



高职交通运输与土建类专业规划教材

路基路面施工

LU JI LU MIAN SHI GONG



主 编 叶 超 赵 东

主 审 李林军 李 文



人民交通出版社
China Communications Press



高职交通运输与土建类专业规划教材

路基路面施工

LU JI LU MIAN SHI GONG



主 编 叶 超 赵 东

主 审 李林军 李 文



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书是高职高专交通运输与土建类专业规划教材之一。本书全面、系统地介绍了路基路面施工基本知识和技术。

本书可作为高职高专交通运输及土建类相关专业教材使用,也可供公路相关从业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

路基路面施工 / 叶超, 赵东主编. ——北京: 人民交通出版社, 2014. 2

ISBN 978-7-114-11104-4

I. ①路… II. ①叶… ②赵… III. ①路基工程—道路施工②路面施工 IV. ①U416

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 311858 号

书 名: 路基路面施工

著 者: 叶 超 赵 东

责任编辑: 杜 琛 卢 珊

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)59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 23.25

字 数: 575千字

版 次: 2014 年 2 月 第 1 版

印 次: 2014 年 2 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11104-4

定 价: 49.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

路基路面施工是公路施工的主要内容。公路工程施工企业希望学生能够“毕业即上岗”,尽快进入工作角色,独立承担工作任务,这就要求教学内容与岗位工作内容相吻合,重点突出工作岗位对从业人员知识结构和职业能力的要求,加强学生职业能力的培养。

本教材是依据基于工作过程的职业教育理念,为适应道路桥梁工程技术专业高等职业教育而编写的教材。教材以交通运输部颁布的最新技术标准、规范和试验规程为依据,以技术人员岗位工作内容为切入点,按照“职业岗位调研→工作任务分析→确定学习内容→设计学习情境”的思路,设计九个学习情境,基于公路路基路面施工的过程,选用“路线、路基、路面”的工程项目为载体进行教学内容设计,每个教学情境设置若干工作任务,在完成工作任务的过程中掌握知识,提高职业技能。

本教材由陕西铁路工程职业技术学院叶超、赵东主编,并负责全书统稿。全书具体编写分工如下:叶超编写学习情境三、情境六、情境九,赵东编写引言和学习情境一、情境二,欧阳志编写学习情境四、情境五,樊兴华编写学习情境七,杨健编写学习情境八。

陕西铁路工程职业技术学院李林军教授、中交第一公路工程局有限公司第三工程有限公司总工程师李文主审了本书,提出了许多建设性的意见和建议,在此表示衷心感谢。在本书编写过程中,中铁一局桥梁公司廖文华高级工程师、渭南市公路局唐娴博士提供了大量参考文献和资料,在此向他们表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免有错误和不足之处,敬请读者批评指正。

同时,欢迎读者关注本课程的教学网址并提宝贵意见:<http://jiaoxue.sxri.net/suite/solver/classView.do?classKey=589835>。

编者

2014年1月

目 录

引言	1
0.1 认识公路	2
0.2 公路基本建设程序	7
0.3 公路施工前准备工作	10

学习情境1 公路施工图识读	13
任务1.1 公路平面图的识读与里程 计算	14
任务1.2 公路纵断面图识读 与设计高程计算	27
任务1.3 公路横断面图的识读 与绘制	39
任务1.4 公路加宽的设计与计算 ..	51
任务1.5 公路超高的设计与计算 ..	55
任务1.6 土石方数量的计算与调配 ..	68
任务1.7 公路交叉认知	74

学习情境2 路堤填筑施工	89
任务2.1 路堤填前基底处理	90
任务2.2 路堤填料选择	94
任务2.3 路堤的填筑压实施工 ..	100
任务2.4 路基施工质量控制 与验收	117
任务2.5 路桥过渡段施工	124

学习情境3 路堑开挖施工	131
任务3.1 土质路堑的开挖施工 ..	132
任务3.2 石质路堑的开挖	137

学习情境4 特殊地区路基施工 ..	147
任务4.1 软土地区路基施工	148
任务4.2 冻土地区路基施工	155

任务4.3 膨胀土地区路基的 施工	160
任务4.4 盐渍土地区路基 施工	165
任务4.5 黄土地区路基施工	170
任务4.6 沙漠地区路基施工	173

学习情境5 路基附属结构 施工	179
任务5.1 路基排水设施的施工 ..	180
任务5.2 路基防护与加固结构的 施工	186
任务5.3 挡土墙的施工	195

学习情境6 路面基层(底基层) 施工	203
任务6.1 路面基层(底基层) 认知	204
任务6.2 基层(底基层)常用 材料的要求	208
任务6.3 无机结合料稳定土配合比 设计	217
任务6.4 半刚性基层(底基层) 施工	224
任务6.5 嵌锁型基层(底基层) 施工	237
任务6.6 级配型基层(底基层) 施工	241
任务6.7 基层(底基层)施工质量控制 与验收	247

学习情境7 沥青混合料路面

施工	253
任务 7.1 沥青类结构层施工	
原材料选择	254
任务 7.2 热拌沥青混合料配合比	
设计	263
任务 7.3 热拌沥青混合料结构层	
施工	279
任务 7.4 冷拌沥青混合料结构层	
施工	290
任务 7.5 其他沥青路面施工	294
任务 7.6 沥青路面施工质量控制及	
验收	304

学习情境8 水泥混凝土路面

施工	311
任务 8.1 水泥混凝土路面认知 ..	312
任务 8.2 水泥混凝土路面接缝	
类型与构造认知	317

任务 8.3 水泥混凝土路面小型	
机具法施工	325
任务 8.4 水泥混凝土路面的真空	
作业施工	334
任务 8.5 水泥混凝土路面轨道式	
摊铺机施工	337
任务 8.6 滑模式摊铺机施工	343
任务 8.7 水泥混凝土路面施工	
质量控制与验收	347

学习情境9 公路常见病害及

防治	351
任务 9.1 路基常见病害及防治	
措施	352
任务 9.2 路面常见病害及防治	
措施	359

参考文献	366
------------	-----

目 录

前言

第一章 绪论	1
第二章 基本理论	10
第三章 主要设备	25
第四章 工艺流程	40
第五章 操作与检修	55
第六章 安全与环保	70
第七章 节能与降耗	85
第八章 总结与展望	100

引 言

随着科学技术的飞速发展，工业生产对设备的要求越来越高。本手册旨在为从事相关工作的技术人员提供一套完整的理论知识和实践经验。全书共分八章，第一章为绪论，介绍本书的编写目的和适用范围；第二章为基本理论，阐述相关领域的核心概念和原理；第三章至第五章分别介绍了主要设备的结构、工作原理及操作流程；第六章强调了安全生产和环境保护的重要性；第七章探讨了节能降耗的有效途径；第八章为全书的总结与未来展望。本书力求做到理论联系实际，图文并茂，便于查阅。希望广大读者在使用过程中能有所收获，为提升工作效率和质量做出贡献。

主要设备技术参数表		单位	
设备名称	规格型号	参数名称	数值/范围
离心泵	100-125-160	流量	10-15 m³/h
		扬程	10-15 m
		功率	1.5-2.2 kW
电动机	Y100L-4	功率	1.5-2.2 kW
		电压	380V
		电流	3-4.5 A
减速机	Z100-1	传动比	10-15
		输入功率	1.5-2.2 kW
		输出扭矩	10-15 Nm
备注：以上数据仅供参考，具体参数请以实际设备铭牌为准。			

0.1 认识公路



什么是公路

公路是指连接城市之间、城乡之间、乡村之间和工矿基地之间按照国家技术标准修建的，由公路主管部门验收认可的道路。



公路的分类与分级

1. 按行政等级分类

公路按行政等级分为国道、省道、县道、乡道以及专用公路 5 个等级，一般把国道和省道称为干线，县道和乡道称为支线。

(1) 国道是指具有全国性政治、经济意义的主要干线公路，包括重要的国际公路，国防公路，连接首都与各省、自治区、直辖市首府的公路，连接各大经济中心、港站枢纽、商品生产基地和战略要地的公路。

(2) 省道是指具有全省(自治区、直辖市)政治、经济意义，并由省(自治区、直辖市)公路主管部门负责修建、养护和管理的公路干线。

(3) 县道是指具有全县(县级市)政治、经济意义，连接县城和县内乡镇、主要商品生产和集散地的公路，由县、市公路主管部门负责修建、养护和管理。

(4) 乡道是指主要为乡(镇)村文化、经济、行政服务的公路，以及不属于县道以上公路的乡与乡及乡与外部联络的公路，由乡人民政府负责修建、养护和管理。

(5) 专用公路是指专供或主要供厂矿、林区、农场、油田、旅游区、军事要地等与外部联系的公路，由专用单位负责修建、养护和管理。

2. 根据公路的功能和适用交通量分级

公路根据功能和适应的交通量分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路和四级公路五个等级。具体如表 0-1-1。

公路的分级

表 0-1-1

公路等级	车道数	适应的交通量(辆)	功能
高速公路	4	25000 ~ 55000	专供汽车分向、分车道行驶，并应全部控制出入的多车道公路
	6	45000 ~ 80000	
	8	60000 ~ 100000	
一级公路	4	15000 ~ 30000	供汽车分向、分车道行驶，并可根据需要控制出入的多车道公路
	6	25000 ~ 55000	
二级公路	2	5000 ~ 15000	供汽车行驶的双车道公路
三级公路	2	2000 ~ 6000	主要供汽车行驶的双车道公路
四级公路	1	< 2000	供汽车行驶的双车道或单车道公路
	2	< 400	

注：交通量为将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量。



公路的设计依据

公路设计应按勘测设计程序、已批准的计划任务书和《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)(以下简称《标准》)等进行的。无论是新建公路或是改建公路,都应有充分的技术经济依据,其中最基本的设计依据是设计车辆、交通量和设计速度。

1. 设计车辆

在公路上行驶的车辆型号、规格各不相同,作为设计控制的应该具有代表性的标准型号的汽车,称为“设计车辆”。根据公路的使用任务与性质,公路设计中把“设计车辆”分为小客车和中型载货汽车两类。

2. 设计速度

设计所采用的速度,称为计算行车速度,也称设计车速,它是在气候良好、交通量小、路面干净条件下,具有中等水平的驾驶员在道路受限制部分能够保持安全、舒适行驶的最大速度。

3. 交通量

交通量是公路分级的主要依据。交通量是指在单位时间内(每小时或每昼夜)通过公路上某一断面处的往返车辆折合成“标准车”的车辆总数。各级公路均以小客车作为标准车,各种汽车均折合成小客车交通量。



公路技术标准

技术标准是根据公路设计交通量及设计速度对路线和各项工程结构设计的要求,把这些要求列成指标,用标准规定下来。它是根据理论计算和公路设计、修建的经验,并结合我国的国情确定下来的,反映了我国目前公路建设的技术方针,因此在公路设计和施工中都应遵守。归纳起来大致可分为“载重标准”、“净空标准”、“线形标准”三类。



公路的结构组成

公路是一个空间带状建筑物,由各种各样的构造物组成,根据各构造物的特点和用途,一般可以划分为路基、路面、桥涵、隧道、路线交叉、交通工程及沿线设施等。

1. 路基

路基是按照路线位置和一定技术要求修筑的,作为路面基础的带状构造物,一般由土、石按照一定结构尺寸要求构成,承受由路面传递下来的荷载,是支撑路面的基础。

(1) 路基横断面的形式

路基横断面形式,通常有路堤、路堑、半填半挖路基三种基本形式,如图 0-1-1 所示。路堤是指路基顶面高于原地面时,在原地面上填筑构成的路基。路堑是指路基顶面低于原地面时,将原地面下挖构成的路基。在一个横断面内,部分为路堤,部分为路堑的路基,则称为半填半挖路基。

路基应具有足够的强度、变形小和足够的稳定性,并能防止水分及其他自然因素对路基本身的侵蚀和损害。

(2) 排水系统

公路排水系统是为了排除地面水和地下水而设置的,由各种拦截、汇集、疏导及排放等排水设施组成的构造物。除桥梁、涵洞外,排水系统主要有路基边沟、截水沟、排水沟、暗沟、渗沟、渗井、跌水与急流槽、倒虹吸管、渡槽及蒸发池等。

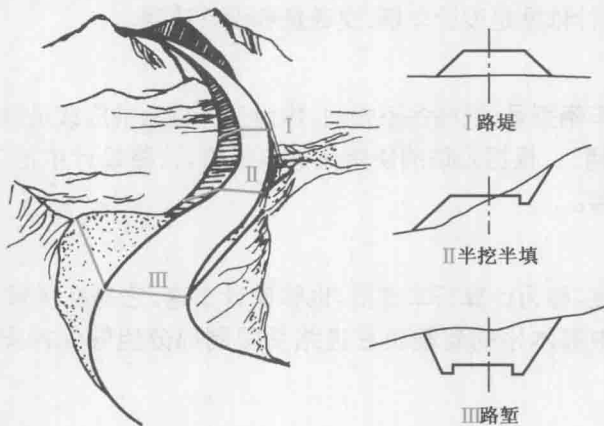


图 0-1-1 路基

(3) 防护设施

防护设施是为了加固路基边坡,确保路基稳定而修建的结构物。按其作用不同,可分为坡面防护、冲刷防护及支挡结构物三大类。

2. 路面

路面是在路基顶面的结构层,是由各种符合规范质量要求的筑路材料或混合料分层铺筑的层状组合结构,在自然环境中直接承受行车荷载的作用,如图 0-1-2 所示。

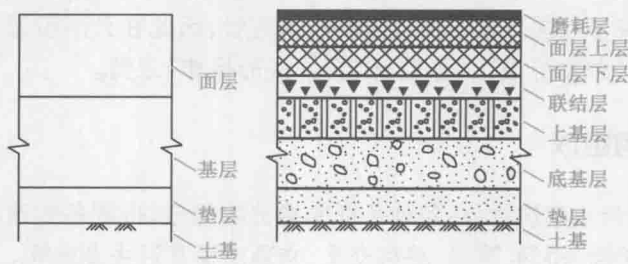


图 0-1-2 路面

路面是铺筑于路床顶面的不同层次的组合结构,从公路的横断面方向看,其表面一般是由行车道、(中央分隔带)、硬路肩和土路肩组成。路面的横断面形式通常分为槽式横断面和全铺式横断面,如图 0-1-3。

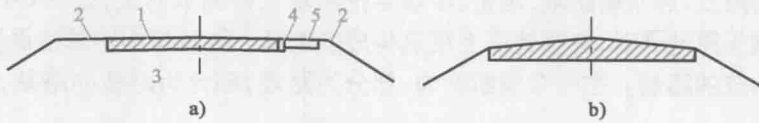


图 0-1-3 路面结构断面

a) 槽式; b) 全铺式

1-路面; 2-土路肩; 3-路基; 4-路缘石; 5-硬路肩

路基填挖到设计高程后,在路基上按路面设计宽度范围将路基挖成与路面厚度相同的浅槽;或路基填筑到路床顶面后,按路面设计宽度范围在两侧的路肩部位培土(压实)形成与路面厚度相同的浅槽;也可采用半挖半培的方法形成浅槽。然后在浅槽内铺筑路面。公路路面一般都采用槽式横断面,如图 0-1-3a) 所示。

全铺式横断面是在路基全部宽度内都铺筑路面。在高等级公路建设中,有时为了将路面结构内部的水分迅速排出,在全宽范围内铺筑基层材料,保证水分由横向排入边沟。有时考虑到道路交通的迅速增长,为适应扩建的需要,将硬路肩全部按行车道标准修筑面层。在盛产石料的山区或较窄的路基上,也可全宽铺筑砂石路面。全铺式路面横断面形式如图 0-1-3b) 所示。

(1) 面层

面层是直接承受车轮荷载反复作用和自然因素影响的结构层,它承受较大的行车荷载的垂直力、水平力和冲击力的作用,同时还受到降水的侵蚀和气温变化的影响。面层应具备较高的结构强度、抗变形能力、较好的水稳定性和温度稳定性,而且应当耐磨、不透水,其表面还应有良好的抗滑性和平整度。常用路面面层的材料类型及适用范围见表 0-1-2。

路面面层类型及适用范围

表 0-1-2

面 层 类 型	适 用 范 围
沥青混凝土	高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路
水泥混凝土	高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路
沥青贯入式、沥青碎石、沥青表面处治	三级公路、四级公路
砂石路面	四级公路

沥青类路面的面层可为单层、双层或三层。双层结构自上而下分别称之为表面层、下面层;三层结构自上而下分别称之为表面层、中面层、下面层。如高速公路沥青面层总厚度一般为 18~20cm,可分为表面层、中面层、下面层三层铺筑,并根据各分层的要求采用不同的级配组成。

水泥混凝土路面一层的铺筑厚度一般为 24~26cm,有的水泥混凝土路面也可分为上下两层铺筑,分别采用不同强度等级的水泥混凝土材料。有的水泥混凝土路面上铺筑 2~2.5cm 厚的应力吸收层后,再加铺沥青混凝土结构层(厚 5cm 左右)构成复合式结构,它是水泥混凝土路面改建工程中采用的一种结构形式。

(2) 基层与底基层

基层承受由面层传来的车轮荷载的反复作用(主要是垂直力作用),并将其传布到下面的(底基层)垫层和土基中。如图 0-1-4 所示。

在沥青路面结构中,基层是主要的承重层,它应具有足够的强度和稳定性、耐久性和较高的承载能力,并具有良好的扩散应力的能力;底基层是设置在基层之下,并与面层、基层一起承受车轮荷载的反复作用的次承重层,对底基层材料质量的要求和基层基本相同,可使用当地符合要求的材料来修筑。在水泥混凝土路面结构中,基层承受的垂直力作用较小,其应具有足够的抗冲刷能力和一定的刚度。

基层、底基层遭受自然因素的影响虽然比面层小,但仍然有可能经受地下水和通过面层渗入的雨水浸蚀,所以基层、底基层结构应具有足够的水稳定性和抗冲刷能力。基层表面虽不直接与车轮接触,但为了保证面层的平整性,其表面应有较好的平整度。

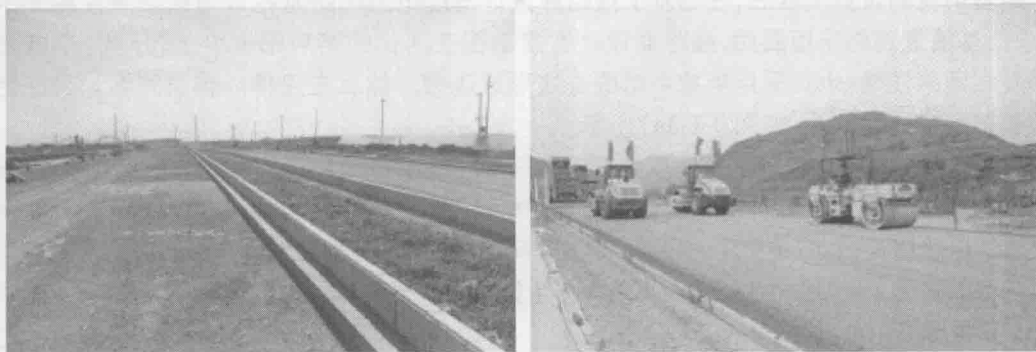


图 0-1-4 路面基层

(3) 垫层

垫层是设置在基层或底基层和土基之间的结构层,它的主要作用是加强土基、改善基层或底基层的工作条件,如图 0-1-5。垫层应具有排水、隔水、防冻等功能。



图 0-1-5 路面垫层

修筑垫层所用的材料,应具有一定的强度,且水稳性和隔热性要好。常用材料有两类:一类是用松散粒料,如粗砂、砾石和炉渣等组成的透水性垫层;另一类是整体性材料,如石灰粉煤灰稳定粗粒土或炉渣石灰稳定粗粒土等组成的稳定性垫层。

应当指出,不是任何路面结构都需要上述几个层次,各级公路应根据具体情况设置必要的结构层。目前,由于路基施工质量的提高,大都用底基层代替垫层。

3. 桥涵

桥梁是公路跨越河流、山谷或人工构造物而修建的建筑物。涵洞是为了排泄地面水流或满足农业需要而设置的横穿路基的小型排水构造物。当桥涵的单孔跨径大于或等于 5m、多孔跨径总长大于或等于 8m 时称为桥梁,反之则称为涵洞,如图 0-1-6。

4. 隧道

隧道是公路根据设计需要为穿越山岭、地下或水底而建造的构造物,如图 0-1-7。隧道在公路上能缩短里程,避免翻越山岭,保障行车的快速直捷,是山区公路中常用的构造物之一。

5. 交通工程沿线设施

为了保证行车安全、舒适和增加路容美观,公路除设置基本结构物和特殊结构物外,还需

要设置各种交通工程及沿线设施,包括交通安全、管理、服务、环保等设施。

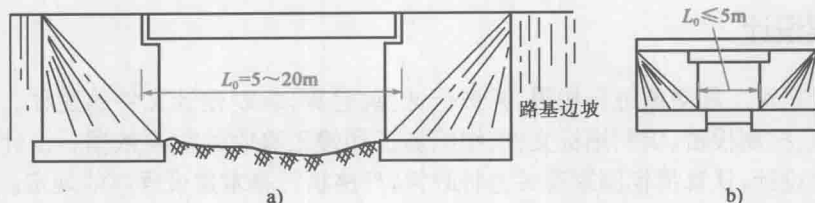


图 0-1-6 桥涵

a) 小桥; b) 涵洞

交通安全设施: 主要包括人行地下通道、人行天桥、标志、标线、交通信号灯、护栏、防护网、反光标志等设施。

服务设施: 主要包括服务区、停车区和公共汽车停靠站等。

管理设施: 主要包括监控、收费、通信、配电、照明和管理养护等设施。

环保设施: 主要包括声屏障设施、绿化和景观设计等。

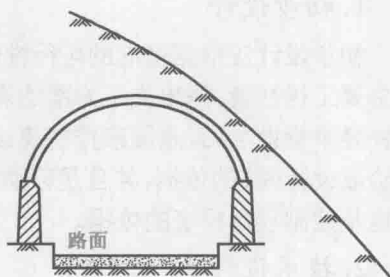


图 0-1-7 隧道

交通工程及沿线设施的建设规模与标准,应根据公路网规划、公路的功能、等级、交通量等确定,应按照“保障安全、提供服务、利于管理”的原则进行设计。交通工程及沿线设施等级分为 A、B、C、D 四级,各级公路交通工程及沿线设施等级与适用范围,应符合标准规定。

0.2 公路基本建设程序

公路基本建设的程序是:根据国民经济长远规划及布局所确定的公路网规划,提出项目建议书;通过调查,进行可行性研究,编制可行性研究报告;经批准后进行初步测量及编制初步设计文件;经批准后,列入国家年度基本建设计划,并进行定线测量编制施工图设计文件;经批准后组织施工;完工后,进行交工验收,交付试运营;经历缺陷责任期后,进行竣工验收,项目正式运营。

项目建议书

项目建议书是在经济规划、运输规划和道路规划的基础上产生的技术政策性文件,是按项目或年度列出的待建项目,它既是进行各项前期准备工作的依据,又是可行性研究的基础。项目建议书应对拟建项目的目的、要求、主要技术指标、原材料、投资估算及资金来源等提出文字说明。

可行性研究

项目建议书批准后,即可进行可行性研究,对项目在技术是否可行和经济上是否合理进行科学地分析和论证,以减少建设项目决策的盲目性。可行性研究应作为公路工程基本建设程

序的首要环节,所有新建、扩建的大、中型项目都必须有可行性研究报告。



工程设计

工程设计是对工程对象进行构思,并进行计算、验算,编制设计文件的过程。设计文件是安排建设项目、控制投资、编制招标文件、组织施工和竣工验收的重要依据。设计文件的编制必须坚持精心设计,认真贯彻国家有关方针政策,严格执行基本建设程序的规定。根据基本建设项目的性质和设计内容不同,工程设计一般可分为“一阶段设计”、“两阶段设计”和“三阶段设计”三种类型。

1. 初步设计

初步设计应根据批准的可行性研究的要求和初测资料,拟订修建原则,选定设计方案,计算主要工程数量,提出施工方案的意见,编制设计概算,提供文字说明和图表资料。初步设计文件经审查批准后,是国家控制建设项目投资及编制施工图设计文件或技术设计文件(采用三阶段设计时)的依据,并且是订购或准备主要材料、机具设备,安排重大科研项目,筹划征用土地及控制项目投资的依据。

2. 技术设计

技术设计应根据已批准的初步设计和补充初测,对重大、复杂的技术问题通过科学试验、专题研究,加深勘探调查及分析比较,解决初步设计中未能解决的问题,进一步落实各项技术方案,计算工程数量,提出修正的施工方案,编制修正设计概算。批准后的技术设计文件将作为施工图设计的依据。技术设计文件的内容与初步设计类似,但此时的技术方案和技术细节都已基本确定。

3. 施工图设计

一阶段施工图设计应根据批准的可行性研究和定测资料,拟定修建原则,确定设计方案和工程数量,提出文字说明和图表资料以及施工组织计划,编制施工图预算,满足审批的要求,适应施工的需要。

两阶段(或三阶段)施工图设计应根据批准的初步设计(或技术设计)和定测(或补充初测)资料,进一步对所审定的修建原则、设计方案、技术决定加以具体和深化,最终确定工程数量,提出文字说明和适应施工需要的图表资料以及施工组织计划,编制施工图预算。



列入年度基本建设计划

当建设项目的初步设计和概算经上报批准后,才能列入国家基本建设年度计划。建设项目要根据批准的总概算和工期,合理地安排分年度投资。年度计划投资的安排要和长远规划的要求相适应,保证按期建成。年度计划安排的建设内容,要和当年分配的投资、材料、设备相适应。配套项目同时安排,相互衔接。



建设前的准备工作

建设主管部门,应根据计划要求的建设进度,组建基本建设项目的专门管理机构,办理登记及拆迁,做好施工沿线有关单位和部门的协调工作,抓紧配套工程项目的落实,提供技术资

料,落实材料、设备的供应。

勘测设计单位,应按照技术资料供应协议,按时提供各种图纸资料,做好施工图纸的会审及移交工作。

施工招标投标中中标并已签订工程承包合同的施工单位,应组织机具、人员进场,进行施工测量,修筑便道及生产、生活等临时设施,建立试验室,组织材料、物资采购、加工、运输、供应、储备,做好施工图纸的接收工作,熟悉图纸的要求,编制实施性施工组织设计和施工预算,提出开工报告。

监理招标投标中中标并已签订监理合同的监理单位,应组织监理机构,建立监理组织体系,熟悉施工设计文件和合同文件;组织监理人员和设备进场,建立中心试验室;根据工程监理规划规定的程序和合同条款,对施工单位的各项准备工作进行检查、验收、审批,合格后,签发开工令。



六 工程施工

在具备开通条件并经批准后,项目即可开工建设,组织实施。施工是将设计图纸具体为实际工程的决定性环节,施工参与各方均应按合同的规定,严格履行各自承担的义务。在保证工程质量的前提下,缩短工期,节约投资。



七 竣工验收、交付使用

项目施工过程中,分项工程、分部工程、单位工程完成后,应按有关规定进行中间检查验收。项目施工完成后,施工单位按照《公路路基施工技术规范》(JTG F10—2006)和《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG F80/1—2004)的要求进行自检,自检合格后,编制符合要求的交工资料,申请进行交工验收。交工验收由项目法人负责,检查施工合同的执行情况,评价工程质量是否符合技术标准及设计要求,是否可以移交下一阶段施工或是否满足通车要求,对各参建单位工作进行初步评价;按交通运输部规定的办法对设计单位、监理单位、施工单位的工作进行初步评价。提出的工程质量缺陷等遗留问题,由施工单位限期完成。验收通过后,通车试运营2年方可进行竣工验收。

建设项目的竣工验收是基本建设全过程的最后一个程序。竣工验收是一项十分细致和严肃的工作,必须从国家和人民的利益出发,按照国家建委《关于基本建设项目竣工验收暂行规定》和交通运输部颁发的《公路工程竣工验收办法》的要求,认真负责地对全部基本建设工程进行总验收。竣工验收包括两部分内容,一是工程技术验收,二是工程资金决算,是对工程质量、数量、期限、生产能力、建设规模、使用条件的审查,应对建设单位和施工单位编制的固定资产移交清单、隐蔽工程说明和竣工决算等进行细致检查。

当全部基本建设工程经过验收合格,完全符合设计要求后,应立即移交给建设单位正式使用。



八 项目后评估

建设项目后评价是工程项目竣工运营一段时间后,再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济活动,是固定资产投资管理的重要内容。通过建设项目后评价以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高决策水平和投资效果的目的。

0.3 公路施工前准备工作

公路路基主要施工工序有开挖、运输、填筑、压实等,路面施工主要工序有拌和、运输、摊铺、碾压等。虽然施工工序简单,但由于工程量大、施工期长,需要的人力、物力资源大,因此施工前的准备工作极为重要。路基施工前的准备工作可大致归纳为组织准备、物资准备、技术准备三个方面。



组织准备

开工前的组织准备工作主要是建立和健全工程管理机构 and 施工队伍,明确各自的施工任务,制订施工过程中必要的规章制度,确定工程应达到的目标等。组织准备亦是做好一切准备工作的前提。



物资准备

施工要消耗大量的人工、材料和机具,因此开工前应进行所需材料的购进、采集、加工、调运和储备,同时要检修或购置施工机械,做好施工人员的生活、后勤保障准备。为使供应工作能适应基本工作的需要,物资准备工作必须制订具体计划。



技术准备

在工程项目开工之前,要先做好详细而充分的技术准备工作,使工程开工后能有条不紊地顺利进行,以避免开工后出现设计问题、现场地形地质与设计资料不符、测量试验不能配合施工等情况,导致工程延误甚至停工而造成不必要的损失。

1. 工程资料交接

工程中标后,施工单位应会同上级有关主管部门及时进行工程资料交接。需要交接的资料主要包括投标期间的现场考察技术资料、投标答疑资料、投标文件、中标通知书、合同文件、与业主签订的协议、投标承诺、图纸等。

设计文件是工程施工最重要的依据,组织技术人员熟悉和了解设计文件,明确设计者的设计意图,掌握图纸、资料的主要内容及有关的原始资料。在研究设计图纸、资料过程中,需与现场实际情况核对,必要时进行补充调查。发现差错应向设计单位提出,并要求补齐或更正,并作出记录。

2. 设计交桩及复测

工程开工前,在业主(或监理)的主持下,由设计单位向施工单位进行交桩,交桩应在现场进行。设计单位将路线勘测时所设置的导线控制点、水准控制点及其他重要点位的桩位及相关技术资料逐一交给施工单位。

施工单位接受导线控制点、水准控制点的桩位后,要及时对这些控制点进行复测,并将复测结果报监理工程师审核批准,为下一步的控制测量做好准备。开工前还应全面复测路线的交点、转点、曲线主点等主要控制点,恢复路线中线桩并设置护桩。高速公路和一级公路应采用坐标法恢复主要控制桩。若设计文件中公路路线主要由导线控制,施工测量时必须根据设

计单位提供的导线点及其坐标做好导线的复测工作以准确控制路线的平面位置。当原有导线点不能满足施工要求时,应进行加密。若发现路线中线与相邻施工段的中线或结构物中轴线不闭合,应及时查明原因并上报有关部门。若原设计路线长度丈量有错误或局部改线时,应作断链处理并相应调整纵坡。

3. 图纸复核

通过图纸复核,使参加施工的技术和管理人员提前熟悉图纸,了解工程的特点和设计意图,找出需要解决的技术难题,制订解决方案,进行工程管理策划。同时,可以发现图纸中存在的问题,减少图纸的差错,将图纸中的质量隐患消灭在萌芽之中。图纸复核中应重点关注的问题如下:

- ①是否符合现行相关技术标准、规范要求,有无重大原则错误。
- ②现有施工技术水平能否满足设计要求。
- ③是否符合现场和施工的实际条件。
- ④设计是否能够进一步优化。
- ⑤图纸本身有无矛盾。
- ⑥图纸中的工程数量表、材料表是否有误。
- ⑦控制测量数据是否准确。

图纸复核除工程量复核外,还要为设计交底和以后编制实施性施工组织设计及施工技术方案做准备。

4. 现场核对

施工前,施工技术人员应对施工范围内的地质、地形、水文情况进行详细调查。根据设计文件提供的资料,对取自挖方、借土场、料场的路基填料进行复查和取样试验,并进行环境保护分析并提出报告,经批准后方可使用。

同时将设计文件与现场实际情况进行对照,查看路线的高填深挖地段与设计是否有大的出入、是否合理,地质不良地段采取的技术处理措施是否恰当,设计推荐或投标文件中编制的总体施工方案及临时设施、便道、便桥方案是否合理可行。

5. 补充调查资料

公路施工涉及面广、战线长、受自然条件影响大,在编制施工组织设计前,有计划、有步骤地认真做好现场有关情况的调查,收集与工程施工相关的资料,并对这些情况和资料进行认真调研和分析,对编制施工组织设计和今后的工程实施是非常有益的。进行现场调查的主要内容有:施工现场的地形、地貌;工程所在地的地质情况、水文情况;当地的气象条件;当地交通、电力、通信、文物、工程附近的建筑物对施工的干扰情况;当地水电供应情况;当地风俗习惯、医疗条件、通信条件、生活物资供应等情况;当地政府对建设工程颁布的相关管理规定等。

6. 编制实施性施工组织设计和专项施工技术方案

编制实施性施工组织设计,是施工前非常重要的技术准备工作。施工单位应根据设计文件、工程实际条件、工程量、施工难易程度以及设备、人员、材料供应情况和工期要求等认真编制。所编制的施工组织设计,应针对工程实际,科学合理,易于操作实施,有利于保证工程质量和工程进度,做到“运筹帷幄”,使路基施工能连续、均衡地进行。在编制过程中,施工单位应对设计文件和设计交底全面熟悉、认真研究,组织有关人员进行现场核对和施工调查;若有必要,应按有关程序提出修改意见并报请变更设计。