



工人技术等级岗位考核培训教材

Gongren Jishu Dengji Gangwei Kaohe Peixun Jiaocai

公路养护技术

GONGLU YANGHU JISHU

河南省交通厅公路局 主编



人民交通出版社

China Communications Press

要 录 容 内



工人技术等级岗位考核培训教材

Engren Jishu Dengji Gangwei Kache Peixun Jiaocai

第 二 版 (2 0 0 7) 目 录 附 表 附 图

人：京北一、编主司测公通交省南河、本对时养测公
A7002、并编出版交局
林对时测对学立岗测学本对人工

ISBN 978-7-114-01103-3

公路养护技术

河南省交通厅公路局 主编



林对时测对学立岗测学本对人工

本对时养测公：经 冲

局测公通交省南河：青 非 著

翠翠：曹 王 著

出版发行：人民交通出版社

址：(100011) 北京市朝阳区安定门内大街28号

网 址：http://www.ccbp.com.cn

销售电话：(010) 82582838、82582992

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社

社 址：北京中交公路养护技术出版社



人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

本书共十二章,内容包括:概论、公路养护材料、道路工程制图、公路常用测量仪器、路基养护、路面养护、桥涵养护、隧道养护、道路交通标志与标线、公路工程概预算、道班生产与管理、公路绿化等,并附有养护工技术等级标准及公路养护培训教学大纲。

图书在版编目(CIP)数据

公路养护技术/河南省交通厅公路局主编. —北京:人民交通出版社, 2007.4
工人技术等级岗位考核培训教材
ISBN 978-7-114-06194-3

I. 公... II. 河... III. 公路养护-技术培训-教材
IV.U418

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第117919号

工人技术等级岗位考核培训教材

书 名:公路养护技术
著 作 者:河南省交通厅公路局
责任编辑:赵瑞琴
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:北京宝莲鸿图科技有限公司
开 本:787×1092 1/16
印 张:22
字 数:544 千
版 次:2007年4月 第1版
印 次:2007年4月 第1次印刷
书 号:ISBN 978-7-114-06194-3
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)

编 委 会

主 任	常凤波					
副 主 任	朱理平	张长林				
委 员	杨超杰	陈惠民	韩军强	孙传夏	宋元华	郑 杰
	郑凤玺	赵宏宇	王银虎	范予东	刘全庆	关 京
	孙 辉	李明义	程玉芬	王爱国	张显华	王静平
	李新功	侯秋芳	朱春燕			
编写人员	张长林	韩军强	孙传夏	宋元华	郑 杰	郑凤玺
	赵宏宇	王银虎	范予东	李明义	刘全庆	关 京
	孙 辉	陈 波	李新功	程玉芬	张显华	王静平
	王爱国	侯秋芳	朱春燕	陈惠民	郝 玮	李 平
	刘 涛					
审校人员	杨超杰	朱理平				

前 言

为了做好养护工人技术等级岗位考核培训工作,进一步提高技术工人的理论水平和业务素质,河南省交通厅公路局组织编写了工人技术等级岗位考核培训教材《公路养护技术》一书。

本教材内容包括概论、公路养护材料、道路工程制图、公路常用测量仪器、路基养护、路面养护、桥涵养护、隧道养护、道路交通标志与标线、公路工程概预算、道班生产与管理、公路绿化共十二章。教材内容是根据《中华人民共和国工人等级技术标准》、《公路养护技术规范》、《公路养护质量评定标准》、《公路沥青路面养护技术规范》、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》等最新部颁技术规范、标准及规程,并在原我省使用的《公路养护工》培训教材的基础上重新修改编写。

本书第一、六章由张长林、范予东、关京编写;第二、三章由张显华、李明义、韩军强、侯秋芳编写;第四、五章由程玉芬、宋元华、王爱国、刘涛编写;第七、八章由郑杰、王银虎、刘全庆、孙辉编写;第九章由陈波、李新功、李平编写;第十章由孙传夏、郑凤玺、王静平编写;第十一、十二章由赵宏宇、朱春燕、陈波、郝玮编写。全书由张长林、陈惠民主编,由杨超杰、朱理平负责审校。

在编写过程中我们也参阅借鉴了一些有关著作的研究成果,得到了有关部门领导和同志们的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

由于经验不足,本书难免有错误和不足之处,希望有关专家、学者和从事培训工作的同志及使用本书的同志多提宝贵意见,以便使之日臻完善。

二〇〇七年二月

目 录

第一章 概论	1
第一节 公路的作用和前景	1
第二节 我国公路发展史略	1
第三节 公路的分类、分级和技术标准	2
第四节 公路养护的目的和基本任务	5
第五节 公路养护工程分类	6
第六节 公路养护安全生产	11
思考题	11
第二章 公路养护材料	12
第一节 土	12
第二节 砂石材料	15
第三节 结合料	18
第四节 混凝土和砂浆	27
思考题	30
第三章 道路工程制图	31
第一节 公路识图知识	31
第二节 路线工程图	37
第三节 桥隧工程图	43
思考题	56
第四章 公路常用测量仪器	57
第一节 罗盘仪	57
第二节 光学经纬仪	58
第三节 水准仪与水准尺	65
第四节 平板仪及其使用	69
第五节 测量仪器的使用保管和维修	72
第六节 简易养护工程施工的放样	73
思考题	75
第五章 路基养护	76
第一节 一般路基设计	76
第二节 路基养护概述	84
第三节 路基各部位养护	85
第四节 路基排水	87
第五节 路基病害防治	92
第六节 路基的加固与改善	99

第七节 路基养护施工管理	100
思考题	109
第六章 路面养护	110
第一节 概述	110
第二节 柔性路面设计	114
第三节 沥青路面施工与养护	123
第四节 水泥混凝土路面	147
第五节 路面状况调查	158
第六节 主要破损(病害)调查	161
第七节 四项指标调查	162
第八节 公路大中修工程计划	163
第九节 公路小修保养计划	169
思考题	171
第七章 桥涵养护	173
第一节 概述	173
第二节 桥涵养护的基本内容和要求	183
第三节 混凝土桥	190
第四节 钢筋混凝土桥	195
第五节 涵洞	199
第六节 桥梁的施工管理	201
思考题	222
第八章 隧道养护	223
第一节 隧道的主要工程地质问题	223
第二节 隧道施工	229
第三节 隧道养护	231
思考题	246
第九章 道路交通标志与标线	247
第一节 概述	247
第二节 交通标志、标线的设置	248
第三节 交通标志的构造	259
第四节 交通标志标线的养护	263
思考题	266
第十章 公路工程概预算	267
第一节 公路工程定额	267
第二节 公路工程概预算	276
第三节 直接工程费费用计算	281
第四节 概预算的编制	287
思考题	290
第十一章 道班生产与管理	291
第一节 道班管理工作内容	291

第二节 道班养路机械 296

第三节 班务管理 300

第四节 定额与作业计划 304

第五节 公路养护质量检查与评定 306

思考题 316

第十二章 公路绿化 318

第一节 一般规定 318

第二节 公路树木的栽植与管护 320

第三节 路树采伐 322

第四节 苗圃 323

思考题 323

附录一 养护工技术等级标准 324

附录二 公路养护工培训教学大纲 331

第一章 概 论

内容要点:1.公路运输特点;2.公路的分类、分级、主要组成部分;3.公路养护的目的和基本任务;4.公路养护工程分类。

培训目标:通过培训,使工人了解公路的技术等级、掌握养护工程类别、明确公路养护的目的和任务,提高养护工作积极性。

第一节 公路的作用和前景

现代交通运输,由铁路、公路、水运、航空运输和管道运输等五种方式所组成。它们各有分工又相互联系与配合,共同承担国家经济建设所用原材料和产品的集散,城乡物资交流,战备物资的运输,人们的出差、经商、旅游等出行,以及人们生活用品的输送任务。交通运输在国家的政治、经济、军事和人民生活等各方面,都占有极其重要的地位,是国家应优先发展的重点产业,也是国家强盛的标志之一。

公路运输是综合运输系统中最机动灵活的一种主要运输方式,突出的特点是直达运输,中转少、便利、迅速、适应性强,是其他运输方式所不及的;它在整个交通运输中占有极其重要的地位。

公路对于发展国民经济,开发山区和边区经济,扩大对外贸易,满足国防需要,便利人民生活都有十分重要的作用。公路的造价比较低,可以就地取材,公路等级可按交通量大小和增长趋势确定,建设周期短,损坏后容易修复,可以分段建设投产,投资回收快,比较容易普及。

公路是国家现代化建设重要基础设施。在国外一些经济发达国家的公路都为汽车专用,还兴建了大量高速公路,在筑路和建桥技术上有很大发展,新结构、新工艺、新材料大量涌现和采用,公路工程机械日趋完备配套,实现了筑路、养护机械化,并逐步向自动化迈进。目前,在我国的公路上,绝大部分还是混合交通,标准低,技术状况差,交通秩序乱,车速减低,效率下降,运输成本提高,阻碍运输业的发展。为了适应社会主义现代化建设的形势和发展需要,必须对现有公路进行技术改造和新建高标准公路。今后,我国筑路养护任务更为繁重,公路事业发展前景更为广阔。

第二节 我国公路发展史略

我国的道路,可追溯到秦朝。秦始皇合并六国后,置天下为36郡,曾大规模修建驛马车道,以后每朝各有增建。修建汽车通行公路是近百年的事,至解放时全国已修建公路13万km(实际通车里程8万km)。中华人民共和国成立后,大力发展公路交通。到1963年末全国公路通车里程达47.5万多km,其中有专业道班和道群共养路线30万km,有道工17万人。到2005年全国公路总里程达到180余万km,等级公路159.2万km,高速公路里程达到4.1万km;全国所有的县,99.81%的乡镇和79.6%的行政村都通了公路,一个连接城乡、四通八达的

公路网已基本形成,为促进国民经济更大发展,巩固国防,改善人民生活,发展兄弟民族地区经济和民族团结作出了贡献。

在 50 多年来大规模筑路和建桥中,创造和积累了不少新技术和经验。其中渣油路面、双曲拱桥和钻孔灌注桩桥是 20 世纪 60 年代我国公路建设技术上三项重大科技成果。随着时代的进步,路面已由渣油碎石、油灰土路面,改用沥青碎石路面,并推广应用乳化沥青新材料。在高等级的公路上则铺筑水泥混凝土路面和沥青混凝土路面,并基本实现机械化施工。

桥涵建设方面,已将干线公路上原有的木桥、砖木结构、砖拱等临时性和半永久桥涵改建为永久性桥涵。各级公路桥涵荷载设计标准按公路—I 级和公路—II 级进行设计。在黄河、长江、黄浦江、淮河、珠江等较大河流上新建了上千座大桥,仅在长江干流上就兴建了武汉、重庆、南京、九江、铜陵等长江大桥。在黄河上建有河南、郑州、开封、洛阳、三门峡等公路大桥,在上海黄浦江上建成杨浦、南浦斜拉式公路大桥,这些桥梁的建成,标志着我国工程技术人员的设计、施工工艺达到世界先进水平,工程质量有很大提高。

双曲拱桥是我国无锡于 1964 年首创的新桥型,具有民族风格,用料省,造价低,与一般钢筋混凝土桥比较,可节约钢材 50%,施工设备简单,跨径一般为 20~80m,河南省嵩县前河桥单跨 150m,为全国之冠,最初十年间,各地广为采用。但双曲拱桥也有一定的缺陷,整体性差,易产生裂缝,不易加固,承重能力较低,适宜于地方道路和一般干线公路,在当时的条件下对公路普及起到很大作用。

钻孔灌注桩是河南省交通部门的广大技术员工,将农村的人力打井锥具首先应用到桥梁基础施工中,经过反复试验,研制成功的一项技术。其施工方法具有设备简单、施工容易、投资省、变水下作业为水上作业等优点,从而加快了建桥速度,节省桥基工程费用,因此在桥梁建设中得以迅速推广。目前,钻孔桩已在我国普遍应用,并有了新的发展。

我国公路事业虽然经 50 多年的发展,取得了很大成绩,但现有公路在数量上、技术标准上,设计、施工工艺上和筑养路机械化上,还远远不能满足当前国民经济发展的需要,今后任务仍然是十分繁重的。

第三节 公路的分类、分级和技术标准

一、公路的分类

所谓公路,是指按国家规定的《公路工程技术标准》修建的联结城乡间、乡间可供汽车行驶的公共道路。

公路分为国家干线公共道路(以下简称国道),省、自治区、直辖市干线公路(以下简称省道),县公路(以下简称县道),乡公路(以下简称乡道)和专用公路五个行政等级。

国道是指具有全国性政治、经济意义的主要干线公路,包括重要的国际公路、国防公路,连接首都与各省、自治区首府和直辖市的公路,联结各大经济中心、港站枢纽,商品生产基地和战略要地的公路。

省道是指具有全省(自治区、直辖市)政治、经济意义,联结省内中心城市和主要经济区的公路,以及不属于国道的省际间的重要公路。

县道是指具有全县(旗、县级市)政治、经济意义,联结县城和县内主要乡(镇)、主要商品生产和集散地的公路,以及不属于国道、省道的县际间公路。

乡道是指主要为乡(镇)内部经济、文化、行政服务的公路,以及不属于县道以上公路的乡与乡之间及乡与外部联络的公路。

专用公路是指专供或主要供厂矿、林区、油田、农场、旅游区、军事要地等与外部联络的公路。

二、公路的分级和技术标准

对于公路,人们总希望它平、直、宽,并有高级路面,如沥青混凝土路面,水泥混凝土路面。公路的技术标准(或称技术指标)越高,对运输越有利,运输成本可大大降低,但投资太大,不能短期回收。所以应当根据交通量的大小及政治、经济、国防上的重要性,来修建不同等级的公路,以达到最佳经济效益。2003年3月1日实施的《公路工程技术标准》,根据公路的使用任务、功能和适应的交通量分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路五个等级。

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;

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。

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。

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。

四级公路为主要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。

交通部颁发的 JTG B01—2003《公路工程技术标准》中对各级公路的各项技术指标的规定,见表 1-1 ~ 表 1-8。

各级公路主要技术指标控制汇总

表 1-1

公路等级		高速公路、一级公路								
设计速度(km/h)		120			100			80		60
· 车道数		8	6	4	8	6	4	6	4	4
路基宽度 (m)	一般值	45.00	34.50	28.00	44.00	33.50	26.00	32.00	24.50	23.00
	最小值	42.00	—	26.00	41.00	—	24.50	—	21.50	20.00
公路等级		二级公路、三级公路、四级公路								
设计速度(km/h)		80	60	40	30	20				
车道数		2	2	2	2	2 或 1				
路基宽度 (m)	一般值	12.00	10.00	8.50	7.50	6.50(双车道)		4.50(单车道)		
	最小值	10.00	8.50	—	—	—				

各级公路设计速度

表 1-2

公路等级	高速公路			一级公路			二级公路		三级公路		四级公路
设计速度(km/h)	120	100	80	100	80	60	80	60	40	30	20

车 道 宽 度

表 1-3

设计速度(km/h)	120	100	80	60	40	30	20
车道宽度(m)	3.75	3.75	3.75	3.50	3.50	3.25	3.00(单车道时为 3.50)

圆曲线最小半径

表 1-4

设计速度(km/h)	120	100	80	60	40	30	20
一般值(m)	1000	700	400	200	100	65	30
极限值(m)	650	400	250	125	60	30	15
不设超高 最小半径(m)	路拱 $\leq 2.0\%$	5500	4000	2500	1500	600	350
	路拱 $> 2.0\%$	7500	5250	3350	1900	800	450

高速公路、一级公路停车视距

表 1-5

设计速度(km/h)	120	100	80	60
停车视距(m)	210	160	110	75

二、三、四级公路停车视距、会车视距与超车视距

表 1-6

设计速度(km/h)	80	60	40	30	20
停车视距(m)	110	75	40	30	20
会车视距(m)	220	150	80	60	40
超车视距(m)	550	350	200	150	100

最 大 纵 坡

表 1-7

设计速度(km/h)	120	100	80	60	40	30	20
最大纵坡(%)	3	4	5	6	7	8	9

车辆荷载主要技术指标

表 1-8

项 目	单 位	技 术 指 标
车辆重力标准值	kN	550
前轴重力标准值	kN	30

续上表

项 目	单 位	技 术 指 标
中轴重力标准值	kN	2×120
后轴重力标准值	kN	2×140
轴距	m	$3 + 1.4 + 7 + 1.4$
轮距	m	1.8
前轮着地宽度及长度	m	0.3×0.2
中、后轮着地宽度及长度	m	0.6×0.2
车辆外形尺寸(长 $\times$ 宽)	m	15×2.5

三、公路的主要组成部分

公路的主要组成部分有路基、路面、桥梁、涵洞和隧道等。

路基是公路的基本部分,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。因此,对路基要求必须密实,排水良好,在行车的重复作用和各种自然因素的长期影响下保持不变形,不缺损。

路面是在路基上用各种不同的材料,按一定厚度与宽度分层铺筑而成的,它直接承担行车碾压。因此对路面要求为:具有必要的平整度、强度及稳定性。根据路面的结构和所用的材料,路面可分为以下四种:

1. 高级路面:水泥混凝土路面,沥青混凝土路面。
2. 次高级路面:沥青贯入式路面,沥青碎石、沥青表面处治等。
3. 中级路面:碎、砾石(泥结或级配)、半整齐石块,其他粒料。
4. 低级路面:粒料加固土,其他当地材料加固或改善土。

当路线跨越河流、沟谷时,需要修筑桥梁和涵洞。凡单孔标准跨径小于 5m 的,或多孔其总长小于 8m 的都叫涵洞;跨径大于这项规定的叫桥梁。

在河流水面较宽,又暂时不能建桥的公路上,可设渡口码头。

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

构成一条公路,除以上主要组成部分外,还有渡口码头、车站、道班房、仓库、标志、绿化等。

公路路线和各种公路构造物的设计与建造,应与周围地区的自然景观或其他建筑物互相配合,成为统一协调的建筑体系,以提高行车安全和公路美化。

第四节 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、维修和改善有着十分重要的意义。

公路养护的目的和基本任务:

- 1.经常保持公路及其设施的完好状态,及时修复损坏部分,保证行车安全、舒适、畅通。
- 2.采取正确的技术措施,提高养护工作质量,以延长公路的使用年限。
- 3.防治结合,治理公路存在的病害和隐患,逐步提高公路的抗灾能力。
- 4.对原有技术标准过低的路段和构造物,以及沿线设施,进行分期改善或增建,逐步提高公路的使用质量和服务水平。

公路工作应贯彻“建养并重,协调发展;深化改革,强化管理;提高质量,保障畅通”的方针。各级公路管理机构都应把现有公路的养护和技术改造作为首要任务。

第五节 公路养护工程分类

公路养护按其工程性质、规模大小、技术难易程度划分为:小修保养、中修、大修和改建四类。

一、小修保养工程

对管养范围内的公路及其工程设施进行预防保养和修补其轻微损坏部分,使之经常保持完好状态。它通常是由养护道班、工区(站)在年度小修保养定额经费内,按月(旬)安排计划,日常进行的工作。

二、中修工程

对管养范围内的公路及其工程设施的一般性磨损和局部损坏进行定期的修理和加固的小型工程项目。它通常是由基层公路管理机构按年(季)安排计划并组织实施的工作。

三、大修工程

对管养范围的公路及其工程设施的较大损坏进行周期性的综合修理,以全面恢复到原设计标准,或在原技术等级范围内进行局部改善和个别增建,以逐步提高公路通行能力的工程项目。它通常是由市(地)公路管理机构或在其上级机构的帮助下,根据批准的年度计划和工程预算来组织实施的工作。

四、改建工程

对公路及其工程设施因不适应交通量和载重需要而分期逐段提高技术等级,或通过改善显著提高通过能力的较大工程项目,它通常是由省级公路管理机构或市(地)级公路管理机构根据批准的计划和设计预算来组织实施或招标完成的工作。

除上述分类外,对于当年发生的较大水毁等自然灾害的抢修和修复工程,可另列为专项工程办理。对当年不能修复的项目,视其规模大小,列入下年度的中修、大修或改建工程计划内完成。

养护工程分类项目内容,见表 1-9。

养护工程分类项目内容

表 1-9

工程 项目	小 修 保 养			中 修		
	内 容	单位	工程量	内 容	单位	工程量
路 基	保养： 1.整理路肩、边坡，修剪路肩草，清除杂物，保持路容整洁； 2.疏通边沟，保持排水系统畅通； 3.清除挡土墙、边坡、护栏滋生的杂草，修理伸缩缝、泄水孔及松动石块； 4.路缘带的修理。				km	2 以下
	小修： 1.小段开挖边沟、截水沟或铺砌边沟；	m/a·km	100 以下	1.局部加宽、加高路基或改善个别急弯、陡坡、视距； 2.全面修理、接长或个别增建挡土墙、护坡、护坡道、泄水槽及铺砌边沟；	m ³	500 以下
	2.清除零星塌方，填补路基缺口，轻微翻浆沉陷的处理；	m ³ /a·km	50 以下	3.清除大塌方或一个段内较集中的塌方，大面积翻浆、沉陷的处理；	m ³	1000 以下
	3.修理挡土墙、护坡、护坡道、泄水槽等局部损坏；	m ³ /a·km	5 以下	4.整段开挖边沟、截水沟；	m ²	1000 以上
	4.局部用砂石或稳定材料加固路肩	m ² /a·km	500 以下	5.平交道口的改善；	km	10 以下
				6.整段加固路肩		
路 面	保养： 1.清除路面泥土、杂物，保持路面整洁； 2.排除路面积水、积雪、积冰、积砂，铺防滑料、灭尘剂或压实雪，维持交通； 3.砂土路刮平，修理车槽； 4.碎砾石路面匀、扫面砂，加面砂，洒水刮平波浪，修补磨耗层； 5.处理沥青路面的泛油、拥包、裂缝、松散等； 6.水泥混凝土路面伸缩缝的正常养护； 7.路缘石的修理和刷白。				m ²	7000~20000
	小修： 1.局部处理砂石路的翻浆变形，添加稳定料；	m ² /a·km	200 以下	1.砂石路面处理翻浆和调整横坡； 2.碎砾石路面局部地段加厚、加宽，调整横坡，加铺磨耗层、保护层，处理严重病害；	km	5 以下
	2.碎砾石路面修补坑槽，修理磨耗层或扫浆铺砂；	m ² /a·km	200 以下	3.沥青路面整段罩面； 4.沥青路面严重病害的处理； 5.水泥混凝土路面严重病害的处理；		
	3.桥头、涵顶跳车的处理；	m ² /a·km	200 以下	6.整段安装、更换路缘石； 7.水泥混凝土路面接缝材料的整段更换；		
	4.沥青路面修补坑槽、沉陷，处理波浪、局部网裂、啃边等病害；	m ² /a·km	100 以下	8.桥头搭板或过渡路面的整修		
	5.水泥混凝土路面面板的局部修理	m ² /a·km	10 以下			

续上表

工程项目	小 修 保 养			中 修		
	内 容	单位	工程量	内 容	单位	工程量
桥梁、涵洞、隧道	保养： 1. 清除污泥、积雪、杂物，保持桥面、隧道内及洞口清洁； 2. 疏通涵管，疏导桥下河槽； 3. 养护伸缩缝，疏通泄水孔，栏杆油漆； 4. 桥涵的日常保养。 小修： 1. 局部修理、更换栏杆和修理泄水孔、伸缩缝、支座和桥面的局部轻微损坏； 2. 修补墩、台及河床铺底和保护圬工的微小损坏； 3. 修理涵洞和进出口的铺砌； 4. 通道局部维修和疏通，修理排水沟； 5. 清除隧道口碎落岩石； 6. 局部修理隧道的圬工接缝和处理渗漏水	道 m ³	2 以下 50 以下	1. 修理、更换木桥的较大损坏构件及防护； 2. 修理、更换中、小桥支座、伸缩缝个别构件； 3. 大、中型钢桥的全面油漆除锈和各部构件的检修； 4. 永久性桥墩、台侧墙及桥面的修理和小桥桥面的加宽； 5. 重建、增建、接长涵洞； 6. 桥梁河床铺底或调治构造物的修复和加固； 7. 通道的修理和加固； 8. 排水设计的更新； 9. 隧道的局部加固与防护； 10. 各类排水泵站的修理	m ³	300 以下
渡口、码头、浮桥	1. 上船段块石路面修补、勾缝，混凝土路面面层修补，防护工程和栏杆等局部维修； 2. 板桩前沿抛石； 3. 防浪堤堤头正常抛石； 4. 防浪堤局部整坡、勾缝； 5. 停泊区正常维修保养； 6. 待渡区路段的一般维护保养； 7. 靠船设施除锈、油漆防护； 8. 码头区照明设备少量更换灯具、保险、开关等； 9. 浮桥的日常养护	m ³ m ³ m ³ m ²	200 以下 300 以下 500 以下 400 以下	1. 修理翼墙、板桩、上船段道路水下部分局部严重破坏，位移、严重裂缝、坍塌； 2. 防浪堤大面积坍塌修理； 3. 停泊区局部严重坍塌修理； 4. 待渡区路段局部维修； 5. 靠船设施修理、更换个别零部件； 6. 码头照明设备部分检修，更换部分设施	m ³ m ³ m ³ m ³	200 ~ 300 300 ~ 500 200 ~ 500 200 ~ 500
道渡（班）房	保养： 清除下水道、自来水管堵塞，保持室内整洁。 小修： 1. 房屋、围墙小损坏的修理； 2. 墙壁、地板、门窗等的粉刷、油漆； 3. 屋面的部分修理或临时房屋的翻修	按事业费报销手续办		道（渡）班房的翻建、增建，可列入大、中修工程项目或另列专项工程项目		
绿化	保养： 乔、灌木、花草的管护。 小修： 乔、灌木、花草缺株的补植	km	10 以下	开辟苗圃，更新、新植行道树等，单列绿化费用		

续上表

工程项目	小 修 保 养			中 修		
	内 容	单位	工程量	内 容	单位	工程量
沿 线 设 施	保养： 标志牌、里程碑、百米桩、界牌、轮廓标等的埋置维护或定期清洗。 小修： 1. 护栏、隔离栅、轮廓标、标志牌、里程碑、界牌、防雪栏栅等的修理、油漆或部分添置更换； 2. 路面标线的局部补划			1. 全线新设或更换永久性标志牌、里程碑、百米桩、轮廓标、界牌等； 2. 护栏、隔离栅、防雪栏栅的全面修理更换； 3. 整段路面标线的划线； 4. 通信、监控设施的维修	km	10 以下
工程项目	保 修			小 修		
	内 容	单位	工程量	内 容	单位	工程量
渡 口 、 船 舶	1. 船体、舱室、管系、消防救生设备、锚机、舵系的检查、修理、除锈、刷漆； 2. 主辅机、电气设备清理、检查、调整和更换易损部件； 3. 排除运转中出现的缺陷、故障			1. 船体重点测厚、除锈、油漆； 2. 船体构件修换和船外板局部挖补； 3. 全船上层建筑和主要舱室壁板表面清洗、除锈、油漆； 4. 大翻板钢丝绳全面检查，必要时更换； 5. 主辅机及齿轮箱全部解体检查，更换部分零部件； 6. 舵系、轴系海底阀测量检查，损坏部分原样修复； 7. 推进器测量检修； 8. 发电机、电动机修理检查； 9. 主配电屏、分电箱检修，助航照明设备检查修理或更换部分元器件； 10. 蓄电池更换	%	0.5 以下
工程项目	大 修			改 善		
	内 容	单位	工程量	内 容	单位	工程量
路 基	1. 在原路技术等级内整段改善线形； 2. 拆除重建或增建较大挡土墙、护坡等防护工程； 3. 大塌方的清除及善后处理	km m ³ m ³	2 以上 500 以上 1000 以上	整段提高公路技术等级	km	10 以下
路 面	1. 整段用稳定材料改善土路； 2. 整段加宽、加厚或翻修重铺碎砾石路面； 3. 整修或补强，或加宽高级、次高级路面	km	5 以上	1. 整段提高公路技术等级，铺筑高级、次高级路面； 2. 新铺碎砾石路面	km km	10 以下 50 以下