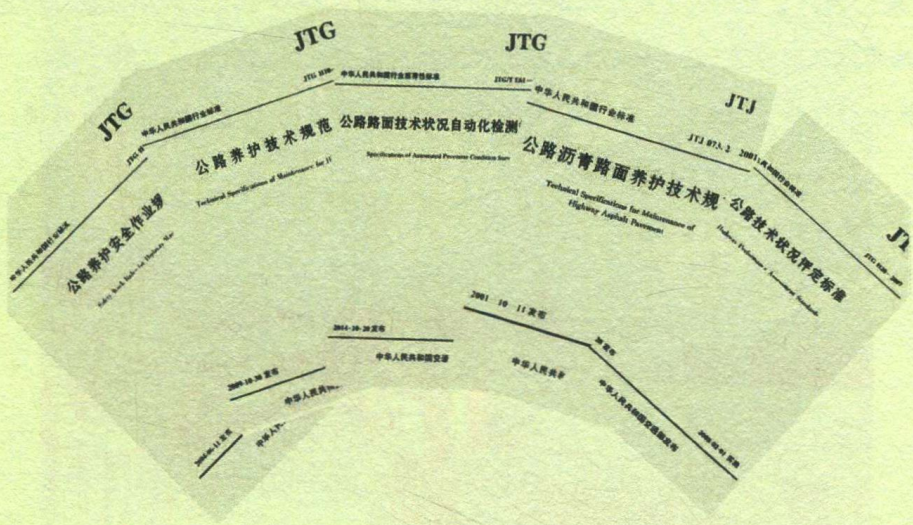


图 1-3 技术标准



图 1-4 身穿安全标志服的公路养护人员



图 1-5 设置作业标志的公路养护车辆

公路养护车辆进行作业时，在不影响过往车辆通行的前提下，其行驶路线和方向不受公路标志、标线限制；过往车辆对公路养护车辆和人员应当注意避让。

第四十条 因严重自然灾害致使国道、省道交通中断，公路管理机构应当及时修复（图 1-6）；公路管理机构难以及时修复时，县级以上地方人民政府应当及时组织当地机关、团体、企业事业单位、城乡居民进行抢修（图 1-7），并可以请求当地驻军支援（图 1-8），尽快恢复交通。



图 1-6 公路机构组织抢修道路



图 1-7 地方政府组织抢修道路



图 1-8 武警交通部队抢修

1.1.2 公路安全保护条例

《公路安全保护条例》共 6 章 77 条，包括总则、公路线路、公路通行、公路养护、法律责任和附则。在养护管理方面，主要是对公路养护管理主体、养护职责、养护资金保障、公路养护作业规范及交通组织、公路养护作业单位资质许可管理、养护巡查、公路路面及桥隧检测与评定、公路突发事件应急响应等进行了法律规定。其中，与公路养护相关的条款如下：

第三条 国务院交通运输主管部门主管全国公路保护工作。

县级以上地方人民政府交通运输主管部门主管本行政区域的公路保护工作；但是，县级以上地方人民政府交通运输主管部门对国道、省道的保护职责，由省、自治区、直辖市人民政府确定。

公路管理机构依照本条例的规定具体负责公路保护的监督管理工作。

第五条 县级以上各级人民政府应当将政府及其有关部门从事公路管理、养护所需经费以及公路管理机构行使公路行政管理职能所需经费纳入本级人民政府财政预算。但是，专用公路的公路保护经费除外。

第四十四条 公路管理机构、公路经营企业应当加强公路养护，保证公路经常处于良好技术状态。

前款所称良好技术状态，是指公路自身的物理状态符合有关技术标准的要求，包括路面平整，路肩、边坡平顺，有关设施完好。

第四十六条 从事公路养护作业的单位应当具备下列资质条件：

- （一）有一定数量的符合要求的技术人员；
- （二）有与公路养护作业相适应的技术设备；
- （三）有与公路养护作业相适应的作业经历；
- （四）国务院交通运输主管部门规定的其他条件。

公路养护作业单位资质管理办法由国务院交通运输主管部门另行制定。

第四十七条 公路管理机构、公路经营企业应当按照国务院交通运输主管部门的规定对公路进行巡查，并制作巡查记录；发现公路坍塌（图 1-9）、坑槽（图 1-10）、隆起（图 1-11）等损毁的，应当及时设置警示标志，并采取措施修复。



图 1-9 公路坍塌

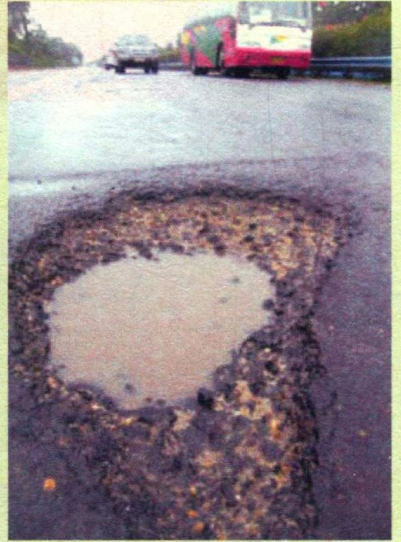


图 1-10 路面坑槽



图 1-11 路面隆起

第1章 公路养护法规制度与技术标准简介

公安机关交通管理部门发现公路坍塌、坑槽、隆起等损毁，危及交通安全的，应当及时采取措施，疏导交通，并通知公路管理机构或者公路经营企业。

其他人员发现公路坍塌、坑槽、隆起等损毁的，应当及时向公路管理机构、公安机关交通管理部门报告。

第四十八条 公路管理机构、公路经营企业应当定期对公路、公路桥梁、公路隧道进行检测和评定（图 1-12 ~ 图 1-14），保证其技术状态符合有关技术标准；对经检测发现不符合车辆通行安全要求的，应当进行维修，及时向社会公告，并通知公安机关交通管理部门。



图 1-12 路况检测与评定



图 1-13 桥梁检测与评定



图 1-14 隧道检测与评定

第四十九条 公路管理机构、公路经营企业应当定期检查公路隧道的排水、通风、照明、监控、报警、消防、救助等设施（图 1-15），保持设施处于完好状态。

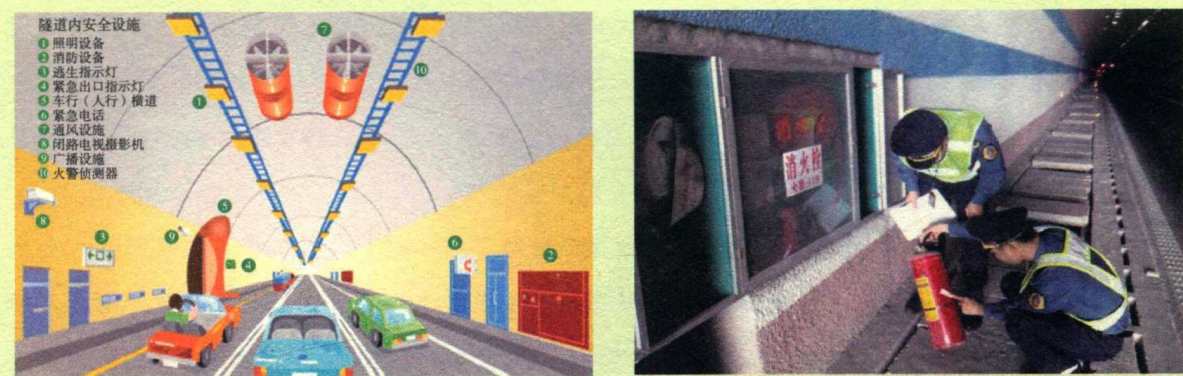


图 1-15 隧道设施检查

第五十条 公路管理机构应当统筹安排公路养护作业计划，避免集中进行公路养护作业造成交通堵塞。

在省、自治区、直辖市交界区域进行公路养护作业，可能造成交通堵塞的，有关公路管理机构、公安机关交通管理部门应当事先书面通报相邻的省、自治区、直辖市公路管理机构、公安机关交通管理部门，共同制订疏导预案，确定分流路线。

第五十一条 公路养护作业需要封闭公路的，或者占用半幅公路进行作业，作业路段长度在 2 公里以上，并且作业期限超过 30 日的，除紧急情况外，公路养护作业单位应当在作业开始之日前 5 日向社会公告，明确绕行路线，并在绕行处设置标志（图 1-16）；不能绕行的，应当修建临时道路（图 1-17）。



图 1-16 绕行措施

第五十三条 发生公路突发事件影响通行的，公路管理机构、公路经营企业应当及时修复公路、恢复通行。设区的市级以上人民政府交通运输主管部门应当根据修复公路、恢复通行的需要，及时调集抢修力量，统筹安排有关作业计划，下达路网调度指令，配合有关部门组织绕行、分流。

设区的市级以上公路管理机构应当按照国务院交通运输主管部门的规定收集、汇总公路损毁、公路交通流量等信息，开展公路突发事件的监测、预报和预警工作，并利用多种方式及时向社会发布有关公路运行信息。