

气候学辞典 地理学家辞典 海洋科学
辞典 人文地理学辞典 自然地理学辞
典 邮政学辞典 道路工程辞典 管道
运输辞典 水路运输辞典 水路运输辞
典 铁路工程辞典 生物学辞典 生物
遗传辞典 古生物学辞典 古生物学辞
典 生物化学辞典 生物技术辞典 化
学家辞典 物理化学辞典 物理化学辞
典 无机化学辞典 化学元素辞典 化学
建筑设计辞典 外国建筑学辞典 外国
建筑艺术辞典 美术辞典 雕塑艺术辞典

公路工程 辞典

XUESHENG SHIYONG GONGJU SHU CIDIAN XUESHENG SHIYONG GONGJU SHU

学生实用工具书

冯阳 胡月 主编

- 一套学生必备的书!
- 一套教师必用的书!!
- 一套图书馆必藏的书!!!
- 一套让您受益无穷的书!!!!
- 一套让您从此真正减负的书!!!!!!

工艺美术辞典 绘画艺术辞典 建筑艺
术辞典 体育史辞典 球类运动辞典
武术运动辞典 体育组织辞典 田径运
动辞典 大众体育运动辞典 水上、冰
上运动辞典 明代历史辞典 宋代历史
辞典 先秦历史辞典 元代历史辞典
秦汉历史辞典 清代历史辞典 隋唐五
代历史辞典 三国两晋南北朝历史辞典

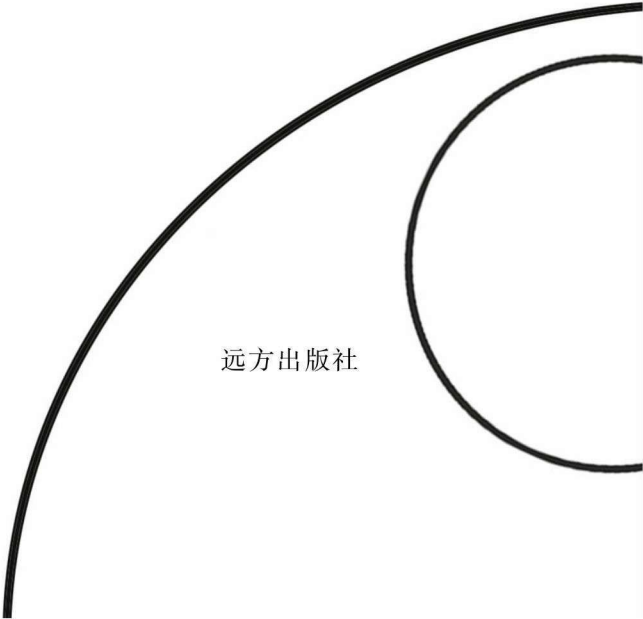
■ 远方出版社

学生实用工具书

公路工程辞典

冯阳 胡月 主编

远方出版社



图书在版编目(CIP)数据

公路工程辞典/冯阳,胡月主编. —呼和浩特:远方出版社,2007.

11

(学生实用工具书)

ISBN 978-7-80595-982-5

I. 公... II. ①冯... ②胡... III. 道路工程—青少年读物 IV.
U41—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 087266 号

学生实用工具书 公路工程辞典

主 编	冯阳 胡月
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
开 本	787×1092 1/32
印 张	230
字 数	6000 千
版 次	2009 年 2 月第 1 版
印 次	2009 年 2 月第 1 次印刷
印 数	5000
标准书号	ISBN 978-7-80595-982-5
总 定 价	1286.00 元(共 50 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前言

当今社会已经进入迅猛向前发展的阶段,而社会发展是否进入高级阶段的一个重要标志就是看教育在这个国家所占的比重。在我国,教育一直占据着举足轻重的地位;从二十世纪末开始提出素质教育这一概念到今天,我国的教育发展取得了举世瞩目的成就。然而随着社会的更加快速的发展,不进步就意味着退步,所以教育在不断地进行改革,例如在学生的知识体系如何构建、教学理念如何创新以及素质教育的深入研究等方面。还有提高学生的全面素质,建立知识和谐型社会,这些都是全民普遍关注的问题在很大程度上引起人们的思索。

教育是提高国民素质和培养新世纪人才的重要手段。为全面提高教育质量,向广大学生提供高品位、高质量的精神食粮,为他们的成长和发展打下坚实的基础。同时,为了更好地贯彻“十一五”精神,更好地面对目前我们探讨的一系列问题,我们特推出此套学生实用工具书,包括历史、文学、体育、建筑、艺术、生物、地理、化学、戏剧、交通等多个学科和领域。各学科以实用为标准,进行科学的分类,力争将各个学科的知识进行归纳、整理,提炼出知识点、重点、难点。

本套丛书知识覆盖面广,而且深入浅出,通俗易懂并兼具知识性与实用性,是学生学习各种知识过程中不可或缺的一套实用工具书手册。

在本套丛书的编写过程中,我们得到了许多专家及学者的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。

编 者

目 录

公路工程	1
勘察设计	2
施工和养护	3
公路工程管理	4
公路选线	6
路线基本方向的选择	6
路线带选择	7
平原区选线	7
山岭区选线	8
沿河线	8
越岭线	9
山腰线	11
丘陵区选线	11
定 线	12
地形图定线法	12
直接定线法	13

选线新技术	13
航空目测选线	14
航摄像片选线	14
公路线形设计	16
平面线形设计	16
纵断面线形设计	18
平面线形和纵断面线形的组合	18
公路路基工程	20
路基设计	20
路基本体工程设计	20
路基防护和加固工程设计	21
路基支挡工程设计	22
路基修筑	23
土质路基修筑	23
石质路基修筑	24
特殊地区路基	25
山坡变形地区	25
软土地区	27
风砂地区	29
雪害地区	30
泥沼地区路基	31
多年冻土地区	33
盐渍土地区	35
水库地区	38

路基爆破	39
钻孔爆破	39
浅孔爆破	40
深孔爆破	40
微差爆破	40
药壶爆破	41
猫洞爆破	41
综合洞室爆破	42
抛掷爆破	42
抛坍爆破	43
多面临空爆破	43
定向爆破	43
松动爆破	44
公路路基排水系统	45
路基排水设施	45
排水系统总体设计	47
公路路面设计	48
刚性路面设计	48
旧混凝土路面的加层罩面设计	50
柔性路面设计	50
公路路面	52
发展简况	52
路面结构	53
路面种类	54

路面分级	57
路面发展趋势	57
沥青路面	60
发展概况	60
沥青表面处治	61
沥青路面的分类	61
展 望	64
水泥混凝土路面	65
分 类	65
接缝构造	68
土基和基层	69
对材料的技术要求	70
建筑施工	70
其他路面	72
石料路面	72
稳定土路面	77
高速公路	80
发展概况	80
功能和经济效益	81
高速公路设计	82
公路用地	88
公路绿化	89
公路桥梁工程	91
概 述	91

桥梁的规划设计	92
桥梁的施工方法	94
桥梁	96
组 成	96
分 类	96
形 式	97
桥梁基础	105
概 念	105
公路桥梁基础	109
公路运输	114
发展概况	114
特点和作用	116

公路工程

公路构造物的勘察、测量、设计、施工、养护、管理等工作。公路工程构造物包括：路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、排水系统、安全防护设施、绿化和交通监控设施，以及施工、养护和监控使用的房屋、车间和其他服务性设施。

公路的新建或改建任务是根据公路网规划确定的。一个国家的公路建设，应该结合铁路、水路、航空等运输综合考虑它在联运中的作用和地位，按其政治、军事、经济、人民生活等需要，结合地理环境条件，制定全国按等级划分的公路网规划。

从行政方面划分，一般分为国道、省道、县道、乡道等四个等级。此外，重大厂矿企业和林业部门内部，必要时也有各自的道路规划。每个国家公路等级的划分界限和方法及其相应标准，不尽相同（见公路工程技术标准）。中国的国道规划由国家掌握，省以下的公路规划由各级地方政府掌握。

公路网规划的制定是一项繁重复杂的工作。由于各地情况的变化，例如政治、军事等战略的改变，矿藏资源的开发，海岸、商埠经济的发展，城乡人民生活的改善，旅游事业的兴起，其他运输方式的改变，资金的增加等，都可能使规划随之变化。因此，在制定规划时，事先应充分掌握各方面的信息，进行有充分预见性的可行性研究，避免规划的盲目性带来不良后果，然后有计划按步骤地分期付款实现。

勘察设计

拟建路线的第一步,应根据线路所经控制点,进行勘察和测量,选出距离最短、工作量最小、工程举办容易、造价低廉、后遗病害最少、养护费用最低、使用效益最大的线路。如果线路有几种选线方案,则应进行比选,以便从中选定最优方案。

各项新建或改建工程的设计,应本着就地取材、因材施教、利废增益的原则,重视长远的经济损益分析来进行设计。公路等级一旦确定,则线形几何标准也随之确定。尤其是丘陵区 and 山岭区的纵坡度是很难改变的。又如路基路面工程往往占造价比重最大,但可以从低级过渡到高级,分期修建。

这些项目的设计,都必须充分考虑前期工程能为后期利用,而不致废弃,造成浪费。此外,路面等级愈低,造价愈低,但公路养护和更新费用则愈高,行车消耗费用愈大。因此,决定路面等级不能孤立地考虑造价,而是要根据较长时间,从造价、养护更新费用,特别是行车消耗费用这三者进行经济损益分析,选择经济合理方案。

现代的勘察设计工作已利用卫星地图或航测地图,并用电子计算机分析和绘图,用地震法探测地层地质,用 γ 射线量测密度含水量,用激光测距等新技术和其他新设备,使勘察设计工作缩短了作业时间,提高了作业效率和精度,降低了成本。

施工和养护

优质工程不仅要有良好的设计,而且在更大程度上取决于施工质量的好坏。在施工中,材料、机具、操作是保证产品质量的主要环节。一切施工都必须严格遵守每项施工规范。一是材料的准备,包括检查材料品种、规格、数量、堆放场所、供应和保管工作等;二是施工机具,包括品种、型号、数量的配备及修理工作;三是操作,应精心进行,每道工序完毕须经检查合格后方可进行下一道工序。全部工序完毕,经检查验收后方可交付使用。

公路工程的一些项目在使用中,会随着时间的延续产生不可避免的损耗,如路面在行车荷载下产生轻微变形、车辙、磨损,就必须及时养护、整修,才能维持正常使用效能,延长使用寿命。公路工程对各个工程项目都制定有相应的养护规范。忽视养护,损坏严重才进行补救,造成的损失往往更大。

早期的施工、养护工作,一般是用简单的工具和人力或畜力操作。随着机械工业的发展,蒸汽机和内燃机等动力机械广泛应用于施工中,并出现各种单用机械和联合操作机械。目前的施工机械正在向全盘自动化发展。在筑路机械中,繁重、量大的工程所使用的机械,例如土石方的挖掘、运输、压实等使用的机械,正向着多用途、大功率的方向发展;路面铺装机械向着自动就地加工,提高废旧料利用率,简化工序,一次完成的大功率大型机械的方向发展。养路机械则向着一机多用和小型化的方向发展。桥梁工程用的机械趋

向适用于轻型、装配化和预制构件所需机械发展;吊装设备则向大型机械发展。各种施工机械的发展,使以往难以进行的工序得到解决。施工机械的进步反过来又促进材料和结构物的革新。这种互相促进作用有益于提高工程质量、降低生产成本。

公路工程管理

公路工程管理系统和公路运输管理系统是两个不相隶属的系统,但又是彼此有密切关系的系统。比如,汽车运输要开辟或加强改善某些路线的客货运输,必须预先调查研究沿线的客货来源、种类、运量、地点、季节等等,为此向工程部门提出工程的要求和指标。

工程部门则研究满足这些要求的方法和措施,为运输服务。那末,究竟是先有公路然后考虑组织运输,还是先考虑运输需要来修建公路呢?一般讲,按后者安排为好。但有时也应根据具体情况,全面分析,决定对策。这个问题在国际公路论坛中是经常遇到的。有些国家已把运输工程和工程经济列为专业课程,在大学讲授。这是关系到公路发展的宏观经济、影响全局的问题,在公路管理中值得重视。

公路工程方案在实施过程中,工程管理部门应根据需要完成项目的先后顺序,编制分项工程进度表,然后根据各项进度排出总的进度表,并注意各分项工程之间不得互相干扰。如遇情况变化,应及时作相应修改。进度表是执行计划的指导纲领。

某一环节不按计划进行就有可能打乱局部,甚至是全局

的安排。执行计划包括内容繁多,主要方面有:施工前需补充的测量放样、材料供应和试验、机具配备和维修、运输工具的配备和维修、劳动力组织和调配、技工培训和考核、水电供应、工地安全设施、工地应急设施、医疗卫生、职工生活、工程定额和进度的统计分析、财务管理等等。工地既要有分项管理人员,又要有全面管理的人员。

工程计划的实施要根据设计方案编制工程预算,经主管部门批准后作为投资依据,拨款举办。承办工程有部门自办制、招标发包制或部分自办、部分发包制等几种。自办制由主管部门委派负责人成立机构,负责完成计划内全部工程任务。如遇原设计不符合实际情况时,有变更设计权,但须向主管部门说明变更原因,经批准后执行。如因特殊原因,必须立即执行时,可以事后报告备案。

工程负责人在预算范围内,根据法定财务制度有支付全部工程费用的权力。发包制由主办机构公开招标。凡领取开业执照的企业单位或承包商经审查合格者均可取得投标资格。一般由最低价格者得标,但仍须审查所投价格是否合理,经主办机构认可后方可取得承包权。对于工程所需材料供应、机具设备、劳动力的雇用,一般均由承包者自理。但在某种情况下,也可通过协商共同解决。

公路选线

在公路规划路线的起点、行经地点、终点之间,选定一条技术上可行,经济上合理,而又能符合使用要求的公路中心线的工作。

公路选线要综合考虑路线通过地区的地理位置、社会情况、自然条件和工程的难易,以及路线的性质、使用任务、等级和投资等因素。为此,要做大量的调查研究和分析比较工作。就工作程序来说,公路选线可分为路线基本方向的选择、路线带选择和定线三个阶段。

路线基本方向的选择

公路选线中,根据政治、经济因素所确定的路线必须通过的点(包括起点)称为据点;根据自然条件或工程经济所决定的路线应穿过或避开的点称为控制点。一系列的据点和控制点的组合,构成的路线方案就是路线的基本方向。因此,路线基本方向的选择,首先要明确路线在公路网中的位置和作用,以及在整个交通网中所承担的运输任务。

例如,对于大的政治、经济中心点间的干线公路,路线基本方向一般以实现直达运输为主,并适当照顾沿线重要经济点,尽量缩短路线长度,以节省运营时间;地方性公路则以满

足地方经济发展和居民的需要为主,可以通过当地的居民点、铁路车站、码头等。路线经过地区应充分利用有利的自然条件,避开那些地形、地质、水文条件复杂的地段。

路线基本走向的选择,通常须要搜集当地的经济、社会和自然等方面的大量资料,在小比例尺(1:25000~1:100000)地形图上,拟定几个可行方案进行比较选定。在地形复杂或地区范围大时,也可以通过航空视察,或用航摄照片进行选线。

路线带选择

在路线基本方向选定的基础上,按地形条件具体选择路线通过的地带,也称路线布局。路线带选择按地形大致可分为平原区选线、山岭区选线和丘陵区选线。

平原区选线

平原地区除盐渍土、河谷漫滩、草原、戈壁、沙漠等地区外,一般为耕地并有较密的居民点的地区。在河网湖沼平原地区,还具有湖泊、水塘、河叉多的特点。

平原区的地形对路线限制较少。两控制点间如无地质不良和地物障碍等,则两控制点的直接连线是最理想的路线。但是一般平原地区,农田密布,灌溉渠道网纵横交错,城镇、居民点和工业设施很多,选线时应根据公路使用要求,进行综合分析,以确定一系列的中间控制点。连接这些控制