

全国职业技术学校公路施工与养护专业教材

公路养护知识与技能

(初级)

GLYHZHSHYJN



中国劳动社会保障出版社

全国职业技术学校公路施工与养护专业教材

- 公路养护知识与技能(初级)
- 公路养护知识与技能(中级)
- 公路养护知识与技能(高级)

策划编辑 \ 杜庚星
责任编辑 \ 范贻潘
责任校对 \ 王建清
封面设计 \ 王利民
版式设计 \ 朱 姝



ISBN 978-7-5045-6165-7



9 787504 561657 >

定价:13.00 元

全国职业技术学校公路施工与养护专业教材

公路养护知识与技能

(初 级)

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路养护知识与技能：初级/王晓林主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2007
全国职业技术学校公路施工与养护专业教材

ISBN 978 - 7 - 5045 - 6165 - 7

I . 公… II . 王… III . 公路养护 - 专业学校 - 教材 IV . U418

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 051512 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 7.75 印张 176 千字

2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷

定价：13.00 元

读者服务部电话：010 - 64929211

发行部电话：010 - 64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010 - 64911344

前 言

随着我国公路运输事业的迅速发展，公路通车里程逐年增加，特别是高等级公路的建设和发展，对公路养护的技术、质量和效率提出了更高要求。为了确保公路、特别是高等级公路实现良好、快捷和安全运输，充分发挥其经济效益和社会效益，加快养护进度、提高养护质量、降低养护成本、减轻劳动强度，保障公路养护施工人员的生命安全，必须加强公路养护从业人员的知识和技能培训。因此，我们在广泛调研的基础上，组织有关专家编写了这套公路养护专业教材。

在教材的编写过程中，我们始终坚持以下原则：

一是以企业需求为依据，科学确定培养目标，紧紧依照公路交通行业工人技术等级标准，紧密联系培养目标的特征，坚持够用、实用的原则安排知识，满足公路养护单位的用人需要；二是在充分考虑各地办学条件的前提下，力求反映公路养护行业的发展现状和趋势，尽可能多地引入新技术、新工艺、新方法，使学生更多地了解或掌握最新技术的发展及相关技能；三是教材在结构安排和表达方式上，由浅入深，循序渐进，初、中、高级之间形成知识梯度，以适应不同培训层次的需要。

本套教材可作为职业技术学校公路养护专业教材，也可作为职业培训教材和自学用书。

本套教材的编写得到了山西省交通厅以及新疆、河北、山东和深圳等省（区）、市交通部门和相关学校的支持和帮助。在教材的编写过程中，山西省交通厅组织多年从事养护工作、有着丰富实践经验的专家和多年从事职业技术教育的教师对教学大纲进行了多次论证，对教材进行了多次修改完善，力求做到理论知识和实际操作能力的统一，对此我们表示衷心的感谢。

本套教材包括《公路养护知识与技能（初级）》《公路养护知识与技能（中级）》《公路养护知识与技能（高级）》三本。

《公路养护知识与技能（初级）》共分8个单元，主要包括：概论、路基养护、沥青路面养护、水泥混凝土路面养护、公路小桥涵养护、公路隧道养护、公路绿化和安全生产等。

《公路养护知识与技能（初级）》由王晓林主编，蔺建煌、侯一方副主编，王汝良、李秀华、赵云华、赵振伟、李安渠、王四小、张惠民、韩萍参加编写，吴夏生、霍翠兰、卫申蔚审稿。

劳动和社会保障部教材办公室

2007年4月

目 录

第一单元 概论	(1)
课题一 我国公路现状及发展趋势	(1)
课题二 公路的主要技术指标	(2)
课题三 公路养护的技术措施	(9)
第二单元 路基养护	(12)
课题一 概述	(12)
课题二 路基各部位养护	(14)
课题三 路基翻浆的防治	(18)
第三单元 沥青路面养护	(20)
课题一 沥青路面特点及其结构	(20)
课题二 沥青路面的养护内容	(22)
课题三 一般公路沥青路面的日常养护	(24)
课题四 高速公路沥青路面的日常养护	(27)
课题五 沥青路面常见病害的维修	(30)
课题六 乳化沥青基础知识	(41)
第四单元 水泥混凝土路面养护	(44)
课题一 水泥混凝土路面特点及其构造	(44)
课题二 水泥混凝土路面的养护	(50)
课题三 水泥混凝土路面的日常养护	(52)
课题四 水泥混凝土路面破损处理	(54)
第五单元 公路小桥涵养护	(67)
课题一 概述	(67)

➤ 公路养护知识与技能（初级）

课题二	桥梁的组成和分类.....	(68)
课题三	公路桥涵养护的内容和基本要求.....	(82)
课题四	桥梁日常养护.....	(83)
课题五	涵洞养护.....	(87)
第六单元	公路隧道养护	(93)
课题一	概述.....	(93)
课题二	隧道养护的基本内容和要求.....	(94)
课题三	隧道土建结构的保养维护.....	(95)
第七单元	公路绿化	(98)
课题一	公路绿化的内容和要求.....	(98)
课题二	公路绿化树木的栽植与管理.....	(100)
第八单元	安全生产	(105)
课题一	公路养护维修安全作业.....	(105)
课题二	养护维修作业的安全要求.....	(114)

第一单元

概 论

□学习目的

1. 了解我国公路发展的现状和发展趋势
2. 明确公路养护的目的、任务和基本要求
3. 熟悉公路的主要技术指标
4. 了解公路养护的分类、主要技术措施及管理体系

课题一 我国公路现状及发展趋势

公路是国家的基础设施，也是一个国家现代化水平的重要标志之一。

高速公路是公路的重要组成部分，我国从 20 世纪 70 年代末开始研究规划，“七五”期间，我国先后建成了沪嘉、沈大、广佛等高速公路，总计 522 km。“八五”期间，我国又相继建成了京津塘、济青、京石、合宁、广深、成渝等高速公路 1 619 km，年均建成 324 km，是“七五”期间的 3 倍。“九五”期间，我国高速公路进入了蓬勃发展时期，陆续建成了太原至石家庄、南京至上海、沈阳至长春、石家庄至新乡、福州至厦门、北京至锦州等高速公路。2000 年年底，我国高速公路通车总里程达到 16 285 km，仅次于美国、加拿大，跃居世界第三位。“十五”期间成为我国高速公路至今发展最快的时期，2002 年高速公路已达 25 000 km，跃居世界第二位，2005 年已建成高速公路 41 000 km，年平均增长率为 20.63%，建成等级公路 1 591 791 km，年平均增长率为 4.48%。公路的建设对我国政治、经济、文化的发展与交流起到了积极的推动作用。

党中央的“十一五”计划，为我们描绘了灿烂的公路发展蓝图，把公路建设放在交通发展的首位。按照规划，2010 年我国还将完成“五纵七横”的高等级公路建设，初步形成规模效益。在此基础上，预计到 2050 年时，我国高速公路将突破 50 000 km，形成全国高速公路的网状大通道，至此高速公路的规模效益将充分显现出来，基本可以满足现代化建设的需要。

公路是国家现代化建设的重要基础设施。对于我国公路建设者来说，最关键的有两方面：一是要加快高等级公路建设，提高整个路网技术等级；二是要切实加强对已建成公路的养护管理，改善路网结构，保障公路畅通。其中，公路养护是保持路网完好，并不断使其得

到改善,延长其使用寿命,为经济建设提供良好服务的根本条件。显而易见,建养并重、协调发展,是公路交通事业自身发展的客观要求。公路越发展,越需要养护,技术越进步,越是要实行现代化的养护。公路养护的目的和基本任务是:

- 1) 经常保持公路及其设施的完好状态,及时修复损坏部分,保障行车安全、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和增建,逐步提高公路的使用质量和服务水平。

根据交通部颁发的《公路科学养护与规范化管理纲要》的要求,从我国公路建设、管理的实际出发,当前公路养护工作总的指导方针是:建养并重、协调发展、深化改革、强化管理、提高质量、保障畅通。公路养护的目标是:以深化改革为动力,以技术进步为手段,以提高职工队伍素质为基础,以强化管理为依托,以依法治路为保障,建立现代化的公路养护管理体系。

课题二 公路的主要技术指标

一、公路分级与分类

公路是指连接城市、乡村和工矿基地等主要供汽车行驶,具备一定技术和设施的道路。公路按其重要性和使用性质又可划分为国家干线公路(简称国道)、省干线公路(简称省道)、县公路(简称县道)以及专用公路等。

国道是指在国家干线网中,具有全国性的政治、经济、国防意义,并经确定为国家干线的公路。省道是指在省公路网中,具有全省性的政治、经济、国防意义,并经确定为省级干线的公路。县道是指具有全县性的政治、经济意义,并经确定为县级干线的公路。专用公路是指由工矿、农林等部门投资修建,主要供部门本身使用的公路。

公路根据其使用性质、功能和适应的交通量可分为高速公路、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为 25 000 ~ 55 000 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为 45 000 ~ 80 000 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为 60 000 ~ 100 000 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为 15 000 ~ 30 000 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为 25 000 ~ 55 000 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为 5 000 ~ 15 000 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为 2 000 ~ 6 000 辆。

(5) 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为 2 000 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为 400 辆以下。

二、主要技术指标

1. 控制要素

(1) 设计车辆

设计车辆外廓尺寸以及行驶于公路上各种车辆的交通组成,是公路几何设计中的重要控制因素。在公路设计过程中,设计车辆是设计所采用的有代表性的车型,其外廓尺寸、载重量和运行性能是用于确定公路几何设计、交叉几何设计和路基宽度的主要依据。

公路设计所采用的设计车辆有小客车、载重汽车和鞍式列车,其外廓尺寸规定见表 1—2—1。

表 1—2—1

设计车型外廓尺寸

(单位: m)

车辆类型	总长	总宽	总高	前悬	轴距	后悬
小客车	6	1.8	2	0.8	3.8	1.4
载重汽车	12	2.5	4	1.5	6.5	4
鞍式列车	16	2.5	4	1.2	4+8.8	2

(2) 服务水平

公路服务水平分为四级。

一级服务水平:交通量小、驾驶者能自由或较自由地选择行车速度或以设计速度行驶,行驶车辆不受或基本不受交通流中其他车辆的影响,交通流处于自由流状态,超车需求远小于超车能力,被动延误少,为驾驶者和乘客提供的舒适便利程度高。

二级服务水平:随着交通量的增大,速度逐渐减小,行驶车辆受别的车辆或行人的干扰较大,驾驶者选择行车速度的自由度受到一定限制,交通流状态处于稳定流的中间范围,有拥挤感。到二级下限时,车辆间的相互干扰较大,开始出现车队,被动延误增加,为驾驶者提供的舒适便利程度下降,超车需求与超车能力相当。

三级服务水平:当交通需求超过二级服务水平对应的服务交通量后,驾驶者选择车辆运行速度的自由度受到很大限制,行驶车辆受别的车辆或行人的干扰很大,交通流处于稳定流的下半部分,并已接近不稳定流范围,流量稍有增长就会出现交通拥挤,服务水平显著下降。到三级下限时行车延误的车辆达到 80%,所受的限制已达到驾驶者所允许的最低限度,超车需求超过了超车能力,但可通行的交通量尚未达到最大值。

四级服务水平:交通需求继续增大,行驶车辆受别的车辆或行人的干扰更加严重,交通流处于不稳定流状态。靠近下限时每小时可通行的交通量达到最大值,驾驶者已无自由选择速度的余地,交通流变成强制状态。所有车辆都以与通行能力对应的、但相对均匀的速度行

驶。一旦上游交通需求和来车强度稍有增加，或交通流出现小的扰动，车流就会出现走走停停的状态，此时能通过的交通量很不稳定，其变化范围从基本通行能力到零，时常发生交通阻塞。

各级公路设计采用的服务水平规定见表 1—2—2。

表 1—2—2 各级公路设计采用的服务水平

公路等级	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
服务水平	二级	二级	三级	三级	—

(3) 设计速度

设计速度是公路设计时确定几何线形的基本要素。它是在气象条件良好，车辆行驶只受公路本身条件影响时，具有中等驾驶技术的人员能够安全、舒适地驾驶车辆的速度，因此它与运行速度有密切关系。当设计速度高时，运行速度低于设计速度；当设计速度低时，运行速度高于设计速度。这也说明设计速度与运行安全有关。各级公路设计速度规定见表 1—2—3。

表 1—2—3 各级公路设计速度 (单位：km/h)

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	120	100	80	100	80	60	80	60	40	30	20

2. 路线

(1) 车道宽度

车道是指专为纵向排列、安全舒适地通行车辆为目的而设置的公路带状部分。车道宽度是为了交通上的安全和行车上的舒适，根据汽车大小、车速高低而确定的各种车辆以不同速度行驶时所需的宽度。

车道宽度应该满足车辆行驶的需要，双车道公路应满足错车、超车行驶所必需的余宽，四车道公路应满足车辆并列行驶所需的宽度。车道宽度是根据设计车辆的最大宽度，加上错车、超车所必需的余宽确定的。各种设计速度下的车道宽度应满足表 1—2—4 的规定。

表 1—2—4 车道宽度

设计速度 (km/h)	120	100	80	60	40	30	20
车道宽度 (m)	3.75	3.75	3.75	3.5	3.5	3.25	3.00 (单车道为 3.50)

(2) 中间带宽度

为保证行车安全而设置在高速公路和一级公路中间的带状部分，称为中间带。中间带由中央分隔带和路缘带组成。中央分隔带在构造上起到分隔对向交通的作用。在分隔带的两侧设置路缘带。路缘带提供了安全行车所必需的侧向余宽，并能引导驾驶员的视线。中间带的宽度指两左侧路缘带之间的水平距离，其数值等于中央分隔带与两条左侧路缘带的宽度之和。中间带各部分宽度应符合表 1—2—5 规定。

表 1—2—5 中间带宽度

设计速度 (km/h)		120	100	80	60
中央分隔带宽度 (m)	一般值	3.00	2.00	2.00	2.00
	最小值	2.00	2.00	1.00	1.00
左侧路缘带宽度 (m)	一般值	0.75	0.75	0.50	0.50
	最小值	0.75	0.50	0.50	0.50
中间带宽度 (m)	一般值	4.50	3.50	3.00	3.00
	最小值	3.50	3.00	2.00	2.00

注：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) 路肩宽度

路肩是指行车道外缘至路基边缘之间的带状部分。路肩宽度是指行车道外缘与路基边缘之间的水平距离。路肩宽度应符合表 1—2—6 规定。

表 1—2—6 路肩宽度

设计速度 (km/h)		高速公路、一级公路				二级公路、三级公路、四级公路				
		120	100	80	60	80	60	40	30	20
右侧硬路肩宽度 (m)	一般值	3.0 或 3.5	3.00	2.50	2.50	1.50	0.75	—	—	—
	最小值	3.00	2.50	1.50	1.50	0.75	0.25			
土路肩宽度 (m)	一般值	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.50	0.25(双车道) 0.50(单车道)
	最小值	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50			

(4) 路基宽度

路基是在天然地表面按照道路的设计线形（位置）和设计横断面（几何尺寸）的要求开挖或填筑而成的岩土结构物。路基是路面的基础，坚强而又稳定的路基为路面结构长期承受汽车荷载提供了重要的保证。高速公路、一级公路的路基横断面如图 1—2—1 所示，分为整体式和分离式两类。整体式断面包括车道、中间带（中央分隔带及左侧路缘带）、路肩（硬路肩及土路肩）以及紧急停车带、爬坡车道、加（减）速车道等；对整体式断面，路基宽度指的是两侧路基外边缘之间的水平距离。分离式断面包括车道、路肩（硬路肩及土路肩）以及紧急停车带、爬坡车道、加（减）速车道等，路基宽度就等于以上各部分宽度的和。

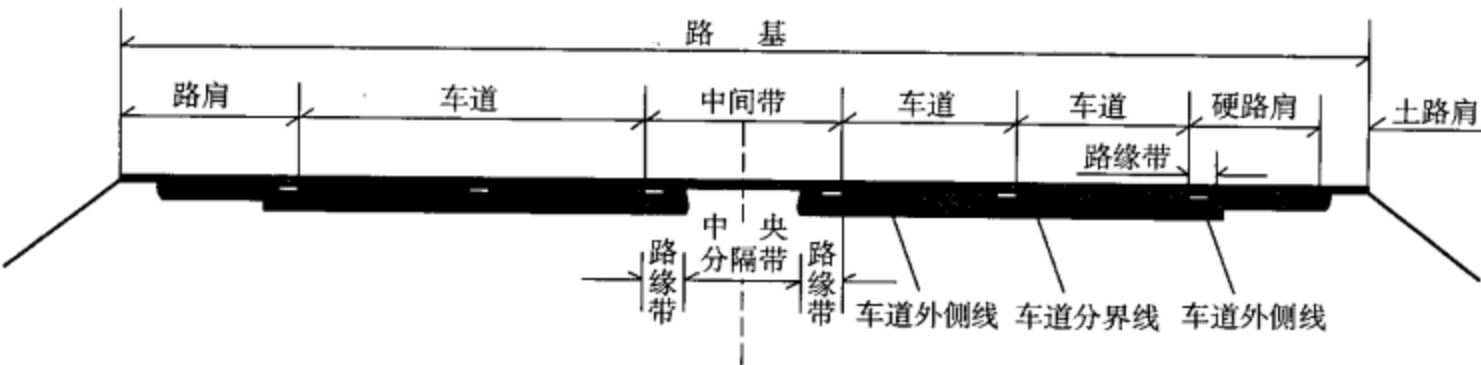


图 1—2—1 高速公路、一级公路路基标准横断面

二、三、四级公路的路基横断面如图 1—2—2 所示，包括车道、路肩以及错车道等。二

级公路位于中小城市城乡结合部、混合交通量大的连接线路段，实行快、慢车道分开行驶时，可根据当地经验设置慢车道或加宽右侧硬路肩，此处路基宽度指两侧路基外边缘之间的水平距离。

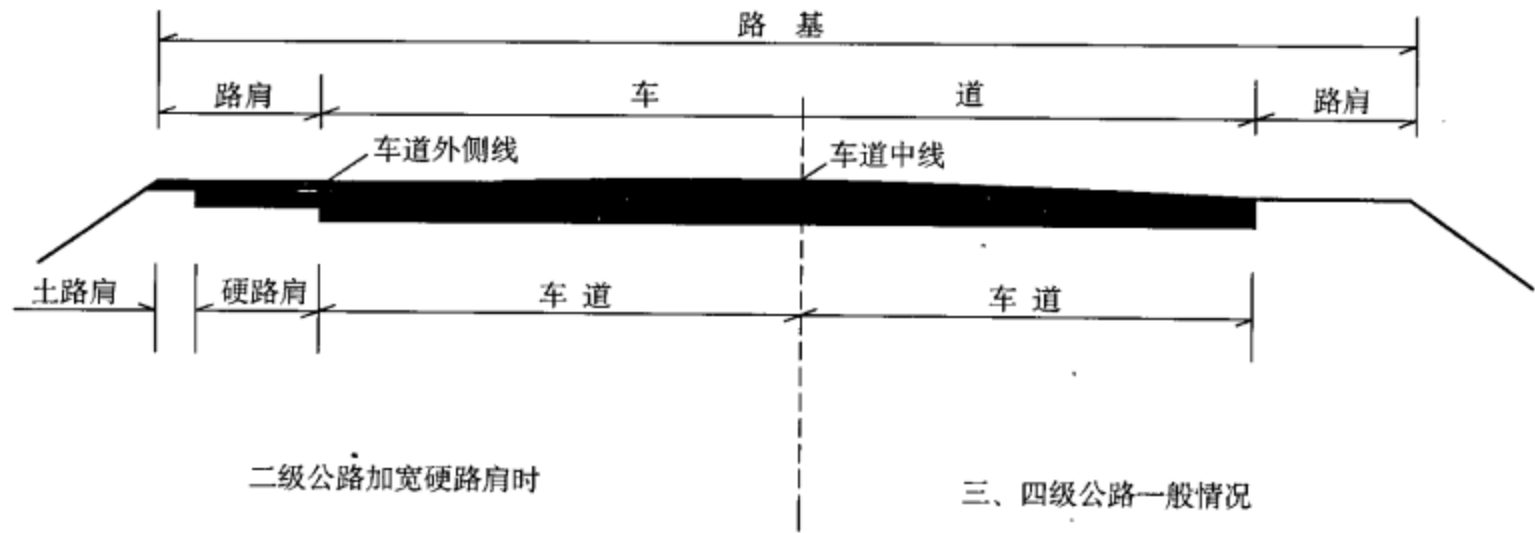


图 1—2—2 二、三、四级公路路基标准横断面

各级公路路基宽度为车道宽度与路肩宽度之和，当设有中间带、加（减）速车道、爬坡车道、紧急停车带、错车道时，应计入这些部分的宽度。确定路基宽度时，中央分隔带宽度、左侧路缘带宽度、右侧硬路肩宽度、土路肩宽度等的一般值和最小值应同类项相加。各级公路路基宽度应符合表 1—2—7 规定。

表 1—2—7										
各级公路路基宽度										
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	一般值 (m)	45.00	34.50	28.00	44.00	33.50	26.00	32.00	24.50	23.00
	最小值 (m)	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	一般值 (m)	12.00	10.00	8.50	7.50	双车道 6.50			单车道 4.50	
	最小值 (m)	10.00	8.50	—	—					

- (5) 视距
- 公路上经常用到的有停车视距、超车视距和会车视距。
- 停车视距：小客车行驶时，当目高为 1.2 m，物高为 0.1 m 时，驾驶人员自看到前方障碍物时起，至障碍物前能安全停车所需的最短行车距离，即为小客车停车视距（简称停车视距）。载重货车行驶时，当目高为 2.0 m，物高为 0.1 m 时，驾驶人员自看到前方障碍物时起，至障碍物前能安全停车所需的最短行车距离，即为货车停车视距。
- 超车视距：在双车道公路上，当目高为 1.2 m，物高为 1.2 m，后车超越前车过程中，从开始驶离原车道之处起，至可见对向来车并能超车后安全驶回原车道所需的最短距离，即

为超车视距。

高速公路、一级公路的停车视距应符合表 1—2—8 规定，二、三、四级公路的停车视距、会车视距和超车视距应符合表 1—2—9 规定。

表 1—2—8 高速公路、一级公路停车视距

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

表 1—2—9 二、三、四级公路停车视距、会车视距与超车视距

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

(6) 圆曲线最小半径

圆曲线最小半径有三种，即一般值、极限值、不设超高最小半径。各设计速度对应的圆曲线最小半径见表 1—2—10。

表 1—2—10 圆曲线最小半径

设计速度 (km/h)	120	100	80	60	40	30	20
一般值 (m)	1 000	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 ≤ 2%	5 500	4 000	2 500	1 500	600	350
	路拱 > 2%	7 500	5 250	3 350	1 900	800	450

(7) 最大纵坡

各设计车速下的最大纵坡应符合表 1—2—11 规定。

表 1—2—11 最大纵坡

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

3. 路基路面

(1) 路基设计洪水频率

路基设计洪水频率应符合表 1—2—12 规定。

表 1—2—12 路基设计洪水频率

公路等级	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
设计洪水频率	1/100	1/100	1/50	1/25	按具体情况确定

(2) 路基压实度

路基压实度应符合表 1—2—13 规定。

表 1—2—13

路基压实度

填挖类别	路床顶面以下深度 (cm)	路基压实度 (%)		
		高速公路、一级公路	二级公路	三级公路、四级公路
零填及挖方	0~0.30	—	—	≥94
	0~0.80	≥96	≥95	—
填方	0~0.80	≥96	≥95	≥94
	0.80~1.50	≥94	≥94	≥93
	>1.50	≥93	≥92	≥92

(3) 路面面层类型

路面面层类型及适用范围见表 1—2—14。

表 1—2—14

路面面层类型及适用范围

面 层 类 型	适 用 范 围
沥青混凝土	高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路
水泥混凝土	高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路
沥青贯入、沥青碎石、沥青表面处治	三级公路、四级公路
砂石路面	四级公路

4. 桥梁涵洞

(1) 桥涵分类

桥涵分类见表 1—2—15。

表 1—2—15

桥涵分类

(单位: m)

桥 涵 类 型	多孔跨径总长 L	单孔跨径 L_k
特大桥	$L > 1\,000$	$L_k > 150$
大桥	$100 \leq L \leq 1\,000$	$40 \leq L_k \leq 150$
中桥	$30 < L < 100$	$20 \leq L_k < 40$
小桥	$8 \leq L \leq 30$	$5 \leq L_k < 20$
涵洞	—	$L_k < 5$

(2) 桥涵设计洪水频率

桥涵设计洪水频率应符合表 1—2—16 规定。

表 1—2—16

桥涵设计洪水频率

公路等级	设计洪水频率				
	特大桥	大桥	中桥	小桥	涵洞及小型排水构造物
高速公路	1/300	1/100	1/100	1/100	1/100
一级公路	1/300	1/100	1/100	1/100	1/100
二级公路	1/100	1/100	1/100	1/50	1/50
三级公路	1/100	1/50	1/50	1/25	1/25
四级公路	1/100	1/50	1/50	1/25	不做规定

(3) 汽车荷载

汽车荷载分为公路—I级和公路—II级。各级公路桥涵设计的汽车荷载等级应符合表1—2—17的规定。

表 1—2—17

汽车荷载等级

公路等级	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
汽车荷载等级	公路—I级	公路—I级	公路—II级	公路—II级	公路—II级

课题三 公路养护的技术措施

一、公路养护技术措施

公路养护工作现阶段的指导方针是：全面规划、加强养护、积极改善、重点发展、科学管理、保证畅通，普及与提高相结合，以提高为主。在整个公路工作中，应把现有公路的养护和技术改造作为首要任务。

1. 公路养护技术政策

(1) 公路养护工作必须贯彻“预防为主、防治结合”的方针。根据积累的技术经济资料和本地具体情况，通过科学分析，预作防范，消除导致公路损毁的因素，增强公路设施的耐久性和抗灾能力，特别要做好雨季的防护工作，以减少水毁损失。

(2) 因地制宜，就地取材，尽量选用当地天然材料和工业废渣；充分利用原有工程材料和原有工程设施，以降低养护成本。

(3) 推广应用先进的养护技术和科学的管理方法，改善养护生产手段，提高养护技术水平。

(4) 重视综合治理，保护生态平衡、路旁景观和文物古迹，防止环境污染，注意少占农田。

(5) 全面贯彻执行公路桥梁养护管理工作有关制度，加强桥梁的检查、维修、加固和改善，逐步消灭危桥。

(6) 公路养护工程设计，应符合现行《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)的规定；公路施工时应注重社会效益，保障公路畅通。

(7) 加强以路面养护为中心的全面养护。

(8) 大力推广和发展公路养护机械化。

2. 公路养护工程原则

(1) 认真开展路况调查，分析公路技术状况，针对病害产生的原因和后果，采取有效、先进、经济的技术措施。

(2) 加强养护工程的前期工作、各种材料试验及施工质量的检验和监理，确保工程质量。

(3) 推广路面、桥梁管理系统，逐步建立公路数据库，实行病害监控，实现决策科学化，使有限的资金发挥最大的经济效益。

(4) 推广 GBM 工程，实施公路的科学养护与规范化管理，改变现有公路面貌，提高公路的整体服务水平。

(5) 认真做好公路交通情况调查工作，积极开发、采用自动化观测和计算机处理技术，为公路规划、设计、养护、管理、科研及社会各方面提供全面、准确、连续、可靠的交通情况信息资料。

(6) 改革养护生产组织形式，管好、用好现有的养护机具设备，积极引进、改造、研制养护机械，逐步实现养护机械装备标准化、系列化，以保障养护工程质量，提高养护生产效率，降低劳动强度，改善劳动环境。

(7) 加强对交通工程设施（包括标志、标线、通讯、监控）、收费设施、服务管理设施等的设置、维护、更新工作，保障公路应有的服务水平。

二、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。

1. 小修保养工程

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

2. 中修工程

中修工程是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加固，以恢复原状的小型工程项目。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。

3. 大修工程

大修工程是对管养范围内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。它通常是由基层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。

4. 改建工程

改建工程是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，或通过改建显著提高其通行能力的较大工程项目。它通常是由省级公路管理机构或地（市）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。

对于当年发生的较大水毁等自然灾害的公路抢修和修复工程，可列为专项工程办理。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。

三、公路养护技术管理体系

省、地（市）、县三级公路管理机构分别设总工程师、主任工程师、主管工程师，连同