

全国交通技工学校

Jiaoxue Jihua Yu Jiaoxue Dagang

# 教学计划和教学大纲

(公路施工与养护、筑路机械驾驶与修理专业用)

人民交通出版社

全国交通中等职业技术学校通用教材  
教学计划和教学大纲  
(公路施工与养护、筑路机械驾驶与修理专业用)  
正文设计 孙立宁 责任校对 刘高彤 责任印制：  
人民交通出版社出版  
(100013 北京和平里东街10号 (010)64216602)  
新华书店北京发行所发行  
各地新华书店经销  
印刷厂印刷

开本 787×1092  $\frac{1}{16}$  印张： 插页： 字数： 千

2001年 月 第1版

2001年 月 第 版 第1次印刷 总第1次印刷

印数： 册 定价： 元

ISBN 7-114- -

# 交通部办公厅文件

厅科教字〔2001〕466号

## 关于印发技工学校汽车类 及公路类有关专业指导性教学计划 和教学大纲的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团交通厅(局、委)：

为适应交通现代化建设对技工学校汽车类及公路类专业人才培养的新要求，我委委托交通职业教育教学指导委员会汽车运输类(技工)学科委员会修订了《汽车维修电工》、《汽车钣金》两个专业的指导性教学计划和教学大纲，委托公路类(技工)学科委员会修订了《公路施工与养护》、《筑路机械驾驶与修理》两个专业的指导性教学计划和教学大纲。现印发给你们，请参照执行。

为及时向各地和各类职业技术学校提供上述专业的教学计划和教学大纲，我们已委托人民交通出版社分专业集册出版。

二〇〇一年九月十日

主题词：印发 技校 专业 计划 通知

抄 送：交通系统有关技工学校，交通职业教育教学指导委员会。

# 说 明

教学计划、教学大纲是指导性教学文件 ,在实施中应注意以下几点 :

一、专业名称、培养目标、学制、课程设置、实习项目等应与教学计划相一致 ,对实习的教学周数必须给予保证。

二、各课程的教学时数应以教学计划为标准 ,但可根据各地的具体情况 ,在不降低要求的前提下作适当的调整 ,调整幅度不宜超过 15%。

三、实施理实一体化教学、模块式教学模式 ,是教学改革的一种趋势 ,对教学设备、设施、场地有较高的要求 ,在实施过程 ,应创造条件完成教学任务 ,不得随意更改 ,降低要求。

四、寒暑假的具体安排可结合各地情况进行安排或参照当地教育主管部门的规定作适当变动。

五、教学计划中设置的选修课程是为了适应不同地区对人才培养的不同需要 ,由学校自行确定。

六、要根据教学大纲的要求 ,注重能力培养和技能训练 ,大纲中所规定的能力要求是根据劳动部门所制定的职业资格标准所制定的 ,特别在专业课的教学中应注意能力的考核 ,应对各个课题进行考核。

七、各校在实施教学计划、大纲时 ,应充分利用现代化的教学手段 ,特别要加强多媒体等直观教学方法 ,提高教学效果和教学质量。

八、对教学计划中所列的文化基础课 ,以及未编大纲的课程 ,可参照教育行政部门、劳动部门所编写的教学大纲执行。

本教学计划、教学大纲的修订 ,广泛征求各方意见 ,由柯爱琴、周以德、刘传贤、石香滨、周若愚、张复万等组织编写、修订。

# 目 录

公路施工与养护专业教学计划与教学大纲.....	1
公路施工与养护专业教学计划.....	3
公路施工与养护专业教学大纲.....	7
《工程力学》教学大纲.....	7
《工程识图》教学大纲.....	12
《公路施工与养护机械》教学大纲.....	14
《计算机应用基础》教学大纲.....	16
《公路测量》教学大纲.....	18
《土质与公路建筑材料》教学大纲.....	23
《公路工程基础》教学大纲.....	27
《路基路面施工与养护技术》教学大纲.....	31
《桥涵施工与养护技术》教学大纲.....	34
《公路工程现场测试技术》教学大纲.....	41
《公路施工养护管理》教学大纲.....	45
《综合生产实习》教学大纲.....	49
筑路机械驾驶与修理专业教学计划与教学大纲.....	51
筑路机械驾驶与修理专业教学计划.....	53
筑路机械驾驶与修理专业教学大纲.....	58
《计算机应用基础》教学大纲.....	58
《机械识图》教学大纲.....	61
《机械基础知识》教学大纲.....	67
《公路基本知识》教学大纲.....	71
《钳工实习》教学大纲.....	75
《筑路机械电气设备》教学大纲.....	81
《筑路机械构造与修理》教学大纲.....	85
《筑养路机械新技术》教学大纲.....	99
《筑路机械驾驶与故障排除》教学大纲.....	102
《筑路机械修理》生产实习大纲.....	105
《筑路机械驾驶与操作》生产实习大纲.....	109

公路施工与养护专业

# 教学计划与教学大纲

# 公路施工与养护专业教学计划

## 一、培养目标

培养德、智、体、美全面发展,在专业理论和操作技能方面达到中等职业技术水平的公路施工与养护人员。

具体要求:

### 1. 政治思想方面

培养学生热爱中国共产党、热爱社会主义祖国,使学生成为有理想、有道德、有文化、有纪律、有责任感、爱岗敬业的公路施工人员。

### 2. 文化知识方面

进一步提高学生的文化水平,掌握公路施工与养护专业必要的文化基础知识。

### 3. 专业理论

- (1)熟悉本专业所需要的识图基本知识,并具有一定绘图能力;
- (2)熟悉公路测量的原理及方法,掌握公路工程施工测量的知识;
- (3)掌握土质与公路建筑材料的常用技术性质及技术要求;
- (4)掌握公路组成的基本知识和公路工程的施工及养护工艺;
- (5)熟悉桥涵的基本构造和桥涵工程施工与养护的工艺;
- (6)掌握公路施工和养护管理基本知识,提高科学管理意识。

### 4. 操作技能方面

全面掌握公路工程测量、土工及公路建筑材料试验、路基路面施工及养护、桥涵施工及养护、公路工程现场测试的操作技能,达到各工种中级工应会的要求。

### 5. 身体方面

具有良好的心理和身体素质、一定的生理卫生知识和健康的身体,达到国家体育锻炼标准。

## 二、课程设置与要求

### 1. 普通课

#### (1) 政治

设置本课程的目的为了提高学生的政治思想觉悟,树立正确的社会主义人生观,其基本任务是向学生传授马列主义、毛泽东思想、邓小平理论的基本知识,提高理论水平、思想水平和道德水平。培养学生良好的职业道德,树立正确的法制观念。

对学生进行爱岗敬业教育,培养学生良好的职业道德,使其成为热爱本职工作,具有法制观念,热心为人民服务的跨世纪人才,同时对学生进行就业指导,使学生树立远大的理想。

#### (2) 体育课

使学生进一步掌握体育的基本知识和技能,养成锻炼身体的习惯,不断增强体质,培养学

生遵守纪律、克服困难、顽强刚毅的品格。

### (3) 语文

加强学生语言文字基本知识的训练,提高学生的文学欣赏水平和语言表达能力,提高学生对记叙文、说明文、应用文的阅读和写作能力,作文教学课时应不少于总课时的20%。

### (4) 教学

讲授代数、三角函数、立体几何的基本内容和解析几何的初步知识,使学生理解数学的基本概念、定理,掌握公式的运用,提高学生的逻辑思维、分析推理能力和运算能力,为学习专业知识打好基础。

### (5) 英语(选修)

讲授基本词汇的用法和基本语法知识,使学生能阅读简单的英文文章,并具备一定的听说能力。

## 2. 技术基础课

### (1) 工程识图

讲授公路工程制图与识图的基本知识,培养学生的识图能力,能够较熟练地阅读一般施工设计图纸并能描绘简单的工程图。

### (2) 工程力学(选修)

讲授理论力学和材料力学的基本知识,使学生初步了解力学的基本概念,基本理论和简单的运算方法,能对简单构件进行受力分析。

### (3) 公路施工与养护机械

讲授基本施工机械的基础知识,使学生掌握各施工养护机械的使用知识。

### (4) 计算机应用基础

讲授计算机的基本知识,使学生掌握计算机的操作系统,并会使用WORD、EXCEL、国际互连网络。

## 3. 专业课

### (1) 公路测量(一体化教学)

公路工程测量是公路工程施工人员必备的一门技术,主要是使学生掌握公路路线测量、控制测量的方法及内业处理、施工放样的专业知识技能,并使学生接触、使用一些较为先进的测量仪器。

### (2) 路基路面施工与养护技术

讲授路基路面、工程施工与养护的知识,使学生掌握路基路面工程施工与养护的基本知识和技能。

### (3) 桥涵施工与养护技术

讲授桥涵工程施工与养护的知识,使之掌握桥涵工程施工与养护的基本知识和技能。

### (4) 公路工程基础

讲授路基路面、桥涵基本知识,使之掌握路基路面、桥涵的基本组成,各部分的作用及技术要求。

### (5) 土质与公路建筑材料(一体化教学)

讲授土质与公路建筑材料的基本知识,使之掌握常用筑路材料的技术性能和试验方法,使之掌握公路桥涵施工中的常规试验的操作方法及结果分析处理。

### (6) 公路工程现场测试技术(一体化教学)

使学生掌握公路工程现场测试方法及公路工程质量检评标准。

### (7)公路施工养护管理

讲授公路施工及养护的管理知识,使学生初步具备工程管理知识。

#### 4. 综合生产实习

通过生产岗位实习,掌握路基路面施工与养护、桥涵工程施工与养护、公路测量、土工及公路建筑材料试验、公路工程现场测试等专业技能,了解公路工程的施工管理过程。

#### 5. 教学安排说明

各课程大纲中课时安排仅为参考课时,各地应围绕当地交通建设发展情况及需要,及时调整教学要求、内容和课时,以适应社会发展需要,但总课时调整不应大于20%。技能教学要求不得降低(允许在30%的条件范围内调整),同时应结合专业教学介绍新技术、新工艺。

### 三、教学周数分配

具体教学周数分配见教学周数分配表。

教学周数分配表

周数 项目	学年 学期		一		二		三		合 计
	1	2	3	4	5	6			
入学、毕业教育	2						1		3
假 期	4	6	4	6	4	6			30
复习、考试、考工	2	2	2	3			1		10
理 论 课	16	11		7					34
实 习 课				4	20	18			42
理论实习一体化教学		7	18	6					31
机 动	1	1	1	1	1	1	1	1	6
合 计	25	27	25	27	25	27	25	27	156

### 四、教学计划

公路施工与养护专业的教学计划见教学计划表。

教 学 计 划 表

课程类别	序 号	周 课 时 课 程	学年 学期		一		二		三		总课时 3452			各类课程时 数占总课时 数的比例	
			周 数	1	2	3	4	5	6	理论	实习	一体化			
													理 论		实 习
			16		11	7	18	17		20		18			
普通课	1	政 治	2	4									76		普通课 432 占总课时 12.5%
	2	语 文	6	4									140		
	3	数 学	6	6									162		
	4	体 育	2	2									54		

课程类别	序号	周课时 课程	学年		一				二				三				总课时 3452			各类课程时数占总课时数的比例
			学期	周数	1		2		3		4		5		6		理论	实习	一体化	
					理	实	理	实	理	实	理	实	理	实	理	实				
					论	习	论	习	论	习	论	习	论	习	论	习				
16		11	7	18	17		20	18												
专业基础	5	工程识图	6	2										118				专业基础课 314 占总课时 9.1%		
6	公路施工与养护机械						28×3										84			
7	计算机应用基础			28×4													112			
专业课	8	公路测量			28×3	28×8												308	专业课 2610 占总课时 75.6%	
	9	土质与公路建筑材料				28×10												280		
	10	公路工程基础			10									110						
	11	路基路面施工与养护技术						10 ×7	28 ×2						70	56			专业理论占 专业课 11.7%	
	12	桥涵施工与养护技术						12 ×7	28 ×2						84	56			专业实习课 占专业课 62.5%	
	13	公路工程现场测试技术						28×3										84		
	14	公路施工养护管理						6×7							42				一体化占专 业课 25.7%	
15	综合生产实习									40×20	40×18				1520					
选修课		工程力学	6											96				占总课时 2.8%		
		英语	6																	
合计课时														952	1632	868		总 3452		
占总课时比例(%)														27.58	47.28	25.14				
周课时			28	28	28	28	40	40												
课程门数			6	8	2	5	1	1												

# 公路施工与养护专业教学大纲

## 《工程力学》教学大纲

### 一、说明

#### 1. 教学目的、内容及基本要求

工程力学是一门技术基础课,其内容包括理论力学和材料力学两篇。通过本门课程的教学,使学生初步掌握静力学的基本知识,熟悉构件变形的的基本形式和强度计算的简单方法,为学习专业技术课程,提高操作技术水平和参加技术革新打好基础。

教学的基本要求如下:

- (1)明确力、刚体、平衡、力矩和力偶的概念及力的基本性质。
- (2)掌握物体受力分析方法,掌握平面力系平衡条件及其应用。
- (3)熟悉构件变形的的基本形式和横截面上应力分布情况,掌握其应力计算公式。
- (4)掌握基本变形下构件强度的计算方法。
- (5)简介稳定性概念及计算。

#### 2. 教学中应注意的问题

- (1)贯彻理论联系实际的原则。

在教学中要注意理论密切联系实际,讲解力学概念、原理和定理时,应以生活中的感性认识和生产实践中常见的实际力学问题出发,通过理想的抽象分析和实验观察,进行科学逻辑推理,得出结论。要指导学生将已学的知识应用到专业理论的学习和生产实际中去,提高学生的分析解决问题的能力。

- (2)加强直观教学。

加强直观教学是帮助学生更好地理解教学内容,提高教学效果的重要方法之一。教师在教学中应充分运用各种实物、模型等教具及挂图、教学录像片,或组织现场参观、指导学生亲自动手实验来加深对课本知识的印象。应重视材料力学实验课这一教学环节的开设。

### 二、课时分配

本课程总教学时数为96课时,具体课时分配见课时分配表。

课时分配表

序号	课 题	能 力	知 识	标 准	学时	备注
第一部分 理论力学					44	
1.0	力 学 基 础				10	
1.1	绪 论	明确力的一些基本概念、基本知识。认识理论力学研究内容	力的概念、合力概念、平衡概念、刚体概念、荷载的概念及其分类	掌握力、合力、荷载、刚体平衡的概念	2	
1.2	静力学基本公理	认识、理解静力学的基本公理	①力的平行四边形公理； ②二力平衡公理； ③加减平衡力系公理； ④作用与反作用力公理； ⑤力的可传性原理	掌握并熟练运用静力学四大公理及其推论	2	
1.3	约束与约束反力	明确约束反力及约束类型	约束和约束反力	了解常见的约束类型、特性及约束反力的方向	2	
1.4	物体的受力分析和受力图	具备正确对物体进行受力分析、作出受力图的能力	受力图	熟练掌握物体受力分析方法,正确作出受力图	4	
2.0	平 面 汇 交 力 系				10	
2.1	平面汇交力系合成与分解的图解法及图解条件	具备对平面汇交力系问题用图解法进行分析计算的能力	①平面汇交力系合成的图解法； ②平面汇交力系平衡的图解条件	熟练掌握平面汇交力系的图解法及图解条件并加以运用	2	
2.2	三力平衡汇交定理	掌握三力平衡定理,能够对平面汇交力系中的最简单情况进行分析	三力平衡定理	熟练掌握三力平衡定理并加以运用	2	
2.3	合力投影定理	具备运用合力投影解决力学模型问题的能力	①力的分解； ②力的投影； ③合力投影定理	熟练进行力分解与投影,掌握合力投影定理并加以运用	2	
2.4	平面汇交力系合成的解法及平衡的解析条件	具备对平面汇交力系用解析法进行分析计算的能力	①平面汇交力系合成解析法； ②平面汇交力系平衡解析条件	熟练掌握平面汇交力系的解析法及解析条件并加以运用	4	
3.0	力 矩 和 力 偶				6	
3.1	力 矩	具备对简单的力矩问题进行分析 and 计算的能力	①力矩的概念； ②力矩计算； ③合力矩定理	①掌握力矩的概念和计算； ②熟练掌握合力矩定理并加以运用	2	
3.2	力 偶	具备对简单的力偶模型问题进行分析 and 计算的能力	①力偶和力偶矩的概念； ②力偶特性及力偶互等定理	①掌握力偶的概念与特性； ②熟练掌握力偶互等定理及其运用	2	

序号	课 题	能 力	知 识	标 准	学 时	备注
3.3	平面力偶系的合成和平衡	能够对平面力偶系的问题进行分析、计算	①平面力偶系的合成； ②平面力偶系平衡	熟练掌握平面力偶系的合成和平衡的计算方法	2	
4.0	平面一般力系				18	
4.1	平面一般力系的合成	能够对平面一般力系的合成、计算熟练运用	①力线平移定理 ②平面一般力系的合成 ③固定端约束	熟练掌握平面一般力系的合成计算方法	4	
4.2	平面一般力系的平衡条件及其应用	具备对平面一般力系、力学模型平衡问题进行分析判断的能力	平面一般力系的平衡条件	熟练掌握平面一般力系的平衡条件并加以运用	4	
4.3	平面平行力系的平衡条件及其应用	具备对平面平行力系、力学模型的平衡问题进行分析判断的能力	平面平行力系的平衡条件	熟练掌握平面平行力系的平衡条件并加以运用	2	
4.4	刚体系的平衡及桁架的内力计算	具备对刚体系的平衡问题进行分析判断的能力	①刚体系的平衡； ②桁架内力计算	明确刚体系的平衡条件,熟练掌握刚体系平衡的计算方法	6	
4.5	考虑摩擦时物体的平衡问题简介	具备分析摩擦问题的能力	①滑动摩擦； ②考虑摩擦的平衡问题	了解考虑摩擦的平衡问题的解决方法	2	
第二部分 材料力学					48	
5.0	拉 伸 压 缩				12	
5.1	绪 论	材料力学的任务和研究对象	材料力学的任务、研究对象、基本变形的形式	掌握强度、刚度及稳定性的概念以及杆件的基本变形的类型		
5.2	轴向拉伸和压缩、内力和应力	具备分析材料在轴向受力时的内力分布状况的能力	①轴向拉伸和压缩； ②内力和应力的概念； ③轴向拉压杆横截面上的正应力	掌握轴向拉伸(压缩时)横截面上正应力的分布规律及计算方法	2	
5.3	拉伸和压缩时杆的变形	具备分析材料在轴向受力后变形状况的能力	①绝对变形； ②相对变形； ③轴向拉、压时的虎克定律	①明确绝对变形、应变和抗拉刚度的概念； ②掌握轴向拉、压时的虎克定律及其适用范围	2	
5.4	拉伸和压缩材料的力学性质	掌握各种材料在轴向受力时的力学性能	①塑性材料的力学性能； ②脆性材料的力学性能	掌握塑性材料和脆性材料的力学性能	2	实验2学时

序号	课 题	能 力	知 识	标 准	学 时	备注
5.5	拉伸和压缩时的强度计算	掌握材料在轴向受应力时强度计算的方法	①材料的许用应力与安全系数； ②强度计算	①明确许用应力与安全系数的概念； ②掌握强度计算的方法	4	
6.0	剪 切 与 挤 压				8	
6.1	剪切与挤压	具备分析材料在受剪与受挤压时的应力—应变关系的能力	①剪切与挤压的概念； ②剪切的应力—应变关系； ③剪切与挤压的实用计算	明确剪切与挤压的概念	4	
6.2	铆接、焊接计算	具备初步分析铆接、焊接强度是否达到要求的能力	①铆接强度计算； ②焊接强度计算	掌握铆接、焊接的强度计算方法	4	
7.0	扭 转				4	
7.1	扭转的概念	分析扭转变形、扭矩、扭矩图	扭转的概念、圆轴扭转时的内力计算、扭矩图	计算内力、绘制扭矩图	2	
7.2	圆轴扭转时的强度及刚度计算	具备分析圆轴扭转时的强度及刚度问题的能力	扭转时的应力与变形、圆轴扭转时的强度及刚度计算	掌握强度及刚度的计算方法	2	
8.0	梁 的 弯 曲				18	
8.1	梁横截面的内力	掌握直梁在弯曲时梁横截面上的内力	①直梁平面弯曲的概念； ②梁横截面上的内力：剪力、弯矩	①明确直梁平面弯曲的概念； ②正确分析梁横截面上的内力并判断其正负号	2	
8.2	静力法绘剪力图和弯矩图	熟练掌握梁任一横截面上内力的计算方法	①静力法计算梁任一横截面上的内力； ②绘制剪力图和弯矩图	①熟练掌握静力法求任一横截面内力； ②绘制剪力图和弯矩图的简易方法	6	
8.3	按正应力计算梁的强度	具备按正应力分析判断梁强度是否达到要求的能力	①纯弯曲时的正应力计算公式及其在横截面上的分布情况； ②按正应力计算梁的强度	①熟练掌握纯弯曲时的正应力计算公式及其在横截面上的分布； ②掌握正应力计算梁强度的方法	6	
8.4	按剪应力计算梁的强度	具备按剪应力分析判断梁强度是否达到要求的能力	①剪应力计算公式及其在横截面上的分布情况； ②按剪应力计算梁的强度	①掌握弯曲时的剪应力计算公式及其在截面上的分布图； ②掌握剪应力计算梁强度的方法	4	

序号	课 题	能 力	知 识	标 准	学 时	备注
9.0	压 杆 稳 定				6	
9.1	压杆稳定的概念	压杆稳定的概念及临界力的计算公式	①概念； ②临界力	①掌握稳定性概念； ②掌握欧拉公式的使用	2	
9.2	欧拉公式的使用范围	分析各种柔度杆	临界应力、各种柔度的临界应力计算	分析各种柔度杆并计算	2	
9.3	压杆稳定性计算	稳定性计算	稳定性强度计算		2	
机 动					4	
合 计					96	

# 《工程识图》教学大纲

## 一、说明

本课程是公路施工专业的一门重要技术基础课。内容包括：工程制图的基本知识、投影几何、视图、公路工程图、桥梁工程图、涵洞工程图。

本课程的教学任务和要求是：使学生掌握工程制图的基本知识和绘图技能，着重培养学生的识图能力，使学生能按图施工。

## 二、课时分配

本课程总教学时数为 118 课时，具体课时分配见课时分配表。

课时分配表

序号	课 题	能 力	知 识	标 准	学时	备 注
1.0	制图基础	具备识别图纸、图线、比例、字体规格的能力	①工程图基本内容； ②图幅与比例； ③常用线条规定画法； ④尺寸标注与单位	①熟悉工程图的基本知识； ②熟悉尺寸标注的基本原则和具体方法	8	
2.0	正投影	①具备识读点、线、面三视图的能力。 ②具备识读平面立体、曲面立体的能力。 ③具备空间想象能力	①投影的基本概念； ②工程中几种常用的图示法； ③点的投影； ④线的投影； ⑤平面的投影； ⑥直线与平面，平面与平面； ⑦平面立体的投影； ⑧曲面立体的投影； ⑨组合体的投影	①了解三视图形成方法及相对位置； ②熟悉三视图的投影规律； ③熟悉三视图反映物体的上、下、左、右、前、后方向的相对位置； ④了解点、线、面的投影特点和名称； ⑤掌握根据立体图画三视图或选择视图，补画图线	30	
3.0	轴测投影	①具备空间想象能力。 ②具备在看懂三视图的基础上画轴测投影图的能力	①正轴测投影； ②斜轴测投影	①了解轴测投影的基本知识； ②掌握正等测、斜二测轴测图的画法	8	
4.0	剖面图、断面图	具备通过视图了解物体内部情况的能力	①剖面图； ②断面图； ③其它视图	①了解视图种类并根据图形判别名称； ②根据正误剖面图选择正确剖面图； ③根据正误断面图选择正确断面图	12	

序号	课 题	能 力	知 识	标 准	学时	备 注
5.0	标高投影	具备看懂地形面投影图的能力	①曲面的标高投影； ②平面、曲面与地形面的交线	①了解点、直线、平面的标高投影； ②掌握如何求平面、曲面与地形面的交线	10	
6.0	公路工程图的识读	①具备识别公路路线平、纵、横图的能力。 ②具备通过公路工程图能在现场放样,指导组织按图纸施工的能力	①公路路线工程图； ②公路路面结构层图； ③公路排水图； ④公路交叉口	①了解公路路线工程图的组成； ②熟悉公路各组成部分的尺寸	18	一套公路工程图图纸
7.0	桥梁工程图的识读	①具备判别现场构件是否与图纸相辅的能力。 ②具备看懂钢筋结构图的能力。	①桥位平面图； ②桥位地质断面图； ③桥梁总体布置图； ④构件结构图	①了解桥梁图的组成； ②熟悉各构件结构图中的细部构造	18	一套桥梁工程图图纸
8.0	涵洞工程图的识读	①具备识别涵洞类别的能力。 ②具备读懂涵洞工程图的各个细部尺寸的能力。	①涵洞半纵剖面图； ②涵洞半平面图及半剖面图； ③涵洞侧面图	①了解涵洞基本类别； ②掌握涵洞基本尺寸和基本组成	6	一套涵洞工程图图纸
机 动					8	
合 计					118	