



交通职业教育教学指导委员会推荐教材

高职高专院校公路监理专业教学用书

高等职业教育规划教材

公路工程进度控制

主编 李绪梅 主审 伍必庆



人民交通出版社

China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材
高职高专院校公路监理专业教学用书

高等职业教育规划教材

公路工程进度控制

Gonglu Gongcheng Jindu Kongzhi

主 编 李绪梅

主 审 伍必庆

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是高等职业教育规划教材,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9章,主要内容包括:公路工程建设进度控制概述、公路工程建设流水施工、网络计划技术概述、双代号网络计划、单代号网络计划、公路工程建设设计阶段的进度控制、公路工程建设施工阶段的进度控制、公路工程建设资源供应的进度控制、进度计划实施中监测与调整。

本书是高职高专院校公路监理专业教学用书,也可供相关专业教学使用,或作为有关专业继续教育及职业培训用书,也可供公路工程监理从业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程进度控制 / 李绪梅主编. —北京: 人民
交通出版社, 2007.2
ISBN 978-7-114-06421-0

I .公… II .李… III .道路工程—施工监督
IV .U415.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 023289 号

书 名: 公路工程进度控制

著 作 者: 李绪梅

责任编辑: 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.ccpress.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: 北京宝莲鸿图科技有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 9.25

字 数: 222 千

版 次: 2007 年 2 月 第 1 版

印 次: 2007 年 2 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06421-0

印 数: 0001-5000 册

定 价: 18.00 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 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



前言

Q IANYAN

为深入贯彻落实《高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划》，按照教育部“以教育思想、观念改革为先导，以教学改革为核心，以教学基本建设为重点，注重提高质量，努力办出特色”的基本思路，交通职业教育教学指导委员会路桥工程专业指导委员会在总结道路桥梁工程技术专业教学文件编制及其教材编写工作经验的基础上，又组织开发了相关专业的教学指导方案及部分专业教材，其中包括三年制高职高专院校公路监理专业教学指导方案及 6 门课程的规划教材。

公路监理专业教材依据教育部对高职高专人才培养目标、培养规格、培养模式及与之相适应的知识、技能、能力和素质结构的要求进行编写，并融入了全国交通类高职高专院校公路监理专业的教学改革成果，紧密跟踪我国公路监理技术的发展，采用了最新的行业技术标准、规范、规程，具有较强的针对性。教材编写中全面贯彻素质教育思想，力求体现以人为本、注重知识实用性的现代职业教育理念，从交通行业岗位群对人才的知识结构和技能要求出发，结合对培养学生创新能力、职业道德方面的要求，提出教学目标和教学内容，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。

《公路工程进度控制》是高职高专院校公路监理专业规划教材之一，内容包括：公路工程建设进度控制概述、公路工程建设流水施工、网络计划技术概述、双代号网络计划、单代号网络计划、公路工程建设设计阶段的进度控制、公路工程建设施工阶段的进度控制、公路工程建设资源供应的进度控制、进度计划实施中的监测与调整。

参加本书编写工作的有：新疆交通职业技术学院李绪梅（编写第一、三、四、九章），甘肃交通职业技术学院邵胜子（编写第二、八章），宁夏交通学校韩东萍（编写第五章），湖北交通职业技术学院田文（编写第六章）、何少平（编写第七章），全书由李绪梅担任主编，内蒙古大学职业技术学院伍必庆担任主审。

本套教材是路桥工程专业指导委员会委员及长期从事公路监理专业教学与工程实践的教师们工作经验的总结。但是，随着各项改革的逐步深入，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本套教材在编写过程中得到了交通职业教育教学指导委员会的关心与指导，全国各交通职业技术学院的领导也给予了大力支持，在此，向他们表示诚挚的谢意。

交通职业教育教学指导委员会

路桥工程专业指导委员会

2006 年 11 月

第一章 公路工程建设进度控制概述	1
第一节 公路工程建设进度控制概念	1
第二节 公路工程建设进度控制计划系统	7
第三节 公路工程建设进度控制的基础资料	9
复习思考题	15
第二章 公路工程建设流水施工	17
第一节 流水施工的概念及其特点	17
第二节 公路工程建设有节拍流水、无节拍流水	19
第三节 公路工程建设施工横道图绘制	25
复习思考题	29
第三章 网络计划技术概述	30
第一节 网络计划的表示方法	30
第二节 网络计划的一般规定	31
第三节 网络图绘制的原则	34
复习思考题	36
第四章 双代号网络计划	37
第一节 双代号网络计划的绘制方法	37
第二节 双代号网络计划时间参数计算	41
第三节 双代号时标网络计划绘制	49
第四节 网络计划的优化	53
复习思考题	61
第五章 单代号网络计划	64
第一节 单代号网络计划的绘制方法	64
第二节 单代号网络计划时间参数计算	67
复习思考题	72
第六章 公路工程建设设计阶段的进度控制	73
第一节 公路工程建设设计阶段的进度控制概述	73
第二节 公路工程建设设计控制目标体系	74
第三节 公路工程建设设计进度控制措施	77
复习思考题	81
第七章 公路工程建设施工阶段的进度控制	82

第一节	公路工程建设施工阶段的进度控制目标的确定	82
第二节	公路工程建设施工阶段进度控制的内容	84
第三节	公路工程建设施工进度计划的编制方法	91
第四节	公路工程建设施工进度计划实施	99
第五节	工期索赔	105
复习思考题		114
第八章	公路工程建设资源供应的进度控制	116
第一节	资源供应进度控制概述	116
第二节	资源供应计划的编制	117
第三节	材料、设备供应的进度控制	118
复习思考题		120
第九章	进度计划实施中的监测与调整	121
第一节	公路工程进度计划实施中监测与调整的系统	121
第二节	实际进度与计划进度的比较方法	123
第三节	调整公路工程建设进度计划方法	130
复习思考题		136
参考文献		139

第一章

公路工程建设进度控制概述

教学要求

1. 解释公路工程建设项目的概念,描述其特点;
2. 解释公路工程建设进度控制的概念;
3. 描述公路工程建设进度计划控制系统;
4. 描述公路工程建设进度计划控制基础资料的内容。

• 第一节 公路工程建设进度控制概念 •

一、公路工程建设项目的概念和组成

1. 公路工程建设项目的概念

1) 公路工程项目

公路工程项目一般是指在一个公路工程总体设计或初步设计范围内,由一个或若干个相互有内在联系的单项工程组成,具有一个统一核算、统一管理的建设工程。如完整的一条公路建设项目。

2) 单项工程

每个公路工程项目是由一个或若干个相互有内在联系的单项工程组成,每一个单项工程都具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或效益。如某公路工程中独立大中桥。

3) 单位工程

每一个单项工程是由若干个单位工程组成,单位工程建成后不能独立发挥生产能力或效益;但根据签订的合同情况,可以具有独立的设计,独立的施工条件,可以单独作为成本计算对象的工程。如公路工程中路基工程、路面工程等。

4) 分部工程

每一个单位工程是由若干个分部工程组成,在每个单位工程中,按结构部位、路段长度及施工特点或施工任务划分为若干个分部工程。如在路基工程中,又划分为路基土石方工程、排水工程等。

5) 分项工程

每个分部工程是由若干个分项工程组成的。在分部工程中,按照不同的施工方法,材料规

格、标准等分为若干分项工程。如路基土石方工程中又划分为土方路基、石方路基、软弱地基处理等。

2. 公路工程建设项目的组成

公路工程项目组成情况详见表 1-1。

公路工程项目组成

表 1-1

单位工程	分部工程	分 项 工 程
路基工程 (每 10km 或 每标段为单 元)	路基土石方工程(1 ~ 3km 路段)	土方路基,石方路基,软土地基,土工合成材料处置层等
	排水工程(1 ~ 3km 路段)	管节预制,管道基础及关节安装,检查井砌筑,土沟,浆砌排水沟,盲沟,跌水,急流槽,水簸箕,排水泵站等
	小桥及符合小桥标准的通道,人行天桥,渡槽(每座)	基础及下部构造,上部构造预制、安装或浇筑,桥面,栏杆,人行道等
	涵洞、通道(1 ~ 3km 路段)	基础及下部构造,主要构件预制、安装、浇筑,填土等
	砌筑防护工程(1 ~ 3km 路段)	挡土墙,墙背填土,抗滑桩,锚喷支护,锥、护坡,导流工程,石笼防护等
	大型挡土墙,组合式挡土墙(每处为单元)	基础,墙身,面板预制,面板安装,加筋土挡土墙总体等
路面工程 (每 10km 或 每标段为单 元)	路面工程(1 ~ 3km 路段)	底基层,基层,面层,垫层,联结层,路缘石,人行道,路肩,路面边缘排水系统等
桥梁工程 (特大、大、 中桥)	基础及下部构造(每桥或每墩、台)	扩大基础,桩基,地下连续墙,承台,沉井,桩的制作,钢筋的加工及安装,墩台身(砌体)浇筑,墩台身安装,墩台帽,组合桥台,台背填土,支座垫石和挡块等
	上部构造预制和安装	主要构件预制,其他构件预制,钢筋加工及安装,预应力筋的加工和张拉,梁板安装,悬臂拼装,顶推施工,拱圈节段预制,拱的安装,转体施工拱,劲性骨架拱肋安装,钢管拱肋制作,钢管拱肋安装,吊杆制作和安装,钢梁制作,钢梁安装,钢梁防护等
	上部构造现场浇筑	钢筋加工及安装,预应力筋的加工和张拉,主要构件浇筑,其他构件浇筑,悬臂浇筑,劲性骨架混凝土拱,梁板安装,钢管混凝土拱等
	总体、桥面系和附属工程	桥梁总体,钢筋加工及安装,桥面防水层施工,桥面铺装,钢桥面铺装,支座安装,搭板,伸缩缝安装,大型伸缩缝安装,栏杆安装,混凝土护栏,人行道铺装,灯柱安装等
	防护工程	护坡,护岸,导流工程,石笼防护,砌石工程等
	引道工程	路基,路面,挡土墙,小桥,涵洞,护栏等

二、公路工程进度控制的概念

公路工程建设进度控制指对公路工程建设各阶段中的工作内容、工作顺序、持续时间及工作之间的相互搭接关系等进行计划并付诸实施,然后在计划实施过程中经常检查实际进度是否按计划进行,一旦发现出现偏差,应在分析偏差产生原因的基础上采取有效措施排除障碍或调整、修改原进度计划后再付诸实施,如此循环,直至工程项目竣工验收、交付使用的过程。进度控制的最终目的是确保项目进度的实现,建设项目控制的总目标是成本和建设工期。施工进度计划管理流程详见图 1-1。

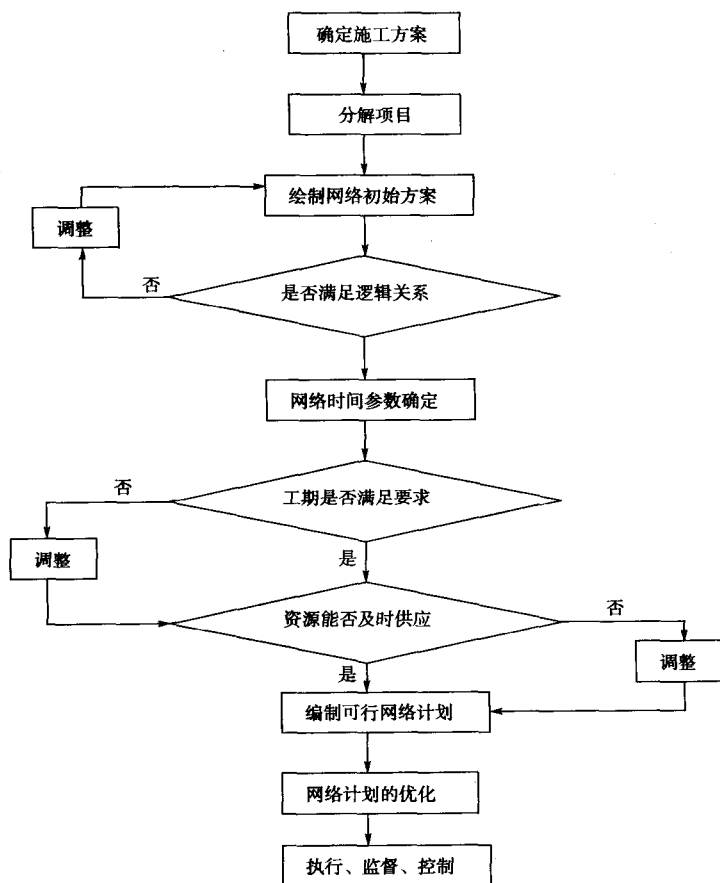


图 1-1 施工进度计划管理流程

公路工程项目进度控制是工程项目建设中与质量控制、投资控制并列的三大目标之一。它们之间有着相互依赖和相互制约的关系,进度加快,需要增加投资,但工程能提前使用就可以提高投资效益。进度加快可能影响工程质量,而质量控制严格,则有可能影响局部进度。但如质量的严格控制而不致返工,又会加快总体进度。

公路工程项目进度控制的总目标是确保工程项目的既定目标工期的实现,或者在保证施工质量和不因此而增加施工实际成本的条件下,适当缩短施工工期。

三、公路工程项目建设进度控制的原理

1. 动态控制原理

公路工程项目建设进度控制是一个不断进行的动态控制过程,也是一个循环进行的过程。它是从项目立项开始,项目进度计划进入了执行的动态阶段。在项目实施过程中不断检查进度进展情况,将实际进度与计划进度比较,出现偏差,分析偏差出现的原因,采取相应的措施,调整原来计划,如继续按原计划实施,在新的干扰因素下,又会出现新的偏差。工程项目进度计划的控制就是采用这种动态循环的控制方法。

2. 系统控制原理

为了项目建设进度控制目标的实现,参与工程建设的各有关单位都要编制进度计划,并且控制这些进度计划的实现。建设单位要做好工程建设前期进度计划、总进度计划及年度进度计划。项目设计阶段,设计单位编制的进度计划,监理单位审查设计进度计划,并监督执行。在项目施工准备阶段,监理单位须协助建设单位组织项目招标投标工作,确定施工单位。审查施工单位编制的施工准备工作计划、施工总进度计划、单位工程进度计划及分部分项工程进度计划,在项目施工阶段,监理单位必须对施工进度计划进行动态的控制,对进度计划进行跟踪,掌握施工动态,协调各单位关系,预防并控制好工期中的索赔事件。

3. 信息反馈原理

信息反馈是项目进度控制的主要环节,项目建设的实际进度通过信息反馈基层进度控制人员,在分工的职责范围内,经过对其加工,将信息逐级向上反馈,直到主控制室,主控制室整理统计各方面的信息,经比较分析做出决策,调整进度计划,使其符合预定工期目标。项目在建设实施阶段不断进行循环往复直至竣工。

4. 弹性原理

由于公路工程建设项目工期长、影响因素多,其中有的因素是可以预料到的,在编制进度计划时,编制者会根据统计资料和经验,可以估计影响进度的程度和出现的可能性,并在确定进度目标时,进行实现目标分析对编制的进度计划留有余地,使项目进度计划具有一定的弹性。在项目实施阶段,实际进度与计划进度出现偏差时,可以利用这些弹性,缩短工期,或者改变它们之间逻辑关系,对计划进行调整,达到预期计划目标的实现。

5. 封闭循环原理

项目建设进度计划控制的全过程是计划、实施、检查、比较分析、确定调整措施、再计划。从编制项目建设进度计划开始,经过在实施阶段进行跟踪检查,收集有关实际进度的信息,比较和分析实际进度与计划进度之间的偏差,找出产生原因和解决的办法,确定调整措施,再修改原进度计划,形成一个封闭的循环系统。

6. 网络计划技术的原理

在公路工程项目建设进度控制中,利用网络计划技术原理编制进度计划,在项目实施阶段,根据收集的实际进度信息,比较和分析进度计划,又利用网络计划工期优化、工期与成本优化和资源优化的理论对原网络计划进行调整。网络计划技术原理是对建设项目进度控制进行完整的计划管理和分析计算的理论基础。

四、影响公路工程进度的因素分析

工程项目的进度,受许多因素的影响,建设者需事先对影响进度的各种因素进行调查,预测他们对进度可能产生的影响,编制可行的进度计划,指导并监视工作按计划进行。

1. 影响公路工程建设项目进度的因素

影响公路工程建设项目进度的因素可归纳为人的因素、技术因素、建筑材料因素、设备与构配件因素、施工机具因素、资金因素、水文地质与气象因素、环境、社会以及其他难以预料的因素,现根据具体情况归纳以下几个方面:

(1) 业主使用要求改变或设计不当而进行更改。

(2) 业主应提供的场地条件不能及时或不能正常满足工程需要,如施工临时占地申请手续未及时办妥等。

(3) 勘察资料不准确,特别是地质资料错误或遗漏而引起的未能预料的技术故障。

(4) 设计、施工中采用不成熟的工艺、技术方案失当。

(5) 图纸供应不及时、不配套或出现差错。

(6) 外界配合条件有问题,如交通运输受阻,水、电供应条件不具备等。

(7) 计划不周,导致停工待料和相关作业脱节,工程无法正常进行。

(8) 各单位、各专业、各工序间交换、配合上的矛盾,打乱计划安排。

(9) 材料、构配件、机具、设备供应环节的差错,品种、规格、数量、时间不能满足工程需要。

(10) 受地下埋藏文物的保护、处理的影响。

(11) 社会干扰,如临近外单位工程施工干扰,节假日交通、市容整顿的限制等。

(12) 安全、质量事故的调查、分析、处理及争执的调解、仲裁等。

(13) 向有关部门提出各种申请审批手续的延误。

(14) 业主资金方面的问题,如未及时向施工单位或其他供应商拨款。

(15) 突发事件影响,如恶劣天气、地震、临时停水、停电、交通中断等。

(16) 业主单位越过监理职权无端干涉,造成指挥混乱等情况。

2. 公路工程建设项目进度目标延长原因

按照工程进度干扰的责任及其处理方法不同,可将影响因素分为两大类。

1) 工期延误

由于承包商自身的原因造成的工期延长称为工期延误。可能导致工程延误的主要原因有:施工中采用不成熟的工艺,造成停工;施工计划不周,造成施工中断等;由于承包商的原因造成的一切损失由承包商自己承担,还包括承包商在监理工程师的同意下所采取加快工程进度的任何措施所增加的各项费用。同时,由于工程延误所造成的工期延长,承包商还要向业主支付延误损失赔偿费。

2) 工期延期

由于承包商以外的原因造成的工期延长称为工期延期。可能导致工程延期的主要原因有:工程数量增加、未按时间向承包商提供设计图纸、恶劣的气候条件、业主的干扰和阻碍等。所以对承包商以外的任务原因造成的工期延长或中断,监理工程师可按有关规定,通过一定的申报与审批程序,批准工期延期。

批准的工程竣工时间为标书规定时间加上监理工程师批准的延期时间。

五、公路工程进度控制的方法和措施

1. 进度控制的方法

1) 进度控制的行政方法

用行政方法控制进度,是指上级单位及上级领导,本单位的领导,利用其行政地位和权力,通过发布进度指令,进行指导、协调、考核。利用激励手段,监督、督促等方式进行进度控制。

使用行政方法进行进度控制,优点是直接、迅速、有效,缺点是容易出现主观、武断、片面的错误指挥。

2) 进度控制的经济方法

进度控制的经济方法,是指有关部门和单位用经济类手段对进度控制进行影响和制约,主要有以下几种:建设银行通过投资的投放速度控制工程项目的实际进度;在承包合同中有关工期和进度的条款;建设单位通过招标的进度优惠条件鼓励施工单位加快进度;建设单位通过工期提前奖励和延期惩罚等实际方法进度控制,通过物资的供应进行控制等。

3) 进度控制的管理技术方法

进度控制的管理技术方法主要是监理工程师运用规划、控制和协调的管理方法对公路工程项目进度进行控制。

2. 进度控制措施

进度控制的措施包括组织措施、技术措施、合同措施、经济措施和信息管理措施等。

1) 组织措施

(1) 项目监理班子中进度控制部门的人员,具体控制任务和管理责任分工。

(2) 进行项目分解,如按项目结构分,按项目进展阶段分,按合同结构分,并建立编码体系。

(3) 确定进度协调工作制度,包括协调会议举行的时间,协调会议的参加人员等。

(4) 对影响进度目标实现的干扰和风险因素进行分析。风险分析要有依据,主要根据许多统计资料的积累,对各种因素影响进度的概率及进度拖延的损失值进行计算和预测。

2) 技术措施

通过对工程进度采用编制横道图或网络图的方法进行计划,并在实施过程根据实际情况对进度计划进行调整。

3) 合同措施

在公路工程建设承包合同中采用关于工期或进度条款,对承包人进度进行控制。

4) 经济措施

建设单位通过招标的进度优惠条件鼓励施工单位加快进度;在合同中采用对工期提前奖励和工期延期惩罚对实际进度控制。

5) 信息管理措施

通过对计划进度与实际进度的动态比较,分析偏差的原因;定期向建设单位提供比较报告等。

● 第二节 公路工程建设进度控制计划系统 ●

一、公路工程项目建设程序

我国推行项目法人负责制,项目法人对项目策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还等实行全过程负责,所以强化了公路的经营管理体制。目前我国公路工程建设程序分为6个阶段,即编制项目建议书、可行性研究、项目设计、建设准备、建设实施、竣工验收。每个阶段都包含着许多环节,这些阶段和环节有不同的工作内容。它们依照固有的规律,有机联系在一起并有着严格的先后顺序。

1. 编制公路工程项目建议书阶段

项目建议书,是由业主提出的要求建设某一具体项目的建议文件,是对建设项目的轮廓进行设想。项目建议书的主要作用是推荐一个拟进行建设项目的初步说明。

业主应根据国民经济和社会发展的长远规划、部门规划、行业和地区规划等要求,经过调查、预测分析后,提出项目建议书,并按照规定的审批权限进行报批。

2. 可行性研究阶段

“可行性研究”是在项目建议书批准后编制的,是基本建设前期工作中一项重要内容,是项目决策和编制设计任务书的依据。可行性报告按照规定的审批程序报批。可行性报告一经批准后,不得随意修改和变更。经过批准的可行性研究报告作为勘测设计的依据。

3. 项目设计阶段

建设项目的可行性研究报告批准后,应通过招、投标的方式选择设计单位。设计单位应按批准的可行性研究报告进行设计,编制设计文件。根据建设项目的不同情况,设计阶段可采用一阶段设计、两阶段设计和三阶段设计。设计文件是安排建设项目和组织施工的主要依据。

4. 项目准备阶段

建设单位按规定进行建设准备,在“三通一平”完成后,进行物资、材料、设备和资金的落实工作,并有满足施工使用的设计文件和图纸。编制招标文件,发布招标公告,组织项目招标,通过招、投标形式,优选比较确定施工单位。

5. 项目施工阶段

公路建设项目施工阶段要求施工单位必须按照设计图纸进行施工,如存在需要变更设计的问题,必须经设计单位签发设计变更单,才能进行变更。施工活动是非常复杂的生产活动,应符合设计要求,合同约定,质量标准和施工验收规范的要求组织施工。在保证工程质量、工期、成本的前提下,达到验收标准。

公路工程项目建设施工阶段的进度控制应该是项目进度控制的重点。

6. 竣工验收阶段

竣工验收是检验工程项目从计划、设计到施工过程中各项工作质量的关键环节。竣工验收是建设单位(业主)、监理单位、设计单位和施工单位(承包商)作为建设项目的生产者,将其投资成果的生产能力、质量、成本、收益等情况向国家汇报并交付新增固定资产。竣工验收可分为单项工程验收和建设项目验收。只有通过了单项工程验收,才能进行建设项目验收。

竣工交付使用的工程必须符合国家规定的竣工条件,相关法律、法规和技术标准、技术规范及设计图纸和合同规定等。竣工交付使用的工程实行保修并提供有关使用、保养、维护的说明。

7. 项目运营阶段

公路工程项目在运营阶段,业主负责公路工程的运营管理,对于贷款修建的公路项目还必须负责收取过路费,用于偿还和支付公路建设本金和利息及公路养护管理费用。

我国推行项目监理制,建设单位(项目法人)一般通过招标投标方式确定监理单位;监理单位在设计阶段、特别是在施工阶段,依据施工合同条款约定、设计图纸、质量标准、施工技术规范等,对项目进行控制,保证项目工期、成本和质量目标的实现。

二、公路工程项目实施阶段进度控制的主要任务

项目实施阶段进度控制的主要任务包括:设计前准备阶段进度控制的任务、设计阶段进度控制的任务及施工阶段进度控制的任务。

1. 设计前准备阶段进度控制的任务

- (1)协助建设单位确定工期总目标;
- (2)编制项目总进度计划;
- (3)编制项目准备阶段详细工作计划,并控制其执行;
- (4)施工现场条件调研和分析。

2. 设计阶段进度控制的任务

- (1)编制项目设计阶段工作进度计划,并控制其执行;
- (2)编制项目设计阶段详细出图计划,并控制其执行。

3. 施工阶段进度控制的任务

- (1)编制施工总进度计划并控制其执行;
- (2)编制施工年、季、月实施进度控制计划并控制其执行。

三、公路工程项目进度控制实施系统

公路工程项目进度计划控制程序,是指在项目实施前事先制订项目建设计划,将计划所需人力、材料、设备、机具、方法等资源 and 信息进行输入,按照计划组织项目实施。随着工程项目的实施和计划的运行,不断输出实际工程进度情况,控制人员将收集到的工程实际情况进行加工、整理提出工程状态报告,控制部门根据工程实际状态报告,将实际进度状况与计划进度目标进行比较,确定是否出现了偏差。若未出现偏差,按原进度计划继续进行;若出现偏差,分析产生偏差的原因,对后续工作及总工期的影响,采取纠正措施,调整计划,重新实施如图1-2所示。

公路工程项目进度控制的实施是通过建设单位委托监理单位进行的。监理单位根据建设监理合同分别对建设单位、设计单位、施工单位的进度和质量实施监督。各单位都按本单位编制的各种计划进行实施,并接受监理单位的监督。各单位相互控制又相互衔接和联系,合作运行,从而保证进度控制总体目标的实现,如图1-3所示。

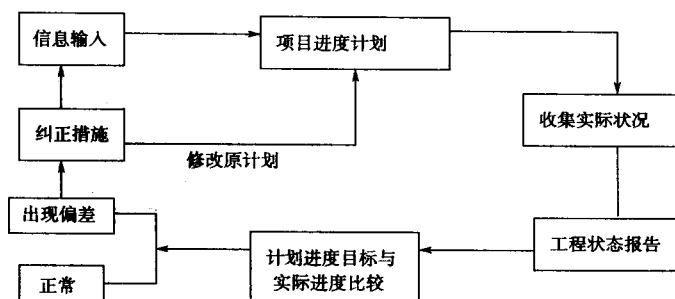


图 1-2 进度控制程序

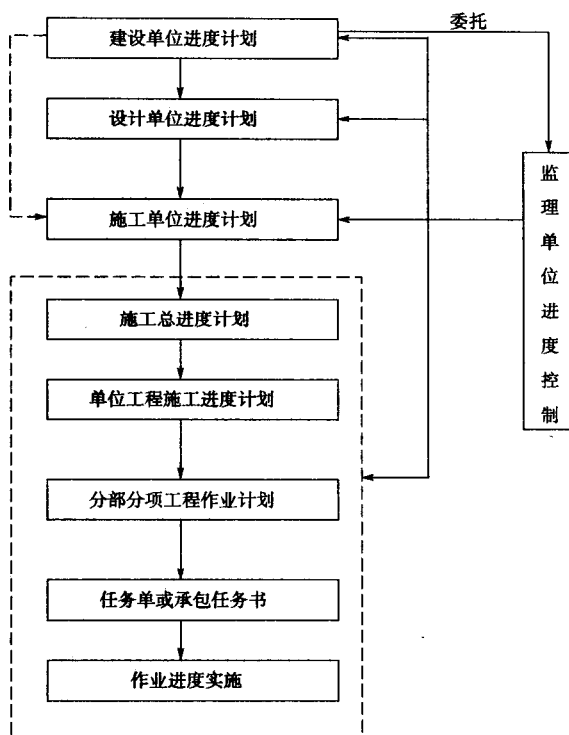


图 1-3 建设项目进度控制实施系统

• 第三节 公路工程建设进度控制的基础资料 •

一、定额工作

定额是确定工程项目进度控制目标的主要凭据。定额中“定”是规定，“额”是数量。即规定在产品生产中人力、物力、时间和资金消耗的标准额度，它反映着一定社会生产力水平。定额的种类很多，用于进度控制的定额有设计周期定额和建筑安装工期定额等。

1. 定额的种类

1) 按照定额反映的物质消耗内容分类

(1) 劳动消耗定额:在公路工程建设中劳动消耗是占重要部分。“劳动消耗”在这里是指活劳动的消耗;劳动消耗定额是完成一定合格产品(工程实体或劳务)规定活劳动消耗的数量标准。为了便于核算,劳动定额采用工作时间消耗量来计算劳动消耗数量。

(2) 机械消耗定额:在公路工程建设中机械消耗是占有大量部分。“机械消耗定额”是以一台机械一个工作班为计量单位,为完成一定合格产品(工程实体或劳务)所规定的施工机械消耗的数量标准。

(3) 材料消耗定额:是指完成一定合格产品所需消耗材料标准的数量。制订材料消耗标准是组织材料正常供应,保证生产顺利进行,以及合理利用资源,减少材料积压、浪费的必要前提。

2) 按照定额编制的程序和用途分类

(1) 施工定额:是施工企业组织生产和加强管理在企业内部使用的一种定额,属于企业生产定额的性质。它由劳动消耗定额、机械消耗定额和材料消耗定额三个相对独立的部分组成。企业为了适应组织生产和管理的需要,施工定额的项目划分最细,是基础性定额。

(2) 预算定额:是在编制施工图预算时,计算工程造价和计算工程中劳动、机械和材料需要量使用的一种定额。预算定额是计价性定额,它是确定工程造价的主要依据。

(3) 概算定额:是编制初步设计概算时,计算和确定工程概算造价、计算劳动、机械、材料需要量所使用的定额。概算定额是控制项目投资的重要依据。

(4) 估算定额:是在项目建议书和项目可行性研究报告阶段编制投资估算、计算投资需要量时使用的一种定额,它非常概略,往往以独立的单项工程或完整的工程项目为计算对象。它的作用是为项目投资决策和投资控制提供依据。

(5) 工期定额:它是为各类工程规定的施工期限的天数。包括建设工期定额和施工工期定额两个层次。

建设工期是指建设项目或独立的单项工程在建设过程中所耗用的时间总量,一般用月数或天数表示。它从开工建设时起,到全部建成投产或交付使用时为止所经历的时间。但不包括由于计划调整而停缓建设所延误的时间。施工工期一般是指单项工程或单位工程从开工到完工所经历的时间。

2. 施工定额制订

在不同的时间、地点及施工条件下,定额数量是不同的。故施工企业制订施工定额应结合本单位的实际情况、施工组织情况及工程具体特点应按照平均水平编制。

1) 劳动消耗定额编制

(1) 编制前提:施工正常条件。

(2) 劳动消耗定额时间:基本工作时间、辅助工作时间、准备与结束工作时间、不可避免中断时间和休息时间之和。通过计时观察及经验资料确定工作各组成部分时间消耗量即可确定劳动消耗时间定额。

【例 1-1】 确定人工挖土方劳动消耗定额。

土壤系潮湿的黏性土,按土壤分类属二类土,测试资料表明,挖 1m^3 需要消耗基本工作时