



世纪高等教育建筑环境与设备工程系列规划教材

建筑安装工程 概预算与运行管理

JIAN ZHU AN ZHUANG GONG CHENG
GAI YU SUAN YU YUN XING GUAN LI

陈 刚 李惠敏 主编



21 世纪高等教育建筑环境与设备工程系列规划教材

建筑安装工程概预算与 运行管理

主 编 陈 刚 李惠敏
副主编 吴志湘
参 编 阮雄兵
主 审 汤广发



机械工业出版社

本书介绍了建筑安装工程的基本内容以及技术定额的编制和应用,系统讲述了建设项目从开始计划到工程竣工及交付使用整个过程中的经济运行及项目管理,包括设计概算、施工图预算、工程量清单及其计价、施工预算、工程结算及竣工决算、工程招投标及合同管理、施工组织与设计等内容。本书注重实用性,每项内容都能结合工程实例,学生通过本书的学习对建筑安装工程的每项内容能有完整、全面的认识,有效培养学生对工程项目的操作与运行的能力。本书内容全面、实用,反映了当前国际、国内工程项目的市场经济运行方式。各章节联系紧密,有利于教师和学生的教与学。

本书可作为建筑环境与设备工程专业本科、专科的教学用书,也可作为给排水工程专业、环境工程专业、电气工程等专业的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑安装工程概预算与运行管理/陈刚,李惠敏主编. —北京:机械工业出版社,2006.3

(21世纪高等教育建筑环境与设备工程系列规划教材)

ISBN 7-111-18473-4

I. 建... II. ①陈...②李... III. ①建筑安装工程—工程经济—高等学校—教材 ②建筑安装工程—经济管理—高等学校—教材

IV. F407.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第008624号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:刘涛 版式设计:冉晓华 责任校对:陈延翔

封面设计:王伟光 责任印制:洪汉军

三河市宏达印刷有限公司印刷

2006年4月第1版第1次印刷

1000mm×1400mm B5·7.625印张·2插页·303千字

定价:20.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线(010)88379711

封面无防伪标均为盗版

序

建筑环境与设备工程专业是 1998 年教育部新颁布的全国普通高等学校本科专业目录，将原“供热通风与空调工程”专业和“城市燃气供应”专业进行调整、拓宽而组建的新专业。专业的调整不是简单的名称的变化，而是学科科研与技术发展，以及随着经济的发展和人民生活水平的提高，赋予了这个专业新的内涵和新的元素，创造健康、舒适、安全、方便的人居环境是 21 世纪本专业的任务。同时，节约能源、保护环境是这个专业及相关产业可持续发展的基本条件，因而它们和建筑环境与设备工程专业的学科科研与技术发展总是密切相关，不可忽视。

作为一个新专业的组建及其内涵的定位，它首先是社会需求所决定，也是和社会经济状况及科学技术的发展水平相关的。我国的经济持续高速发展和大规模建设需要大批高素质的本专业人才，专业的发展和重新定位必然导致培养目标的调整和整个课程体系的改革。培养“厚基础、宽口径、富有创新能力”，能符合注册公用设备工程师执业资格并能与国际接轨的多规格的专业人才以满足需要，是本专业教学改革的目的。

机械工业出版社本着为教学服务，为国家建设事业培养专业技术人才，特别是为培养工程应用型和技术管理型人才作贡献的愿望，积极探索本专业调整和过渡期的教材建设，组织有关院校具有丰富教学经验的教授、副教授主编了这套建筑环境与设备工程专业系列教材。

这套系列教材的编写以“概念准确、基础扎实、突出应用、淡化过程”为基本原则，突出特点是既照顾学科体系的完整，保证学生有坚实的数理科学基础，又重视工程教育，加强工程实践的训练环节，培养学生正确判断和解决工程实际问题的能力，同时注重加强学生综合能力和素质的培养，以满足 21 世纪我国建设事业对专业人才的

要求。

我深信，这套系列教材的出版，将对我国建筑环境与设备工程专业人才的培养产生积极的作用，会为我国建设事业作出一定的贡献。

陈在康

前 言

“建筑安装工程概预算与运行管理”是介于专业基础课与专业课之间的一门课程。

本教材系统介绍了建筑安装工程项目从计划到最后竣工验收及运行等所经历的一系列过程。内容主要包括基本建设与建筑业的基础内容,建筑安装工程设计概算、施工图预算、施工预算、工程结算、竣工决算、工程量清单及其计价、建筑安装工程的招标、投标及合同管理、施工组织设计与运行管理等。通过本课程的学习,使学生掌握建筑安装工程项目按市场经济运行规律进行操作与管理的基本技能。

本教材在编写过程中注重将市场的经济运行规律与实际安装工程项目紧密结合,在工程经济方面,重点强调以“全国统一安装工程预算定额”、国家统一颁布的计算规则为依据,结合不同地区的实际情况,以各省市颁布的“统一安装工程预算基价表”为指南,编写工程项目的各种概算、预算书,对安装工程项目的投资进行规范和约束;在管理方面,重点阐述了招投标的重要性、原理、方法、格式及策略等,以培养学生对实际工程的操作和应用能力。

随着我国加入 WTO,建筑业已开始和国际接轨,建筑安装企业面临更多的机遇和更激烈的竞争。我们编写本教材时,在详细讲述我国原来采用的、近几年还在用的“施工图预算报价”的基础上,对国际上通用的、我国正逐步推广实施的“工程量清单计价”及其取费规则与标准做了详细介绍,以便于国内的建筑安装企业了解国际工程项目招标、投标的规则,开阔思路,加强我国的建筑安装企业在国际上的竞争力。

本书可作为普通高等院校建筑环境与设备工程专业教材,亦可供函授、夜大同类专业使用,还可作为其他相关专业学生学习时的参考

用书。本书按 26~32 个学时编写。

本教材由武汉科技大学的阮雄兵（第 1 章、第 2 章），南华大学陈刚（第 3 章、第 4 章），李惠敏（第 5 章），西安科技大学吴志湘（第 6 章）编写。陈刚、李惠敏任主编，吴志湘任副主编，湖南大学博士生导师汤广发教授主审。

本教材引用了许多文献、资料（标准、规范、定额、数据等），谨向有关文献的作者表示衷心的感谢。本教材在编写过程中得到了中建五局第一建筑工程公司预算科全体同志的帮助，南华大学审计处李双极高级会计师也提出了宝贵意见，在此，一并表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限，错误和不妥之处在所难免，敬请读者不吝指教，并提出建议，编者不胜感谢。

编 者

目 录

序

前言

第 1 章 基本建设	1
1.1 基本建设概论	1
1.1.1 基本建设投资	1
1.1.2 固定资产与固定资产投资	2
1.2 基本建设程序	2
1.2.1 决策阶段	3
1.2.2 设计阶段	3
1.2.3 准备与实施阶段	4
1.2.4 生产准备与竣工验收阶段	4
1.2.5 建筑安装工程施工程序	5
1.3 基本建设项目的划分	5
1.3.1 建设项目	5
1.3.2 单项工程	6
1.3.3 单位工程	6
1.3.4 分部工程	6
1.3.5 分项工程	6
1.4 建筑与建筑企业	7
1.4.1 建筑业与建筑企业	7
1.4.2 建筑安装企业的性质和特点	7
1.4.3 建筑安装企业的分类	8
复习思考题	9
第 2 章 建筑安装工程技术定额	11
2.1 建筑安装工程技术定额概述	11
2.1.1 定额的定义	11
2.1.2 定额的性质	11
2.1.3 定额的作用	13
2.2 建筑安装工程技术定额的分类	13
2.2.1 按生产要素分类	13
2.2.2 按定额在基建程序中的作用分类	15
2.2.3 其他分类方法	17

2.3 建筑安装工程技术定额的适用范围及注意事项	18
2.3.1 适用范围	18
2.3.2 注意事项	18
2.4 建筑安装工程技术定额中的增加费用系数	22
2.4.1 高层建筑增加费用系数	22
2.4.2 超高增加费用系数	23
2.4.3 脚手架搭拆费用系数	23
2.4.4 安装与生产同时进行增加费用系数	23
2.4.5 系统调试增加费用系数	23
2.4.6 有害身体健康环境中施工增加费用系数	24
复习思考题	26
第3章 建筑安装工程费用	27
3.1 建设项目费用的构成	27
3.1.1 我国工程项目的造价构成	27
3.1.2 世界银行工程造价的构成	28
3.2 建筑安装工程费用的构成	29
3.2.1 直接工程费	30
3.2.2 间接费	35
3.2.3 利润	36
3.2.4 税金	36
3.3 建筑安装工程分类	37
3.3.1 建筑工程分类标准	37
3.3.2 建筑安装工程分类标准	40
3.3.3 建筑安装工程取费与工程分类的关系	41
复习思考题	42
第4章 建筑安装工程概预算	43
4.1 建筑安装工程概预算概述	43
4.1.1 建设工程概预算的分类及其作用	43
4.1.2 基本建设的“三算”对比及其各自的作用	45
4.1.3 施工企业的“两算”对比	45
4.2 设计概算的编制	45
4.2.1 设计概算的内容及作用	45
4.2.2 设计概算的编制依据和步骤	47
4.2.3 设计概算书的编制内容及编制方法	49
4.3 施工图预算的编制	52
4.3.1 建筑设备安装工程施工图预算概述	52
4.3.2 施工图预算编制的程序	55
4.3.3 工程量的计算	62

4.4 施工预算的编制	70
4.4.1 施工预算概述	70
4.4.2 施工预算的编制步骤	71
4.4.3 施工预算与施工图预算的比较	74
4.4.4 施工预算书的编制与整理	79
4.5 安装工程结算与竣工决算	81
4.5.1 安装工程结算	81
4.5.2 安装工程竣工决算	89
4.6 施工图预算的编制实例	94
复习思考题	107
第5章 建筑安装工程招标投标与合同管理	109
5.1 工程招标投标概述	109
5.1.1 建筑安装工程招标投标的基本概念	109
5.1.2 建筑安装工程招投标的范围	110
5.1.3 工程招投标的性质及作用	113
5.2 建筑安装工程招标	114
5.2.1 建筑安装工程招标的方式	114
5.2.2 建筑安装工程招标应具备的条件	116
5.2.3 建筑安装工程招标的程序	117
5.3 建筑安装工程投标	124
5.3.1 投标程序	124
5.3.2 投标书的编制	126
5.3.3 投标报价细则	128
5.4 建筑安装工程工程量清单及其计价	130
5.4.1 工程量清单的编制	131
5.4.2 工程量清单项目设置及工程量计算规则	137
5.4.3 工程量清单计价	137
5.5 工程合同管理	145
5.5.1 施工合同概述	145
5.5.2 建筑工程施工合同示范文本	149
复习思考题	153
第6章 建筑安装工程施工组织管理	154
6.1 建筑安装工程施工组织设计概述	154
6.1.1 施工组织设计的任务	154
6.1.2 施工组织设计的作用	155
6.1.3 施工组织设计的内容	155
6.1.4 施工组织设计的编制	157
6.2 建筑安装工程施工的进度控制	160

6.2.1 施工进度的控制	160
6.2.2 施工进度计划的作用和任务	162
6.2.3 施工进度计划的分类和内容	163
6.2.4 施工进度计划的编制依据和步骤	164
6.2.5 流水施工、网络图及进度表	165
6.3 建筑安装工程施工的技术管理	170
6.3.1 施工技术管理概述	170
6.3.2 图样会审	171
6.3.3 技术交底	173
6.3.4 工程变更	174
6.4 建筑安装工程施工的质量管理	176
6.4.1 ISO9000 质量体系简介	176
6.4.2 质量管理概述	177
6.4.3 质量控制与检查	178
6.5 建筑安装工程施工的安全管理	181
6.5.1 概述	181
6.5.2 安全管理工作的主要内容	182
6.6 施工现场协调配合与竣工验收	184
6.6.1 施工现场的协调配合	184
6.6.2 竣工验收	185
6.6.3 工程文件归档整理	186
6.6.4 竣工图	187
6.6.5 施工技术总结	188
复习思考题	188
附录	190
附录 A 投标邀请书通用格式	190
附录 B 建筑安装工程投标书通用格式	193
附录 C 施工合同示范文本	200
附录 D 建设工程文件归档范围和保管期限	223
附录 E 目前已颁布的建筑安装工程施工质量验收标准	233
参考文献	234

第 1 章

基本建设

1.1 基本建设概论

1.1.1 基本建设投资

基本建设是国民经济各部门为建立和形成固定资产的一种特殊经济活动，在国民经济中具有十分重要的作用。它是发展社会生产力、推动国民经济现代化、满足人民日益增长的物质文化需求以及增强综合国力的重要手段。同时，通过基本建设还可以调整社会的产业结构，合理地配置社会生产力，保证国民经济有计划、按比例地健康发展。

基本建设投资，或称基本建设资金，是用于支付各项基本建设工程的费用，它包括如下几项：

- 1) 建筑工程费：用于新建、改建或扩建的各种建筑物、道路、码头、管网、电网以及防洪、防空设施等所需的费用。
- 2) 设备安装工程费：用于各种机械、管道和电气设备安装的费用。
- 3) 设备购置费：指工业企业生产所用的各种机械设备和电气设备的购置费。
- 4) 工具、器具和生产用具购置费。
- 5) 土地征用费：指企业单位建设用土地应向有关部门支付的费用，对于征用农田，则还应包括青苗及树木损失赔偿费。
- 6) 其他费用：除上列费用外，用于勘察设计、生产人员培训、投产准备及试生产等项目的费用。

工程竣工以后，基本建设投资的大部分（60%以上）转化为企业的固定资产，即企业进行生产经营活动所必须的厂房建筑物及机器设备等。

基本建设的投资额是通过编制预算确定的，是以货币表现的基本建设工作

量，是反映一定时期内基本建设规模和建设进度的综合指标。由于基本建设产品具有单件性生产的特点，所以每个建设项目必须按工程项目单独编制预算，而不能统一规定工程预算（即造价）。即使采用标准设计的两项同样的工程，由于建设地点不同，导致地形地质条件、施工条件、材料价格及运输费用等均不同，从而预算造价也有所不同。

1.1.2 固定资产与固定资产投资

固定资产是指使用期限较长，单位价值在规定的标准以上，并在使用过程中基本上不改变原有实物形态的资产。固定资产分为生产性和非生产性两类。生产性固定资产是指工农业生产用的厂房和机器设备等；非生产性固定资产是指各类生活福利设施和行政管理设施。

固定资产投资是指建造和购置固定资产的经济活动，即固定资产再生产活动。固定资产再生产过程包括固定资产更新（局部和全部更新）、改建、扩建、新建等活动。固定资产投资分为全社会固定资产投资和固定资产投资。全社会固定资产投资的统计范围包括国有经济单位投资、城乡集体所有制单位投资、其他所有制单位投资和城乡个人投资。固定资产投资的统计范围包括国有经济单位投资、城镇集体所有制单位投资和其他所有制单位投资。按照管理渠道，全社会固定资产投资总额为基本建设、更新改造、房地产开发投资和其他固定资产四个部分。

固定资产投资额（又称固定资产投资完成额）是以货币形式表现的在一定时期内建造和购置固定资产的工作量以及与此有关的费用的总称。它是反映固定资产投资规模、结构和发展速度的综合性指标，又是观察工程进度和考核投资效果的重要依据。

1.2 基本建设程序

基本建设程序是指基本建设全过程中各项工作必须遵循的先后顺序。它是指基本建设全过程中各环节、各步骤之间客观存在的不可破坏的先后顺序，是由基本建设项目本身的特点和客观规律决定的。进行基本建设，坚持按科学的基本建设程序办事，就是要求基本建设工作必须按照符合客观规律要求的一定顺序进行，正确处理基本建设工作中从制定建设规划、确定建设项目、勘察、定点、设计、建筑、安装、试车，直到竣工验收交付使用等各个阶段、各个环节之间的关系，达到提高投资效益的目的，这是关系基本建设工作全局的一个重要问题，也是按照自然规律和经济规律管理基本建设的一个根本原则。

一个建设项目从计划建设到建成投产，一般要经过决策、设计、准备与实施、生产准备与竣工验收等阶段。

1.2.1 决策阶段

可行性研究报告是项目决策的依据。可行性研究是依据国民经济的发展计划，对建设项目的投资建设，从技术和经济两个方面进行全面的、系统的、科学的、综合性的研究、分析、论证，得出是否可行的初步结论。如可行，应提出可行性报告，有的需要提出不同的方案，择优选用。特别是对重大的建设项目，要广泛征求社会各界，包括有关方面专家、学者和企业的意见，认真进行科学论证。可行性研究应按国家规定达到一定的深度和准确性，其投资估算和初步设计概算的出入不得大于10%，否则将对项目进行重新决策。

1.2.2 设计阶段

可行性研究报告批准后，主管部门应指定或委托有相应资质的设计单位，按照批准的可行性研究报告的要求，认真编制设计文件。建设项目一般采用两段设计：初步设计和施工图设计。重大工程项目进行三段设计：初步设计、技术设计和施工图设计。对有些工程，因技术较复杂，可把初步设计的内容适当加深，即扩大初步设计。

(1) 初步设计 初步设计是一项带有规划性质的轮廓设计。它的内容包括：建设规模、产品方案、工艺流程、设备选型及数量、主要建筑物和构筑物、“三废”治理、劳动定员、建设工期等。初步设计批准后，设计概算即为工程投资的最高限额，未经批准，不得随意突破。确因不可抗拒因素造成投资突破设计概算时，需上报原批准部门审批。

(2) 技术设计 技术设计是初步设计的深化。它的内容包括：进一步确定初步设计所采用的产品方案和工艺流程，校正初步设计中设备的选择和建筑物的设计方案以及其他重大技术问题。同时，在技术设计阶段，还应编制修正的总概算。一般修正的总概算不得超过初步设计的总概算。

(3) 施工图设计 施工图设计是初步设计和技术设计的具体化。它是施工单位组织施工的基本依据。其内容包括：具体确定各种型号、规格、设备及各种非标准设备的施工图；完整表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系及建筑群组成和周围环境配合的施工图；各种运输、通信、管道系统、建筑设备的设计等。同时，在施工图设计阶段，还应根据施工图编制施工图预算，施工图预算必须低于总概算。施工单位依据施工图预算承包工程。

1.2.3 准备与实施阶段

根据批准的设计文件和基本建设计划,可以着手建设项目的建设准备,其主要内容有以下几项。

- 1) 组织设计文件的编审。
- 2) 安排年度基本建设计划。
- 3) 申报物质采购计划。
- 4) 组织大型专用设备预订和安排特殊材料的订货。
- 5) 落实地方材料供应,办理征地拆迁手续。
- 6) 提供必要的勘察测量资料。
- 7) 落实水、电、道路等外部建设条件和施工力量等。

建设准备完成后,建设单位可以用招标方式选定施工单位和签订施工合同。施工单位要认真做好图样会审,根据施工验收规范明确质量要求,并编制各单项工程的施工组织设计,编制材料、半成品和成品的需用量计划,组织材料及预制品的供应,以及委托加工订货等。严格按照施工图样的要求,有计划地进行施工,确保工程质量并按期完工。建设单位要做好各方面的配合协调工作,保证施工正常进行。

1.2.4 生产准备与竣工验收阶段

在施工单位进行全面施工的同时,建设单位应积极地做好各项生产准备工作,以保证工程建成后能及时试车投产。生产准备工作的内容包括:培训生产人员,组织生产人员参加生产设备的安装、调试和验收;制定严格的组织生产管理制度和岗位生产操作规程;准备原材料、能源动力以及生产工具、器具等。

建设项目按照批准的设计内容建成后,都必须及时组织验收。这是基本建设程序的最终环节,是鉴定工程质量、办理工程转移手续的阶段。竣工项目经验收合格的,办理竣工手续,由基本建设阶段转入生产阶段,交付使用。竣工验收的程序,一般分为两个阶段。

(1) 单项工程验收 单项工程验收是指一个单项工程完工后,由建设单位组织的验收。

(2) 全部验收 全部验收是指整个项目全部工程建成后,根据国家有关规定,按工程的不同情况,由负责验收的单位组织建设单位、施工企业、监理和设计单位,以及建设银行、环境保护、消防部门和其他有关部门共同组成的验收委员会或小组进行验收。

对工业项目,需经负荷试运转和试生产的考核;对非工业项目,若符合设计

要求,能正常使用,就可及时组织验收并交付使用;对大型联合企业,可以分期分批验收。

验收时应有竣工验收报告、地下工程和隐蔽工程原始记录、竣工图和其他技术档案,这些技术文件交给建设单位存档保存。

1.2.5 建筑安装工程施工程序

施工程序是基本建设程序的一个组成部分,是施工单位按照客观规律合理安排施工的顺序,一般按下列程序施工。

(1) 了解工程情况和建设要求 建设项目是否有主管部门批准的任务书,其基建投资的来源,总工期的要求,材料和设备供应情况,建筑结构形式及进度,工程性质和特点,水电和现场地形条件等,了解工程的全面情况,以便客观地安排施工计划或进行投标。

(2) 投标及签订施工合同(协议) 按国家规定,建筑业实行承包合同制,施工单位在投标中标以后应和建设单位或总包单位签订施工合同。

(3) 熟悉设计文件,编制施工组织设计 施工单位和建设单位签订工程合同后,应组织图样会审,并根据施工图及有关规范标准编制施工组织设计或施工方案。对于大、中型工业安装项目,应由建设单位组织设计部门向施工单位进行设计交底。

(4) 施工现场的准备工作和预制加工 根据施工组织设计的安排,做好施工现场的各项准备工作、生活设施和预制加工场所。

(5) 按照施工进度计划组织施工 安装工程施工一般离不开建筑物,安装与土建必须密切配合,共同安排季度和月度计划,合理安排交叉施工。

(6) 竣工、交工与结算 施工单位按照施工图和施工验收规范的要求,完成设备安装工程后,整理好施工图样、施工记录、测试资料,向建设单位办理交工手续;编制工程结算,结清建设费用。

1.3 基本建设项目的划分

大、中、小各种类型的建设项目,往往都是由若干个部分组成。为了有利于建设预算的编审以及基本建设计划、统计、会计和基本建设拨款等工作,按照组成部分的内容不同,从大到小,从粗到细,将基本建设项目划分为:建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

1.3.1 建设项目

基本建设项目简称为建设项目,它是指具有计划任务书和总体设计,经济上

实行独立核算，行政上具有独立组织形式的建设单位。通常是以一个企业、事业单位或独立工程作为一个建设项目。例如，在工业建设中，一般以一个工厂或一座矿山或一条铁路等作为一个建设项目，如建设××钢铁厂、××化工厂等；在民用建筑中，一般以一个学校、一个医院或一个商场等作为一个建设项目，如建设××科技大学新校区。

1.3.2 单项工程

所谓单项工程，是指具有独立的设计文件，竣工后可以独立发挥生产能力或工程效益的工程。它是建设项目的组成部分。一个建设项目，可以是一个单项工程，也可能是由多项单项工程组成。在工业项目中，例如一个工厂由几个车间组成，每个能独立生产的车间可作为一个单项工程；在民用项目中，例如一个学校由教学楼、图书馆、学生宿舍等组成，每个能独立发挥工程效益的建筑作为一个单项工程。

1.3.3 单位工程

单位工程，一般是指不能独立发挥生产能力或效益，但具有独立施工条件的工程。它是单项工程的组成部分。实际施工中，通常根据工程的性质和能否满足独立施工的要求，将一个单项工程划分为若干个单位工程。例如一个车间的土建工程、电气工程、工业管道工程、水暖工程、设备安装工程等均为一个单位工程。

1.3.4 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，通常是按建筑物的主要部位或安装对象的类别来划分。例如土建工程分为基础、混凝土、砖石等分部工程。通风空调安装工程分为风管安装、阀门安装、风口安装及设备安装等分部工程。

1.3.5 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，在建筑安装工程中一般是按工程工种划分。例如供暖工程分部工程，可分为各种管径的管道安装、阀门安装等分项工程；空调工程分部工程，可分为各种通风管道的制作安装、各种风口的制作安装等分项工程。分项工程是建设预算中基本的计量单位，是建筑安装工程的工程量或工作量的计算基础。它是为了确定工程造价而划定的基本计算单元。