



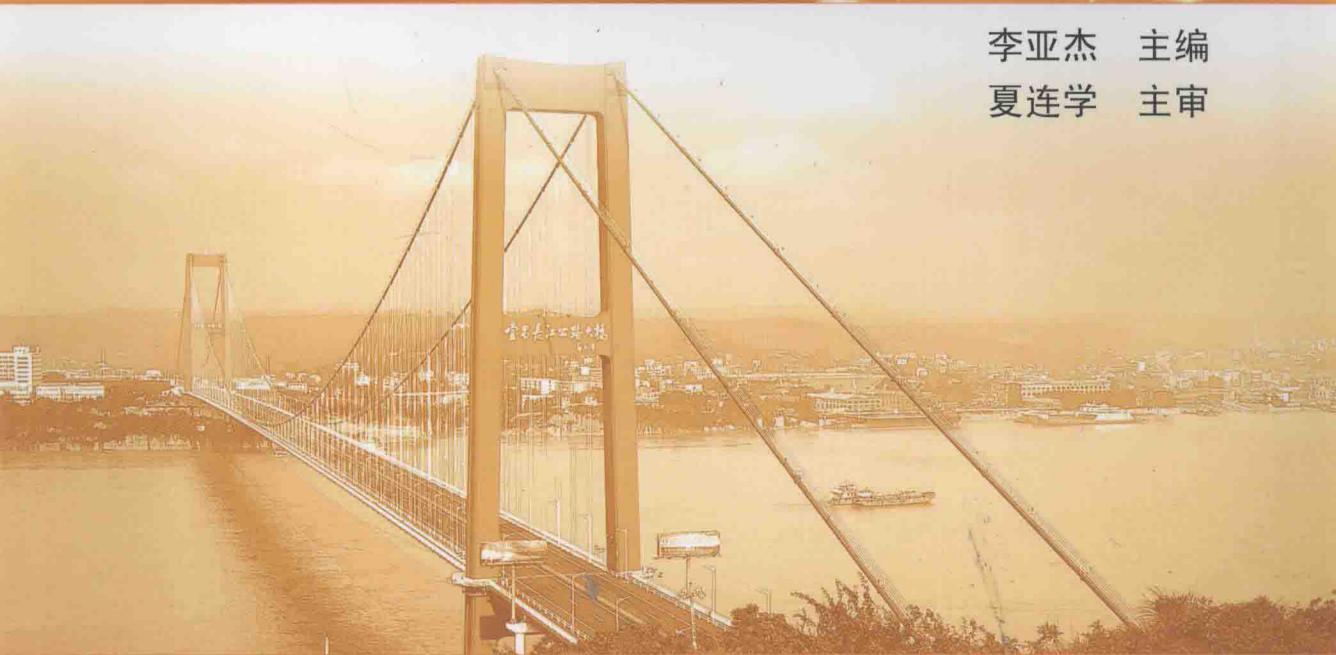
交通运输系统职工岗位适任性培训教材
高等职业教育“十二五”规划教材

交通运输

基础知识

李亚杰 主编

夏连学 主审



人民交通出版社
China Communications Press

交通运输系统职工岗位适任性培训教材
高等职业教育“十二五”规划教材

Jiaotong Yunshu Jichu Zhishi
交通运输基础知识

李亚杰 主编
夏连学 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是交通运输系统职工岗位适任性培训教材、高等职业教育“十二五”规划教材,由河南省交通运输厅《河南省交通系统岗位适任性培训大纲研究》课题调研小组组织编写。全书共分四篇,主要内容有公路概论、汽车概论、交通运输概论、交通运输法律法规选编。通过本书的学习,读者可全面掌握交通运输相关的基础知识和实践应用的基本技能。

本书是交通运输系统职工岗位适任性培训的基础教学用书,可作为交通运输系统各岗位人才培养培训教材,或供交通运输工程及管理从业人员学习参考。本书也是交通运输系统招考收费员、路政人员、运政人员、干部竞争上岗的主要用书,同时可作为高职高专院校路桥、汽车、交通运输相关专业的基础教材。

图书在版编目(CIP)数据

交通运输基础知识 / 李亚杰主编. —北京:人民
交通出版社, 2011. 11
ISBN 978-7-114-09481-1

I. ①交… II. ①李… III. ①交通运输-技术培训-
教材 IV. ①U

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 215594 号

交通运输系统职工岗位适任性培训教材
书 名: 高等职业教育“十二五”规划教材
交通运输基础知识
著 作 者: 李亚杰
责任编辑: 卢仲贤 黎小东
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.ccpress.com.cn>
销售电话: (010)59757969, 59757973
总 经 销: 人民交通出版社发行部
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京牛山世兴印刷厂
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 24
字 数: 584 千
版 次: 2011 年 11 月 第 1 版
印 次: 2011 年 11 月 第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-09481-1
定 价: 48.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

为把我国巨大的人口压力转变为人力资源优势,党的十七大报告明确提出了“优先发展教育,建设人力资源强国”的战略任务。河南省作为中国第一人口大省,尤其需要大力发展教育培训事业。通过各级各类教育培训的发展,才能将经济建设切实转到依靠科技进步和劳动者素质的轨道上来,才能切实提高全体人民的生活质量和水平。

交通运输系统从业人员队伍庞大,岗位众多,交通教育培训是交通运输事业发展的基础。大力开展交通教育培训工作,发挥交通运输行业人力资源支持保障体系的作用,是实现交通运输事业全面、协调和可持续发展的根本保证。

近十年来,随着交通运输业的发展,高速公路里程的延伸,交通运输行业每年都招收大量的工作人员,在考试招工的过程中,交通管理部门往往将公务员行政能力测试和交通运输基础知识作为考试范围,但事实上我国还没有一本全面涵盖交通运输基础知识的综合教材,及时地总结和概括交通运输的基础知识与管理理论,为交通建设和运输生产实践提供指导,这正是我们编写这本《交通运输基础知识》的初衷。本教材内容全面,编排科学合理,深入浅出,填补了交通运输基础知识方面的培训教材的空白。

国家大部制改革使交通运输行业的覆盖面越来越广。长期以来,我们习惯于将交通运输分割为公路、汽车、运输三大专业模块,后来又将物流从运输中分离出来。随着专业分工的细化,交通运输行业内的人员反而不能全面了解交通运输的基本知识,常常是懂公路的不懂汽车,懂汽车的不懂公路,人为地将交通运输理论体系拆分开来。《交通运输基础知识》则涵盖了公路、汽车、运输等所有模块,同时还将物流、运政管理、水运、城市交通等列入编撰范围,是一部较为全面的交通运输基础知识,适合于交通运输行业内各岗位人员学习培训之需,也可作为高职高专路桥、汽车、交通运输相关专业用教材。

本书由河南省交通运输厅2008年科技项目《交通系统职工岗位适任性培训大纲研究》课题组组织编写。全书由河南交通职业技术学院李亚杰任主编,河南交通职业技术学院夏连学教授任主审。具体分工为:李亚杰编写第一篇的第一章、第二篇的绪论和第一章、第三篇的第一章和第四篇第二章的第六至十节;张鹏编写第一篇的第二至第六章;冷传广编写第二篇的第二至七章;李明丽编写第二篇第八至十四章;华志坚编写第三篇的第二章、第三章和第六章;张清芳编写第三篇的第四章和第五章;于卫雁编写第四篇的第一章和第二章的第一至五节。

本书在编写过程中得到河南省交通运输厅科技处、河南交通职业技术学院的大力支持,在此一并表示感谢。

随着交通基础设施建设和交通运输实践的不断深入,交通运输基础知识的内容也在不断深化和发展。由于水平有限,书中错误或不妥之处在所难免,恳请各位读者在使用中提出宝贵意见,以便我们共同提高。

编 者

二〇一一年九月

目 录

第一篇 公路概论

第一章 绪论	3
第一节 交通运输体系	3
第二节 公路项目基本建设程序	4
第三节 公路等级与技术标准	6
第四节 公路的基本组成	11
第二章 路线	14
第一节 概述	14
第二节 平面线形	14
第三节 纵断面线形	25
第四节 横断面	33
第三章 路基路面	37
第一节 路基的基本形式和一般要求	37
第二节 路基排水设施	44
第三节 路基防护与加固	48
第四节 路面	53
第四章 桥涵、隧道的一般要求	60
第一节 桥梁的基本组成和分类	60
第二节 桥梁总体设计	65
第三节 涵洞的类型	70
第四节 公路隧道的一般要求	71
第五章 路线交叉	74
第一节 平面交叉口的交通分析	74
第二节 公路平面交叉	76
第三节 公路立体交叉	77
第六章 交通工程设施	80
第一节 护栏和隔离栅	80
第二节 交通标志	81
第三节 道路交通标线	83

第二篇 汽车概论

绪论	87
第一章 概述	89

第一节 现代汽车概况	89
第二节 发动机概论	90
第二章 发动机工作原理	94
第一节 发动机的总体构造	94
第二节 发动机基本名词术语	96
第三节 四冲程发动机工作原理	97
第三章 曲柄连杆机构	100
第一节 概述	100
第二节 机体组	100
第三节 活塞连杆组	103
第四节 曲轴飞轮组	107
第四章 配气机构	109
第一节 概述	109
第二节 配气机构的主要零件和组件	112
第五章 冷却系	115
第一节 概述	115
第二节 水冷系的主要部件	117
第六章 润滑系	120
第一节 概述	120
第二节 润滑系的主要部件	122
第七章 汽油机燃料供给系	126
第一节 概述	126
第二节 空气供给系统	128
第三节 燃油输送系统	129
第四节 电子控制系统	132
第八章 汽车传动系	134
第一节 概述	134
第二节 离合器	135
第九章 变速器	139
第一节 概述	139
第二节 手动变速器的基本组成及工作原理	140
第三节 自动变速器	143
第十章 万向传动装置	149
第十一章 驱动桥	151
第十二章 汽车行驶系	156
第十三章 转向系	166
第十四章 制动系	169
第一节 概述	169
第二节 制动防抱死系统(ABS)	174

第三篇 交通运输概论

第一章 综合运输体系	181
第一节 交通运输业和运输市场	181
第二节 综合运输体系	187
第三节 多式联运组织	194
第二章 道路运输基础知识与实务	203
第一节 道路运输系统	203
第二节 车辆运输效率指标体系	205
第三节 公路客运管理	217
第四节 公路货运组织与管理	231
第五节 特种货物运输组织形式	240
第三章 物流管理	255
第一节 物流系统与运输系统	255
第二节 物流企业的分类标准	258
第三节 传统道路货运企业向现代物流业转型的途径	260
第四节 物流信息技术概论	263
第四章 道路运政管理	267
第一节 道路运政管理概论	267
第二节 道路运政管理基础工作	270
第三节 道路客运管理	274
第四节 道路货运管理	279
第五节 道路运输相关业务管理	283
第五章 城市交通运营管理	285
第一节 城市交通概论	285
第二节 城市公交管理	287
第三节 城市出租车运营管理	289
第四节 城市轨道交通运行管理	293
第五节 城市轨道交通客运组织	298
第六节 城市轨道交通票务管理	301
第六章 水上运输管理	304
第一节 水上运输概述	304
第二节 航运生产组织管理	305
第三节 水上交通安全管理	309

第四篇 交通运输法律法规选编

第一章 案例解析	317
----------	-----

第二章 交通运输法律法规选编	321
第一节 中华人民共和国公路法	321
第二节 中华人民共和国公路管理条例	329
第三节 中华人民共和国公路管理实施细则	332
第四节 收费公路管理条例	339
第五节 超限运输车辆行驶公路管理规定	345
第六节 交通行政复议规定	348
第七节 交通行政许可实施程序规定	351
第八节 交通行政处罚程序规定	355
第九节 河南省公路管理条例	359
第十节 河南省高速公路条例	365
参考文献	373

附录四 交通运输法律法规选编

附录四 交通运输法律法规选编	373
----------------	-----

第一篇

公 路 概 论

第一章 绪论

第一节 交通运输体系

我国幅员辽阔,物产丰富,人口众多。在加快国民经济发展,特别是中西部开发建设的战略要求下,为了切实提高我国人民群众的物质文化生活水平,增强国力和巩固国防,迫切需要建立四通八达完善的交通运输体系。

交通运输是社会生产和人类生活中不可缺少的组成部分。由于人们生产和生活的需要,必须克服空间上的障碍,实现人和物的移动,为具体实现这种移动提供服务所进行的经济活动称为运输。

交通运输是国民经济的命脉,是联系工业和农业、城市和乡村、生产和消费的纽带,是国民经济的“先行官”。交通运输是一个国家得以繁荣昌盛所必需的重要基础,是实现国民经济现代化的首要条件。

交通运输作为第四个物质生产部门,与其他物质生产部门相比除了具有其共同的生产性外,还有其自身的特点:交通运输具有其自身特有的生产过程;交通运输业的投资比较大;运输过程中的材料消耗,基本是所使用的运输工具和设施的消耗,而不是运输对象的消耗;交通运输是流动性的生产;各种交通运输方式之间有较强的替代性。

各类交通运输方式的特点如下:

现代交通运输是由铁路、公路、水运、航空和管道五种运输方式构成的大系统。它们共同承担客、货的集散与交流,在技术与经济上各具特点,根据不同自然地理条件和运输功能发挥各自优势,相互分工、联系和合作,取长补短协调发展,在我国经济建设中起到了重要的保障作用。

水运是以船舶在江、河、湖泊、人工水道及海洋运送客货的运输方式。其特点是:①载运量大,且适宜进行长途运输及特大件货物运输。②耗能少、成本低。③投资省,尤其在节约土地方面较铁路与公路运输经济效益明显。④劳动生产率高。⑤不足之处是会受到通航水道与航线的制约、气象因素的影响,航行速度较慢。

铁路运输是利用列车运送客货的运输方式。其特点是:①客货运量大,尤为适宜大宗的笨重货物长距离运输。②一般不受气候和季节影响,连续性强,高速、准时,可靠性强;③运输成本不高。

航空运输是以飞机为主的各类航空器实现的客货运送。其特点是:①运行速度快。②具有显著的灵活性、舒适性和相对安全性。③运载量小,营运成本高,故只适合于远距离的客运和急需物资、贵重物品、时间要求紧等情况的小批量货运。

管道运输是利用封闭管道,以重力或气压动力,连续运送特定货物的运输方式。其特点是:①运量大,连续不间断。一条输油管道的运量相当一条铁路全年的运量。②运距短,占地

少。因埋设于地下,线形的灵活性较大。③耗能与费用低,接近于水运。④受气候和季节影响小。⑤沿程无噪声、污染,安全性好。⑥可远程控制,自动管理,维修量小,因而劳动生产率高。⑦运送货物类别单一。

公路运输是指货物和旅客借助汽车(或其他交通工具)在公路上有目的的移动过程。公路运输是交通运输的重要组成部分。由于公路运输的广泛性、机动性和灵活性,充分深入到社会生活、生产领域的各个方面,因此,从政治、经济、文化、教育、军事到人民群众的衣、食、住、行,都和公路运输有密切的关系。公路运输与其他运输方式比较,具有投资少、见效快、经济效益高,机动灵活、运送方便、适应性强、商品流通周期短、资金周转快,可实现“户到户”的直达运输,运输损耗少等特点。特别是高速公路的出现,运输速度显著提高,运量增大,公路运输将会起着愈来愈重要的作用。

第二节 公路项目基本建设程序

公路项目基本建设程序,是根据国民经济长远规划及布局所确定的公路路网规划,通过调查,进行可行性研究,编制项目建议书和可行性研究报告;批准后进行初测和初步设计;经批准后,在列入国家年度计划之后进行定测,编制施工图;组织施工;完工后,进行竣工验收;最后交付使用。一般来讲,这些程序必须循序渐进,不完成上一阶段的工作不得进入下一阶段。公路项目基本建设程序如图 1-1-1 所示。

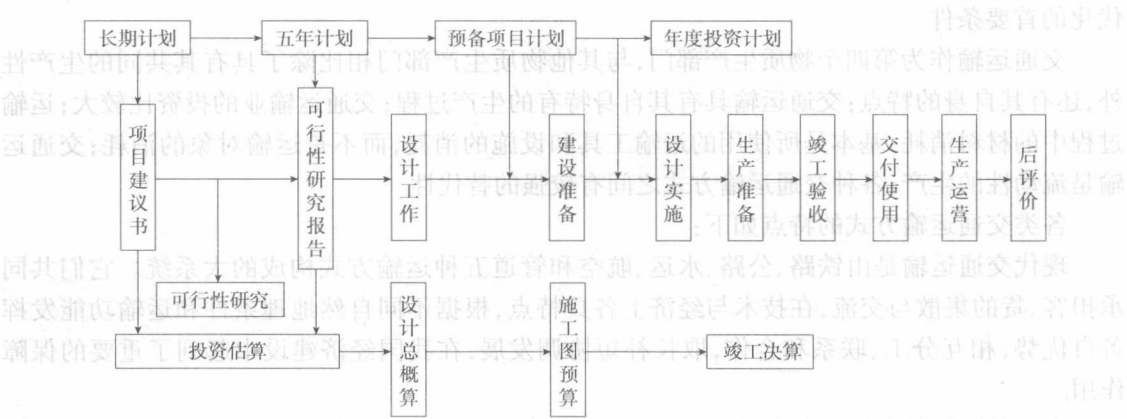


图 1-1-1 公路基本建设程序

1. 项目建议书

项目建议书是要求建设某一具体公路项目的建议文件,是基本建设中的第一个阶段,是投资决策前对拟建项目的轮廓设想。项目建议书的主要作用是为推荐一个拟进行建设的项目的初步说明,论述拟建项目的必要性、条件的可行性和获利的可能性,供有关部门选择并确定是否进行下一步工作。项目建议书不是项目的最终决策。

项目建议书的内容一般包括:项目建设的必要性和依据;拟建设规模、建设地点和建设方案的初步设想;资源情况、建设条件和协作关系等的初步分析;投资估算和资金筹措的设想;建设进度设想;经济效果和社会效益的初步估计。

2. 可行性研究报告

项目建议书批准后,即可进行可行性研究,对项目在技术上是否可行和经济上是否合理进

行科学地分析和论证,以减少建设项目决策的盲目性。可行性研究应作为公路工程基本建设程序的首要环节,所有新建、扩建的大、中型项目都必须有可行性研究报告。

公路建设项目可行性研究报告的主要内容包括:

- (1) 建设项目依据、历史背景;
- (2) 建设地区综合运输现状和建设项目在交通运输网中的地位和作用,原有公路的技术状况和适应程度;
- (3) 论述建设项目所在地区的经济特征,研究建设项目与经济发展内在联系,预测交通量、运输量的发展水平;
- (4) 建设项目的地理位置、地形、地质、地震、气候、水文等自然特征;
- (5) 筑路材料来源及运输条件;
- (6) 论证不同建设方案的路线起讫点和主要控制点、建设规模、标准,提出推荐性意见;
- (7) 评价建设项目对环境的影响及可采取的环保措施及意见;
- (8) 测算主要工程数量、征地拆迁数量,估算投资,提出资金筹措方案,提出勘察、设计、施工计划安排;
- (9) 确定运输成本及相关经济参数,进行国民经济评价、敏感性分析、财务分析;
- (10) 对收费公路、桥梁、隧道还需财务分析,评价推荐方案,提出存在的问题及建议。

可行性研究报告是确定建设项目、编制设计文件的重要依据,要求必须有相当的深度和准确性。可行性研究报告批准后,一般不得随意修改和变更。

3. 项目设计

项目设计是对拟建工程的实施在技术上和经济上所进行的全面而详尽地安排,是基本建设计划的具体化,是组织施工的依据。

公路建设项目的勘测设计阶段可分为“一阶段设计”、“两阶段设计”和“三阶段设计”三种。通常情况下,勘测设计采用两阶段设计即初步设计和施工图设计。对技术简单、方案明确的小型建设项目,可采用一阶段设计,即一阶段施工图设计。对于技术上复杂而又缺乏经验的建设项目中的个别路段、特殊大桥、互通式立体交叉、隧道等构造物,必要时可采用三阶段设计,即初步设计、技术设计和施工图设计。

初步设计应根据批准的可行性研究报告的要求和初测的资料,拟订修建原则,制订设计方案,计算主要工程数量,提出施工方案的意见,编制设计概算,提供文字说明和图表资料。经批准的初步设计和概算文件是招投标的必备条件之一,是国家控制建设项目投资及编制施工图设计文件或技术设计文件的依据。

技术设计应根据批准的初步设计和补充初测(或定测)资料,对重大、复杂的技术问题通过科学试验、专题研究、加深勘探调查及分析比较,解决初步设计中遗留问题,落实技术方案,计算工程数量,提出修正的施工方案,编制修正概算。

施工图设计应根据批准的初步设计(或技术设计)和定测资料,进一步对审定的修建原则、设计方案、技术措施加以具体和深化,最终确定工程数量,提出文字说明和适应施工需要的图表资料和施工组织计划,编制施工图预算。

项目设计工作必须由具有相应资质等级的勘察设计单位来完成。

4. 编制年度基本建设投资计划

建设项目的初步设计和概算文件完成并上报批准后,则能列入国家基本建设年度计划。

建设项目要根据批准的总概算和工期,合理地安排分年度投资。年度计划投资的安排要与长远规划的要求相适应,保证按期建成。年度计划安排的建设内容,要和当年分配的投资、材料、设备相适应。配套项目同时安排,相互衔接。

5. 项目准备

为保证施工顺利进行,项目在开工之前应切实做好各项建设准备工作。主要内容有:

(1) 征地、拆迁和场地平整;

(2) 完成施工用水、电、路等工程;

(3) 组织设备、材料订货;

(4) 准备必要的施工图纸;

(5) 组织施工招标,择优选择施工单位;

(6) 报批开工报告。

6. 项目施工

在具备开工条件并经批准后,项目即可开工建设。

施工单位必须按照设计图纸进行施工。如存在需要变更设计的问题,必须经设计单位签发设计变更单才能进行变更。施工活动是非常复杂的生产活动,应符合设计要求、合同约定、质量标准和施工验收规范的要求,在保证工程质量、工期、成本的前提下,达到工程验收标准。

7. 竣工验收

竣工验收是工程建设过程的最后一个环节,是全面考核建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤,也是基本建设转入生产或使用的标志,是工程交付使用的一个法定手续。竣工验收包括对工程质量、数量、期限、生产能力、建设规模、使用条件等的审查,对建设单位和施工企业编报的固定资产移交清单、隐蔽工程说明和竣工决算等进行细致检查。

8. 项目后评价

建设项目后评价是工程项目竣工运营一段时间后,再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济活动。是固定资产投资管理的重要内容。通过建设项目后评价以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高决策水平和投资效果的目的。

第三节 公路等级与技术标准

一、公路分级与技术标准

公路是为汽车运输和其他交通物流服务的工程结构物。这种结构物质量的好坏和水平的高低,是由公路等级和技术标准来体现的。

(一) 公路分级

我国现行《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)(以下简称《标准》)将公路按功能和适应的交通量分为五个等级。

1. 高速公路

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远景设计年限年平均昼夜交通量 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远景设计年限年平均昼夜交通量 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远景设计年限年平均昼夜交通量 60000 ~ 100000 辆。

2. 一级公路

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远景设计年限年平均昼夜交通量 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远景设计年限年平均昼夜交通量 25000 ~ 55000 辆。

3. 二级公路

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车辆折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量 5000 ~ 15000 辆。

4. 三级公路

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远景设计年限年平均昼夜交通量 2000 ~ 6000 辆。

5. 四级公路

四级公路为主要供汽车行驶的双车道或单车道公路。

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:双车道 2000 辆以下;单车道 400 辆以下。

(二)公路技术标准

现行《标准》是法定的技术文件,反映了我国公路建设的技术方针,进行公路设计和施工时都应当遵守。在执行过程中,也应在符合国家建设方针、政策和不过分增加工程造价的前提下,根据技术经济原则,尽可能采用较高的技术指标,避免只求合法、不求合理地采用低限指标的错误观点。

各级公路的具体标准是由各项技术指标来体现的,见表 1-1-1,它取决于下列因素:

(1) 路线在公路网中的任务、性质;

(2) 远景交通量及交通组成;

(3) 地形和其他自然条件;

(4) 设计速度。

设计速度是技术标准中最重要的指标,直接影响公路平、纵线形指标大小,关系到工程费用和运输效率。设计速度是由前三个因素根据技术政策确定的,路线在公路网中具有重要的经济、国防意义,交通量较大,地形平坦,则规定较高的设计速度;反之则规定较低的设计速度。这样,较高的设计速度虽然工程费用较高,但能较好地满足国民经济发展的需要或能从运输时间缩短上得到补偿。

各级公路主要技术指标汇总简表 表 1-1-1

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
车道宽度(m)		3.75			3.75			3.75		3.50
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
极限最小半径(m)		650			400			250		125
停车视距(m)		210			160			110		75
最大纵坡(%)		3			4			5		6
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	2		1	
车道宽度(m)		3.75	3.50	3.50	3.25	3.00		3.50		
路基宽度 (m)	一般值	12.00	10.00	8.50	7.50	6.50		4.50		
	最小值	10.00	8.50	—	—	—				
极限最小半径(m)		250	125	60	30	15				
停车视距(m)		110	75	40	30	20				
最大纵坡(%)		5	6	7	8	9				

(三)地形分类

1. 平原、微丘地形

平原地形一般是指平原、山川盆地、高原(高平原)等平坦地形,无明显起伏,地面自然坡度一般在3°以内。微丘地形指起伏不大的丘陵,地面自然坡度在20°以下,相对高差在100m以下,设线一般不受地形限制;对于河湾顺适、地形开阔且有连续宽缓台地的河谷地形,河床坡度大部分在5°以下,地面坡度在20°以下,沿河设线一般不受限制。路线纵坡平缓或略有起伏,也属平原微丘地形。

2. 山岭、重丘地形

山岭地形指山脊、陡峻山坡、悬崖、峭壁、峡谷、深沟等变化复杂的地形,地面自然坡度在20°以上,路线平面、纵断面、横断面大部分受地形限制。

重丘地形指连续起伏的山丘,且有深谷和高分水岭,地面自然坡度一般在20°以上,路线平面、纵断面大部分受地形限制;高原地带的深侵蚀沟,以及有明显分水岭的绵延较长的高地,地面自然坡度多在20°以上,路线平、纵面大部分受地形限制。

(四)公路环境保护

在公路建设中,环境保护是一项十分重要的工作,对环境影响评价是对公路项目评价的一个重要内容。国外很多发达国家在公路建设中,必须作出环境保护措施和环境评价,得到环保部门的许可,才能进行工程的实施,否则即使工程项目十分必要,也无法实施。我国现行《标准》对环境保护尚未作出具体的规定,仅作原则要求,但在公路建设中也已非常重视公路

建设中的环境保护问题。

公路环境保护,主要是指公路周围的自然景观保护、生态平衡保护、文物古迹保护、环境卫生保护以及废气限制、噪声降低、振动消除等。同时,公路建设应注意绿化环境、美化环境,使公路使用者在无公害的优美舒适的环境中进行旅行。所以各级公路设计都必须重视环境保护。

二、公路等级的选用

公路等级的选用应根据公路功能、路网规划和远景交通量,并充分考虑项目所在地区的综合运输体系、远期发展等,经论证后确定。在选用公路等级时,应明确下述几个问题。

1. 远景设计年限

远景设计年限一般是指公路建成后使用的远景计划年限。各级公路的远景设计年限分别为:高速公路和具干线功能的一级公路为20年;具集散功能的一级公路以及二级、三级公路为15年;四级公路可根据实际情况确定。

公路远景设计年限的起算年为该设计项目可行性研究报告中所计划的公路建成通车之年份。

2. 设计车型

目前,我国公路上行驶的车辆型号比较多,车辆的几何尺寸各不相同,对公路交通的影响也不同。根据我国公路设计的车型标准,各级公路的交通量均以小客车为标准。

3. 交通量

交通量一般是指公路远景设计年限年平均昼夜交通量。该交通量仅能作为公路分级的依据。

4. 设计路段要求

一条公路在同一地形分区范围内分段采用不同的公路等级时,相邻设计路段的设计速度之差不得超过20km/h。

一条公路在通过不同公路等级或同一等级不同设计速度分段时,应结合地形变化,主要技术指标应随之逐渐过渡,避免出现突变。

按不同设计速度设计的各设计路段长度不宜过短,高速公路、一级公路一般不小于20km,特殊情况下可减至10km,其他等级公路及城市出入口一级公路一般不小于10km,特殊情况可减至5km。

不同设计路段相互衔接的地点,原则上应选在交通量发生较大变化处,或者驾驶者能明显判断前方需要改变设计速度处。

对现有不符合等级的公路,应根据发展规划,有计划地改善线形,逐步提高公路的使用质量和通行能力,达到等级公路的标准。

三、设计依据

路线设计是按照国家有关法规、规范、标准和勘测设计程序,已批准的设计任务书等进行的。无论是新建公路还是改建公路,都应有充分的技术经济依据。其最基本的设计依据是设计车辆、设计速度和交通量。

(一)设计车辆

公路上行驶的车辆主要是汽车,对于二、三、四级公路还有一定数量的农用机械和非机动车。汽车外廓尺寸和力学特性以及在公路上行驶的各种车辆的组成,是公路几何设计具有重