

何宗华 史其信 编著

高速公路安全行车基本知识

8
出版社

高速公路安全行车基本知识

何宗华 编著
史其信

中 国 铁 道 出 版 社

1999年·北京

(京) 新登字 063 号

图书在版编目 (CIP) 数据

高速公路安全行车基本知识/何宗华, 史其信编著. —
北京: 中国铁道出版社, 1999

ISBN 7-113-03291-5

I. 高… I. ①何… ②史… I. 高速公路-公路运输-
行车安全-基本知识 N.U492.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 13323 号

书 名: 高速公路安全行车基本知识

著作责任者: 何宗华 史其信

出版·发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 傅立彦

责任编辑: 傅立彦

封面设计: 陈东山

印 刷: 北京市燕山印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 2.25 字数: 50 千

版 本: 1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN7-113-03291-5/U·909

定 价: 6.00 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

内 容 简 介

本书介绍了高速公路工程及人体工程学、汽车工程学等方面的理论知识。与其它类型的书相比较,本书有一个明显的特点,就是强调了高速公路行车的基本知识及实用细节,通俗易懂而又结合实际,便于广大汽车驾驶员正确地使用好高速公路,避免发生各类交通事故。

读者对象:机动车驾驶员,高速公路各级管理人员,驾校学员。

序

随着我国经济发展，高速公路建设速度加快，目前已通车里程达 4000 多公里，预计今后十年里，我国高速公路将达到 3.5 万公里。

高速公路的功能是供汽车专用，实行全封闭，并设立中央分隔带及安全监控和服务设施，以确保车辆的高速安全驾驶。对于驾驶员来讲，高速行车除了具备必要的驾驶技术以外，还需要具备在高速行驶下的良好心理、生理素质。因此，了解高速公路的特点，提高高速行车的素质及掌握高速车辆的驾驶技术，才能保证高速公路使用效率及驾驶员人身安全，避免发生交通事故。

与世界比较，我国高速公路虽发展很快，但起步较晚，许多使用高速公路的驾驶员还不适应这种高速行驶下的交通环境，因而高速公路上交通事故率很高。而《高速公路安全行车基本知识》一书的出版，正是为适应这种形势下的广大驾驶员的需要，同时也正是交通管理部门亟待向广大使用高速公路和管理高速公路人员推荐的教材之一。这类教材在我国并不多，而在为数不多的同类书籍中，我认为本小册子的明显特点是通俗易懂，图文并茂，而又结合实际，篇

幅虽短简,但很有针对性和实用性。将高速公路工程、人体工程学、交通工程学和汽车工程学等相关理论知识融汇在安全驾驶技术之中,同时又针对高速公路行车的特点,深入浅出地介绍了高速行车的基本操作要领和各种交通事故的预防及故障的排除措施。

我们期盼这类为驾驶员培训和运用的实用教材能更多地出版,为普及和提高驾驶员的科学基础知识及技术理论素质,为减少道路交通事故特别是高速公路交通事故,作出积极贡献。

段里仁

1999年3月

• 段里仁:北京公安交通管理局总工程师,原北京交通工程科学研究所所长。

前 言

高速公路这一新型的公路系统，是社会经济高速发展和汽车化技术进步的必然产物。高速公路发展至今已有 60 多年的历史，最早修建高速公路的国家有德国和意大利，由于国际社会在政治上、经济上和军事上的需要，很多国家都开始修建高速公路。据不完全统计，目前世界上已有 60 多个国家和地区修建了高速公路，建成的高速公路累计已有 20 多万公里，拥有高速公路最多的国家是美国，约有 9 万公里，其次是德国约有 1 万 2 千公里。

我国高速公路起步较晚，1988 年 10 月建成的第一条沪嘉（上海至嘉定）高速公路，仅有 16 公里。随着国内经济发展的需要，我国高速公路也在突飞猛进地发展，在不到 10 年的短短期间内，全国已建成通车的高速公路达 4000 多公里，今后几年国家将重点投资公路建设，预计 2000 年高速公路将达到 8000 公里，到 2010 年高速公路达到 3.5 万公里。我国高速公路主干线路网的规划将逐步实现，我国公路运输将主要由高速公路来承担。据国外资料介绍，美国的高速公路仅占全国公路总里程的 1.4% 左右，但却承担了公路运输总量的 20%~25%；法国的高速公路则只占公路总里程的 0.6% 左右，也承担了约 20% 的运输量；而日本的高速公路比率则更小，约占 0.31%，但却承担了公路运输总任务的 25.6%。可见高速公路的运输效率是无与伦比的，带来的社会经济效益是积极而影响深远的。

但是，高速公路对我国广大的汽车驾驶员来说，还是一

件新鲜事物，普遍对高速公路认识不足，缺乏应有的基本知识，对高速公路的特点和行车要求也掌握不够；更由于历来在普通公路上行车已成习惯，一朝进入高速公路，面临的是高速车流环境和气势宏伟的另一番景象，驾驶员稍有不慎，就会发生意想不到的交通事故，给人民群众和国家财产带来不应有的惨痛损失。据有关资料介绍，我国高速公路建成初期，交通事故不断发生，甚至事故率比普通公路还要高，据1996年不完整的统计资料表明，当年高速公路每百公里事故死亡率已是普通公路的5倍，这种现象显然是与高速公路的安全、快速、畅通的特点相矛盾的。事故的多发并不是高速公路有什么缺陷造成的，实际上是由于人们对高速公路的正确使用掌握不够，对人和机械在高速运行时将产生的非常现象，思想认识不足，因而出现了很多本不该发生的交通事故。

因此，为了便于广大汽车驾驶员能正确使用好高速公路，对高速行车时将产生的心理和生理变化现象能保持充分的思想准备，有意识地避免发生各种交通事故。我们收集了国内外的有关资料，组织编写了这本在高速公路上行车应掌握的基本知识小册子，以满足汽车驾驶员和基层交通管理人员的工作需要，同时也可作为各类车辆驾驶培训学校学员的辅助教材。

由于时间仓促，资料有限，本书所编内容的不尽完善之处，恳请广大读者提出宝贵意见，以便不断修订充实。

编著者

1999年3月

目 录

第一章 高速公路的特征	1
第一节 高速公路的特点与功能	1
一、高速公路的特点	1
二、高速公路的功能	3
第二节 高速公路的基础设施及其作用	4
一、路线线形	5
二、路基横断面	7
三、路面结构	10
四、立体交叉	10
五、收费站	12
第三节 高速公路的附属设施及其作用	14
一、安全设施	14
二、服务设施	20
三、监控与管理系统	21
四、紧急救援系统	22
五、照明系统	22
第四节 高速公路的交通特征	22
一、车辆速度	23
二、交通量及交通密度	24
三、交通流特征	25
四、车辆跟踪特征	25
第二章 高速行驶对人体及车辆的影响	27
第一节 驾驶员心理状态的影响	27

第二节 驾驶员生理状态的影响	28
一、眼睛的动态视力降低	28
二、视野变窄	29
三、判断能力减退	29
四、平衡感觉失调	29
五、高速催眠现象	30
第三节 高速行驶对车辆的影响	30
一、适应车辆的行驶	30
二、轮胎变形现象	31
三、燃料消耗量的增加	31
四、发动机过热	32
第四节 高速行驶前的车辆检查	33
一、驾驶座上的检查	33
二、发动机室的检查	34
三、车身周围的检查	34
四、制动器偏灵检查	35
第三章 驾驶高速车辆的操作要领	36
第一节 高速行驶操作要领	36
一、正确的驾驶姿势	36
二、发动机制动的运用要领	36
三、脚闸的使用要领	37
四、与速度相适合的方向盘操作	37
五、水膜滑流现象	37
六、有横向风时的注意事项	38
七、隧道内通行注意事项	38
八、冬季驾驶注意事项	38

九、发生地震时的对策	39
第二节 车辆行驶路线的驾驶要领	39
一、进出高速公路及收费处注意 事项	40
二、在行车道上的驾驶要领	41
三、变更车道和超车时的注意 事项	43
第四章 高速公路上的事故与故障	46
第一节 高速公路上的事故类型	46
第二节 高速公路的交通事故原因	46
一、主观因素	47
二、客观因素	48
第三节 高速公路上常见的车辆 故障	49
一、轮胎突爆	49
二、车辆失火	51
三、制动故障	51
四、转向故障	52
五、发动机油、电路故障	53
第四节 高速公路上停车检修和排除 故障的注意事项	54
一、放置故障车警告标志	54
二、车上人员要离开现场	54
三、及时报警检修和排除故障	54
附录 《中华人民共和国高速公路交通 管理办法》	55

第一章 高速公路的特征

第一节 高速公路的特点与功能

一、高速公路的特点

高速公路是一种全封闭、全立交、路中间有分隔带及安全、服务辅助设施齐全的汽车专用公路，路面的行车道至少达到双向四车道标准。由于采取了科学而完善的安全防范措施，消除了行人、自行车和拖拉机等共存的混合交通局面，因而大大提高了公路的通行能力，保障了畅通无阻的良好行车环境，使汽车能以最快的速度，安全行驶在高速公路上，如图 1-1 所示。高速公路的主要特点如下：

1. 行车速度高

高速公路允许车辆行驶的最高速度一般为 120km/h，较普通公路车辆的平均时速要高出 60%~70%。由于车速的提高，使得车辆在路途行驶时间大为缩短，不仅节约了能源，还减少了对环境的污染，从而取得了难以估量的经济效益和社会效益。

为了保持在高速公路上行驶车辆的车速不致相差很大，通常对车辆的最低时速和最高时速都有明确的限制，一般时速在 50km/h 以下的车辆是不允许上路的。最高时速限制则视各个国家的具体情况而各有规定，世界上部分国家的高速公路最高时速限制可参见表 1-1。

表 1-1 部分国家高速公路最高时速限制规定

最高时速 (km/h)	国 家 名 称
90	美国、土耳其、俄罗斯、挪威、罗马尼亚
100	日本、希腊、荷兰、匈牙利、丹麦
110	中国、英国、瑞典、捷克、波兰
120	比利时、芬兰、西班牙、葡萄牙、南斯拉夫、保加利亚
130	法国、奥地利、瑞士
140	意大利
不限速	德国

2. 车辆通行能力大

高速公路的车辆通行能力很大，通常比普通公路的通行能力要高出好几倍，特殊情况下甚至高出十多倍。例如一条双车道的普通公路，每昼夜的车辆通行能力约为 5 千至 6 千辆，而一条四车道的高速公路通行能力每昼夜可达 3 万至 5 万辆，六车道和八车道的高速公路通行能力则更大，每昼夜可通过 7 万至 10 万辆车以上。由于高速公路通行能力很大的特点，使得运输效率大大提高。

3. 行车安全性强

高速公路的基础设施质量优越，行车条件考虑周到，除了有宽阔平坦的路面外，在道路中央都设有牢固的分隔带，保证了车辆单向行驶的安全性，同时采取了一系列安全防范措施，以确保行车安全，若能严格按照高速公路行车规则驾驶车辆，则行车安全是有保障的。

据国外资料反映，高速公路的交通事故死亡率通常只占普通公路的 30%~50%，有时事故率还要小，这说明高速公路行车安全的特点是突出的。

4. 经济效益好

由于高速公路提供了安全通畅的行车条件，使汽车运输行程时间大大缩短，车辆机械磨损和燃油消耗都大为减少，车辆的有效利用率大为增加，使运输成本明显降低。据国外资料介绍，高速公路每 100km 的行程时间约 50min，比普通公路节省时间 47% 左右，同时也节省了相应比例的燃油用量。



图 1-1 高速公路概貌

二、高速公路的功能

1. 汽车专用

高速公路是供汽车专用的道路，凡行人和非机动车一律不准进入，包括总排气量在 125CC 以下的小型车、摩托车及带动力的自行车均不得在高速公路上通行，某些专用车辆（如农耕用车）速度达不到 50km/h，也不允许在高速公路上行驶。

2. 汽车分隔行驶

高速公路为达到行车安全的功能，在上下行车道之间设置固定的中央分隔带，使单向车道保持渠化状态，杜绝对向

车辆相撞的可能。另外，在同一方向的行车道范围，至少设置二条以上的车道，并采用划线的方法，划分成主车道、超车道和慢车道等不同功能的车道，以保证车辆快速通行和减少同向车由于车速差而造成的干扰。

3. 严格控制车辆出入

车辆进出高速公路都将受到严格控制，不能在任意地段随便出入，只能从指定的互通式立交桥匝道进出，或专设的出入口通道出入，至于不准车辆进出高速公路的路口，都用分离式立交桥加以隔断，以确保在公路交汇处无侧向车辆的干扰，达到严格控制车辆出入高速公路的目的（见图 1-2）。



图 1-2 高速公路车辆出入控制措施

第二节 高速公路的基础设施及其作用

由于高速公路具有与一般公路不同的特点及功能，因此在高速公路的线形与结构设计及基础设施建设上也有别于一

般公路。

一、路线线形

1. 在平原地区,高速公路的几何线形由直线、圆曲线和缓和曲线组成。由于车辆在平面线形的路线上高速行驶,从行车安全及驾驶员的视觉与心理因素考虑,高速公路的平面线形要满足以下条件:

(1) 直线

直线虽然视觉条件好,但过长的直线会造成驾驶员的疲劳,不利于行车安全;直线过短则行车方向变化频繁,也影响行车安全。我国公路路线设计规范规定:高速公路路线最长直线不超过 2400m。

(2) 圆曲线

圆曲线是在路线改变方向的转折处设置。车辆在曲线路段行驶时,由于离心力的作用而产生向外滑移,为保证行车安全,在曲线路段横断面外侧需要加高(超高)。

(3) 缓和曲线

缓和曲线是在直线与圆曲线之间设置,目的是使路线线形平缓过渡,便于驾驶和路线顺畅,减少行车震荡。

2. 高速公路在山丘地带的几何线形,由于地势原因,除满足平面线形的要求外,还对纵面线形提出以下条件:

(1) 纵坡

纵坡的大小及其长度对车辆行驶安全至关重要。高速公路的最大纵坡坡度比一般公路要小,以保证车辆爬坡时减少阻力及减少汽车机件的磨损,下坡时避免驾驶员心理紧张及发生事故。

为避免车辆在高速公路行驶时爬坡时间过长,一般都对较陡纵坡的最大长度加以限制,如纵坡坡度为 3% 时,最大坡

长不超过 1200m；纵坡坡度为 4%时，最大坡长不超过 1000m。

当连续陡坡长度大于最大坡长限制的规定时，在其间应设置纵坡不大于 3%的缓和坡段，其作用主要是为了避免车辆长时间低挡爬坡，减轻汽车机件磨损和减少下坡时刹车次数，避免制动器温度升高。

(2) 合成坡度

当存在纵坡且又在设有超高的平曲线路段行驶时（即驾驶员在上、下坡的同时又左、右转弯的状态），则路面最大坡度在纵坡和横坡的合成坡度方向，这时的最大路面坡度称为合成坡度。我国规定高速公路车速在 100km/h 以上，合成坡度不超过 10%；100km/h 以下合成坡度不超过 10.5%。在积雪冰冻地区，合成坡度不应大于 8%。

(3) 竖曲线

高速公路在纵坡线上的变坡点（即坡峰、坡底）处，为保证行车安全、舒适以及视距的需要所设置的竖向曲线，如图 1-3。

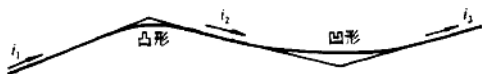


图 1-3 竖曲线的形状

在坡峰处的竖曲线称为凸形竖曲线，坡底处的竖曲线称为凹形竖曲线。高速公路上的竖曲线的半径不能太小，否则车辆在凸形竖曲线行驶时，很容易当行驶到坡峰处才发现对向开来的车辆而惊慌失措造成事故发生。从保证行车视距的角度，凸形竖曲线的最小半径为：当车速为 100km/h 时，要在 10000m 以上；车速为 80km/h 时，凸形竖曲线半径最小值