



国家精品课程配套用教材
国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

道路桥梁工程技术专业

公路勘测设计

主 编 / 陈海英

主 审 / 黄万才

GONGLU
KANCE
SHEJI



人民交通出版社

China Communications Press

国家精品课程配套用教材
国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

公路勘测设计

主 编 陈海英
主 审 黄万才

人民交通出版社

内 容 提 要

本书结合《公路工程技术标准》和相关规范,根据《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》等内容要求,以工作任务为中心组织课程内容,并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务,并构建相关理论知识,发展职业能力。内容突出对学生职业能力的训练,理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成,同时又充分考虑了对理论知识学习的需要。全书包括五个学习任务,即公路勘测设计认知、天府—通平新建二级公路平面设计、天府—通平新建二级公路纵断面设计、天府—通平新建二级公路横断面设计及不同地形条件下的公路勘测。

图书在版编目(CIP)数据

公路勘测设计/陈海英主编. —北京:人民交通出版社,2010.3

ISBN 978-7-114-08307-5

I. ①公… II. ①陈… III. ①道路测量②道路工程—设计 IV. ①U412

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 042328 号

国家精品课程配套用教材
书 名:国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材
公路勘测设计

著 者:陈海英

责任编辑:戴慧莉

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.cpress.com.cn>

销售电话:(010)59757973,59757969

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:廊坊市长虹印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:6.25

字 数:110千

版 次:2010年3月 第1版

印 次:2010年3月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-08307-5

定 价:16.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

四川交通职业技术学院
优质核心课程改革教材编审委员会

主 任 魏庆曜

副 主 任 李全文 王晓琼

委 员 (道路桥梁类专业编审组)

杨 平 袁 杰 李永林 张政国 晏大荣 黄万才 盛 湧
阮志刚 聂忠权 陈海英 常昇宏 张 立 王闰臣 刘玉洁
宋林锦 乔晓霞

(汽车运用技术专业编审组)

周林福 袁 杰 吴 斌 秦兴顺 张 洪 甘绍津 刘晓东
何 攀 粟 林 李作发 杨 军 莫 凯 高 琼 旷文才
黄云鹏 顾 华 郭远辉 陈 清 许 康 吴晖彤 周 旭
方 文

(建筑工程专业编审组)

杨甲奇 袁 杰 蒋泽汉 李全怀 李伯成 郑玉祥 曹雪梅
郑新德 李 燕 杨陈慧

序

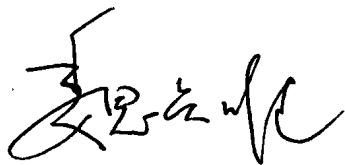
为贯彻教育部、财政部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划,加快高等职业教育改革与发展的意见》(教高【2006】14号)和《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高【2006】16号)精神,作为国家示范性高等职业院校建设单位,我院从2007年开始组织探索如何设计开发既能体现职业教育类型特点,又能满足高等教育层次需求的专业课程体系和教学方法。三年来,我们先后邀请了多名国内外职业教育专家,组织进行了现代职业技术教育理论系统学习和职业技术教育课程开发方法系统的培训;在课程开发专家团队指导下,按照“行业分析,典型工作任务,行动领域,学习领域”的开发思路,以职业分析为依据,以培养职业行动能力为核心,对传统的学科式专业课程进行解构和重构,形成了以学习领域课程结构为特征的专业核心课程体系;与企业专业技术人员共同组成课程开发团队,按照企业全程参与的建设模式、基于工作过程系统化的建设思路,完成了10个重点建设专业(4个为中央财政支持的重点建设专业)核心课程的学材、电子资源、试题库、网络课程和生产问题资源库等内容的建设和完善,在课程建设方面取得了丰厚的成果。

对示范院校建设工程而言,重点专业建设是龙头;在专业建设项目中,课程建设是关键。职业教育的课程改革是一项长期艰苦的工作,它不是片面的课程内容的解构和重构,必须以人才培养模式创新为核心,实训条件的改善、实训项目的开发、教学方法的变革、双师结构教师团队的建设等一系列条件为支撑。三年来,我们以课程改革为抓手,力图实现全面的建设和提升;在推动课程改革中秉承“片面地借鉴,不如全面地学习”,全面地学习和借鉴,认真地研究和实践;始终追求如何在课程建设方面做出中国特色,做出四川特色,做出交通特色。

历经1000多个日日夜夜的辛劳,面对包含了我们教师团队心血,即将破茧的课程建设成果的陆续出版,感到几分欣慰;面对国际日益激烈的经济的竞争,面对我国交通现代化建设的巨大需求,感到肩上的压力倍增。路漫漫其修远兮,吾将上下而求索!希望更多的人来加入我们这个团结、奋进、开拓、进取的团队,取得更多更好的成果。

在这些教材的编写过程中,相关企业的专家给予了很多的支持与帮助,在此谨表示衷心的感谢!

四川交通职业技术学院院长



前 言

《公路勘测设计》课程是“道路桥梁工程技术专业”的一门专业核心课程,其目标是在掌握公路平、纵、横三个基本几何组成部分的设计原理、方法步骤的基础上,培养学生的识读公路路线设计图纸的能力、参加公路设计的能力,以及运用国家现行《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)和《公路路线设计规范》(JTG D20—2006)等相关规范的能力。

本教材依据实践专家访谈会中形成的典型工作任务,以及广泛的社会调研,并结合《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)和相关规范等内容要求,打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式,转变为以工作任务为中心组织课程内容,并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务,并构建相关理论知识,发展职业能力。内容突出对学生职业能力的训练,理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成,同时又充分考虑了对理论知识学习的需要。

通过任务引领的项目活动,学生在教师指导下借助标准、技术规范、资料、文献等,能结合工程实例完成公路的外业勘测、纸上定线以及内业设计工作,并能按照《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》等要求编制设计文件;对勘测设计过程中出现的问题,能够分析原因并提出解决方案。

全书共分五个学习任务,第一、第二学习任务由四川交通职业技术学院陈海英编写,第三学习任务由四川交通职业技术学院申莉、罗婧编写,第四学习任务由四川交通职业技术学院康健华、赵凤杰编写,第五学习任务由四川交通职业技术学院阮志刚编写。

限于编著者的学识水平和实践经验,书中难免有疏漏和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者
2010年2月

目 录

学习任务一	公路勘测设计认知	1
学习任务二	天府一通平新建二级公路平面设计	23
学习任务三	天府一通平新建二级公路纵断面设计	37
学习任务四	天府一通平新建二级公路横断面设计	53
学习任务五	不同地形条件下的公路勘测	68
附	学生总评成绩表	88

学习任务一 公路勘测设计认知

一、任务描述

了解道路运输的特点及其在国民经济中的地位,清楚我国道路现状与发展规划,掌握道路的等级分类。能灵活利用现行规范及相关技术标准。

二、学习目标

通过本学习任务的学习,应达到以下要求:

- (1)能描述我国道路发展状况;
- (2)掌握《公路工程技术标准》中相关的基础知识;
- (3)掌握公路等级划分依据与方法。

三、内容结构

- (1)中国公路发展史。
- (2)公路等级划分依据。
- (3)公路等级划分方法。
- (4)公路等级分类。
- (5)公路勘测设计程序。

四、参考资料

- (1)交通部.《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)[S].北京:人民交通出版社,2004.
- (2)交通部.《公路路线设计规范》(JTG D20—2006)[S].北京:人民交通出版社,2006.
- (3)交通部.《公路勘测规范》(JTG C10—2007)[S].北京:人民交通出版社,2007.
- (4)交通部.《公路勘测细则》(JTG/T C10—2007)[S].北京:人民交通出版社,2007.
- (5)交通部.《公路路基设计规范》(JTG D30—2004)[S].北京:人民交通出版社,2005.
- (6)黄文元,汪双杰.公路勘测手册[M].北京:人民交通出版社,2007.
- (7)朱永明.公路勘测设计[M].北京:人民交通出版社,2001.

五、任务实施

(一)学习准备

1. 基本概念

公路:是指连接城市之间的道路。

公路技术标准:一定数量的车辆在车道上以一定的计算行车速度行驶时,对路线和各项工程的设计要求。

设计速度:是指在气候和交通量正常的情况下,汽车运行只受公路自身条件(几何要素、路面、附属设施等)影响时,具有中等驾驶技术的人员能够安全、顺适驾驶车辆的速度。

交通量:是指单位时间内通过道路某断面的交通流量(即单位时间通过道路某断面的车辆数目)。其具体数值由交通调查和交通预测确定。

年平均日交通量:即一年 365 天交通量观测结果的平均值。

设计小时交通量:是以小时为时段的交通量,用于确定公路等级、车道数和车道宽度或评价公路运行状态和服务水平的重要参数。

2. 知识要点

本次学习任务的知识要点为各级公路的主要技术指标,见表 1-1。

各级公路的主要技术指标汇总表

表 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
行车道宽度(m)		2×15.00	2×11.25	2×7.50	2×15.00	2×11.25	2×7.50	2×11.25	2×7.50	2×7.00
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
平曲线最小半径(m)	极限值	650			400			250		125
	一般值	1 000			700			400		200
停车视距(m)		210			160			110		75
最大纵坡(%)		3			4			5		6
车辆荷载		公路-I级								
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 或 1				
行车道宽度(m)		2×3.75	2×3.50	2×3.50	2×3.25	2×3.00(单车道时为 3.50)				
路基宽度(m)	一般值	12.00	10.00	8.50	7.50	6.50 (双车道)		4.50 (单双道)		
	最小值	10.00	8.50	—	—	—		—		
平曲线最小半径(m)	极限值	250	125	60	30	15				
	一般值	400	200	100	65	30				
停车视距(m)		220	150	80	60	40				
最大纵坡(%)		5	6	7	8	9				
车辆荷载		公路-II级								

3. 引导问题

(1)公路的主要组成部分有哪些?

(2)公路的主要技术指标有哪些?

(3) 简述公路设计的基本要求?

(4) 公路勘测设计的依据有哪些?

(5) 公路勘测设计分为哪几个阶段?

(二) 任务实施(天府—通平二级公路)

1. 课业设计步骤

1) 公路等级及技术标准

(1) 公路等级:公路二级,设计速度为 60km/h。

(2) 根据设计速度确定采用的公路平、纵及横断面技术标准。

2) 公路平面设计

根据提供的带状地形图(图 2-3 ~ 图 2-5)进行公路平面设计,完成相应的图表。要求手算各交点处的主点桩号,并用软件计算,进行结果比较和分析。

3) 公路纵断面设计

根据公路平面设计成果,结合路线沿线地形和地物特征,确定拉坡设计的主要控制点,进行公路纵断面设计,完成相应的图表。要求手算各边坡点处竖曲线的设计高程,并用软件计算,进行结果比较和分析。

4) 公路横断面设计

根据公路等级、车道数以及设计速度,确定公路路基宽度及横断面各组成部分的尺寸,以及边坡坡度、边沟尺寸等技术指标,进行公路横断面设计,并完成相应的图表。

5) 撰写设计说明

设计说明应包括正文和参考文献两部分。

(1) 正文包括:第一章,公路等级及技术标准的拟定;第二章,公路平面设计(必须包括主点桩号计算过程和结果);第三章,公路纵断面设计(必须包括竖曲线上设计高程计算过程和结果);第四章,公路横断面设计。

(2) 参考文献。

2. 设计成果提交

设计成果提交时应严格按照以下顺序装订:封面——总目录——总说明——主要技术经济指标表——设计图纸。

3. 请根据课业设计要求,填写下面设计合同

GF—2000—0210

建设工程设计合同(二)

[专业建设工程设计合同]

工 程 名 称: _____

工 程 地 点: _____

合 同 编 号:
(由设计人编填) _____

设计证书等级: _____

发 包 人: _____

设 计 人: _____

签 订 日 期: _____

中华人民共和国建设部
国家工商行政管理局 监制

发包人：_____

设计人：_____

发包人委托设计人承担_____设计,经双方协商一致,签订本合同。

第一条 本合同签订依据

1.1 《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》和《建设工程勘察设计市场管理规定》。

1.2 国家及地方有关建设工程勘察设计管理法规和规章。

1.3 建设工程批准文件。

第二条 设计依据

2.1 发包人给设计人的委托书或设计中标文件

2.2 发包人提交的基础资料

2.3 设计人采用的主要技术标准

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

第三条 合同文件的优先次序

构成本合同的文件可视为是能互相说明的,如果合同文件存在歧义或不一致,则根据如下优先次序来判断:

3.1 合同书

3.2 中标函(文件)

3.3 发包人要求及委托书

3.4 投标书

第四条 本合同项目的名称、规模、阶段、投资及设计内容(根据行业特点填写)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

第五条 发包人向设计人提交的有关资料、文件及时间

第六条 设计人向发包人交付的设计文件、份数、地点及时间

第七条 费用

7.1 双方商定,本合同的设计费为_____万元。收费依据和计算方法按国家和地方有关规定执行,国家和地方没有规定的,由双方商定。

7.2 上述费用为估算设计费,则双方在初步设计审批后,按批准的初步设计概算计算设计费。工程建设期间如遇概算调整,则设计费也应作相应调整。

第八条 支付方式

8.1 本合同生效后三天内,发包人支付设计费总额的20%,计_____元作为定金(合同结算时,定金抵作设计费)。

8.2 设计人提交_____设计文件后三天内,发包人支付设计费总额的30%,计_____万元;之后,发包人应按设计人所完成的施工图工作量比例,一次向设计人支付总设计费的50%,计_____万元;施工图完成后,发包人结清设计费,不留尾款。

8.3 双方委托银行代付代收有关费用。

第九条 双方责任

9.1 发包人责任

9.1.1 发包人按本合同第五条规定的内容,在规定的时间内向设计人提交基础资料及文件,并对其完整性、正确性及时限负责。发包人不得要求设计人违反国家有关标准进行设计。

发包人提交上述资料及文件超过规定期限15天以内,设计人按本合同第六条规定的交付设计文件时间顺延;发包人交付上述资料及文件超过规定期限15天以上时,设计人有权重新确定提交设计文件的时间。

9.1.2 发包人变更委托设计项目、规模、条件或因提交的资料错误,或所提交资料作较大修改,以致造成设计人设计返工时,双方除另行协商签订补充协议(或另订合同)、重新明确有关条款外,发包人应按设计人所耗工作量向设计人支付返工费。

在未签订合同前发包人已同意,设计人为发包人所做的各项设计工作,发包人应支付相应设计费。

9.1.3 在合同履行期间,发包人要求终止或解除合同,设计人未开始设计工作的,不退还发包人已付的定金;已开始设计工作的,发包人应根据设计人已进行的实际工作量,不足一半时,按该阶段设计费的一半支付;超过一半时,按该阶段设计费的全部支付。

9.1.4 发包人必须按合同规定支付定金,收到定金作为设计人设计开工的标志。未收到定金,设计人有权推迟设计工作的开工时间,且交付文件的时间顺延。

9.1.5 发包人应按本合同规定的金额和日期向设计人支付设计费,每逾期支付一天,应承担应支付金额千分之二的逾期违约金,且设计人提交设计文件的时间顺延。过期超过30天以上时,设计人有权暂停履行下阶段工作,并书面通知发包人。发包人的上级或设计审批部门对设计文件不审批或本合同项目停缓建,发包人均应支付应付的设计费。

9.1.6 发包人要求设计人比合同规定时间提前交付设计文件时,须征得设计人同意,不得严重背离合理设计周期,且发包人应支付赶工费。

9.1.7 发包人应为设计人派驻现场的工作人员提供工作、生活及交通等方面的便利条件及必要的劳动保护装备。

9.1.8 设计文件中选用的国家标准图、部标准图及地方标准图由发包人负责解决。

9.1.9 发包人应承担本项目外国专家来设计人办公室工作的接待费(包括传真、电话、复印、办公等费用)。

9.2 设计人责任

9.2.1 设计人应按国家规定和合同约定的技术规范、标准进行设计,按本合同第六条规定的内容、时间及份数向发包人交付设计文件(出现9.1.1、9.1.2、9.1.4、9.1.5规定有关交付设计文件顺延的情况除外),并对提交的设计文件的质量负责。

9.2.2 设计合理使用年限为_____年。

9.2.3 负责对外商的设计资料进行审查,负责该合同项目的设计联络工作。

9.2.4 设计人对设计文件出现的遗漏或错误负责修改或补充。由于设计人设计错误造成工程质量事故损失,设计人除负责采取补救措施外,应免收受损失部分的设计费,并根据损失程度向发包人支付赔偿金,赔偿金数额由双方商定为实际损失的_____%。

9.2.5 由于设计人原因,延误了设计文件交付时间,每延误一天,应减收该项目应收设计费的千分之二。

9.2.6 合同生效后,设计人要求终止或解除合同,设计人应双倍返还发包人已支付的定金。

9.2.7 设计人交付设计文件后,按规定参加有关上级的设计审查,并根据审查结论负责不超出原定范围的内容做必要调整补充。设计人按合同规定时限交付设计文件一年内项目开始施工,负责向发包人及施工单位进行设计交底、处理有关设计问题和参加竣工验收。在一年内项目尚未开始施工,设计人仍负责上述工作,可按所需工作量向发包人适当收取咨询服务费,收费额由双方商定。

第十条 保密

双方均应保护对方的知识产权,未经对方同意,任何一方均不得对对方的资料及文件擅自修改、复制或向第三人转让或用于本合同项目外的项目。如发生以上情况,泄密方承担一切由此引起的后果并承担赔偿责任。

第十一条 仲裁

本建设工程设计合同发生争议,发包人与设计人应及时协商解决。也可由当地建设行政主管部门调解,调解不成时,双方当事人同意由当地仲裁委员会仲裁。双方当事人未在合同中约定仲裁机构,当事人又未达成仲裁书面协议的,可向人民法院起诉。

第十二条 合同生效及其他

12.1 发包人要求设计人派专人长期驻施工现场进行配合与解决有关问题时,双方应另行签订技术咨询服务合同。

12.2 设计人为本合同项目的服务至施工安装结束为止。

12.3 本工程项目中,设计人不得指定建筑材料、设备的生产厂或供货商。发包人需要设计人配合建筑材料、设备的加工订货时,所需费用由发包人承担。

12.4 发包人委托设计人配合引进项目的设计任务,从询价、对外谈判、国内外自技术考察直至建成投产的各个阶段,应吸收承担有关设计任务的设计人员参加。出国费用,除制装费外,其他费用由发包人支付。

12.5 发包人委托设计人承担本合同内容以外的工作服务,另行签订协议并支付费用。

12.6 由于不可抗力因素致使合同无法履行时,双方应及时协商解决。

12.7 本合同双方签字盖章即生效,一式_____份,发包人_____份,设计人_____份。

12.8 本合同生效后,按规定应到项目所在地省级建设行政主管部门规定的审查部门备

案;双方认为必要时,到工商行政管理部门鉴证。双方履行完全合同规定的义务后,本合同即行终止。

12.9 双方认可的来往传真、电报、会议纪要等,均为合同的组成部分,与本合同具有同等法律效力。

12.10 未尽事宜,经双方协商一致,签订补充协议,补充协议与本合同具有同等效力。

发包人名称:

设计人名称:

(盖章)

(盖章)

法定代表人:(签字)

法定代表人:(签字)

委托代理人:(签字)

委托代理人:(签字)

住所:

邮政编码:

邮政编码:

电话:

电话:

传真:

传真:

开户银行:

开户银行:

银行账号:

银行账号:

建设行政主管部门备案:

鉴证意见:

(盖章)

(盖章)

备案号:

经办人:

4. 示例

现以×××工程的一阶段施工图设计为例,介绍设计任务书的组成内容。该工程的设计成果共分二册,此处只取第一册相关内容。

(1) 示例 1-1:封面

(2) 示例 1-2:总目录(表 1-2)

(3) 示例 1-3:说明书

(4) 示例 1-4:主要技术经济指标表(表 1-10)

示例 1-1

××××××××××新(改)建工程

一阶段施工图设计

K0 + 000 ~ K4 + 138.87 全长 4.138 87km

第一册 共二册

××××××××××设计院

××××年××月·成都

总 目 录

表 1-2
第 1 页 共 3 页

序 号	图 表 名 称	图 号	页 数	备 注
	第一篇 总说明			
1	项目地理位置图	S1-1	1	
2	说明书	S1-2	6	
3	平纵缩图	S1-3	1	
4	主要技术经济指标表	S1-4	1	
5	附件	S1-5	无	
6	公路平面总体设计图	S1-6	3	
	第二篇 踏线			
1	说明	S2-1	无	
2	路线平面图	S2-2	5	
3	路线纵断面图	S2-3	6	
4	直线、曲线及转角表	S2-4	4	
5	纵坡、竖曲线表	S2-5	2	
6	总里程及断链桩号表	S2-6	无	
7	公路用地表	S2-7	2	
8	公路用地图	S2-8	8	
9	赔偿树木、青苗数量表	S2-9	2	
10	砍树挖根数量表	S2-10	无	
11	拆迁建筑物表	S2-11	1	
12	拆迁电力、电信设施表	S2-12	1	
13	纸上移线图	S2-13	无	
14	路线逐桩坐标表	S2-14	3	
15	导线点成果表	S2-15	1	
16	水准点成果表	S2-16	1	
17	安全设施	S2-17	1	
18	说明书	S2-18	4	
19	沿线标志、标线平面布置图	S2-19	1	
20	安全设施数量汇总表	S2-20	2	
21	标志设置一览表	S2-21	1	
22	标线设置一览表	S2-22	1	
23	波形护栏设置一览表	S2-23	1	
24	安全设施横断面布置图	S2-24	2	
25	单柱式标志构造图	S2-25	4	
26	标线设计图	S2-26	4	
27	波形护栏一般布置图	S2-27	11	

第一册