



中等职业教育国家规划教材

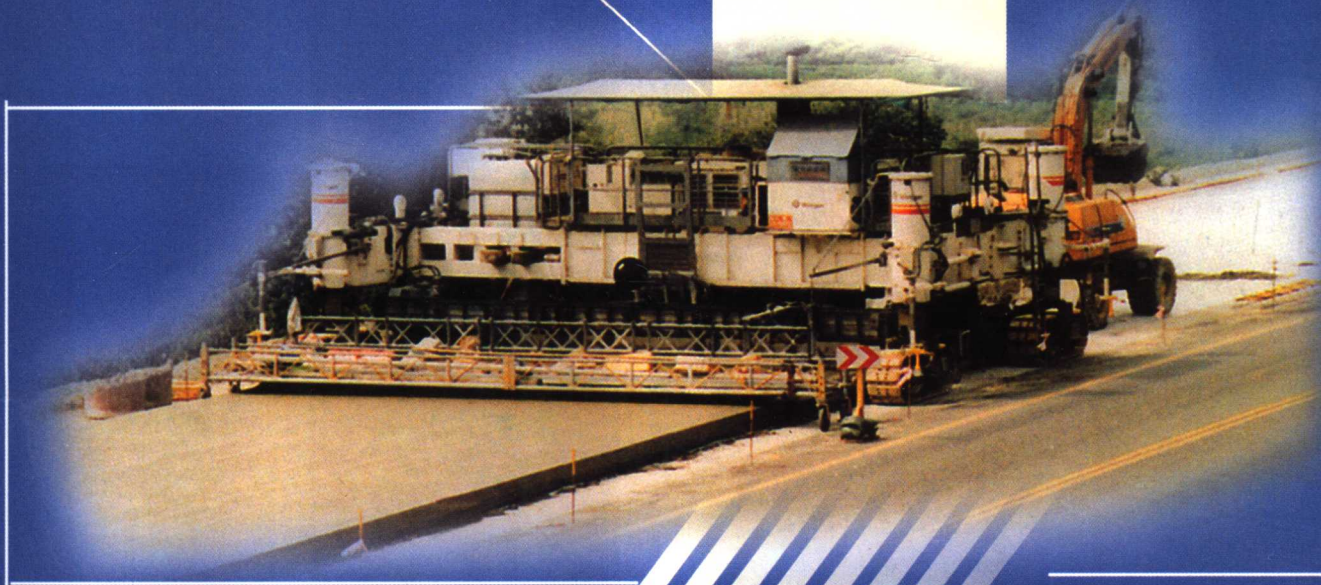
全国中等职业教育教材审定委员会审定

公路工程施工技术

公路与桥梁专业

(第二版)

主编 苏建林



人民交通出版社

China Communications Press

中等职业教育国家规划教材

Gonglu Gongcheng Shigong Jishu

公路工程施工技术

(第二版)

(公路与桥梁专业)

主 编 苏建林
主 审 李全文

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是中等职业教育国家规划教材,由交通职业教育教学指导委员会路桥工程专业指导委员会组织编写。全书共分三篇,第一篇为路基工程施工技术,内容包括:绪论、路基基本结构、路基施工准备、土质路基施工、石质路基施工、湿软地基加固与特殊路基施工、路基工程质量检测方法、路基排水设施与施工、路基防护与加固;第二篇为路面工程施工技术,内容包括:绪论、路面基层(底基层)施工、沥青路面施工、水泥混凝土路面施工、路面工程质量检测与评定方法;第三篇为竣工文件,内容包括:竣工资料的整理,竣工资料的组卷、装订和保存。书后附有本课程教学基本要求,供各校在进行教学安排时参考。

本书作为中等职业学校公路与桥梁专业教学用书,也可供继续教育及职业培训使用,或作为公路工程技术人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程施工技术/苏建林主编. —2版. —北京:
人民交通出版社, 2007.1
ISBN 978-7-114-06195-0

I.公... II.苏... III.道路工程-施工技术
IV.U415.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第118068号

中等职业教育国家规划教材

书 名:公路工程施工技术(第二版)(公路与桥梁专业)

著 者:苏建林

责任编辑:袁方 韩亚楠

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)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:787×1092 1/16

印 张:17.25

字 数:418千

版 次:2002年7月第1版

2007年1月第2版

印 次:2007年1月第2版第1次印刷 总第6次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-06195-0

印 数:18001—23000册

定 价:22.80元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通职业教育教学指导委员会

路桥工程专业指导委员会

主任：柴金义

副主任：金仲秋 夏连学

委员：（按姓氏笔画排序）

王 彤 王进思 刘创明 刘孟林

孙元桃 孙新军 吴堂林 张洪滨

张美珍 李全文 陈宏志 周传林

周志坚 俞高明 徐国平 梁金江

彭富强 谢远光 戴新忠

秘书：伍必庆

中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从 2001 年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为学校选用教材提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的学校的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇六年六月

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的“职业教育课程改革和教材建设规划”，教育部全面启动了中等职业教育国家规划教材建设工作。交通职业教育教学指导委员会路桥工程学科委员会组织全国交通职业学校(院)的教师，根据教育部最新颁布的公路与桥梁专业的主干课程教学基本要求，编写了中等职业教育公路与桥梁专业国家规划教材共 8 种，并通过了全国中等职业教育教材审定委员会的审定。

本套教材的编写融入了全国各交通职业学校(院)公路与桥梁专业的教学改革成果，并结合了最新的技术标准、规范以及公路科技进步等情况，具有较强的针对性。新教材较好地贯彻了素质教育的思想，力求体现以人为本的现代理念，从交通行业岗位群的知识 and 技能要求出发，并结合对培养学生创新能力、职业道德方面的要求，提出教学目标并组织教学内容，在教材的理论体系、组织结构、内容描述上与传统教材有了明显的区别。

《公路工程施工技术》是中等职业教育公路与桥梁专业国家规划教材之一，内容包括：绪论、路基基本构造、路基施工准备、土质路基施工、石质路基施工、湿软地基加固、路基工程质量检测方法、路基排水设施与施工、路基防护与加固、路面基层施工技术、沥青路面施工技术、水泥混凝土路面施工技术、路面工程质量检测与评定方法、竣工文件，共 14 章。

参加本书编写工作的有：河北交通职业技术学院苏建林(编写总论、第一篇的第一、二、三、四、六、七章，第二篇的第一、二、三章)，河南交通学校郝素先(编写第一篇的第五、八、九章)，南京交通职业技术学院夏卫国(编写第二篇的第四章)，内蒙古大学职业技术学院蔚建华(编写第二篇的第五章，第三篇)，全书由河北交通职业技术学院苏建林担任主编，四川交通职业技术学院李全文担任责任编委。人民交通出版社聘请湖南交通职业技术学院文德云高级讲师担任本套教材的总撰稿人。

第一版前言

本书由长安大学胡大琳教授担任责任主审,长安大学邬晓光教授、苏寅申副教授审稿。他们对书稿提出了宝贵意见,在此,表示衷心感谢。

限于编者经历及水平,教材内容很难覆盖全国各地的实际情况,希望各教学单位在积极选用和推广国家规划教材的同时,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

交通职业教育教学指导委员会
路桥工程学科委员会

二〇〇二年五月

随着公路特别是高速公路建设事业的快速发展,我国在公路与桥梁工程设计理论、公路建设新材料、公路施工新技术和新工艺等方面的研究取得了许多新的成果。为此,近年来中华人民共和国交通部颁布了一些新的行业标准、规程和规范。为紧跟行业新技术的发展步伐,适应新的标准和规范的要求,改正第一版教材中与新标准、规程和规范表述不相吻合的内容,也为了弥补第一版教材在使用过程中发现的不足,交通职业教育教学指导委员会路桥工程专业指导委员会研究决定,对2002年出版的中等职业教育国家规划教材按以下原则重新编写。

1. 遵循“去旧补新”的原则。根据国家和行业颁布的最新标准、规程和规范以及行业科技进步需要,对原教材中的部分内容进行适当的调整和更新,同时对原教材中的不足和疏忽予以弥补。

2. 突出实践技能的原则。按照教育部对中等职业教育培养目标的定位,吸收近几年职业教育教学改革的经验和成果,力求使新修订的教材更符合中职学生的认知规律、实际应用和职业技能的训练需要,体现“所学即所用,所用即所教”。

参加本书编写工作的有:河北交通职业技术学院苏建林(编写总论,第一篇的第一、二、三、四、六、七章,第二篇的第一、二、三章),郑州市建设投资总公司郝素先(编写第一篇的第一、五、八、九章)、王轩(编写第二篇的第四章),内蒙古大学职业技术学院蔚建华(编写第二篇的第五章,第三篇),河北省交通厅公路局刘柱国(编写第二篇的第二、三章)。全书由苏建林担任主编,四川交通职业技术学院李全文担任主审。

第二版教材增附教育部颁布的《中等职业学校公路与桥梁专业教学指导方案》中对《公路工程施工技术》课程的“教学基本要求”,以便于各校组织教学时参考。

交通职业教育教学指导委员会
路桥工程专业指导委员会

二〇〇六年八月

总论..... 1

第一篇 路基工程施工技术

第一章 绪论..... 9

 第一节 影响路基稳定性的因素..... 9

 第二节 路基土的工程性质..... 10

 第三节 路基的主要工程特性..... 11

第二章 路基基本构造..... 15

 第一节 路基典型横断面..... 15

 第二节 路基的基本构造..... 17

 第三节 路基的附属设施..... 21

第三章 路基施工准备工作..... 23

 第一节 概述..... 23

 第二节 施工前的准备工作..... 25

 第三节 施工组织设计..... 28

 第四节 导线复测与恢复中线测量..... 33

 第五节 施工测量..... 38

第四章 土质路基施工..... 44

 第一节 土质路基填挖基本方案..... 44

 第二节 土质路基的施工机械..... 49

 第三节 影响路基压实效果的因素..... 52

 第四节 土质路基压实施工..... 55

 第五节 桥涵及其他构造物处的填筑..... 58

 第六节 路基的检查验收与整修..... 60

第五章 石质路基施工..... 63

 第一节 爆破作用原理及影响因素..... 63

 第二节 炸药、起爆器材及起爆方法..... 65

 第三节 常用的爆破方法..... 67

 第四节 填石路基施工及石方路基质量控制..... 69

第六章 湿软地基加固与特殊路基施工..... 72

 第一节 概述..... 72

 第二节 湿软地基加固..... 72

第三节	特殊路基施工	76
第七章	路基工程质量检测方法	82
第一节	最佳含水量和最大干密度的确定	82
第二节	土基压实质量控制与检测	85
第八章	路基排水	90
第一节	路基排水的目的及设置原则	90
第二节	地表排水设施的类型、构造与施工	90
第三节	地下排水设施的类型、构造与施工	94
第四节	路基排水综合设计及质量控制	97
第九章	路基防护与加固	99
第一节	防护与加固工程的基本概念	99
第二节	路基坡面防护	100
第三节	冲刷防护	103
第四节	路基挡土墙	104
第五节	防护与加固工程的质量检测方法	109

第二篇 路面工程施工技术

第一章	绪论	117
第一节	路面概述	117
第二节	路面施工准备	118
第二章	路面基层(底基层)施工	122
第一节	基层的分类与主要技术要求	122
第二节	水泥稳定土基层(底基层)的施工	123
第三节	石灰稳定土基层(底基层)的施工	131
第四节	石灰、粉煤灰砂砾基层(底基层)的施工	134
第五节	嵌挤类路面结构层的施工	138
第六节	级配类路面结构层的施工	141
第七节	其他类路面基层的施工	143
第八节	半刚性路面基层、底基层机械化施工	144
第九节	半刚性路面基层施工注意事宜及灰用量	149
第十节	基层施工质量控制与检查验收	151

第三章 沥青路面施工	157
第一节 材料质量要求	157
第二节 热拌沥青混合料路面施工	168
第三节 沥青路面机械化施工	183
第四节 其他沥青路面施工	185
第五节 沥青路面施工质量的控制与验收	192
第六节 沥青与沥青混合料基地	198
第四章 水泥混凝土路面施工	201
第一节 施工前的准备工作	201
第二节 施工操作程序和方法	204
第三节 混凝土路面的养生与填缝	209
第四节 真空吸水工艺	210
第五节 滑模式摊铺机施工	211
第六节 特殊季节施工	214
第七节 其他水泥混凝土路面施工	215
第八节 质量控制与验收	217
第五章 路面工程质量检测与评定方法	220
第一节 路面平整度的测定与评价	220
第二节 路面弯沉值的测定与评价	223
第三节 路面粗糙度或摩擦系数试验	228
第三篇 竣工文件	
第一节 概述	237
第二节 竣工资料的整理	241
第三节 竣工资料的组卷、装订、保存	247
附录一 《公路工程施工技术》教学基本要求	255
附录二 公路工程施工实习教学基本要求	259
参考文献	261

总 论

【内容简介和学习要求】

本章概括介绍了公路的主要组成,路基、路面基本要求,路基路面施工技术、测试技术的方法和发展趋势。通过本章学习,学生能够描述公路的主要组成部分,对路基、路面的基本要求。

一、公路的主要组成部分

公路是一种带状的三维空间实体,它的中心线是一条空间曲线。公路中线及沿线地貌、地物在水平面上的投影图称为路线平面图。沿路线中线的竖向断面图称为路线纵断面图。中桩处垂直于公路中心线方向的剖面图称为横断面图。

公路的基本组成部分包括:路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、防护与加固工程、排水设施、山区特殊构造物等。此外,为保证汽车行驶的安全、畅通和舒适,还需要有各种附属工程,如公路标志、路用房屋、加油站及绿化栽植等。

路基是按照路线位置和一定技术要求修筑的带状构造物,承受由路面传递下来的行车荷载,并承受自然因素的作用。路基横断面如图 0-1-1 所示。

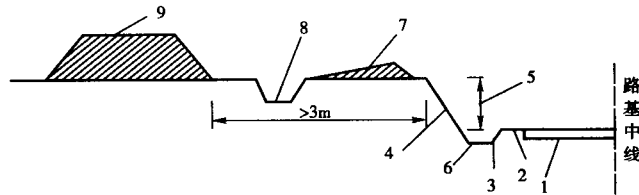


图 0-1-1 路基横断面示意图

1-路面;2-路肩;3-内侧边坡;4-外侧边坡;5-边坡高度;6-边沟;7-土埂;8-截水沟;9-弃土堆

路面是用各种筑路材料铺筑在公路路基顶面上供汽车行驶的构造物。其作用是加固路基行车部分,使汽车在其上安全舒适地行驶。常见的路面类型有沥青类路面、水泥混凝土路面、碎(砾)石路面等。

路床是路面的基础,是指路面底面以下 80cm 范围内的路基部分,承受由路面传来的荷载。路床在结构上分为上路床(0~30cm)及下路床(30~80cm)两层。

路肩是指位于行车道外缘至路基边缘,具有一定宽度和横坡度的带状结构部分(包括硬路肩与土路肩),用以保持行车道的功能和供临时停车使用,并作为路面的横向支承。

路基边坡是指为保证路基稳定,在路基两侧做成的具有一定坡度的坡面。为了防止水流对边坡的冲刷,在坡面上所做的各种铺砌和栽植的总称是护坡。

为防止路基填土或山坡土体坍塌而修筑的承受土体侧压力的墙式构造物称为挡土墙。它是路基加固工程的一种结构形式。

为保持路基稳定和强度而修建的地表和地下排水措施称为路基排水设施,包括边沟、截水

沟、排水沟、急流槽、跌水、蒸发池、渗沟、渗水井等。

二、对路基的基本要求

在公路建设中,路基工程的主要特点是:工艺较简单,工程数量大,耗费劳力多,涉及面较广,耗资亦很多。根据部分资料分析表明,一般公路的路基修建投资约占公路总投资的25%~45%,个别山区公路可达65%。路基施工改变了沿线原有的自然状态,挖填及借弃土石方涉及当地生态平衡、水土保持和农田水利。路基稳定与否,对路面工程质量影响甚大,关系到公路的正常投入使用。实践证明,没有坚固稳定的路基,就没有稳固的路面,因此,做好路基工程设计、施工与养护不容忽视。路基应满足下列基本要求:

1. 路基横断面形式及尺寸

路基横断面形式及尺寸应符合《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)有关的规定要求。

2. 具有足够的整体稳定性

路基是直接在地面上填筑或挖去一部分地面建成的。路基修建后,改变了原地面的自然平衡状态。在工程地质不良的地区,修建路基可能加剧原地面的不平衡状态,从而导致路基发生各种破坏现象。因此,为防止路基结构在行车荷载及自然因素作用下不致发生不允许的变形或破坏,必须因地制宜地采取一定的措施来保证路基整体结构的稳定性。

3. 具有足够的强度

路基的强度是指在行车荷载作用下,路基抵抗变形与破坏的能力。因为行车荷载及路基路面的自重使路基下层和地基产生一定的压力,这些压力可使路基产生一定的变形,直接损坏路面的使用品质。为保证路基在外力作用下,不致产生超过容许范围的变形,要求路基应具有足够的强度。

4. 具有足够的水温稳定性

路基的水温稳定性在这里主要是指路基在水和温度的作用下保持其强度的能力。路基在地面水和地下水的作用下,其强度将会显著地降低。特别是季节性冰冻地区,由于水温状况的变化,路基将发生周期性冻融作用,形成冻胀和翻浆,使路基强度急剧下降。因此,对于路基,不仅要求有足够的强度,而且还应保证在最不利的水温状况下,强度不致于显著降低,这就要求路基应具有一定的水温稳定性。

三、对路面的基本要求

路面是公路的重要组成部分,是公路的上部结构,是铺筑在路基之上由各种材料修筑而成的结构物,通常由一层或几层组成。路面状况的好坏直接影响行车速度、运输成本、行车安全和舒适性。相同等级公路的沥青路面同砂石路面相比,行车速度一般可以提高80%~200%,油料消耗降低约15%~20%,轮胎行驶里程增加约20%,运输成本下降约18%~20%。同一类型路面,因施工和养护质量的优劣,也会使运输效率与成本以及服务质量产生很大的差异。路面在公路造价中占很大比重,一般高等级公路路面修建投资约占总投资的60%~70%,低等级公路路面约占20%~30%。所以,路面质量的好坏对发挥整个公路的运输经济效益,具有十分重要的意义。路面必须满足下述各项基本要求:

1. 具有足够的强度和刚度

路面的强度是指导路面抵抗破坏的能力。行驶在路面上的车辆,通过车轮把垂直力和水平力等传给路面。水平力又分为纵向的和横向的两种。由于汽车发动机的机械振动和车辆与

悬挂系统的相对运动,路面还受到车辆的振动力和冲击力作用;在车身后还会产生真空吸力作用。

在上述各种力的综合作用下,路面将逐渐出现磨损、开裂、坑槽、沉陷和波浪等病害,这就影响公路的使用质量,严重时还可能中断交通。因此,路面结构整体及各组成部分必须具备足够的强度以抵抗行车荷载的作用,避免路面产生过大的变形与破坏。

路面的刚度,是指路面抵抗变形的能力。具体指路面结构整体或某一组成部分抵抗变形的能力。如刚度不足,即使强度足够,在车轮荷载作用下也会产生过量的变形,而形成车辙、沉陷或波浪等破坏。因此路面必须具备足够的刚度,使整个路面结构及其组成部分的变形量控制在容许范围内。

2. 具有足够的稳定性

路面结构长期袒露于大气之中,经常受到温度和水分变化的影响,其力学性能随之发生变化,强度和刚度不稳定,路况时好时坏。例如:沥青路面在夏季高温时会变软而产生车辙和推挤,冬季低温时又可能因收缩或变脆而产生开裂;水泥混凝土路面在高温时可能发生拱胀现象,温度急剧变化时会因翘曲而产生破坏;砂石路面在雨季时因雨水渗入路面结构而强度下降,产生沉陷、车辙或波浪。因此,要求路面结构在气候条件下应能够保持其强度。

3. 具有足够的平整度

路面的平整度是反映路面使用质量的一项重要指标,通常是以试验汽车每行驶 1km 距离,车身和后桥相对垂直位移的累计值(m)来表示。不平整的路面表面会增大行车阻力,并使车辆产生附加的振动作用。振动作用会造成行车颠簸,影响行车速度、行车安全和舒适性。振动作用还会对路面施加冲击力,从而加剧路面和汽车机件的损坏和轮胎的磨耗,并增加油耗。不平整的路面还会积滞雨水,加速路面的破坏。

为了减小车辆对路面的冲击力,提高行车速度和增进行车舒适性与安全性,路面应保持一定的平整度。公路等级越高,设计速度越大,对路面平整度的要求也越高。

4. 具有足够的抗滑性能

汽车在光滑的路面上行驶时,车轮与路面之间缺乏足够的附着力(或摩擦阻力)。在雨天高速行驶,或紧急制动或突然起动,或爬坡或转弯时,车轮易产生空转或打滑,致使行车速度降低,油料消耗增多,甚至引起严重的交通事故。因此,路面表面应具有足够的抗滑性能,即具有足够的粗糙度。设计速度越大,对路面抗滑性能的要求也越高。

5. 具有足够的耐久性

路面结构承受行车荷载和冷热、干湿气候因素的多次重复作用,由此而逐渐产生疲劳破坏和塑性形变累积。路面材料还可能由于老化衰变而导致破坏。这些都将缩短路面的使用年限,增加养护工作量。因此,路面结构必须具备足够的抗疲劳强度、抗老化和抗累积变形的能力,以保持或延长路面的使用寿命。

6. 与周围环境相协调

路面应与周围的环境相协调,尽可能减少汽车在路面上行驶时产生的飞扬尘土;同时汽车行驶噪声、低振动、尾气等都动周围环境产生不良的影响。因此,应尽量减少路面的扬尘性、减少低振动、低噪声,做到与周围环境相协调。

7. 路面断面形式及尺寸

路面形式与尺寸应符合《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)中的有关规定。

四、路基、路面施工技术的发展

公路运输在国民经济发展中起着极其重要的作用。随着我国国民经济的蓬勃发展,公路运输业迅速地发展。尤其是最近 20 年,我国的公路通车里程,由 20 世纪 80 年代初不足 90 万公里和没有一级公路和高速公路,到 2005 年底通车总里程达到了 192 万公里,高速公路达到 4.1 万公里。高速公路通车总里程仅次于美国,居世界第二位。从上面几组数据可以看出,我国近几年公路建设发展的成就。随着我国西部建设的开发,“7 射、9 纵、18 横”公路主骨架规划的实施,我国的公路建设将会有更大的发展。

公路建设的迅速发展靠的是工程施工技术与施工机械现代化。最初修路时,路基的填挖主要靠人工利用锹镐、箩筐等简单工具进行。而目前的土方工程基本使用配套的机械进行施工。挖掘机、铲运机,推土机和平地机的使用,不但改善了劳动条件,提高了劳动生产率,加快了施工进度,而且提高了工程质量,降低了工程成本。路基的压实也由原来的轻型压路机械(如推土机、轻型压路机)发展为重型压实机械(如重型压路机和振动压路机等)压实。20 世纪 60 年代至 70 年代初中期,我国公路在铺筑沥青路面时,使用的是大锅熬油,表面处治工艺,这种方法不但工效低,劳动强度大,而且质量也很难保证。进入 20 世纪 80 年代后,随着公路建设步伐的加快,不断引国外先进的施工设备,并且还自主或联合开发公路施工机械与设备,使路面施工机械得到了飞速的发展。现在,一般的施工单位都有沥青混合料拌和机械、摊铺机械和压实机械。特别是在高速公路施工时,为保证工程质量,现代化的机械设备如大型自动控制沥青混凝土拌和机、自动找平沥青混凝土摊铺机以及稳定土拌和机械已成为必备条件,而且在路面修筑中发挥了巨大的作用。

随着水泥混凝土路面施工技术的发展,水泥混凝土路面施工机械在我国也有了长足的发展,先进的现代化施工机械在不断增加,从而也保证了水泥混凝土路面的施工质量。从目前看,正在由人工及半机械化的摊铺和振捣方法向机械化施工的方向转化,水泥混凝土路面使用轨道式摊铺机和滑模摊铺机进行施工的施工技术正在普及。这些机械在一次行程过程中可完成混合料的摊铺、振实、成型、切缝和拉毛等工作,日铺筑路面长度可达 3km 左右,旧的施工技术不能与之相比。这些新技术、新设备的推广应用,必将推动我国水泥混凝土路面的发展。

五、路面测试技术的发展

路面测试技术作为路面质量控制与管理、路面使用品质评价的重要手段已受到广泛的重视,过去那种只凭眼观目测的简单方法已逐步被科学、先进的测试技术所代替。对于那些能引起路面局部破损的检测方法也已被检测速度快、精度高的无损检测技术所取代。如从前测定路面结构层密度采用灌砂法;路面平整度使用 3m 直尺;路面厚度采用挖坑或钻取法,而现在逐步被核子密度仪、路面平整度仪、超声波厚度测定仪和路面综合测试车所取代。随着路面质量控制指标的增加,相对应的检测手段的不断涌现,测试仪器的研制也从未间断过。近年来,我国自行研制和改进了许多新的仪器,如路面厚度测定仪、平整度测定仪、强度测定仪、抗滑测定仪、渗水分析仪以及沥青路面车辙、裂缝分析仪等已逐步研制成功并投入使用。这些仪器综合电、声、光和磁等多种测试技术,可多项目、多指标的对工程进行综合测试与检测,并在检测速度、精度和数据处理上向着自动化、智能化方向发展。高等级公路路面的评价往往依据于多项指标。国外发达国家普遍装备了“路面综合测试车”,我国各省厅一般也进行了装备,只要到测试现场一次,就能测得各种所需的数据,方便且效率高。这无疑为保证路面施工质量和延长

路面使用寿命奠定了有利的基础。

六、本课程的任务和学习方法

本课程是公路与桥梁专业的一门综合性的专业主干课程。其主要内容为:路基构造、受力与工作状态,路基排水基本知识和排水构造物的设计原则,公路施工的基本程序,公路施工放样技术,路基的防护与加固基本类型、构造和施工技术,土质路基和石质路基的施工技术,特殊路基的施工,沥青类路面和水泥混凝土路面的施工工艺与施工技术,路基路面工程施工质量检测方法,竣工资料的整理和存档等内容。

本课程具有多方面的内容,涉及其他学科较多,如土工技术、道路材料试验、公路桥涵设计、公路几何设计、路面结构等,因而要求有较广泛的先修课知识为基础。应注意紧密联系。

在学习中,应抓住重点,掌握基本概念、基本原理、基本构造、施工方法、施工程序,其中路基土石填筑技术、沥青类路面施工技术、水泥混凝土路面施工技术应是我们掌握运用的重点。施工机械的配套选择与使用也是学习中值得注意的另一个重要方面。通过系统学习,使学生达到既能够熟练运用公路工程施工技术,又懂得现代机械设备应用,并且能进行现场施工指导和处理工程中的技术问题。由于课程内容与工程实践联系密切,并有地区性的差异,在学习时还应注意理论与实际的关系,认真参加实验及实习,做到理论与实践相结合,提高运用所学知识解决实际问题的独立工作能力。

第