



21世纪交通版高等学校教材
机场工程系列教材

机场施工组织与管理

Jichang Shigong Zuzhi yu Guanli

刘晓军 刘庆涛 范珉 编 著
岑国平 主 审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

21世纪交通版高等学校教材
机 电

机场施工组织与管理

刘晓军 刘庆涛 范 珉 编 著
岑国平 主 审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书是机场工程系列教材之一,广泛吸收了国内外工程项目管理方面的先进理论、方法以及相关的新的法律法规,结合编者从事机场工程施工项目管理工作的经验和教学体会,系统介绍机场工程施工组织与管理的基本理论和方法。全书分为九章,第一章介绍施工组织与管理的研究对象及任务、基本建设程序和施工机构的组织;第二章介绍建设工程定额的分类、作用和使用;第三~五章分别介绍流水施工组织原理、网络计划技术和机场场道工程施工组织设计编制方法;第六~九章分别介绍工程造价、招投标与合同管理、工程进度,以及工程质量管理理论和方法;最后附录列出机场工程施工组织设计常用参考资料。

本书可作为高等院校机场工程专业及工程管理专业本科教材,也可供从事机场工程各类工程技术人员和管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

机场施工组织与管理 / 刘晓军, 刘庆涛, 范珉编著

— 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2015. 12

21 世纪交通版高等学校教材. 机场工程系列教材

ISBN 978-7-114-12980-3

I. ①机… II. ①刘… ②刘… ③范… III. ①机场建筑物—工程施工—施工组织—高等学校—教材②机场建筑物—工程施工—施工管理—高等学校—教材 IV.

①TU248.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 106876 号

21 世纪交通版高等学校教材

机 场 工 程 系 列 教 材

书 名: 机场施工组织与管理

著 作 者: 刘晓军 刘庆涛 范 珉

责任编辑: 李 喆

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

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: 人民交通出版社股份有限公司发行部

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: 16.75

字 数: 380 千

版 次: 2015 年 12 月 第 1 版

印 次: 2015 年 12 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-12980-3

定 价: 42.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

出版说明

随着近些年来我国经济的快速发展和全球经济一体化趋势的进一步加强,科技对经济增长的作用日益显著,教育在科技兴国战略和国家经济社会发展中占有重要地位。特别是民航强国战略的提出和“十二五”综合交通运输体系发展规划的编制,使航空运输在未来交通运输领域的地位和作用愈加显著。机场工程作为航空运输体系中重要的基础设施之一,发挥着至关重要的作用。据不完全统计,我国“十二五”期间规划的民用改扩建机场达110余座,迁建和新建机场达80余座,开展规划和前期研究建设机场数十座,通用航空也迎来大发展的机遇,我国机场工程建设到了一个新的发展阶段。

国内最早的机场工程本科专业于1953年始建于解放军军事工程学院,设置的主要专业课程有:机场总体设计、机场道面设计、机场地势设计、机场排水设计和机场施工。随着近年机场工程的发展,开设机场工程专业方向的高校数量不断增多,但是在机场工程专业人才培养过程中也出现了一些问题和不足。首先,专业人才数量不能满足社会需求。机场工程专业人才培养主要集中在少数院校,实际人才数量不能满足机场工程建设的需求。其次,专业设置不完备,人才培养质量有待提高。目前很多院校在土木工程专业和交通工程专业下设置了机场工程专业方向,限于专业设置时间短、师资力量不足、培养计划不完善、缺乏航空专业背景支撑等各种原因,培养人才的专业素质难以达到要求。此外,我国目前机场工程专业教材总体数量少、体系不完善、教材更新速度慢等因素,也在一定程度上阻碍了机场工程专业的发展。为了更好地服务国家机场建设、推动机场工程专业在国内的发展,总结机场工程教学的经验,编写一套体系完善,质量水平高的机场工程教材就显得很有必要。

教材建设是教学的重要环节之一,全面做好教材建设工作是提高教学质量的重要保证。我国机场工程教材最初使用俄文原版教材,经过几年的教学实践,结合我国实际情况,以俄文原版教材为基础,编写了我国第一版机场工程教材,这批教材是国内机场工程专业教材的基础,期间经历了内部印刷使用、零星编写出版、核心课程集中编写出版等阶段。在历次机场工程教材编写工作的基础上,空军工程大学精心组织,选择了理论基础扎实、工程实践经验丰富、研究成果丰硕的专家组成编写组,保证了教材编写的质量。编写者经过认真规划,拟定编写提纲、遴选编写内容、确定了编写纲目,形成了较为完整的机场工程教材体系。本套教材共计14本,涵盖了机场工程的勘察、规划、设计、施工、管理等内容,覆盖了机场工程专业的全部专业课程。在编写过程中突出了内容的规范性和教材的特点,注意吸收了新技术和新规范的内容,不仅对在校学生,同时对于工程技术人员也具有很好的参考价值。

本套教材编写周期近三年,出版时恰逢我国机场工程建设大发展的黄金期,希望该套教材的出版能为我国机场工程专业的人才培养、技术发展有一些推动,为我国航空运输事业的发展做出贡献。

编写组
2014年于西安

前 言

“机场施工组织与管理”是机场工程专业本科生的必修课程,它在培养学生具备独立解决机场工程施工组织与项目管理问题的基本技能、基本知识方面,有着十分重要的作用。

本书是在《机场工程施工与管理》(2002年版)下篇的基础上,根据机场建筑工程专业本科生新的训练大纲要求编写的。由于近年来工程组织与管理的相关理论与规范发生了很多变化,原教材已不能完全适应教学和工程的实际需要。为此,本书对原教材做了很大的修改,主要包括以下两个方面:一是根据《建筑施工组织设计规范》(GB/T 50502—2009)、《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)、《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《住房城乡建设部财政部关于印发〈建筑安装工程费用项目组成〉的通知》(建标〔2013〕44号)、《中华人民共和国招标投标法实施条例》《标准施工招标文件》(2007年版)等,对工程招投标、造价管理、合同管理、施工组织设计等进行全面修改,以符合法规和规范的要求;二是结合编者从事机场工程施工项目管理工作的经验和教学体会,吸收国内外最新的研究成果和工程实践。

全书分为九章。第一章介绍施工组织与管理的研究对象及任务、基本建设程序和施工机构的组织;第二章介绍建设工程定额的分类、作用和使用;第三~五章分别介绍流水施工组织原理、网络计划技术和机场施工组织设计编制方法;第六~九章分别介绍工程造价、招投标与合同管理、工程进度,以及工程质量管理的方法。

本书由刘晓军、刘庆涛、范珉编写,岑国平教授主审。其中,第二章和第三章由刘庆涛编写,第七章、第八章和第九章由范珉编写,其余各章由刘晓军编写。在编写过程中,参阅了国内外众多学者的研究成果和著作,在此一并致以诚挚的谢意。

由于编者的理论水平和实践经验有限,书中难免会出现错、漏和欠妥之处,恳请读者及同行批评指正。

编 者

2015年11月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 机场工程施工组织与管理概述	1
第二节 工程建设程序	5
第三节 施工项目管理组织机构	9
复习思考题	13
第二章 建设工程定额	14
第一节 工程定额概述	14
第二节 施工定额	18
第三节 工程概、预算定额	19
复习思考题	21
第三章 流水施工组织原理	22
第一节 流水施工的基本概念	22
第二节 流水施工的参数	25
第三节 流水施工的组织方式	27
第四节 流水施工组织计划的编制	32
复习思考题	39
第四章 网络计划技术	41
第一节 网络计划技术概述	41
第二节 双代号网络计划	43
第三节 单代号网络计划	58
第四节 双代号时标网络计划	65
第五节 网络计划的优化	68
第六节 流水作业网络计划简介	81
复习思考题	84
第五章 机场场道工程施工组织设计	87
第一节 施工组织设计概述	87
第二节 机场施工组织总设计	90
第三节 机场单位工程施工组织计划	104
复习思考题	108
第六章 机场建设工程造价管理	109
第一节 工程造价构成	109
第二节 工程造价确定的一般方法和基本原理	121

第三节 建设工程造价的预测·····	127
第四节 合同价款确定·····	144
第五节 工程价款结算·····	152
第六节 竣工决算·····	159
复习思考题·····	161
第七章 机场工程施工招投标与合同管理·····	163
第一节 机场工程施工招标投标·····	163
第二节 机场工程合同管理·····	181
复习思考题·····	200
第八章 机场工程施工进度管理·····	202
第一节 机场工程施工进度管理概述·····	202
第二节 施工进度计划的检查与调整·····	206
复习思考题·····	212
第九章 工程项目施工质量管理·····	213
第一节 工程质量管理概述·····	213
第二节 机场工程施工质量控制的任务·····	227
第三节 质量管理中的统计分析方法·····	239
复习思考题·····	252
附录 施工组织设计参考资料·····	254
参考文献·····	257

第一章 绪 论

机场工程施工是将机场建设意图和蓝图变成现实的跑道、滑行道、排水沟等建筑物或构筑物的一项非常复杂的生产活动。它涉及单位众多,工程范围广泛、工程量大,工期相对较长,需要处理复杂的技术问题,耗用大量的资金、人力、物资,动用许多的机械设备,并且露天施工,施工流动性大,环境条件多种多样,影响因素复杂。因此,为了保证机场工程施工顺利开展、连续进行,建设意图和工程各项目目标得到落实,必须进行有效的施工组织与管理。

第一节 机场工程施工组织与管理概述

一、机场工程施工组织与管理的基本概念

机场工程施工组织与管理是针对机场工程施工的特点,研究机场工程建设的统筹规划和系统管理规律的综合性学科。

机场工程施工的特点主要表现在以下3个方面。第一,建设工程产品的固定性和建设施工的流动性。任何建设工程产品都是在建设单位所选定的地点建造和使用的,直到拆除,它与所选定地点的土地是不可分割的。由于建设工程产品的固定性,在建设工程施工中,工人、机具、材料等不仅要随着建设工程建造地点的变更而流动,而且还要随着建设工程施工部位的变化而在不同的空间流动,这就要求事先有一个周密的部署和安排,使流动着的工人、机具、材料等互相协调配合,做好流水施工的安排,使建设工程的施工连续、均衡地进行。建设工程产品的固定性与施工的流动性是建设工程产品和施工的显著特点。第二,建设工程产品的单件性和建设工程施工的一次性。建设工程产品多种多样,即使是按同一用途、同一标准设计的建筑物,也会因当地的地质、水文、气候以及材料来源的不同,其产品有所不同,因此,不同于工业产品的批量性、重复性,建设工程产品具有单件性的特点。这个特点决定了建设工程施工是一次性的任务,必须按工程个别地、单件地进行。这就要求事先有一个可行的施工计划,因地、因时、因条件不同,确定相应的施工方案和施工方法,选择施工机械,安排施工进度,并单独编制工程预算确定其造价。建设工程产品的单件性和建设施工的一次性,是建设工程产品和施工的本质特征。第三,建设工程投资额巨大和建设工程施工周期长。建设工程产品通常规模庞大,占用的地面与空间大,涉及的专业多、工种广,消耗的物资资源量巨大,因此投资额巨大,建设周期长。投资额巨大意味着建设工程只能成功不能失败,否则将造成严重后果,甚至影响国民经济和社会发展。建设周期长则意味着不确定性的增加,必须依照事物发展渐进明细性的特点,采用统筹规划、远粗近细、分段安排、滚动实施的原则制订施工计划。

这些特点都显示出机场施工与一般的操作和活动不同,是为了获得独特的产品而进行的一次性任务,符合项目的本质特征。因此,其组织与管理工作的应遵循项目管理的基本理论与

方法,结合机场施工的复杂性,采用系统的观点与理论,对机场工程施工过程及有关的工作进行统筹规划、合理组织与协调控制,以实现工程质量、成本、进度目标的最优化。

统筹规划着重强调应用系统的观点和理论,研究和制订组织机场工程施工全过程的既经济又合理的方法和途径,对施工过程中的各项工作做出全面的、科学的规划和部署,“优化配置”人力、物力、财力及技术等资源,达到优质、低耗、高速地完成施工任务;系统管理则着重强调应用系统的观点、理论,在总计划的基础上,针对各项施工过程,通过“动态管理、目标控制、节点考核”落实、检查与调整计划和资源,确保机场工程施工质量、成本、进度目标的实现。“优化配置、动态管理、目标控制、节点考核”是机场工程施工与组织管理的基本特征。

二、施工组织与管理在我国的应用和发展

我国进行建设工程项目组织与管理的实践活动源远流长,至今已有两千多年的历史。我国许多伟大的工程,如万里长城、都江堰水利工程、宋朝丁渭修复皇宫工程、北京故宫工程等,这些工程建设都是名垂史册的工程项目组织与管理实践活动,其中运用了许多科学的思想和组织方法,反映了我国古代建设工程组织与管理的水平和成就。

新中国的成立极大地解放了生产力,从百废待兴的落后状态,开始了大规模的经济建设。随着第1个五年计划的156项重点工程和第2个五年计划十大国庆工程的实施,施工组织设计作为工程建设计划管理的一种主要手段,从前苏联引入我国并得到了广泛应用,并在不断总结实践经验和理论研究的基础上,逐步形成为工程建设管理的一项基本制度。

“文革”期间,管理被错误地认为是对劳动者的管、卡、压行为,但在建筑行业的生产活动中,仍然保持着施工组织设计的编制和审批制度,同时我国著名数学家华罗庚教授创建的统筹法和优选法,得到国家领导人周恩来总理等的首肯,也有力地渗透和影响着我国的工程建设领域,即施工组织与管理在生产实践与学术领域中仍在延续。

然而,我国长期以来大规模的建设工程实践活动并没有上升为系统的建设工程组织与管理理论和科学。相反,在计划经济体制影响下,采取行政手段配置施工生产所需要的物资资源,许多做法违背了经济规律和科学原理,如违背建设程序、盲目抢工而忽视质量和节约、不按合同进行管理、施工协调的主观随意性等。

改革开放以后,我国进入经济体制和管理体制改革的新的历史发展时期。建筑业率先进行全行业的体制改革,随着社会主义市场经济体制的确立,招标承包制、项目法人责任制、合同管理制度等重大改革举措的推行,建筑企业开始逐步成为建筑产品的经营者和生产者,从根本上改变了建筑企业作为国民经济附属生产部门的经济地位。在生产关系改革的同时,建设领域开始走向把市场作为配置资源基础手段的运行轨道,根据市场经济体制的要求,在保持原有符合建筑生产组织规律的基本理论方法的基础上,不断地扩充施工组织与管理的新理论新方法,尤其是不断地吸收西方发达国家和国际上通行的工程项目管理组织、手段和方法,从而形成了具有中国特色的工程项目组织与管理理论和方法。

三、机场工程施工组织与管理的任务

机场工程施工与管理的任务可以概括为最优地实现项目的总目标。也就是有效地利用有

限的资源,用尽可能少的费用、尽可能快的速度和优良的工程质量,建成机场工程项目,使其实现预定的功能。机场工程的费用、进度和质量目标之间既有矛盾的一面,也有统一的一面,它们之间的关系是对立统一的关系。

机场工程施工组织与管理主要包括以下5个方面的工作。

(1) 组织工作

组织工作包括建立管理组织机构,制订工作制度,明确各方面的关系,选择施工单位,组织图纸、材料和劳务供应等。

(2) 合同工作

合同工作包括签订施工总承包合同与专业分包合同,以及合同文件的准备,合同谈判、修改、签订和合同执行过程中的管理等工作。

(3) 进度管理

进度管理包括施工进度、材料设备供应以及满足各种需要的进度计划的编制和检查,施工方案的制定与实施,以及施工、总分包各方面计划的协调,经常性地对计划进度与实际进度进行比较,并及时地调整计划等。

(4) 质量管理

质量管理包括提出各项工作质量要求,对设计质量、施工质量、材料和设备的质量监督、验收工作,以及处理质量问题。

(5) 费用管理

费用管理包括编制概算预算、费用计划、确定合同价款,对成本进行预测预控,进行成本核算,处理索赔事项和做出工程决算等。

简要说,机场工程施工组织与管理的基础是合同的签订和履行管理,关键是组织的建立与协调,大量具体工作根据合同规定的进度、费用和质量目标进行计划和控制。

计划集中体现为施工组织设计文件的编制。施工组织设计不仅全面系统地确定了整个施工项目的作业和管理活动的部署,有针对性地提供施工方案、方法和手段,而且明确了施工总进度计划的安排和工程各重要节点施工进度计划的预期目标。也可以说,施工组织设计在解决了施工的技术方法、手段和程序的基础上,对施工总进度目标提出了总体性、轮廓性、控制性的计划安排。

施工过程中主客观条件的变化是绝对的,不变是相对的,在施工进展过程中平衡是暂时的,不平衡则是永恒的,因此,必须随着施工环境和条件的变化进行目标的动态控制和调整。目标的动态控制是施工项目生产管理最基本的方法论。根据控制论的基本原理,控制有两种类型,即主动控制和被动控制。

(1) 主动控制。主动控制就是预先分析目标偏离的可能性,并拟定和采取各项预防性的措施,以使计划目标得以实现。主动控制是一种面向未来的控制,它可以解决传统控制过程中的时滞影响,尽最大可能改变偏差已经成为事实的被动局面,从而使控制更为有效。主动控制是一种前馈控制。当控制者根据已掌握的可靠信息预测出系统的输出将要偏离计划目标时,就制订纠正措施并向系统输入,以使系统的运行不发生偏离。主动控制又是一种事前控制,它在偏差发生之前就必须采取控制措施。

(2) 被动控制。被动控制是指当按计划运行时,管理人员对计划值的实施进行跟踪,将系统

输出的信息进行加工和整理,再传递给控制部门,使控制人员从中发现问题,找出偏差,寻求并确定解决问题和纠正偏差的方案,然后再回送给计划实施系统付诸实施,使计划目标一出现偏离就能得以纠正。被动控制是一种反馈控制。

四、本课程的内容和学习方法

1. 本课程的内容

本课程采用的体系是:绪论,建设工程定额,流水施工组织原理,网络计划技术,机场施工组织设计,工程造价管理,工程招投标与合同管理,工程进度管理,工程质量管理。

在统筹规划方面,主要体现以工程项目的施工组织设计为核心,以概预算和工程量清单方式估算工程造价,以流水施工为基本生产组织方式,以网络计划技术为基本手段,以连续均衡施工为目标,构建了工程项目施工阶段全面统筹计划的理论和方法体系。主要内容有:

(1) 工程建设程序和施工程序。其阐述工程建设规律和施工规律以及施工组织的原则。

(2) 流水施工组织原理。其论述流水施工、搭接施工、连续均衡施工的基本原理及组织方法。

(3) 网络计划技术。其阐述现代计划管理的原理与技术,内容包括网络计划的基本概念、几种常用的网络图的绘制和计算、网络计划的优化。

(4) 机场工程施工组织总设计。其论述机场工程施工组织总设计的作用、内容、原理和方法,具体内容包括:施工任务的总体部署、施工程序,主要工程的施工技术方案和措施,施工总进度计划,主要实物工程量及其材料设备等物资与劳动力的需求数量和需求时间计划等以及施工总平面图的布置。

(5) 工程造价的预测与估算。其主要阐述工程造价的基本概念,概预算及合同价款编制方法。

在系统管理方面,构建了以合同管理为核心,以质量、成本、进度控制为主线的机场工程项目施工阶段系统管理的理论和方法体系。主要内容有:

(1) 工程质量管理。其阐述工程质量的基本概念,工程质量控制的基本任务和方法。

(2) 工程成本管理。其阐述工程结算与决算的方法。

(3) 工程进度管理。其阐述进度管理的基本概念,进度计划的检查与调整方法。

(4) 招投标与合同管理。其阐述招投标的基本概念,招标文件的编制,招投标的基本任务和工作流程,合同的基本概念,合同文件的编制,合同的订立与履行,合同的管理以及索赔等。

2. 学习方法

机场工程施工组织与管理是一门软科学,从知识构成因素来说,是一门多学科交叉的边缘学科。与它相关的学科有:机场工程规划、机场道面设计、排水设计、地势设计、工程力学、建筑材料、建筑机械、工程经济等。另外,本门学科中还要运用计算机科学、系统科学、现代管理科学以及数学专门知识。因此,学习本门课程必须具有广阔的知识面,注意锻炼综合运用各种专业知识、全面思考、统筹规划的决策能力,以及灵活机动处理各种随机事件的办法。

总之,学习本门课程既要重视基本理论和基本方法,又要重视提高分析问题和解决实际问题的能力。

第二节 工程建设程序

一、我国工程建设程序

所有工程项目都具有单件性和一次性的特点,但它依然有着共同的规律,有着自己的寿命阶段和周期。项目显然千差万别,但它们都应遵循科学的建设程序。所谓工程项目建设程序是指一项工程从设想提出到决策,经过设计、施工直至投产使用的整个过程中应当遵循的内在规律和组织制度。严格遵守工程项目建设的内在规律和组织制度,是每一位建设工作者的分内职责。

尽管世界上各个国家和国际组织在工程项目建设程序上可能存在着某些差异,但一般来说,按照建设项目发展的内在规律,投资建设一个工程项目都要经过投资决策、建设实施和交付使用3个发展时期。这3个发展时期又可分为若干个阶段,它们之间存在着严格的先后次序,可以进行合理的交叉,但不能任意颠倒次序。

按现行规定,我国政府投资的大中型项目建设程序如图1-1所示。

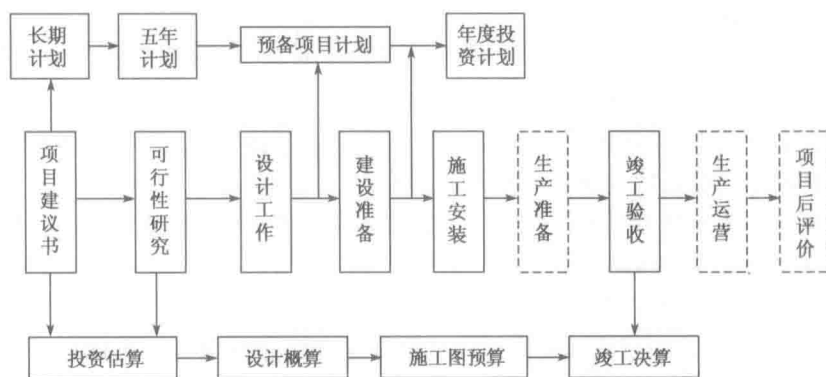


图 1-1 大中型项目建设程序

(1) 根据国民经济和社会发展规划,结合行业和地区发展规划的要求,提出项目建议书。

(2) 在勘察、试验、调查研究及详细技术经济论证的基础上,编制可行性研究报告。

(3) 根据咨询评估情况,对建设项目进行决策。

(4) 根据可行性研究报告,编制设计文件。

(5) 初步设计经批准后,进行施工图设计及其审查,并做好施工前的各项准备工作。

(6) 组织施工,并根据施工进度,做好生产或动工前的准备工作。

(7) 项目按批准的设计内容建完,非生产性建设项目验收合格后交付使用;生产性建设项目经投料试车验收合格后正式投产交付使用。

(8) 必要时,待生产运营一段时间(一般为1年)后,进行项目后评价。

二、项目建设各阶段工作内容

1. 项目建议书阶段

项目建议书是建设单位向国家提出的要求建设某一项目的建议文件,是对建设项目的轮廓设想。项目建议书的主要作用是推荐一个拟建项目的初步说明,论述其建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性,以确定是否进行下一步工作。项目建议书的内容视项目的不同而有繁有简,但一般应包括:建设项目提出的必要性和依据,产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想,资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析,投资估算和资金筹措设想,项目进度安排,以及经济效益和社会效益的估计。

对于采用政府资金投资项目,建设单位应根据国民经济和社会发展规划、行业规划、地区规划等要求,经过调查、预测分析后提出项目建议书,政府投资主管部门需要从投资决策角度审批项目建议书和可行性研究报告。项目建议书经批准后,方可进行可行性研究,但并不表明项目非上不可,项目建议书不是项目最终决策文件。

对于企业不使用政府资金投资建设的项目,一律不再实行审批制,区别不同情况实行核准制或登记备案制。企业投资建设实行核准制的项目,仅需向政府提交项目申请报告,不再经过批准项目建议书、可行性研究报告和开工报告的程序。

2. 可行性研究阶段

可行性研究是对建设项目在技术上是否可行和经济上(包括微观经济和宏观经济)是否合理进行科学分析和论证,是技术经济的深入论证阶段,研究内容主要包括市场研究、技术研究和经济研究,为项目决策提供依据。这一阶段工作主要包括可行性研究、编制可行性研究报告、审批可行性研究报告、成立项目法人4个环节。

可行性研究的主要任务是通过对各种可能的建设方案进行比较论证,提出评价意见,推荐最佳方案。评价意见主要包括项目技术上的先进性和适用性、经济上的营利性和合理性、建设的可能性和可行性,重点是对项目建成后的经济效益进行预测和评价。可行性研究是项目前期工作的重要内容,它从项目建设和生产经营全过程考察分析项目的可行性。目的是回答项目是否有必要建设,是否可能建设和如何进行建设的问题,其结论为投资者的最终决策提供直接的依据。在可行性研究基础上需要编写可行性研究报告。可行性研究报告批准后,项目正式立项,并作为初步设计的依据,不得随意更改。

3. 勘察设计阶段

工程勘察是根据建设项目初步选址建议,进行拟建场地的岩土、水文地质、工程测量、工程物探等方面的勘察,提出勘察报告,为设计做好充分准备。勘察报告主要包括:拟建场地的工程地质条件,拟建场地的水文地质条件,场地、地基的建筑抗震设计条件,地基基础方案分析评价及相关建议,地下室开挖和支护方案评价及相关建议,降水对周围环境的影响,桩基工程设计与施工建议,以及其他合理化建议等内容。

工程设计是对拟建工程的实施在技术上和经济上所进行的全面而详尽的安排,是项目建设计划的具体化,是组织项目施工的依据。一般项目进行两个阶段设计,即初步设计和施工图设计。对于技术复杂项目和缺乏设计经验的项目,在初步设计后增加技术设计阶段。

(1) 初步设计

初步设计是根据可行性研究报告提出具体实施方案,目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建项目在技术上的可能性和经济上的合理性,并通过对拟建项目所做出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

初步设计不得随意改变被批准的可行性研究报告所确定的建设规模、产品方案、工程标准、建设地址和总投资等控制目标。如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告总投资的10%或其他主要指标需要变更时,应说明原因和计算依据,并重新向原审批单位报批可行性研究报告。

(2) 技术设计

根据初步设计和更详细的调查研究资料进行技术设计,以进一步解决初步设计中的重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,使建设项目的设计更具体、更完善,技术指标更好。

(3) 施工图设计

施工图设计是根据初步设计或技术设计的要求,结合现场实际情况,完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系、构造状况及建筑群的组成和周围环境的配合。它还包括各种运输、通信、管道系统、建筑设备的设计。在工艺方面,应具体确定各种设备的型号、规格及各种非标准设备的制造加工图。

4. 建设准备阶段

项目在开工建设之前的主要准备工作包括:①征地、拆迁和场地平整;②完成施工用水、电、通信、道路等接通工作;③组织设备、材料订货;④准备必要的施工图纸;⑤组织监理、施工招标,择优选定监理、施工单位;⑥办理施工许可证、质量监督注册等手续。

按规定进行了建设准备和办理施工许可证或开工报告审批手续后,便应组织开工。政府投资项目在报批新开工前,必须由审计机关对项目的有关内容进行审计证明。审计机关主要是对项目的资金来源是否正当、落实,项目开工前的各项支出是否符合国家有关规定进行审计。

5. 施工安装阶段

建设项目经批准开工建设,即进入建设实施阶段。项目新开工时间,是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程(无论生产性或非生产性)第一次正式破土开槽开始施工的日期。不需开槽的工程,以建筑物组成的正式打桩作为正式开工时间。铁道、公路、水库等需要进行大量土、石方工程的,以开始进行土方、石方工程作为正式开工时间。工程地质勘查、平整场地、旧建筑物的拆除、临时建筑、施工用临时道路和水、电等施工,不算正式开工。分期建设的项目分别以各期工程开工的时间作为开工日期,如二期工程应根据工程设计文件规定的永久性工程开工时间作为开工日期。投资额也是如此,不应包括前一期工程完成的投资额。建设工期从新开工时算起。

从任意一项永久性工程破土动工开始至合同约定全部工程内容建成,经竣工验收交付生产或使用为止,称为建设项目的建设工期。

6. 生产准备阶段

对于生产性建设项目,生产准备阶段是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它

是衔接建设和生产的桥梁,是建设阶段转入生产经营的必要条件。建设单位应适时组成专门班子或机构做好生产准备工作。

生产准备工作的内容根据企业的不同而异,一般应包括:组建管理机构,制定管理制度和有关规定;招收并培训生产人员,组织生产人员参加设备的安装、调试和工程验收;签订原料、材料、协作产品、燃料、水、电等供应及运输的协议;进行工具、器具、备品、备件等的制造或订货;其他必需的生产准备。

7. 竣工验收阶段

竣工验收是工程建设过程的最后一环,是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤,也是投资成果转入生产或使用的标志。通过竣工验收,可以检查建设项目实际形成生产能力或效益,也可避免项目建成后继续消耗建设费用。竣工验收对促进建设项目及时投产,发挥投资效益及总结建设经验,都有重要作用。

当建设项目按设计文件的规定内容全部施工完成以后,工业项目经负荷试运转和试生产考核能够投入生产合格产品,非工业项目符合设计要求,能够正常使用时,便可组织验收。

8. 后评价阶段

建设项目后评价是工程竣工投产、生产运营一段时间后,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活动,是固定资产管理的一项重要内容,也是固定资产投资管理的最后一个环节。通过建设项目后评价,可以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高项目决策水平和投资效果的目的。

三、施工项目管理的全过程

施工项目管理的全过程大致可分为以下5个阶段。

1. 投标签约阶段

建设单位对建设项目进行设计和建设准备,具备了招标条件以后,便发出招标公告或邀请函,施工单位见到招标公告或邀请函后,从做出投标决策至中标签约,实质上便是在进行施工项目管理的工作。该阶段的最终管理目标是签订工程承包合同。这一阶段主要进行以下工作。

- (1) 建筑施工企业从经营战略的高度做出是否投标争取承包该项目的决策。
- (2) 决定投标以后,从多方面(如企业自身、相关单位、市场、现场等)掌握大量信息。
- (3) 编制既能使企业盈利,又有竞争力、可望中标的投标书。
- (4) 如果中标,则与招标方进行谈判,依法签订工程承包合同。

2. 施工准备阶段

施工单位与招标单位签订工程承包合同,交易关系正式确立以后,便应组建项目经理部。然后以项目经理部为主,与企业经营层和管理层、建设单位配合,进行施工准备,使工程具备开工和连续施工的基本条件。这一阶段主要进行以下工作。

- (1) 成立项目经理部,根据工程管理的需要建立机构,配备管理人员。
- (2) 制订施工项目管理规划(或施工组织设计),以指导施工项目管理活动。
- (3) 进行施工现场准备,使现场具备连续、文明的施工条件。
- (4) 编写开工申请报告,待批开工。

3. 施工阶段

这是一个自开工至竣工的实施过程。在这一过程中,项目经理部既是决策机构又是责任机构。公司经营管理层、建设单位、监理单位的作用是支持、监督与协调。这一阶段的目标是完成合同规定的全部施工任务,达到验收、交工的条件。这一阶段主要进行以下工作。

(1)按施工项目管理规划(或施工组织设计的安排)进行施工。

(2)在施工中努力作好动态控制工作,保证质量目标、进度目标、造价目标、安全目标、现场目标的实现。

(3)严格履行工程承包合同,处理好内外关系,管好合同变更,做好施工索赔。

(4)做好记录、协调、检查、分析工作。

4. 验收、交工与结算阶段

验收、交工与结算阶段称为“结束阶段”,与建设项目的竣工验收阶段协调同步进行。其目标是对项目成果进行总结、评价,对外结清债权债务,结束交易关系。本阶段主要进行以下工作。

(1)工程收尾。

(2)进行试运转。

(3)在预验的基础上接受正式验收。

(4)整理、移交竣工文件,进行财务结算、总结工作,编制竣工总结报告。

(5)办理工程交付手续。

(6)项目经理部解体。

5. 用后服务阶段

用后服务阶段是施工项目管理的最后阶段,即在项目动用后,按合同规定的责任期进行服务、回访与保修,其目的是保证使用单位正常使用,发挥效益。在该阶段中主要进行以下工作。

(1)为保证工程正常使用而作必要的技术咨询和服务。

(2)进行工程回访,听取使用单位意见,总结经验教训;观察使用中的问题,进行必要的维护和维修。

第三节 施工项目管理组织机构

机场工程产品生产是多方主体共同参与的生产过程,因此,施工管理机构从系统的角度看,涉及诸多方面,包括建设单位的项目管理组织及其委托的工程监理单位的现场监理班子,设计方的现场代表,施工总承包及各分包方的现场项目管理组织,甚至某些大型复杂工程还包括政府主管部门派驻施工现场的专门质量监督机构等。这里着重介绍施工总承包人的现场施工项目管理组织机构。

一、施工项目经理

施工项目经理(Construction Project Manager)是企业法定代表人在承包的建设工程施工项目上的委托代理人。施工项目经理接受企业法定代表人的领导,接受企业管理层、发包人和监理机构的检查与监督;施工项目从开工到竣工,企业不得随意撤换项目经理;施工项目发生重大安全、质量事故或项目经理违法、违纪时,企业可撤换项目经理。施工项目经理应根据企业

法定代表人授权的范围、时间和内容,对开工项目自开工准备至竣工验收,实施全过程、全面管理。

施工项目经理应具备下列素质。

- (1)符合施工项目管理要求的能力。
- (2)相应的施工项目管理经验和业绩。
- (3)承担施工项目管理任务的专业技术、管理、经济和法律、法规知识。
- (4)良好的道德品质。

1. 项目经理的主要职责

(1)代表企业实施施工项目管理。贯彻执行国家法律、法规、方针、政策和强制性标准,执行企业的管理制度,维护企业的合法权益。

(2)履行“项目管理目标责任书”规定的任务。

(3)组织编制项目管理实施规划或施工组织设计。

(4)对进入现场的生产要素进行优化配置和动态管理。

(5)建立质量管理体系和安全管理体系统并组织实施。

(6)在授权范围内负责与企业管理层、劳务作业层、各协作单位、发包人、分包人和监理工程师等的协调,解决项目中出现的问题。

(7)按“项目管理目标责任书”处理项目经理部与国家、企业、分包单位以及职工之间的利益分配。

(8)进行现场文明施工管理,发现和处理突发事件。

(9)参与工程竣工验收,准备结算资料和分析总结,接受审计。

(10)处理项目经理部的善后工作。

(11)协助企业进行项目的检查、鉴定和评奖申报。

2. 施工项目经理的权限

为了履行工程施工合同及实现企业对施工项目管理的预期目标,承包人在派出施工项目经理的时候,不仅要为其明确管理方针和目标要求,而且要给予相应的权限。授权的原则应该是以责定权,授权是为了尽责的需要,责和权均来自于企业,统一于施工项目管理过程,体现在项目的实施结果中。合理而明确的责权关系是形成施工项目管理组织运行机制所不可缺少的条件。

我国施工企业在推行施工项目管理及配套管理制度改革的实践中,对施工项目经理权限的确定,大致包括以下几个方面。

(1)参与企业进行的施工项目投标和签订施工合同。

(2)经授权组建项目经理部确定项目经理部的组织结构,选择、聘任管理人员,确定管理人员的职责,并定期进行考核、评价和奖惩。

(3)在企业财务制度规定的范围内,根据企业法定代表人授权和施工项目管理的需要,决定资金的投入和使用,决定项目经理部的计酬办法。

(4)在授权范围内,按物资采购程序性文件的规定行使采购权。

(5)根据企业法定代表人授权或按照企业的规定选择、使用作业队伍。

(6)主持项目经理部工作,组织制定施工项目的各项管理制度。