

建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材

土建造价员

岗位实务知识

建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材编委会 组织编写

张囡囡 张巍 主编

TUJIAN ZAOJIAYUAN

GANGWEI SHIWU ZHISHI

中国建筑工业出版社

建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材

土建造价员

岗位实务知识

建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材编委会 组织编写
张囡囡 张巍 主编



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土建造价员岗位实务知识/建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材编委会组织编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007

建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材

ISBN 978-7-112-08843-0

I. 土... II. 建... III. 土木工程-建筑造价管理-技术培训-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 162486 号

建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材

土建造价员岗位实务知识

建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材编委会 组织编写

张囡囡 张巍 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京密云红光制版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 20 $\frac{3}{4}$ 字数: 503 千字

2007 年 3 月第一版 2007 年 3 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-08843-0

(15507)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书是建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材之一。本书比较详细地介绍了土建造价员应该掌握的基础知识，全书包括绪论、工程构造、建筑识图、一般土建工程施工图预算的编制、工程量清单的编制与投标报价等内容。并结合实际工程列举了大量的实例，对造价知识作了深入浅出、图文并茂的解释，方便读者对本书知识的理解和领会。本书内容全面、系统，充分考虑到了培训教学和读者自学参考的需要。

本书可作为建筑施工企业土建造价员岗位资格的培训教材，也可供建筑工程造价人员和其他专业人员学习参考。

* * *

责任编辑：刘 江 范业庶

责任设计：董建平

责任校对：王 侠 刘 钰

《建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材》

编写委员会

(以姓氏笔画排序)

艾伟杰	中国建筑一局(集团)有限公司
冯小川	北京城市建设学校
叶万和	北京市德恒律师事务所
李树栋	北京城建集团有限责任公司
宋林慧	北京城建集团有限责任公司
吴月华	中国建筑一局(集团)有限公司
张立新	北京住总集团有限责任公司
张囡囡	中国建筑一局(集团)有限公司
张俊生	中国建筑一局(集团)有限公司
张胜良	中国建筑一局(集团)有限公司
陈 光	中国建筑一局(集团)有限公司
陈 红	中国建筑一局(集团)有限公司
陈御平	北京建工集团有限责任公司
周 斌	北京住总集团有限责任公司
周显峰	北京市德恒律师事务所
孟昭荣	北京城建集团有限责任公司
贺小村	中国建筑一局(集团)有限公司

出版说明

建筑施工企业管理人员（各专业施工员、质量员、造价员，以及材料员、测量员、试验员、资料员、安全员）是施工企业项目一线的技术管理骨干。他们的基础知识水平和业务能力的大小，直接影响到工程项目的施工质量企业的经济效益；他们的工作质量的好坏，直接影响到建设项目的成败。随着建筑业企业管理的规范化，管理人员持证上岗已成为必然，其岗位培训工作也成为各施工企业十分关心和重视的工作之一。但管理人员活跃在施工现场，工作任务重，学习时间少，难以占用大量时间进行集中培训；而另一方面，目前已有的一些培训教材，不仅内容因多年没有修订而较为陈旧，而且科目较多，不利于短期培训。有鉴于此，我们通过了解近年来施工企业岗位培训工作的实际情况，结合目前管理人员素质状况和实际工作需要，以少而精的原则，组织出版了这套“建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材”，本套丛书共分 15 册，分别为：

- ◇《建筑施工企业管理人员相关法规知识》
- ◇《土建专业岗位人员基础知识》
- ◇《材料员岗位实务知识》
- ◇《测量员岗位实务知识》
- ◇《试验员岗位实务知识》
- ◇《资料员岗位实务知识》
- ◇《安全员岗位实务知识》
- ◇《土建质量员岗位实务知识》
- ◇《土建施工员（工长）岗位实务知识》
- ◇《土建造价员岗位实务知识》
- ◇《电气质量员岗位实务知识》
- ◇《电气施工员（工长）岗位实务知识》
- ◇《安装造价员岗位实务知识》
- ◇《暖通施工员（工长）岗位实务知识》
- ◇《暖通质量员岗位实务知识》

其中，《建筑施工企业管理人员相关法规知识》为各岗位培训的综合科目，《土建专业岗位人员基础知识》为土建专业施工员、质量员、造价员培训的综合科目，其他 13 册则是根据 13 个岗位编写的。参加每个岗位的培训，只需使用 2~3 册教材即可（土建专业施工员、质量员、造价员岗位培训使用 3 册，其他岗位培训使用 2 册），各书均按照企业实际培训课时要求编写，极大地方便了培训教学与学习。

本套丛书以现行国家规范、标准为依据，内容强调实用性、科学性和先进性，可作为施工企业管理人员的岗位资格培训教材，也可作为其平时的学习参考用书。希望本套丛书

能够帮助广大施工企业管理人员顺利完成岗位资格培训，提高岗位业务能力，从容应对各自岗位的管理工作。也真诚地希望各位读者对书中不足之处提出批评指正，以便我们进一步完善和改进。

中国建筑工业出版社

2006 年 12 月

前 言

本书是建筑施工企业管理人员岗位资格培训教材之一。主要介绍了造价员应该掌握的基础知识。本书在内容上分为以下几部分：一、绪论，主要介绍了基本建设、工程概预算、建筑安装工程定额与费用、建筑安装工程费用构成；二、工程构造，主要包括工业与民用建筑的构造、工程材料；三、建筑识图，主要介绍建筑制图标准、房屋建筑图基本知识、建筑施工图、结构施工图；四、一般土建工程施工图预算的编制，主要介绍编制预算的依据及程序、建筑面积计算规则、一般工程量计算、工程量计算实例；五、工程量清单的编制与投标报价。主要介绍清单下价格的构成、清单计价的依据及应用等。其中结合实际工程列举了很多实例，对造价知识作了深入浅出、图文并茂的解释。

本书采用《全国统一建筑工程基础定额》(GJD—101—95)、《全国统一建筑工程预算工程量计算规则》(GJDGZ—101—95)、《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)等标准规范作为编写依据。

由于工程建设具有复杂性、定额与预算实务具有地方性，加上编者手头资料 and 知识水平的局限性，错误与缺陷难以避免，不妥之处敬请广大读者给予批评指正。

本书在编写过程中得到了建筑业同仁的热心指点和大力帮助。我们仅向所有给予本书关心和帮助的人们致以衷心的感谢！

目 录

第一章 绪论	1
第一节 基本建设	1
一、基本建设的含义	1
二、基本建设的分类	1
三、基本建设程序	3
四、基本建设工程项目的划分	6
第二节 工程概预算	7
一、工程概预算的概念	7
二、工程概预算的分类及作用	8
三、其他经济文件	9
四、建设预算文件的组成	10
第三节 建筑安装工程定额与费用	12
一、定额的含义、性质、分类	12
二、施工定额	14
三、预算定额	17
四、概算定额	19
五、概算指标	19
六、工期定额	20
七、定额的管理	20
第二章 工程构造	21
第一节 工业与民用建筑工程	21
一、建筑物分类	21
二、工业与民用建筑工程的分类及组成	21
三、地基与基础	24
四、墙与框架结构	30
五、楼板与地面	37
六、阳台与雨篷	41
七、楼梯	42
八、门与窗	45
九、屋顶	47
十、装饰	52
第二节 工程材料	57
一、概述	57
二、钢材、木材、水泥	57
三、石灰与石膏	62

四、砖与石	64
五、防水材料	66
六、混凝土材料	67
七、装饰材料	73
第三章 建筑识图	76
第一节 建筑制图标准	76
一、图纸幅面	76
二、图框格式	76
三、标题栏与会签栏	76
四、图纸编排顺序	78
五、图线	78
六、字体	79
七、比例	80
八、尺寸标注	80
第二节 房屋建筑图的基本知识	83
一、概述	83
二、房屋建筑制图标准	86
第三节 建筑施工图	89
一、首页图	89
二、总平面图	91
三、建筑平面图	95
四、建筑立面图	103
五、建筑剖面图读图实例	107
六、建筑详图	109
第四节 结构施工图	119
一、结构施工图及其用途	120
二、结构施工图的组成	120
三、钢筋混凝土结构基本知识和图示方法	120
四、基础图	124
五、结构平面图	128
六、钢筋混凝土构件详图	133
七、楼梯结构详图	144
八、钢结构图	147
第四章 一般土建工程施工图预算的编制	154
第一节 施工图预算的编制依据及编制程序	154
一、施工图预算的编制依据	154
二、施工图预算的编制程序	154
第二节 工程量计算的原则、意义、步骤	155
一、正确计算工程量的意义	155
二、工程量计算的原则	156
三、工程量计算步骤	156

第三节 建筑面积计算规则	156
一、建筑面积的概念及作用	156
二、建筑面积计算规则	157
三、建筑面积计算实例	158
第四节 建筑物檐高及层高的计算	159
一、建筑物檐高的计算	159
二、建筑物层高的计算	160
第五节 一般建筑工程工程量的计算	161
一、土石方工程	161
二、桩基础工程	173
三、脚手架工程	175
四、砌筑工程	179
五、混凝土及钢筋混凝土工程	183
六、构件运输及安装工程	191
七、门窗及木结构工程	195
八、楼地面工程	196
九、屋面及防水工程	199
十、防腐、保温、隔热工程	203
十一、装饰工程	205
十二、金属结构制作工程	213
第六节 工程量计算实例	214
一、图纸说明	214
二、编制说明	226
三、工程量计算	226
第五章 工程量清单的编制与投标报价	240
第一节 工程量清单下价格的构成情况	240
一、清单下价格的构成框架	240
二、直接工程费的构成及计算	242
三、措施费的构成及计算	255
四、其他项目费的构成及计算	258
五、规费的组成及计算	260
六、税金的组成及计算	261
第二节 工程量清单的计价依据及应用	261
一、工程量计算规则	261
二、工程量清单计价下定额的应用	265
第三节 工程量清单的编制	281
一、工程量清单的编制与计量	281
二、招标标底价格	287
三、工程标底价格的编制程序	289
四、标底价格的编制方法	290

五、实行工程量清单下的投标报价 294

六、工程量清单计价实例 307

参考文献 320

第一章 绪 论

第一节 基本建设

一、基本建设的含义

基本建设是国民经济各部门、各单位购置和建造新的固定资产的经济活动过程，以及与之有关的工作。简单说，也就是形成新的固定资产的过程。它为国民经济各部门的发展和人民物质文化生活水平的提高建立物质基础。基本建设通过新建、扩建、改建和重建等形式来完成。其中新建和扩建是最主要的形式。

基本建设的最终成果表现为固定资产的增加。但是，并非一切新增加的固定资产都属于基本建设，而规定有一定的界限，即对于那些低于规定的数量或价值的零星固定资产购置和零星土建工程，一般作为固定资产更新改造处理；对于用于各种专项拨款和企业基金进行挖潜、革新、改造项目，也不列入基本建设范围之内。

基本建设是一种宏观的经济活动，它是通过建筑业的勘察、设计和施工等活动，以及其他有关部门的经济活动来实现的。它横跨于国民经济各部门，包括生产、分配、流通各个环节，既有物质生产活动，又有非物质生产活动。它包括的内容有：建筑工程，安装工程，设备、工具、器具的购置，以及其他基本建设工作。

二、基本建设的分类

从整个社会来看，基本建设是由一个个基本建设项目（简称建设项目）组成的。按照不同的分类标准，可将建设项目做如下分类。

1. 按建设项目不同的建设性质分类

(1) 新建项目

新建项目是指新开始建的项目，或者对原有建设项目重新进行总体设计，经扩大建设规模后，其新增固定资产价值超过原有固定资产价值三倍以上的建设项目。

(2) 扩建项目

扩建项目是指原有建设单位，为了扩大原有主要产品的生产能力或效益，或增加新产品生产能力，在原有固定资产的基础上兴建一些主要车间或其他固定资产。

(3) 改建项目

改建项目是指原有企业或事业单位，为了提高生产效率、改进产品质量或改进产品方向，对原有设备、工艺流程进行技术改造的项目。另外，为提高综合生产能力，增加一些附属和辅助车间或非生产性工程，也属于改建项目。

(4) 恢复项目

恢复项目是指对因重大自然灾害或战争而遭受破坏的固定资产，按原来规模重新建设

或在恢复的同时进行扩建的工程项目。

(5) 迁建项目

迁建项目是指原有建设单位由于各种原因迁到另外的地方建设的项目，不论其是否维持原有规模，均称为迁建项目。

应当指出，建设项目的性质是按照整个建设项目来划分的，一个建设项目在按总体设计全部建成之前，其性质一直不变。

2. 以计划年度为单位，按建设项目建设过程的不同分类

(1) 筹建项目

筹建项目是指在计划年度内，只做准备，还不能开工的项目。

(2) 施工项目

施工项目是指正在施工的项目。

(3) 投产项目

投产项目是指全部竣工，并已投产或交付使用的项目。

(4) 收尾项目

收尾项目是指已经竣工验收投产或交付使用、设计能力全部达到，但还遗留少量收尾工程的项目。

3. 按建设项目在国民经济中的用途不同分类

按用途分类，就是按建设项目中单项工程的直接用途来划分，与单项工程无关的单纯购置，则按该项购置的直接用途来划分。

(1) 生产性建设项目

生产性建设项目是指直接用于物质生产或满足物质生产需要的建设项目。它包括工业、建筑业、农业、林业、水利、气象、运输、邮电、商业或物资供应、地质资源勘探等建设项目。

(2) 非生产性建设项目

非生产性建设项目一般是指用于满足人民物质文化生活需要的建设项目。它包括住宅、文教卫生、科学实验研究、公共事业以及其他建设项目。

4. 按建设项目建设总规模 and 投资的多少不同分类

按建设项目建设总规模 and 投资的多少不同可分为：大、中、小型项目。其划分的标准各行各业并不相同，一般情况下，生产单一产品的企业，按产品的设计能力来划分；生产多种产品的，按主要产品的设计能力来划分；难以按生产能力划分的，按其全部投资额划分。

5. 按建设项目资金来源和渠道不同分类

(1) 国家投资建设项目

国家投资建设项目又称财政投资建设项目，是指国家预算直接安排投资的建设项目。

(2) 银行信用筹资建设项目

银行信用筹资建设项目是指通过银行信用方式供应基本建设投资进行贷款建设的项目。其资金来源于银行自有资金、流通货币、各项存款和金融债券。

(3) 自筹资金建设项目

自筹资金建设项目是指各地区、各单位按照财政制度提留、管理和自行分配用于固定

资产再生产的资金进行建设的项目。它包括地方自筹、部门自筹和企业与事业单位自筹资金进行建设的项目。

(4) 引进外资建设项目

引进外资建设项目是指利用外资进行建设的项目。外资的来源有借用国外资金和吸引外国资本直接投资。

(5) 长期资金市场筹资建设项目

长期资金市场筹资建设项目是指利用国家债券筹资和社会集资（股票、国内债券、国内合资经营、国内补偿贸易）投资的建设项目。

三、基本建设程序

基本建设是一种多行业与多部门密切配合的、综合性比较强的经济活动，涉及面广、环节多，必须遵循基本建设程序，即一个建设项目在整个建设过程中各项工作必须遵循的先后次序。它是客观存在的自然规律和经济规律的正确反映，是经过大量实践工作所总结出来的。

基本建设程序一般可以划分为计划任务书、设计和工程准备、施工和生产准备、竣工验收与交付使用四个阶段。在实际工作中通常将其划分为项目建议书、可行性研究、计划任务书、设计文件、年度计划、建设准备、全面施工、生产准备、竣工验收与交付使用等九个环节。

1. 提出项目建议书

项目建议书是要求建设某一具体项目的建设文件，是基本建设程序中最初阶段的工作，是投资决策前对拟建项目的轮廓设想。它主要从宏观上来考察项目建设的必要性，因此，项目建议书把论证的重点放在项目是否符合国家宏观经济政策，是否符合产业政策和产品结构要求，是否符合生产布局要求等方面，从而减少盲目建设和不必要的重复建设。项目建议书的主要作用是选择建设项目的依据。当项目建议书批准后即可立项，进行可行性研究。

项目建议书的内容主要有：项目提出的依据和必要性；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、引进国别和厂商等方面的初步分析；投资估算和资金筹措设想；项目的进度安排；经济效果和社会效益的分析与初步估价等。

2. 进行可行性研究

根据国民经济发展规划及项目建议书，运用多种研究成果，对建设项目投资决策前进行的技术经济论证，即可行性研究。由此观察项目在技术上的先进性和适用性，经济上的盈利性和合理性，建设的可能性和可行性等。

可行性研究的具体内容，随行业的不同而有所差别。但一般应包括下列内容：总论；市场需求情况和拟建规模；资源、原材料及主要协作条件；建厂条件和厂址方案环境；项目设计方案；环境保护；生产组织、劳动定员和人员培训；项目实施计划和进度计划；财务和国民经济评价；评价结论。

可行性研究是由建设项目的主管部门或地区委托勘察设计单位、工程咨询单位按基本建设审批规定的要求进行的。

3. 编制计划任务书（选定建设地点）

计划任务书，又称设计任务书，是确定建设项目和建设方案的基本文件，也是编制设计文件的主要依据。所有的新建、扩建、改建项目都要按项目的隶属关系，由主管部门组织计划、设计或筹建单位提前编制计划任务书，再由主管部门审查上报。

计划任务书的内容对于不同类型的建设项目不完全相同。对于大中型项目，一般应包括下列内容：建设目的和依据；建设规模、产品方案或纲领；生产方法或工艺原则；矿产资源、水文地质和工程地质条件；主要协作条件；资源综合利用情况和环境保护与“三废”治理要求；建设地区或地点及占地面积；建设工期；投资总额；劳动定员控制数；要求达到的经济效益和技术水平。

在编制计划任务书时，必须慎重确定建设地点。它是生产力布局的根本环节，也是进行设计的前提。选址原则，主要有：

- (1) 靠近主要原材料、燃料供应区和产品销售区。
- (2) 自然条件和占地面积应符合建设和生产工艺流程的要求。
- (3) 满足交通、电力等协作条件的要求。
- (4) 满足环境保护要求。

选择建设地点的工作，由主管部门组织勘察、设计单位和所在地区有关部门共同进行。选址报告，对于大型项目，需报建设部审批；中小型项目，应按项目隶属关系由国务院主管部门或省、市、自治区审查批准。

4. 编制设计文件

设计文件是安排建设项目和组织施工的主要依据，一般由主管部门或建设单位委托设计单位编制。

一般建设项目，按扩大初步设计和施工图设计两个阶段进行。对于技术复杂且缺乏经验的项目，经主管部门指定，按初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行。根据初步设计编制设计概算，根据技术设计编制修正概算，根据施工图设计编制施工图预算。

初步设计由文字说明、图纸和总概算所组成。其内容包括：建设指导思想；产品方案；总体规划；工艺流程；设备选型；主要建筑物、构筑物 and 公用辅助设施；“三废”处理；占地面积；主要设备、材料清单和材料用量；劳动定员；主要技术经济指标；建设工期；建设总概算。初步设计和总概算按其规模大小和规定的审批程序，报相应主管部门批准。经批准后，设计部门方可进行施工图阶段设计。

施工图设计的内容包括：建筑平、立、剖面图，建筑详图，结构布置图和结构详图等；各种设备的标准型号、规格，各种非标准设备的施工图；在施工图设计阶段还应编制施工图预算等。

技术设计是对初步设计确定的内容进一步深化，主要明确所采用的工艺过程、建筑和结构的重大技术问题，设备的选型和数量，并编制修正总概算。

5. 制定年度计划

初步设计和总概算批准后，项目即列入国家年度基本建设计划。它是进行工程建设拨款或贷款、分配资源和设备的主要依据。

6. 建设准备

开工前要对建设项目所需要的主要设备和特殊材料申请订货，并组织大型专用设备预安排和施工准备。施工准备的主要内容是：征地拆迁，技术准备，搞好“三通一平”，修

建临时生产和生活设施，协调图纸和技术资料的供应，落实建筑材料、设备和施工机械，组织施工力量按时进场。

7. 全面施工

按照计划、设计文件的规定，确定实施方案，将建设项目的设计，变成可供人们进行生产和生活活动的建筑物、构筑物等固定资产。施工阶段一般包括：土建、给排水、采暖通风、电气照明、动力配电、工业管道，以及设备安装等工程项目。为确保工程质量，施工必须严格按照施工图纸、施工验收规范等要求进行，按照合理的施工顺序组织施工。

8. 生产准备

在展开全面施工的同时，要做好各项生产准备工作，以保证及时投产，并尽快达到生产能力。生产准备的内容包括：

- (1) 组织强有力的生产指挥机构。
- (2) 制订颁发必要的管理制度和安全生产操作规程。
- (3) 招收和培训生产骨干和技术工人，组织生产人员参加设备的安装、调试和竣工验收。
- (4) 组织工具、器具和配件等的制作和订货。
- (5) 签订原材料、燃料、动力、运输和生产协作的协议。

9. 竣工验收与交付使用

建设项目按批准的设计文件所规定的内容建完后，便可以组织竣工验收，这是对建设项目的全面性考核。验收合格后，施工单位应向建设单位办理工程移交和竣工结算手续，使其由基本建设系统转入生产系统，并交付使用。

竣工验收的程序一般可分两步进行：

- (1) 单项工程验收。一个单项工程已按设计施工完毕，并能满足生产要求或具备使用条件，即可由建设单位组织验收。
- (2) 全部验收。在整个项目全部工程建成后，则必须根据国家有关规定，按工程的不同情况，由负责验收的单位会同建设、施工和设计单位，以及建设银行、环境保护和其他有关部门共同组成验收委员会（或小组）进行验收。

竣工验收之前，要先由建设单位组织设计、施工等单位进行初验，然后向主管部门提出竣工验收报告。其内容包括：竣工决算和工程竣工图，隐蔽工程自检记录，工程定位测量记录，建筑物、构筑物各种试验记录，质量事故处理报告等技术资料。同时，应做好财务清理结算工作。

对于工业建设项目的竣工验收一般分为单体试车、无负荷联动试车、负荷联动试车三个步骤进行。负荷联动试车合格后，双方签订交工验收证书。对未完和需要返工项目，在交工验收证书的附件中加以说明，并按期完成。然后，办理交工验收手续，正式移交动用。

上述九个环节的前六项称为建设前期工作。它包括的范围广、占用的时间长，应引起高度的重视，切不可前松后紧，影响整个基本建设工作。总之，基本建设中的每一个环节都是以前一个环节的工作成果为依据，同时，又为后一个环节创造条件，环环相扣，其中有一个环节失误，即会造成全盘失误。因此，必须严格按基本建设程序办事。