

• 中国交通教育研究会组织编写

高速公路管理从业人员岗位培训教材

高速公路监控通信管理

GAOSU GONGLU JIANKONG TONGXIN GUANLI

刘廷新	主 编
于爱国	副主编
朱东辉	主 审



人民交通出版社

China Communications Press

中国交通教育研究会组织编写

高速公路管理从业人员岗位培训教材

Gaosu Gonglu Jiankong Tongxin Guanli

高速公路监控通信管理

刘廷新 主 编

于爱国 副主编

朱东辉 主 审

人民交通出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高速公路监控通信管理/刘廷新主编.—北京:人民交通出版社, 2004.11

ISBN 7-114-05316-9

I.高... II.刘... III.高速公路—监测系统:通信系统 IV.U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 108359 号

高速公路管理从业人员岗位培训教材

书 名: 高速公路监控通信管理

著 作 者: 刘廷新

责任编辑: 袁 方

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)85285656, 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: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×960 1/16

印 张: 18.25

字 数: 291 千

版 次: 2005 年 1 月第 1 版

印 次: 2005 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-114-05316-9

印 数: 0001—5000 册

定 价: 28.00 元

（在印刷 北京盛世书刊有限公司 85285838 85285995）



改革开放以来,我国公路建设以高等级公路为标志进入了快速发展的新阶段,取得了巨大成就。截止到 2003 年底,全国公路通车里程达到 181 万公里,高速公路达到 3 万公里,全国已有一半以上的省份高速公路超过了 1000 公里。现代化的高速公路设施,促进了公路快速运输系统的发展,改变着传统交通运输格局,对建立现代综合运输体系发挥着基础性的作用。

实现现代公路运输,完成客货位移,完善的公路网是基础,现代汽车装备是工具,科学管理是手段,这三大要素共同组成了公路运输必备的条件。但在现代公路运输中,科学管理处于首位,而且是充分发挥公路设施和运输装备效率的根本性保障。

高速公路管理总体上可以划分为两大领域,即高速公路的建设管理领域和高速公路的运营管理领域。我国高速公路建设始于 20 世纪 80 年代中期,经过 20 多年来的探索、实践和总结,此间我们也积极引进和吸收发达国家高速公路建设的管理经验,在高速公路建设前期管理、建设项目业主管理、项目建设招标投标管理、项目工程监理管理、项目合同管理以及竣工验收管理等方面,逐步制定和完善了相关的法律法规及各项管理制度,形成了具有中国特色的高速公路建设较为完善的管理体系。相比之下,我国高速公路的运营管理,虽在实践的基础上,经过总结,积累了不少经验,制定了许多管理制度,人员素质和管理水平都有很大提高,成绩显著。但随着高速公路快速发展和投入运营规模的不断扩大,如何进一步的提高管理效率和水平,充分发挥高速公路作为现代化的交通基础设施的作用和效益,越来越成为迫切给予重视的问题。实践证明,高速公路运营管理比建设管理复杂得多,管理任务也重的多。目前有这样的反映,高速公路是现代化设施,是先进生产力的标志,但管理是传统和粗放式的管理,行驶车辆的技术是落后的技术,这样的不匹配就很难发挥巨额投资建设的高速公路设施的效益。尽管这些反映可能有,但笔者认为,提高对高速公路运营管理水平确实是摆在

我们面前的重要课题。总体来看,我国高速公路运营法规准备不足、理论滞后、水平低下,尤其是管理体制改革跟不上和管理人才的严重缺乏,导致了我国当前高速公路运营管理不能适应高速公路事业发展需要的局面。

改变高速公路运营管理不适应的局面,需要做的事情很多。是个系统工程,是一篇大文章。但根本的问题是管理人才问题。人才资源是第一资源,实现“人才强交”战略才是根本的出路。交通大业,以人为本。人才出思路,人才出精品,人才出管理,人才出效益,有了人才,才能创造奇迹,推动人类社会向前发展。当然,培养和建设人才也是一个系统工程,是全社会全面努力的问题。但搞好培训和继续教育,特别是对在职人员来说是提高行业队伍科学文化素质的有效方法,也是建设学习型社会的重要内容。

为适应全国数十万高速公路管理人员开展培训工作,中国交通教育研究会在主管部门的指导下,组织编写了高速公路管理从业人员岗位培训教材,现予以出版并与大家见面。

参与教材的编写者,既有从事公路经济管理教学、科研的专家、教授,也有实践经验丰富的高速公路运营管理一线的领导干部和实际工作者。他们坚持理论与实践相结合的原则,本着科学规范、务实创新的精神,结合我国国情,既充分反映了最新科研成果,又充分考虑了教材的实用性和系统性,是一套很好的系列教材。对管理人员的培训和提高必将起到重要作用。

还有更重要的是:我期待更多更好的培训教材问世,更期待更多更多的管理者刻苦学习,得到真实的提高。为提高队伍素质和管理水平而共同努力。



2004.10.29



高速公路是 20 世纪最伟大的发明之一。在当今世界上,各国政府和人民都认识到:经济发达的社会必须有现代化的公路交通,现代化的公路交通必须有完善的高质量的公路网络,高速公路是公路网络中最主要的骨架运输通道,在现代化社会与经济活动中发挥着关键的作用。

经过 20 多年的努力,我国高速公路从无到有,并进入了迅猛发展阶段。用 10 年左右的时间,走过了发达国家一般需要 40 年完成的发展历程!目前,我国已拥有 3 万多公里的高速公路,这是我国人民拥有的一笔庞大而宝贵的财富,在我国社会经济发展中正发挥着巨大的作用。交通部根据党的十六大决议勾画的 21 世纪前 20 年的发展蓝图,拟定了新的公路交通发展目标:到 2010 年,全国公路总里程达到 230 万公里,其中高速公路达到 5.5 万公里,全国高速公路网骨架基本形成;到 2020 年,全国公路总里程达到 300 万公里,其中高速公路达到 8.5 万公里,建成全国以高速公路为主体的骨架公路网。任务是光荣而艰巨的,要实现预定的发展目标,还需要付出加倍的努力。

高速公路作为现代化交通基础设施,只有科学管理,才能体现高速公路的整体性、系统性和科学性,才能发挥其快速、高效、安全、畅通的功能和优势。科学的管理需要大量高素质的管理人才。对全国数十万高速公路管理人员进行培训,提高他们的素质和工作能力就显得尤其必要。

中国交通教育研究会受交通部科教司委托,为适应我国经济与交通行业发展,满足高速公路管理对从业人员岗位培训的需要,经过一段时间的反复酝酿和论证,决定组织编写出版一套高质量的高速公路管理从业人员岗位培训教材,组建了以山东省交通厅晋兰欣副厅长为主任委员、郝恩崇教授等为副主任委员,由一批从事公路交通经济管理教学科研的专家、教授和实践经验丰富、理论修养高的高速公路管理一线的领导干部和实际工作者共 32 位同志为委员的教材编审委员会,并于 2003 年 8 月拟定了《高速公路概

论》、《高速公路路政管理》、《高速公路通行费管理》、《高速公路交通安全管理》、《高速公路养护管理》、《高速公路监控通信管理》、《高速公路经营管理》7本教材的编写任务。经过一年多认真、紧张的工作,7本高速公路管理从业人员岗位培训教材终于与大家见面了。对此,我们感到十分欣慰。在此,对山东省交通干部学校积极参加本套书的策划和前期开发工作、云南省交通厅及云南交通教育研究会积极支持教材编审委员会的工作、人民交通出版社给予编写指导和资金投入表示感谢,对教材编审委员会成员所在单位给予的大力支持表示感谢,对教材编审委员会认真负责和卓有成效的工作表示感谢,对参加大纲审定会、书稿审定会提出很多宝贵意见的领导和专家表示感谢,他们对教材的编写都给予了很大的支持和帮助。

这次教材编写是中国交通教育研究会接受政府主管部门委托,充分发挥了中国交通教育研究会各会员单位的积极性,实行专家教授与一线管理专家相结合的办法,是中国交通教育研究会采用新模式组织编审培训教材的一次成功尝试,本次教材编写质量好、时间短、效率高,为今后培训教材的建设提供了有益的经验。

《高速公路监控通信管理》是本套教材的第六本,它也是涉及交通工程学、自动控制理论、交通心理学和电子通信技术等几个学科的边缘科学。它结合近年来交通监控特别是高速公路监控技术、通信技术方面的发展和研究,以交通工程学、自动控制理论、电子技术和通信技术为基础,结合国内外智能交通系统发展的最新成果,对高速公路交通控制理论与方法的各个方面进行了系统地阐述,深入分析了典型系统的原理、构成和运行效果,同时对通信系统的现状、发展、技术应用等进行了讨论和分析。本教材首先向读者介绍高速公路功能机构部门的划分,从总体上介绍监控系统和通信系统,并借助于交通学的基础理论——交通流理论对交通进行了分析。第一章为全书总论。第二章将介绍控制系统的信息采集和处理方法,主要包括车辆检测器原理及安装,检测数据处理方法和利用这些数据进行宏观稳态模型和动态模型的参数估计方法。第三章对信息采集的特殊部分——视频技术做了专门的介绍,突出了视频技术在交通监控中的重要性和先进性。第四章对高速公路的指挥核心——监控中心进行了各方面的介绍,除去总体说明外,重点讲述了大屏幕、闭路电视系统、紧急电话等几个关键环节。第五章详细讨论了高速公路匝道控制方法,包括定时调节、动态调节、汇合控制、整体定时调节和全局动态控制算法,以及控制系统构成和使用范围,给出了评价高速公路系统的性能指标。第六章详细阐述了高速公路通信系统,主要包括了光纤数字通信系统、ATM网络、程控数字交换网和千兆以太网,在每一部分里都结合高速公路实际展开针对性的论述。第七章侧重讲述了交

通信号灯在交通控制特别是高速公路控制中的应用,主要包括信号灯的类别、控制方式和简单工作原理。第八章主要讲述高速公路监控通信系统的管理职责方面,其中包括管理总则、岗位职责、工作制度、人为责任以及审定方法、设备维护等内容。第九章主要对高速公路监控通信的发展方向 and 前景进行了探讨和分析,重点讲述了智能交通系统的特点和应用。最后在附录里介绍了几个实际应用中的高速公路监控系统案例。

本教材由山东交通学院刘廷新教授担任主编,山东省高速公路有限责任公司信息管理总中心主任于爱国研究员担任副主编,参加编写的人员还有:山东高速信息管理总中心通信处处长张桂梅高级工程师,山东交通学院交通工程系教师张良智、张丽彩,山东交通学院信息工程系王明亭;全书由山东交通科学研究所所长朱东辉研究员担任主审。

本教材在编写过程中,参阅了大量的国内外有关资料,在此向原作者表示衷心的感谢。

由于我国高速公路监控通信管理研究起步较晚,实践经验和相关资料都不足,加之时间仓促,编者水平有限,本教材难免纰漏,敬请读者批评指正。

编 者

2004年8月

第一章 概述	1
第一节 高速公路监控系统概述	1
第二节 高速公路通信系统概述	7
第三节 交通流特性	13
第四节 高速公路监控通信组织体系	18
小结	22
思考题	22
第二章 信息采集系统	23
第一节 交通参数检测	23
第二节 违章检测	46
第三节 环境气象检测	54
第四节 拥挤及事件检测	64
小结	77
思考题	78
第三章 交通视频技术	79
第一节 闭路电视外场设备	79
第二节 交通事件视频管理系统	84
第三节 收费监视	86
小结	94
思考题	94
第四章 高速公路监控中心	95
第一节 计算机系统	96
第二节 大屏幕显示	99
第三节 闭路电视监控系统	102
第四节 紧急电话	105

小结	110
思考题	111
第五章 高速公路信息诱导及控制系统	112
第一节 高速公路控制策略	112
第二节 交通信息	139
第三节 可视信息标志	152
第四节 公路诱导无线电	158
小结	161
思考题	161
第六章 高速公路通信系统	163
第一节 通信网络概述	163
第二节 光纤数字通信系统	172
第三节 ATM 交换技术	182
第四节 程控数字交换系统	186
第五节 千兆以太网	192
第六节 ATM 与千兆以太网的比较	196
小结	198
思考题	198
第七章 交通信号灯	199
第一节 交通信号灯	199
第二节 信号控制类别	202
第三节 交通信号控制设备简介	204
小结	208
思考题	209
第八章 高速公路监控通信系统管理	210
第一节 总则	210
第二节 岗位职责	211
第三节 工作制度	212
第四节 人为问题、审定及处罚	218
第五节 设备维护	219
小结	231
思考题	231
第九章 高速公路监控通信系统展望	232
第一节 智能交通系统(ITS)概述	232
第二节 高速公路监控系统发展趋势及应用	239

第三节 高速公路监控系统的几项关键技术	244
小结	258
思考题	258
附录 高速公路监控系统案例	259
案例一 沪宁高速公路江苏段交通监控系统	259
案例二 山东省高速公路信息管理系统	264
案例三 八达岭隧道监控系统	272
主要参考文献	276

第一章

概 述

学习目标

通过本章的学习,使读者掌握高速公路监控系统的基础知识和技能,了解和认识该系统的常见硬件设备,简单认识其功能原理和操作方法,以利于将来学以致用。

第一节 高速公路监控系统概述

一、监控系统的功能与任务

高速公路监控系统就其功能而言主要是指高速公路交通监视和控制系统,从广义来讲有时也称高速公路管理系统。

1. 定义

所谓“监视”就是指利用路面、路旁的数据采集和监测设备及人工观察,对道路交通状况、路面状况、天气状况和设备工作状态等参数进行实时观察和测量,并通过传输系统送至中心控制室。所谓“控制”就是指利用监控中心控制计算机或监控员实时处理系统中的各种数据,按照一定的模式进行分析、判断和决策,并将最终决策结果和控制命令通过传输系统送至路上驾驶人信息系统、收费口控制设备或匝道控制设备,将路况及各种控制信息提供给驾驶人,使驾驶人能采取相应措施和做好心理准备,以促进行车安全,提高行车效率;对于行车延误的事件迅速响应,提供紧急服务,快速排除事件,把事件引起的延误控制到最小值,从而达到调节和控制道路交通状况的目的。

2. 功能

在规划设计高速公路的过程中已经充分考虑到要使车辆高速、安全、舒适地行驶,道路景观的美化、道路走向、平纵面线形、车道数量、车道宽度、路面材料、铺装工艺、道路结构物的位置和形式等都将作为设计的出发点。高速公路交通安全设施是在高速公路主体工程确定之后的重要补充,目的仍然是保证车辆高速、安全和舒适地行驶。高速公路主体工程和交通安全设施等静态设施是对稳态交通流提供高速、安全、舒适的基本保障。但是,高速公路建成后的交通状况和道路环境状况不是一成不变的,在很大程度上呈现随机性。这种随机性主要表现在以下三个方面:第一,交通流本身的随机性。交通流量、行驶速度、车流密度等在一天内、一年内和若干年内都是变化的。车辆的驾驶行为如加减速、转移车道等呈现着更大的随机性。第二,交通干扰的随机性。交通事故、车辆抛锚、物品散落、道路维修工程等都对高速公路交通流产生严重干扰,这些事件发生的时间、地点都是随机的。第三,气象环境变化的随机性。如白天黑夜、进出隧道、恶劣天气等都对驾驶行为造成影响。高速公路监控系统正是针对这些变化着的道路交通状态而设置的,它将进一步确保高速公路的高速、安全和舒适。

根据高速公路监控系统的设置宗旨,它应当具备以下三个方面的功能:第一,信息采集功能。即实时采集变化着的道路交通状态,包括交通信息、气象信息、交通异常事件信息等。第二,信息的分析处理功能。包括对交通运行状态正常与否的判断、交通异常事件严重程度的确认、交通异常状态的预测、对已经发生或可能发生的异常事件处置方案的确定等。第三,信息提供功能。包括对驾驶人提供道路交通状况信息,对行驶车辆发出限制、诱导等建议性指令,对交通事故和其他异常事件的处理提供处置指令,对信息媒体或社会提供更广泛的使用高速公路的信息。

3. 任务

高速公路监控系统为确保车流的高速、安全、舒适,要解决的主要问题就是拥挤和危险。其具体任务为:①减少高速公路常发性拥挤的影响;②减少偶发性拥挤的影响;③获得最大的运行安全;④提供必要的信息,帮助使用者有效地利用高速公路的各种设施,并减轻他们在脑力和体力方面的紧张程度;⑤给在高速公路上遇到困难的使用者提供援助;⑥减轻交通事故对环境和人类的危害。

二、高速公路交通控制的主要内容

高速公路交通控制系统通过对有关道路交通运行状况、气象环境条件

和自身设备工作状况等方面信息进行实时采集和有效处理,及时制定出相应的控制策略,来对交通流进行调节、警告和诱导。

1. 交通控制的重点

根据交通流理论,道路上的车流、速度、密度如果维持在一定的量值关系上,就会获得最短的旅行时间,最少的延误以及最少的环境污染,安全性也能大大提高。如果破坏了这一量值关系,就会在道路上形成时走时停的不稳定车流,浪费道路容量,使车与人的延误增加,并容易造成大的环境污染与交通事故。因而高速公路控制的重点是通过主线及出入口的调节控制,保持车速-密度-流量的最佳组合。

2. 高速公路交通控制方法

控制高速公路立体交叉匝道上交通流量的方法,主要是在高峰期间使用设置在匝道上和邻近道路系统上的车辆传感器,将整个立体交叉系统的车辆运行情况传送到交通管理情报中心,由电子计算机决定不同方向的路口哪些开放,哪些关闭;同时对整个系统的出入口发出信号,指示车辆按指定方向运行。于是,整个立体交叉系统就能获得车速-密度-流量的最佳组合。

3. 高速公路交通控制所采取的主要措施

高速公路交通控制是提高行车安全和交通效率的重要措施。在各国得到广泛应用的控制系统有四种:出口匝道控制系统、主线控制系统、入口匝道控制系统和通道控制系统。

三、监控系统的组成和主要设备

为完成系统的监视控制功能,高速公路监控系统由交通信息采集子系统、中央控制设施子系统、监控输出子系统和通信传输子系统组成一个闭环控制系统,如图 1-1 所示。

1. 交通信息采集子系统

高速公路监控系统的检测器主要有下面几种:

(1)车辆检测装置。在高速公路主线上每 500m 处设置车辆检测装置,用以测量车辆数目和存在的时间,由这些参数就可以计算出在某时间间隔内某处的交通参数以及堵塞程度,作为控制中心分析判断和做出控制方案的主要依据。常用的车辆检测器有电感环式、超声波式和电光式等。一般在主线上每隔一定距离设置一只或一对,或者根据需要在指定的区域设置。通过适当的组织和配置,还可以测出车型、车高等参数。

(2)气象检测装置。高速公路的高速、安全、舒适等功能与气候条件密

切相关,而其中最重要的是风力、降雪、降雨、冰冻和雾。因此制订控制方案时必须考虑公路沿线的气候条件和有关参数。根据路段具体情况,高速公路监视控制系统可以设置专用的气象检测装置,也可以取用当地气象台站的数据。

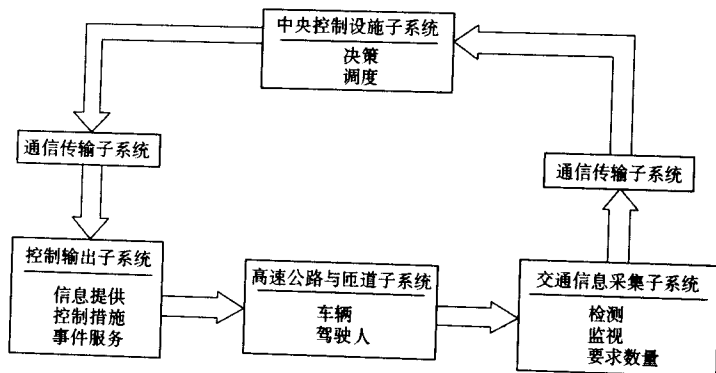


图 1-1 高速公路监控系统与各子系统的一般关系

(3)测速雷达。在高速公路上一些主要路段,或在入口匝道和出口匝道附近,可以装置若干部测速雷达,专门用于检测车行速度。一旦发现车速不符合规定,要及时发出警告信号,同时拍摄出违章车辆的车号和车型,以便事后处理和统计。

(4)闭路电视。在车流量比较大,车辆密度比较高的区域,或者出口、入口附近以及事故易发区安装一些电视摄像机,以通过视觉的方法掌握有关区段的交通情况。一旦出现故障或发生交通事故,控制中心可以及时地掌握事故的发生地点、时间和严重程度,以便迅速地作出反应,采取相应措施,排除故障或妥善地处理事故。

(5)紧急电话。在高速公路上下行线上每隔一定距离(一般为 500 ~ 2000m)安装一部紧急电话,当车辆发生故障或出现交通事故时,驾驶人可及时向控制中心通报,同时在控制中心的图形显示板上可显示出发信电话所在的地点和编号,以便采取相应的应急措施。这些电话与中央控制室的接收台直通,不用拨号。

(6)无线电设备。在高速公路上日夜有巡逻车巡视,车上载有无线电台,供巡逻车与控制中心联络,无线电台通过设置在沿线的无线基站转发。

2. 通信传输子系统

通信传输子系统主要负责交通数据、气象数据、电视信号、电话信号、道

路信息板和摄像机的控制等信号的传输。以往的传输手段是一般的电话线、电缆线、双扭线和无线等方式。20世纪80年代以后,主要采用光缆来传输上述信号。由于光缆具有损耗低、频带宽、无感应、高绝缘等优点,可实现大容量远距离(50km以上)的无中断传输,大大地节省了设备,提高了电视信号及其他信号的传输质量。同时,由于光缆传输的无感应特点,可以用多芯光缆实现多路信号的同时传输,简化了设备,便于安装和维修。

高速公路监视控制系统中的通信传输部分,根据传输距离远近可以采用基带传输或载波传输方式,半双工或全双工通信,传输速率一般要求不高,而传输的误码率要求较严格。

3. 中央控制设施子系统

中央系统是监视控制系统的核心,其主要功能是:

(1)由中心计算机对外场终端设备送来的各种数据进行实时的运算、处理和分析,并根据要求进行显示、打印、记录或制表。

(2)根据测得的数据进行事件判断,决定控制方案,由控制台发出指令,控制道路信息板指挥事件处理;

(3)通过闭路电视摄像机监视公路沿线和隧道内的交通流状况;

(4)负责管辖区域内的通信联络,包括紧急电话、无线电话和业务电话的接收和转送;

(5)隧道内火灾或公路上交通事故的监视、记录和报警;

(6)沿线电力系统发电、配电、照明等有关设备的控制和调度;

(7)全系统组成设备工作状态的监测。

图1-2是中央控制设施子系统组成示意图,由图可见,中央控制设施子系统的主要组成设备有:

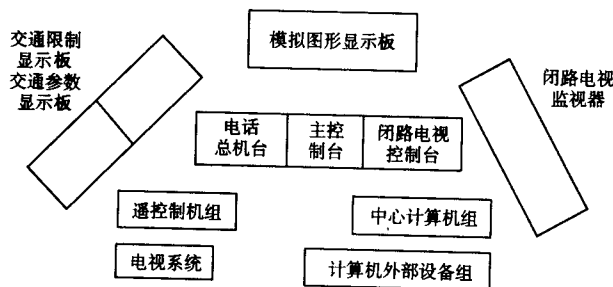


图 1-2 中央控制设施子系统组成示意图

(1)计算机及其外部设备。主要负责各种数据的运算处理和分析判断,

并根据预定的方案作出控制决策。同时具有显示、打印或记录等功能。通常以微型机或小型机按功能分散原则进行配置,关键部分双机备份,以提高工作可靠性。

(2)大屏幕图形显示板。通常采用以下三种图形显示板:

①模拟式图形显示板。它以地图为背景,图上用各种符号、标记字母等标明沿线各设施,如立交点、停车场、服务区、隧道以及各种终端设备(如车辆检测器、紧急电话、道路信息板、摄像机等)的位置,并用各色指示灯标出上述设备的工作状态是正常或故障等,使操作人员可通过模拟图形显示板了解公路全线上的交通情况,也可用计算机与大屏幕投影屏组成电子地图板。

②交通参数显示屏。用表格显示形式列出规定时间段内主要地段的主要参数、气象参数,用以判断交通状况。

③交通限制监视屏。当发生交通事故或由于某种气象原因,或路面施工情况下,要对有关区段实施交通限制,中心控制室就要通过相应的监视屏显示限制区间、限制原因、限制时间、限制内容等,以便掌握限制区间的全貌,统调限制区间上下游的交通。

(3)控制台。中心控制台的主要功能是实施系统的手动指令,并进行操作人员与系统之间的信息交换。

控制的内容包括:公路上各种道路信息板显示内容的变更,闭路电视摄像机遥控,闭路电视监视器的切换和编辑,图形显示板的显示和操作,交通限制的实施操作,隧道防灾设备的控制与操作,对外场终端设备的统一启动信号。

(4)电话总机台。接收紧急电话、无线电话、业务电话等并在地图板上显示出发电话号码。

(5)不停电电源(UPS)设备。在电源发生故障的情况下,能及时切换到其他电源(电池等其他备用电源),以保证系统能不间断地正常工作。

4. 监控输出子系统

为了向高速公路使用者提供信息,对交通实施指挥调度,在入口匝道附近及主线上设置道路信息板。信息板上显示阻塞的发生地、长度、原因,入口和收费口开放数的限制和原因,主线及出口的禁止通行和原因,工程施工、车辆故障等的注意事项;另外还有显示行驶时间的“行驶时间显示板”,提供阻塞信息的“图示信息板”,提供语言信息的交通广播、路侧广播系统,实施匝道控制和主线控制的交通信号灯、可变标志等;为快速消除交通事件对交通的影响以及为驾驶人服务的事故勘察车、拯救车、巡逻车、救护车、消