

● 交通职业教育教学指导委员会
● 公路（技工）专业指导委员会 编

全国交通技工学校公路工程机械使用与维修专业 教学指导方案



人民交通出版社
China Communications Press

全国交通技工学校公路工程 机械使用与维修专业教学指导方案

Quanguo Jiaotong Jigong Xuexiao Gonglu Gongcheng
Jixie Shiyong Yu Weixiu Zhuanye Jiaoxue Zhidao Fang'an

交通职业教育教学指导委员会 编
公路(技工)专业指导委员会

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是全国交通技工学校公路工程机械使用与维修专业指导性教学文件汇编,分高级工和中级工两部分,主要内容包括公路工程机械使用与维修专业教学指导方案、方案编制说明、主干课程的教学大纲。这些教学文件对技工学校公路工程机械使用与维修专业的教学工作有重要的指导意义。

本书可供全国交通技工学校公路工程机械使用与维修专业师生使用。

书 名: 全国交通技工学校公路工程机械使用与维修专业教学指导方案

著 者: 交通职业教育教学指导委员会公路(技工)专业指导委员会

责任编辑: 周往莲 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: 13

字 数: 314 千

版 次: 2006年8月第1版

印 次: 2006年8月第1次印刷

统一书号: 15114·0971

印 数: 0001—2000 册

定 价: 24.00 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

主任委员：李祖平

副主任委员：谭文莹 郭庆德 周以德

秘书长：朱国锋

委员：柴金义 魏庆曜 孙欣欣 陈志红

汪诚强 王怡民 高玉德 张尔利

李文时 常 焕 鲍贤俊 杨金华

陈周钦 孟祥林 柴 野 李怡民

王文标 李福来 王同庆 金伟强

卢西宁 刘传贤 宋 溱 陈凤箴

徐 建 何大陆 李 勇 吴 松



交通职业教育教学指导委员会

公路(技工)专业指导委员会

主 任: 周以德

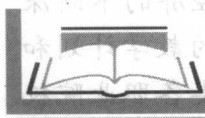
副主任: 刘传贤 朱小茹

委 员: (按姓氏笔画为序)

卞志强 严 军 张文才 周萌芽

高连生 梁柱义 程兴新 蒋 斌

秘 书: 张宏春



前言

Q IANYAN

职业教育是我国教育体系中的重要组成部分,与经济社会发展联系最直接、最紧密,在加快推进全面建设小康社会和构建和谐社会的过程中具有不可替代的作用,发展职业教育具有特别重要的意义。交通职业教育是交通行业的重要组成部分。近几年来,交通职业教育呈现出前所未有的发展势头,布局结构日趋合理,办学规模进一步扩大,教育办学条件普遍改善,教育质量不断提高,已基本形成了每个省、自治区、直辖市有一所交通高等职业院校、若干所交通中等职业院校,在校生人数和毕业生人数持续增长,为我国交通事业培养了一大批高技能应用型人才。

交通职业教育教学指导委员会在交通部科教司的直接领导下,在各交通院校的共同努力下,坚持“以服务为宗旨、以就业为导向”的职业教育办学方针,在推动职业教育从计划培养向市场驱动转变,根据市场和社会需要,切实深化交通职业教育教学改革,不断更新教学内容,改进教学方法,大力推进教材建设,整合专业课程体系,建立理实一体化模块式教学平台,与企业需求紧密结合等方面做了大量的探索工作并取得了显著成绩。

教学计划是人才培养目标、基本规格以及培养过程的总体设计,是保证教学质量的基本教学文件,是组织教学过程、安排教学任务、确定教学编制的基本依据。教学大纲是落实培养目标和教学计划最基本的教学文件。交通职业教育教学指导委员会所属的各专业指导委员会一贯将专业教学计划、大纲的建设作为重点工作来抓。根据教育部有关制订专业教育计划的原则意见的要求,按照各交通专业的特点,在交通职业教育教学指导委员会的统一部署下,各专业指导委员会对交通行业及其相关行业人才市场进行了广泛的调查,组织具有丰富教学实践经验和较高学术水平的教师进行编写,聘请交通行业及其相关行业的专家对各专业的培养目标、基本规格、能力和素质结构进行评审,在评审的基础上进行修改,还有的在试用的基础上进行修改,打破了过去的传统模式,引入了以能力培养为基础的课程教学大纲模式,体现了改革的精神、交通的特点和职业教育的特色。

为积极贯彻落实《国务院关于大力发展职业教育的决定》,加强交通职业教育教学的规范管理,在各方面的大力支持下,经过各专业指导委员会编写人员的努力和辛勤劳动,交通类职业教育各专业人才培养方案将陆续面世。教学计划和教学大纲具有严肃性和相对稳定性,但随着我国社会主义市场经济的不断深化,交通及其相关行业对人才的需求会随时提出新的要求,对实施的教学计划和教学内容还会作相应的修订,使其适应性更强,更具特色。请交通类各职业院校在使用过程中多提宝贵意见,使之不断完善、不断提高,以促进交通职业教育改革的深入发展。

交通职业教育教学指导委员会

2005年11月

公路工程机械使用与维修专业高级工教学文件

全国交通高级技工学校公路工程机械使用与维修专业教学指导方案	3
全国交通高级技工学校公路工程机械使用与维修专业教学指导方案编制说明	10
机械设计基础课程教学大纲	11
AutoCAD 实用教程课程教学大纲	18
金属工艺学课程教学大纲	33
液压与液力传动课程教学大纲	41
公路概论课程教学大纲	52
公路机械化施工与管理课程教学大纲	58
汽车拖拉机理论课程教学大纲	70
公路工程机械构造与维修课程教学大纲	81
公路工程机械驾驶与故障排除课程教学大纲	102
公路工程机械电器与电子控制装置课程教学大纲	108
公路工程机械液压系统故障排除课程教学大纲	117

公路工程机械使用与维修专业中级工教学文件

全国交通中级技工学校公路工程机械使用与维修专业教学指导方案	127
全国交通中级技工学校公路工程机械使用与维修专业教学指导方案编制说明	133
机械基础课程教学大纲	134
机械识图课程教学大纲	144
钳工工艺课程教学大纲	153
公路工程机械电气设备课程教学大纲	157
公路工程基础课程教学大纲	167
公路工程机械驾驶与故障排除课程教学大纲	174
液压与液力传动课程教学大纲	178
公路工程机械构造与维修课程教学大纲	183
公路工程机械使用与维修生产实习课程教学大纲	194

公路工程机械使用与维修专业

高级工教学文件

Gaojigong Jiaoxue Wenjian



全国交通高级技工学校公路工程机械使用与维修 专业教学指导方案

一、概 述

1. 专业名称及含义

(1) 专业名称:公路工程机械使用与维修。

(2) 专业含义:本专业培养具有公路工程机械操作使用、维修保养技能及公路工程机械专业理论知识和相关管理知识的高级复合型技术人才。本专业涵盖的职业(工种)为公路工程机械维修工、公路工程机械操作工。

2. 招生对象与学制

(1) 高中毕业生,或非本专业中等职业学校毕业生,学制3年。

(2) 本专业和相近专业中等职业学校毕业生,或已取得本专业和相近专业中级职业资格证书的人员,学制2年。

以上人员均应身体健康,反应灵敏,无色盲、色弱。

二、培 养 目 标

本专业培养德、智、体全面发展,掌握必须的专业知识,具有公路工程机械使用与维修等技能的高级职业技术人才。具体应达到如下要求:

- (1) 掌握公路工程机械结构原理方面的理论知识;
- (2) 熟悉公路工程施工方面的基础知识;
- (3) 掌握公路工程机械机务管理知识;
- (4) 能识读公路工程机械的有关图纸,并进行问题的分析;
- (5) 能运用所学知识进行本专业方面的创新与改造;
- (6) 能熟练驾驶3种以上常用公路工程机械进行高质量的施工作业;
- (7) 能熟练进行常用公路工程机械的维修保养;
- (8) 具有组织机械各等级的维修保养和公路工程机械化施工的能力;
- (9) 具有指导初、中级工的能力;
- (10) 学生毕业时,可获得高级技工学校毕业证书,经国家职业技能鉴定考试合格者,可获得劳动和社会保障部门颁发的相应高级技工资格证书;
- (11) 完成本专业学习后,能适应公路施工与养护、公路工程机械租赁、机械维修等相应岗位的工作。

三、教 学 原 则

- (1) 注意新授知识与学生原有知识的衔接,以使学员专业技能达到高级工水平为出发点,

理论知识以够用为度,注意实际操作技能的训练。

(2)教学中应做到教学手段多样化(包括多媒体、实物、教具、挂图、参观)。

(3)在教学中充分贯彻理论与实践相结合的原则,尽可能安排学员到工程施工第一线进行实习。

(4)重视职业道德教育和职业能力的培养,使学生具有良好的职业道德及较强的岗位工作能力,在工作中有创新精神、创新能力及创业能力。

四、课程设置

1. 公共课

公共课使用劳动和社会保障部门的统编教材,本专业公共课课时安排见表1。

表1

学习领域	教学目标	教学内容	教学方法	学 时	
				3 年制	2 年制
语文		按统一要求执行			40
政治		按统一要求执行		34	40
体育		按统一要求执行		154	120
数学		按统一要求执行		68	80
计算机		按统一要求执行		68	
英语		按统一要求执行		74	80
就业指导		按统一要求执行		20	40

2. 技术课

本专业技术课中的机械设计基础、AutoCAD 实用教程、金属工艺学、钳工工艺等课程可选用同级别相关专业的教材。技术课的课时安排见表2。

表2

学习领域	教学目标	教学内容	教学方法	学 时	
				3 年制	2 年制
机械设 计基础	掌握机械传动的结构、原理和计算方法;掌握机械零件设计方法;能使用机械设计的各种工具书;能进行简单机械传动系统的设计	机械零件的设计准则;零件的强度计算;机械传动机构的分析与设计;机械零部件的设计、选用;机械传动系统的设计	课堂教 学(安 排课 程 设 计)	102	
AutoCAD 实用教程	初步掌握机械制图的基本方法和要求,具有识读简单机械图纸的能力;熟知计算机绘图命令的功能和使用方法;能用计算机进行零件图、装配图的绘制	机械制图的基本方法和要求;识读简单的机械图纸;计算机绘图的基本概念、基本操作、绘图命令	讲授,指 导,练习	102	160

续上表

学习领域	教学目标	教学内容	教学方法	学 时	
				3 年制	2 年制
金属工艺学	熟知金属材料的名 称、性能 and 特点;掌握 常用材料的选用和加 工方法	金属材料的名 称、性能 and 特 点;材料的选用和加工方法	课堂教 学, 实验, 参观	80	
液压与 液力传动	掌握液压传动的水 力学知识;掌握常用液 压元件的结构与工作 原理;掌握常用液压系 统的组成与工作原理; 掌握液压系统的使用 与维护方法;掌握液力 传动元件的结构与工 作原理	液压传动的水力学知识;液压 元件的结构与工作原理;液压基 本回路;常用液压系统分析;液 压系统的使用与维护;液力耦合 器的工作原理;液力变矩器的工作 原理等	采用理 实一体化 教学	160	120
公路概论	掌握公路、桥梁的类 型,组成,名称及其作 用和要求;熟悉公路、 桥梁的主要技术规范 和基本施工方法	公路、桥梁基础知识;公路、桥 梁的结构,组成,名称,作用等; 公路工程常用技术规范和施工 规范等	讲授,参 观(也可 工地实 习)	80	80
公路机 械化施工 与管理	掌握公路机械化施 工组织基本知识;掌握 常用公路机械化施工 的基本工艺和方法;掌 握公路施工机械机务 管理知识	公路机械化施工组织与计划; 公路施工机械化施工方法;公路 施工机械机务管理知识	讲授,练 习,指导, 参观	120	120
汽车拖 拉机理论	掌握工程热力学基 础知识;掌握发动机各 性能的评价方法及其 影响因素;掌握发动机 换气过程和燃烧过程 的基本规律;掌握汽车 拖拉机动力性、经济 性、行驶性能、牵引性 能、通过性能等的评价 方法及其影响因素	热力学基础;发动机热力循环 及换气过程;发动机燃烧过程; 发动机特性;汽车及履带拖拉机的 动力性、经济性、行驶理论等	讲授,实 验(也可 安排专门 时间进行 各种实 验)	100	80

3. 技能课

本专业技能课的课时安排见表3。

表3

学习领域	教学目标	教学内容	教学方法	学 时	
				3 年制	2 年制
公路工程 机械构造与维修	熟知公路工程机械发动机、底盘、工作装置的结构与工作原理;掌握各总成和零部件的修理工艺与修理方法	公路工程机械发动机、底盘、工作装置的结构与工作原理;常用的修理工艺和修理方法	理实一体化教学	360	240
公路工程 机械驾驶与故障排除	熟知公路工程机械操作规程和有关的法律法规;掌握常用公路工程机械驾驶与施工技术;掌握公路工程机械技术保养与故障排除方法	公路工程机械操作规程与有关法律法规;公路工程机械驾驶与施工技术;公路工程机械的保养与常见故障的排除方法	理实一体化教学	160	120
公路工程 机械电器与电子控制装置	掌握电工电子的基本知识;掌握公路工程机械电器元件与电子控制装置的结构、原理与维修方法;能分析公路工程机械全车线路的工作原理	电工电子基本知识;公路工程机械电器结构、原理、特性、使用及维修;公路工程机械常用传感器、电子控制装置的结构,原理;公路工程机械的全车线路	理实一体化教学	160	120
公路工程 机械液压系统故障排除	能对液压系统进行分析和拆装;能对液压系统常见故障进行分析、判断和排除	典型公路工程机械液压系统的结构组成与工作原理;液压元件与液压系统常见故障与排除;典型液压元件的维修与保养;液压系统的维护方法	理实一体化教学	160	120
钳工工艺	掌握锯、锉、凿等钳工基本技能;会使用各种工卡量具	划线、锯、锉、钻、铰、攻丝套丝、研磨、量具使用、工具使用等	理实一体化教学	78	
驾驶、维护技能综合训练	掌握常用公路工程机械的施工操作技能;掌握机械的维护保养技能	平地机、装载机、摊铺机、挖掘机等常用机械的操作与维护	讲授,示范,实训	442	234

续上表

学习领域	教学目标	教学内容	教学方法	学 时	
				3 年制	2 年制
维修技能综合训练	掌握常用公路工程机械整机的各级维修技能	典型机种大修理(选择相对复杂机种,如摊铺机、装载机等进行大修理)	讲授,示范,实训	520	208
综合能力考核(毕业设计或论文)	对毕业生进行综合的知识和技能训练,并借此考查学生对所学知识的综合应用能力	结合生产实际,选择相对复杂的驾驶、维护、维修项目为训练内容和考核目标	讲授,示范,实训,考核	52	52
技能鉴定	经鉴定考试合格,获得本专业高级职业资格证书	本专业高级职业资格所必备的理论知识和操作技能	讲授,实训	26	26

五、装备规范

培训机构应是取得劳动和社会保障部门认可的具有培训能力的单位(一般应为劳动和社会保障部批准的高级技工学校),拥有符合国家规定的教室、实验室、车间、工量具、仪器、机械设备等。

基本装备要求如下:

1. 发动机实验室

- (1)发动机构造拆装室:配备常用柴油机4台、汽油机2台。
- (2)发动机排除故障室:配备柴油发动机2台、汽油发动机1台。
- (3)发动机性能试验室:配备柴油发动机及汽油发动机各1台,无负荷测功仪及有负荷测功仪各1台。

2. 底盘实验室

- (1)底盘总体构造室:轮式底盘两种各1台,履带式底盘两种各1台。
- (2)底盘总成件拆装室:配备离合器、变速器、制动器、转向器、轮边减速器、主传动器等底盘各总成件。

3. 电器实验室

- (1)电器设备拆装室:配备发电机、起动机等各种电器设备。
- (2)电器设备检测室:配备电器设备试验台2台,试验用电器元件全套。
- (3)全车线路室:配备3种以上全车线路展台。
- (4)蓄电池作业间:配备充放电设备2台及其他必需品。

4. 液压与液力传动实验室

- (1)液压液力元件拆装室:配备公路工程机械常用泵、马达、阀、缸、液力变矩器、动力变矩器等。
- (2)液压液力元件检测室:配备液压泵站、液压试验台及试验检测用元件。

5. 公路工程机械维修车间

车间建筑面积不少于700m²,载质量5t以上行车1台,以及其他各种维修检测设备。

6. 公路工程机械

常用各种公路工程机械 8 台以上。

六. 教学活动安排综合表

3 年制和 2 年制教学活动安排综合表分别见表 4 和表 5。

表 4

类别	序号	课程名称	学年 学期		第一学年				第二学年				第三学年				总学时		占总 学时 数的 比例
			周数	一		二		三		四		五		六					
				理论	一 体 化	理论	一 体 化	理论	一 体 化	理论	一 体 化	理论	一 体 化	理论	一 体 化	理论	一 体 化		
				17	3	20		20		20		20		20		20		理论	
公共课	1	政治	2													34		13.4%	
	2	体育	2		2		2		2							154			
	3	数学	4													68			
	4	计算机	4													68			
	5	英语	2		2											74			
	6	就业指导							1							20			
技术课	7	机械设计基础	6													102		23.85%	
	8	AutoCAD 实用教程	6													102			
	9	金属工艺学			4											80			
	10	液压与液力传动				8											160		
	11	公路概论			4											80			
	12	公路机械化 施工与管理				6										120			
	13	汽车拖拉机理论							5							100			
技能课	14	公路工程机械 构造与维修						8		10							360	62.75%	
	15	公路工程机械 驾驶与故障排除						8									160		
	16	公路工程机械电器 与电子控制装置						8									160		
	17	公路工程机械液压 系统故障排除							8								160		
	18	钳工工艺		3 周													78		
	19	驾驶、维护技能 综合训练												17 周			442		
	20	维修技能综合训练										20 周					520		
	21	综合能力考核 (毕业设计或论文)												2 周			52		
	22	技能鉴定												1 周			26		
	周课时			26		26		26		26		26		26					
总 计			520		520		520		520		520		520		3120				

表 5

表 5														
类别	序号	课程名称	学年	第一学年				第二学年				总学时		占总学时的比例
			学期	一		二		三		四				
			周数	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	理论	一体化	
				20		20		20		20				
公共课	1	语文	2									40		19.23%
	2	政治	2									40		
	3	体育	2			2		2				120		
	4	数学	4									80		
	5	英语	4									80		
	6	就业指导					2					40		
技术课	7	AutoCAD 实用教程	8									160		26.92%
	8	液压与液力传动				6							120	
	9	公路概论	4									80		
	10	公路机械化施工与管理				6						120		
	11	汽车拖拉机理论					4					80		
技能课	12	公路工程机械构造与维修				6		6					240	53.85%
	13	公路工程机械驾驶与故障排除					6						120	
	14	公路工程机械电器与电子控制装置				6							120	
	15	公路工程机械液压系统故障排除					6						120	
	16	驾驶、维护技能综合训练								9 周			234	
	17	维修技能综合训练								8 周			208	
	18	综合能力考核 (毕业设计或论文)								2 周			52	
	19	技能鉴定								1 周			26	
周课时			26		26		26		26					
总 计			520		520		520		520		2080			

注：①执行计划时，台各各地、各院校可根据实际情况

注:①执行计划时,允许各地、各学校根据具体情况有 30% 的灵活性。

②每学期按 20 周计算,每周按 26 课时计算。

③一体化教学是指将理论与实践结合进行教学,注重知识掌握与技能训练同时进行。