

全国交通行业汽车驾驶员技术等级标准培训教材

中级汽车驾驶员培训教材

第 二 版
上 册

汽车驾驶员技术等级标准培训教材编委会 编



人民交通出版社

全国交通行业汽车驾驶员技术等级标准培训教材

Zhongji Qiche Jiashiyuan Peixun Jiaocai

中级汽车驾驶员培训教材

第二版

上册

汽车驾驶员技术等级标准培训教材编委会 编

人民交通出版社

内 容 提 要

为了紧密配合全国交通行业汽车驾驶员新等级标准的实施,我社于1992年组织编写了《全国交通行业汽车驾驶员新等级标准培训教材(初级工、中级工、高级工计20册)》。在此基础上,为使整套教材具有较强的科学性、系统性和完整性,更便于教学、便于技能训练、便于自学,我们根据交通部、劳动部1993年共同颁发的《中华人民共和国工人技术等级标准(交通)》(JT/T 27.1—93)对第一版教材进行了全面修订。

第二版教材分为:初级汽车驾驶员培训教材(上、下册)、中级汽车驾驶员培训教材(上、下册)、高级汽车驾驶员培训教材(上、下册)。

本书为《中级汽车驾驶员培训教材(上册)》。全书共分两篇,包括:交通心理与交通事故分析、机械制图及习题集。

本书可供汽车驾驶员培训、考核晋级使用,也可供汽车驾驶员、修理工自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

中级汽车驾驶员培训教材 上册/汽车驾驶员技术等级标准教材编委会编. —2版. —北京:人民交通出版社,1997.10

全国交通行业汽车驾驶员技术等级标准培训教材
ISBN 7-114-02786-9

I. 中… II. 汽… III. 汽车-驾驶员-技术培训-教材
IV. U471.3

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第21165号

全国交通行业汽车驾驶员技术等级标准培训教材

中级汽车驾驶员培训教材

· 第二版

· 上 册

汽车驾驶员技术等级标准培训教材编委会 编

责任印制:孙树田 版式设计:崔凤莲 责任校对:尹 静

人民交通出版社出版发行

(100013北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

三河新世纪印刷厂印刷

开本: 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张: 21.75 字数: 557千

1992年8月 第1版

1998年1月 第2版

1998年5月 第2版 第2次印刷

印数:8001—18100册 定价:28.00元

ISBN 7-114-02 786-9

U · 01984

汽车驾驶员技术等级标准培训教材

第二版编写委员会顾问

陈永宽	交通部教育司司长
郭生海	交通部机关服务局党委书记、局长,中国道路运输协会副会长
王盈嘉	交通部公路管理司副司长
李家本	人民交通出版社社长兼总编辑
胡国斌	甘肃省交通厅厅长
陈 玲	四川省交通厅正厅级巡视员
龚学智	山东省交通厅副厅长
孙民权	广东省交通厅副厅长
孙俊安	辽宁省交通厅副厅长
朱 绵	北京市交通局总工程师

汽车驾驶员技术等级标准培训教材

第二版编写委员会

名誉主任:于努斯·玉素甫

主任:骆建新

副主任:于天栋

赵云望

邓华鸿

李必胜

秦声玉

阿不都热合曼·赫力里

委员:(按姓氏笔画排列)

王吉平

李志强

黄书林

黄智刚

董一民

彭侃

葛在

穆兰

戴学光

魏汝仲

汽车驾驶员技术等级标准培训教材

第二版编写委员会办公室

主任:秦声玉

工作人员:(按姓氏笔画排列)

王芳

王青

江仁俊

李惠敏

徐晖

董一民

裴军武

序

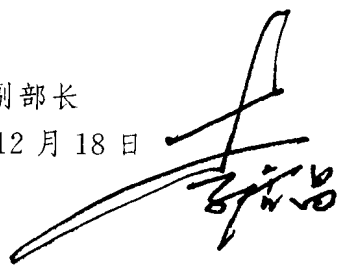
新疆交通厅组织以部分长期从事汽车运输技术和管理工作的专家、教授为主体的教材编写组,按照新颁国标编写了《汽车驾驶员系列培训教材》,于1992年正式出版发行后,又根据教材使用的情况和当代汽车技术的发展,在总结多年培训、考核实践的基础上,并结合我国近年引进车型变化和培训形式的多类别、多样化等新情况,最近又对教材进行了全面修订,使这套系列培训教材既符合社会化的职业技能开发、职业技能鉴定的需要,又符合机关事业单位工人岗位技术培训的要求和特点。在历时一年多的编写过程中,专家、教授们工作一丝不苟、精益求精,付出了艰辛的劳动。他们这种为汽车运输行业及交通运输事业发展热心服务,乐于奉献他们的专业知识和技艺的精神和高尚情操,应当称颂。新疆交通厅重视技术工人的培训工作,为全国交通行业汽车驾驶员编写教材尽心尽力,肯花大力气,并投入了大量的人力、物力、财力,对推动工人技术培训工作有良好的促进作用。

党的十四届五中全会决定要在我国实施科教兴国战略。江泽民总书记指出:熟练的技术工人是四个现代化不可缺少的人才。交通运输要全面实现《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》提出的各项任务和目标,必须培养和造就一支具有较高政治觉悟和职业道德,精通业务、技术熟练,具有较高素质和技能的行业技术工人队伍,这是交通运输事业现代化建设的一项基础工程。

愿这套教材在全国的汽车驾驶培训工作中发挥作用,为培养千百万合格的汽车驾驶人员做出贡献。

交通部副部长

1996年12月18日



第二版前言

《全国交通行业汽车驾驶员新等级标准培训教材》在交通部和有关部门的关怀和支持下,出版发行四年多来,受到广大职教工作者和读者的欢迎和厚爱,为全国交通行业的社会化职业技术培训与国家机关事业单位的技术培训发挥了作用,贡献了力量。

随着世界汽车工业的迅速发展和近年来我国汽车工业的腾飞,大量新技术、新材料、新装置、新结构在汽车上得到广泛应用,在社会化职业技术培训工作发展的同时,国家机关事业单位汽车驾驶员的培训深入开展。为提高教材的整体质量,更好地体现国颁技术等级标准(中华人民共和国工人技术等级标准 JT/T 27.1—93),我们收集了培训单位、读者的意见和建议,在人民交通出版社汽车图书部的具体指导下,对第一版教材进行了全面修改。

修改工作按照“全国满意,长期使用”的目标,全体编审人员一丝不苟,辛勤耕耘;紧扣国颁技术等级标准,整套教材充分考虑工人培训的特点,做到理论联系实际,各等级之间的专业知识梯度合理、论述清晰、通俗易懂、图文并茂,适应工人的知识水平和文化水平,突出操作技能训练教学与鉴定考核。修改后的二版教材,具有较强的科学性、系统性和完整性,更便于教学、便于技能训练、便于自学。我们着重从五个方面做了调整、修改、补充:

一、调整初、中、高三等级的结构布局,使汽车理论、汽车维修、交通安全、操作技能为主体的纵向技术梯度更加合理,初、中、高各等级内的横向技术的主次含量适度。

删除了以计划经济理论为基础的管理类教材。即:初级工的“营运知识”;高级工“汽车运输企业经营管理基本知识”。

二、在认真通审原教材的基础上,对旧车型的技术资料和陈旧的技术、工艺进行了删改,规范了技术用语、技术标准、计量标准,删减不必要的重复。

三、在操作技能训练与考核方面,根据交通部、劳动部 1996 年颁布的汽车驾驶员《职业技能鉴定规范》,精选了培训与考核的试题,增加了小型车辆的驾驶、修理、检测和排故的训练项目和评分标准,规范了训练与考核的要求,使教材便于教学,便于鉴定考核,可操作性强。

四、对交通安全知识系列的三本教材做了重大的调整和修改。首先突出了各等级中安全知识教材的重点知识的阐述,删去各等级之间一般性安全知识的重复内容,增加了汽车驾驶员“职业道德的知识”。

五、新编写“当代汽车新结构”部分。主要介绍发动机汽油喷射系统、防抱死制动系统、自动变速器、汽车的自诊断、安全气囊及汽车空调的原理、结构和维修技术等知识。

本册教材为《中级汽车驾驶员培训教材(上册)》,本册主编:李必胜;副主编:穆兰;操作技能训练与考核主编:邓华鸿;副主编:董一民、秦声玉。中级汽车驾驶员培训教材包括:

上册:

第一篇 交通心理与交通事故分析

编者:原 勇 审稿:赵云望

第二篇 机械制图及习题集

编 者:张永高 曲广琪 审 稿:汤铁山

下册:

第三篇 汽车电器

编 者:黄书林 审 稿:李曼莉

第四篇 发动机与汽车理论基础

编 者:彭 侃 审 稿:赵云望

第五篇 汽车使用管理

编 者:赵创林 审 稿:李泗辉

第六篇 汽车驾驶员操作技能训练与考核

编 者:王建国 杨 华 金兰生 董建忠 蒋忠福 王燕民

审 稿:黄智刚 董一民 黄书林 李玉明

由于任务重,时间紧,本教材难免出现错误和疏漏,欢迎广大职教工作者、专家和读者批评、指正。

汽车驾驶员技术等级标准培训教材第二版编写委员会

1997年2月28日

第一版前言

本教材是按照劳动部关于修订工人技术等级标准的精神和汽车驾驶员技术等级标准(征求意见稿)的内容编写的,经交通部汽车运输职工教育研究会组织部分会员省市进行了审稿,由《汽车驾驶员新等级标准教材》编写委员会定稿。内容包括初、中、高三个等级的专业理论知识和操作技能训练与考核。在编写过程中充分考虑了工人培训的特点,并注意到全套教材的专业知识的梯度要求。尽量避免理论叙述过深和繁琐的公式推导,力争突出教材的科学性、系统性和完整性,做到理论联系实际,符合循序渐进和可读性强的要求。操作技能训练与考核教材,内容要求层次分明,采用表格式,对各训练项目的技术标准、操作工艺、训练时间、考核及评分标准等均有明确规定,便于教学训练和考核。

本教材是汽车驾驶员按照国务院批准、劳动部颁布的《工人考核条例》进行录用考核、转正定级考核、本等级考核以及升级考核的理想教本,也可作为技工学校、职业技术学校及各种汽车驾驶员培训班的教学用书。教材深入浅出、论述清晰、通俗易懂、图文并茂,适应工人的知识水平,也便于自学。

本教材由交通部汽车运输职工教育研究会组织领导山东、湖南、四川、甘肃、河南、河北、江西、广西、浙江、上海、长春等省市交通厅(局)及运管局的专家、工程技术人员进行审稿。在编写工作中,得到交通部教育司、人事劳动司、运输管理司、人民交通出版社、交通部汽车运输职工教育研究会等领导 & 编委会顾问、专家们的帮助和指导;得到新疆维吾尔自治区党委、人民政府领导、新疆维吾尔自治区工人考核委员会的热情关怀和大力支持,在此,表示衷心感谢。

汽车驾驶员新等级标准教材编写委员会

目 录

第一篇 交通心理与交通事故分析

绪论	1
第一章 驾驶员的交通心理	2
第一节 驾驶员的特性	2
第二节 驾驶员的气质与驾驶能力	7
第三节 驾驶员的暂时损伤	9
第四节 驾驶员信息处理过程	15
第五节 驾驶员的注意和警觉	17
第六节 驾驶员的反应特性与决策	23
第七节 驾驶员的情绪、情感与交通安全	28
第八节 驾驶员的意志、品质与交通安全	30
第二章 行人与骑自行车者的交通心理	34
第一节 交通中的行人心理	34
第二节 行人心理	39
第三节 骑自行车者心理	39
第三章 交通心理与交通安全	45
第一节 概述	45
第二节 驾驶员的交通心理与安全	46
第三节 行人的交通安全	51
第四节 自行车的交通安全	56
第四章 交通事故分析	59
第一节 概述	59
第二节 交通事故中人的因素	72
第三节 交通事故中的其它原因	75
第四节 交通事故案例分析	79
第五章 交通事故的预防	83
第一节 交通安全教育	84
第二节 严格管理	85
第三节 综合治理	86

第二篇 机械制图及习题集

绪论	91
第一章 图样的基本知识	96
第一节 图样的分类	96
第二节 图线	96
第三节 图纸幅面及标题栏	97
第四节 尺寸、比例	98
第二章 几何作图	100
第一节 绘图工具及其使用	100
第二节 简单平面图形的画法	105
第三节 斜度、锥度	106
第四节 圆弧连接	109
第三章 三视图基础	112
第一节 三视图的形成	112
第二节 三视图上的方位关系与方向尺寸	115
第三节 简单平面立体三视图读法	116
第四节 根据平面立体的视图画立体草图	117
第四章 基本几何体的三视图	119
第一节 基本几何体的种类及其三视图	119
第二节 基本几何体三视图的画法	123
第三节 基本几何体的尺寸标注	126
第四节 根据圆柱、圆台的视图画立体草图	127
第五章 点、线、面的投影	129
第一节 点的投影	129
第二节 直线的投影	131
第三节 平面的投影	133
第六章 立体表面的点和交线	136
第一节 基本几何体表面上点的投影	136
第二节 圆柱截交线及其投影	144
第三节 两正交圆柱体的相贯线	148
第七章 组合体的三视图	151
第一节 组合体的组合形式及视图选择	151
第二节 叠加型组合体三视图的画法	154
第三节 切割型组合体三视图的画法	156
第四节 复合型组合体三视图的画法	158
第五节 组合体三视图的读法	160
第六节 组合体尺寸读法	162
第八章 机件常用表达方法	166

第一节	视图	166
第二节	剖视图	171
第三节	剖面图	177
第四节	其它表达方法	179
第九章	标准件与常用件	182
第一节	螺纹、螺纹连接件	182
第二节	齿轮	187
第三节	键销	191
第四节	弹簧	197
第五节	滚动轴承	198
第十章	零件图	201
第一节	零件图的内容	201
第二节	典型零件的视图表达特点	203
第三节	零件图上常见结构的尺寸注法	211
第四节	零件图上的技术要求	214
第五节	零件图读法举例	225
第十一章	装配图	229
第一节	装配图的内容	229
第二节	装配图上的表达方法	230
第三节	装配图上的尺寸	235
第四节	装配图上的其它内容	236
第五节	装配图的识读	237
第六节	示意图	243
第七节	结构图	248
第十二章	机械制图习题集	253
附表 1	常用及优先用途轴的极限偏差	327
附表 2	常用及优先用途孔的极限偏差	332

第一篇 交通心理与交通事故分析

绪 论

一、交通心理学

心理学是研究人类行为的科学,而交通心理学则是把心理学的方法和原则应用于交通中的人。即交通心理学是系统研究汽车驾驶员和行人等交通参与者在交通过程中的心理活动规律和个性心理特征的科学。作为应用心理学的范畴,应着重研究交通中与人有关的领域,包括人与机器(驾驶员与车辆)的关系,人与环境(驾驶员与道路及标志)和人与人(驾驶员与行人)之间的相互关系。

道路交通系统中的人包括驾驶员、行人和乘客。人是交通系统中的主要部分。交通心理学研究在道路交通系统中起决定作用的要素——驾驶员,以及道路、交通环境和车辆对他的影响。通常,把驾驶员看作是道路交通系统的信息处理者和决策者。驾驶员通过视觉、听觉、触觉器官,从交通环境中获得信息,经过大脑的思维活动,作出判断,再支配手、脚的运动操纵汽车,使汽车按驾驶员的意志在道路上运行。如果在信息的搜集,处理和判断的某一环节上发生差错,就可能引起交通事故。所以,驾驶员的可靠性对交通安全有决定性影响。

驾驶员的可靠性一般理解为在具体条件下和指定时间内,按预定的准确度完成所要求的职能的能力。驾驶员的可靠性取决于驾驶员的技术熟练程度、个性、感受信息的特性,以及在周围环境影响下这种特性随时间的变化。

人的因素不仅涉及到交通安全,而且贯穿整个道路交通系统的各个方面。根据这一点,汽车的结构、仪表、信号和操纵系统,应当适合驾驶员操纵特性;交通标志的大小、颜色、设置地点,应考虑驾驶的视觉机能;道路线形设计,要符合驾驶员的视觉和心理生理要求;制定的交通法规、条例应具有科学性。

据交通事故统计表明,在发生车祸的直接原因中,有80%~90%与驾驶员有关。因此,本书基于以上观点,对道路交通系统中心的驾驶员的交通心理与信息处理过程及行人与骑自行车者的交通心理加以叙述。

二、交通事故分析

道路交通事故在许多国家中已成为一个严重的社会问题。根据一些国家近年来的统计,每年交通事故致死人数为:美国46 000~56 000人,德国8 000~9 000人,法国10 000~11 000人,奥地利2 000~2 500人,日本9 000~10 000人,波兰3 000~4 200人,前南斯拉夫3 600~4 500人,整个欧洲大约90 000人。全世界平均每年有35万人死于交通事故,由此可见,交通事故在人类生活中确是极其严重的问题,应引起高度的重视。

与欧洲国家及其它地区相比,我国的交通安全问题十分严重,事故率很高,据有关方面资料表明,1987年和1988年两年,全国共发生的公路交通事故所造成的经济损失巨大。事故的起数,死亡人数超过了美国,居世界第一位,而机动车辆数才是美国的1/15。这众多的公路交通事故,不仅给家庭、社会造成巨大的经济损失,而且给国家造成了不良的政治影响。因此,交通事故在我国已成为日益突出的问题。是亟待研究、解决的重要课题。

人、车、道路环境是影响交通安全的三大因素,而人是交通安全的核心。英国一项长达四年的调查,对2130起交通事故的研究表明,道路使用者(包括驾驶员和行人)单独或共同引起的事故近95%;在德国,1962~1973年间发生的640万起交通事故中,有77%是由驾驶员造成的;在日本1969~1972年的全部交通事故中,也有66%是由驾驶员造成的;1990年,我国政府的一项交通事故报告指出,至少有67%的交通事故是驾驶员的责任。几乎所有的研究都指出这样的事实:大约90%的交通事故是由于驾驶员信息处理故障或缺乏警觉和技能等行为所引起的。

交通事故已成为许多国家的一个社会问题。交通事故不仅危及人民的生命安全,同时还造成大量的社会物质财富损失,所以大家都关心为什么会发生交通事故或者是什么原因造成交通事故。为了防止或减少交通事故的发生,确保行车安全,我们有必要通过了解交通事故的特征,分析引起交通事故的各种原因,研究道路交通系统中人、车、路三者的关系,认识发生事故的客观规律,这样,就可能提高对交通安全的思想认识和采取维护交通安全的措施,达到防止或减少交通事故的发生。

第一章 驾驶员的交通心理

第一节 驾驶员的特性

一、感觉与知觉

驾驶员认识周围环境是从最简单的心理活动——感觉开始。感觉的产生是感觉器官受到信息刺激作用的结果。感觉是对客观物体个别属性的反应。人体器官具有不同的感觉:视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉、运动觉和平衡觉等。

视觉给驾驶员提供80%的交通信息。听觉使驾驶员根据声音信息区分汽车机件的故障。用手操纵方向盘,用脚踩踏板,手和腿每个关节肌肉的感觉给驾驶员提供行车方向和行车速度的信息。平衡觉向驾驶员发送物体在空间位置的信息。根据这些感觉,驾驶员可以判断车速、前进方向、加速和减速。所以,与驾驶行为有关的最重要的感觉是视觉、听觉、运动觉和平衡觉等。

知觉是对客观事物的认识,是人们对周围客观事物经感觉器官接受的信息结合经验把个别感觉理解为事物完整映像的心理过程。当驾驶员知觉目标时,首先对已获取的信息进行归纳、比较和说明,然后,大脑解释这些感觉输入,只有当这些输入变为有意义的时候,驾驶员才对目标有知觉。如道路、车辆、标志、行人等。大量研究表明,驾驶员的知觉能力随着对事物突出的结构特征的逐渐把握而发展起来,驾驶员经验对知觉能力有一定的影响,经验越丰富,知

觉也越丰富,从事物中看到的东​​西便会越多。

1. 知觉的场依存性和场独立性

50年代,威特金等人曾经做过一种“棒框测验”,让被试者在一间暗室里,注视一个有一定倾斜度的发亮的方框,框内有一根发亮的棒。让被试者调节旋钮,使棒处于垂直位置。结果有些被试者在调节旋钮时更多地受到方框位置的影响。当这些被试者调节棒成垂直时,其实棒已经朝着框倾斜的方向有了偏斜。另一些被试者在调节旋钮时受方框位置的影响较小,不管方框朝哪边倾斜,棒都被调节到更接近真正垂直的位置。在这之后,又出现了所谓“镶嵌图形测验”,就是要被试者从每幅线条错综复杂的几何图案中,找出某个隐蔽于其中的简单图形。测验的一般结果是,在棒框测验中受方框影响越小的人,在镶嵌图形测验中也更容易和迅速地发现隐蔽图形。

我们把人知觉所及的客观外界的全部组织结构称为一个“知觉场”。有些人在知觉一个对象时,很难把它从整个知觉场中分离出来,因而在棒框测验中,他们更多地参照框来调节棒,在镶嵌图形测验中,他们很难发现隐蔽图形,这些人被称为“场依存的”;另一些人则相反,在知觉一个对象时,容易把它从整个知觉场中分离出来,因而在棒框测验和镶嵌图形测验中受知觉场结构的影响都较少,这些人被称为“场独立的”。现已证明,场依存性和场独立性是人在知觉方面一种经常而稳定地表现出来的个性心理特征,而且正如个性的内倾性和外倾性一样,极端场依存或极端场独立的人是少数,大部分人位于两极端之间,仅在一定程度上偏于场独立的或偏于场依存的。

可以设想,在驾驶过程中,驾驶员所知觉到的道路情境就是个不断变化着的知觉场。驾驶员必须随时从这个场中分离出与他的驾驶有关的对象(车辆、行人、交通标志等等),以便及时而准确地作出反应,否则就可能出现险情或发生事故。经过多项研究表明:低事故驾驶员具有场独立性,而高事故驾驶员具有场依存性;具有场依存性的驾驶员需要花费较长的时间去识别逐渐显示出来的模糊(或伪装)信号,并且经常撞上“行人”,制动和减速较慢;具有场依存性的驾驶员比具有场独立性的驾驶员对标志或信号的反应时间要长,而这些道路标志和信号都显示在他们的视觉范围内。另外,通过尾随驾驶中得到证明,当被试者尾随在另两辆汽车后行驶,当第一辆汽车减速时,第二辆也减速(为避免碰车),测量第三辆汽车中被试者的制动反应时间。当第一辆引导车看不见时,具有场依存性和场独立性的驾驶员在制动反应时间上没有什么差异;当引导车可见时,具有场独立性的驾驶员比具有场依存性的驾驶员更快地制动,看来是具有场独立性的驾驶员观察了引导车并作出相应反应,而具有场依存性的驾驶员未能利用这一信息。由此推断,场独立的驾驶员与场依存的驾驶员相比,能更好地完成这类知觉操作以保障行车安全。

2. 空间知觉、时间知觉和运动知觉

与驾驶有关的知觉有:空间知觉、时间知觉和运动知觉。其中与驾驶有关的最重要的知觉是空间知觉。

空间知觉是驾驶员对客观存在的空间反应,包括形状、大小知觉、目标位置、距离和方位知觉;时间知觉是驾驶员对客观事物运动和变化的延续及顺序性的反应;运动知觉是驾驶员对物体在空间位移的知觉。

空间知觉在驾驶员与道路环境的相互关系中起着重要作用。因为行车中,驾驶员要随时了解道路几何形状、其它交通工具的大小、距离和方向等情况,以便正确处理驾驶中出现的问题。例如超车,要安全地完成超车,驾驶员必须正确地估计自己车辆的速度、与被超车之间的相对

速度、与对面来车的距离,以便掌握超车时机;对于驾驶员来讲,道路几何形状和车速的错误知觉都是很危险的。低估弯道曲率和车速都可能引起交通事故。驾驶员在自车的运行过程中,既要确定目标的形状大小、位置和相对距离,同时还要分析周围物体的位置,这是一种综合与特殊的能力表现。

二、视 觉

驾驶员在行车过程中,由视觉获得的信息占全部信息的 80%以上,所以驾驶员的视觉机能对驾驶行为影响很大。

1. 视力

眼睛分辨两物点之间最小距离的能力叫视力。视力分为静视力、动视力和夜间视力三种。

1) 静视力

静视力是待检人员站在视力图表前面,距离视力表 5m 远处,依次辨认视标测定的视力。视力共分 12 级。0.1~1.0 每级差 0.1,共 10 级,另有 1.2 和 1.5 两级。

中国驾驶员的体检视力标准为两眼的视力各应 0.7 以上,或两眼视力不低于 0.4,但矫正视力达到 0.7 以上,无红、绿色盲。

2) 动视力

驾驶员在行车过程中的视力为动视力。动视力随车速的提高而降低。例如用 60km/h 的速度行驶,驾驶员能看清车前 240m 的标志,而用 80km/h 的速度行驶,则在接近 160m 处才能看清,车速提高 33%,视认距离减少 36%。为保证驾驶员在发现前方有障碍物时,能有足够的时间辨认和采取措施,或希望车速提高,视认距离能相应地增加。但由于人的生理条件所限,其结果恰恰相反,因此,汽车的最高车速也受人的动视力的限制。

此外,动视力下降数值与驾驶员的年龄有关。年龄越大,动视力低落的幅度越大。一般来说,动视力比静视力低 10%~20%,特殊情况下低 30%~40%。例如:同样观察 4m/s 运动的物体,20 岁左右的人静视力为 1.10 左右时,动视力为 0.70 左右,而一个静视力为 1.20 的 30 岁的人,动视力却只有 0.50 左右。

3) 夜间视力

夜间视力与亮度有关,亮度加大可以增强夜间视力。在照度为 0.1~1000lx 的范围内,两者成线性关系。黄昏对于驾驶员来说,是最坏的时刻,因为在黄昏时,光线较暗,而汽车开前照灯时,其亮度与周围的亮度相差不大,因此,驾驶员不易看到周围的车辆和行人。另外,夜间视力与驾驶员的年龄有关,年龄越大,夜间视力越差。20~30 岁之间的驾驶员的夜间视力最好。夜间视力还与车速有关,速度增加,视力下降。

夜间打开汽车前照灯运行时,汽车驾驶员应注意以下几种情况:

(1)夜间视力与物体大小的关系:在白天,大的物体即使在远处也可以确认。但在夜间,由于汽车前照灯所照的距离愈远,照度愈低,因此,在远处,即使是大的物体也不易看见。

(2)夜间视力与物体的高度的关系:由于汽车前照灯光线较低,特别是汽车在会车时要将远光灯改用近光灯(一般会车光线比行驶光线低),所以物体在车前的位置越低,夜间越容易被发现,而且看得较清楚。

(3)夜间视力与物体对比度的关系:在夜间,亮度、对比度大的物体对比度小的物体容易确认。实验指出,有两个对比度分别为 88%和 35%的物体,如汽车在白天行驶,对比度小的物体对比度大的物体的视认距离降低 53%;如汽车在夜间行驶,行车开前照灯时视认距离降

低 75%，开小灯时视认距离降低 80%。由此可见，夜间行车，物体的对比度显得特别重要。

(4)夜间物体的可见度与物体颜色的关系：夜间行车时，驾驶员对于物体的可见度，因物体的颜色不同而不同。红色、白色及黄色容易辨认，绿色次之，蓝色最不容易辨认。

(5)夜间视力对路面的观察：由于车灯直射，路面凸出处显得明亮，凹陷处很黑，驾驶员在行车中可根据路面明暗来避让凹坑。不过由于灯光晃动，有时判断不准。若远处发现的黑影，车辆驶近时消失，可能是小凹坑；若黑影仍然存在，可能凹坑较大，较深。月夜路面为灰白色，积水的地方为白色，而且反光、发亮。无月亮的夜晚，路面为深灰色。若行驶中前面突然发黑，则是公路转弯处。

2. 视力适应性

由明处到暗处，肉眼习惯和视力恢复的过程，叫暗适应。由暗处到明处，肉眼习惯和视力恢复的过程叫明适应。

从一般经验得知，暗适应比明适应所需时间长。一般情况下正常人暗适应需 10min，明适应只需 1min。适应速度的快慢，受照明强度的影响。

明适应的过程，眼的瞳孔要缩小；暗适应，瞳孔要扩大。

眼睛在明亮的白天和黑暗的夜间，虽然能通过瞳孔的变化来适应环境，发挥视觉功能。但是，当汽车运行在明暗急剧变化的道路上时，由于视觉不能立即适应，则容易发生视觉障碍。为了防止产生视觉障碍，必须减少由亮到暗而引起的落差，通常慢慢减低照明度，这叫缓和照明。国外一些城市，在城区与郊区的交界处往往将路灯的距离慢慢拉长，直到郊区人烟稀少的地方才不设置路灯，这样可避免由城内开车到郊区的驾驶员感到由亮突变到暗的不适应过程，从而达到交通安全的目的。又如在高速公路的隧道入口处附近，这时虽说隧道内有 100lx 左右的照明，但在白天，隧道入口前的照度几乎达到几万勒克斯。这时驾驶员驾驶车辆进入隧道，由于明暗差距过大，眼睛不能适应，发生 10s 左右的视觉障碍，因而可能发生交通事故。如果行车速度为 100km/h，10s 左右的视觉障碍，相当于在 260m 的距离内，驾驶员的眼睛不能适应，故在隧道入口处应设有缓和照明，以减少视觉障碍，或在路旁设立“隧道内注意开灯”的标志，唤起驾驶员注意。

3. 耀眼

通常，光线越明亮视觉越好。若视野内有强光照射，颜色不均匀，使人的眼睛产生不舒适感，形成视觉障碍，这就是耀眼。夜间行车，对面来车的前照灯强光照射，最易使驾驶员产生耀眼现象。耀眼是由眩光产生的。眩光会使人的视力下降，下降的程度取决于光源的强度、视线与眩光间的夹角、光源周围的亮度、眼睛的适应性等多种因素。汽车夜间行驶，多数遇见的是间断性眩光。

强光照射中断以后，视力从眩光影响中恢复过来需要的时间，从亮处到暗处大约需 6s，从暗处到亮处约需 3s，视力恢复时间的长短与刺激光的亮度、持续时间、受刺激人的年龄有关。

为了避免眩光影响，可采取交通工程措施。如改善道路照明，设防眩网，设道路中央分隔带并植树遮蔽迎面来车的灯光等。此外，正在研究汽车前照灯采用偏光玻璃做灯罩、驾驶员戴防眩眼镜等。

4. 视野

两眼注视某一目标，注视点两侧可以看到的范围叫视野。

将头部与眼球固定，同时能看到的范围为静视野。若将头部固定，眼球自由转动，同时看到的范围为动视野。动视野比静视野大，左右约宽 15°，上方约宽 10°，下方无变化。正常的单眼视