

造价工程师 实务手册

《造价工程师实务手册》编写组 编



造价工程师实务手册

《造价工程师实务手册》编写组 编



机械工业出版社

本手册以《全国统一建筑工程基础定额》、《建设工程工程量清单计价规范》为基本依据,在系统讲述工程造价的基本概念、工程造价管理及内容、工程造价咨询及管理制度、造价工程师执业资格制度等基础业务知识的基础上,分章介绍经济法律法规、工程经济与工程财务、工程项目管理、工程造价构成、工程造价的定额计价、工程造价工程量清单计价以及建设项目设计阶段、决策阶段和施工阶段的工程造价、工程竣工结算和决算等实用业务知识。

本手册供建设、设计、施工与工程咨询等单位从事工程造价管理的专业人员阅读,也可供高等院校工程造价管理专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

造价工程师实务手册/《造价工程师实务手册》编写组编. —北京:机械工业出版社, 2006. 5

ISBN 7-111-19026-2

I. 造... II. 造... III. 建筑造价管理-手册 IV. TU723.3-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第039160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:何文军 版式设计:冉晓华 责任校对:李秋荣

封面设计:姚毅 责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷

2006年6月第1版第1次印刷

169mm×239mm·17.75印张·3插页·692千字

0 001—4 000册

定价:58.00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

编辑热线电话(010)68327259

封面无防伪标均为盗版

《造价工程师实务手册》

编写人员

主 编	杜贵成	张 刚			
副 主 编	张 彤	姜 敏	白雅君		
参 编	温晓杰	许靖坤	夏 斌	王 鹏	
	周 红	王丽华	王怀斗	闫景连	
	巴雪冰	韩舒宁	瞿义勇		

前 言

随着经济体制改革的深入，按市场定价来建立我国建设定价制度，维护国家在造价确定方面的利益，是中国造价工程师的重要任务。我们必须建立一套适应我国国情的工程造价管理体系，以便使我国的造价管理工作尽快地与国际惯例接轨。因此，我们组织编写了这本《造价工程师实务手册》。

本手册坚持实用性强的原则，在理论阐述的基础上，更加强调实践中的可操作性。本书以现行的最新规范、法规、标准和定额为依据，并以《全国统一建筑工程基础定额》、《建设工程工程量清单计价规范》为基本依据。

本手册可供建设、设计、施工和工程咨询等单位从事工程造价管理的专业人员参考，也可作为高等院校工程造价管理专业的师生参考用书。

由于编者水平所限，错误和缺点在所难免，恳请广大读者批评指正。在本书编写过程中，参阅了大量同行业的专业书籍，未能一一列出，在此对有关作者一并致谢并深表敬意。

编者

目 录

前言

1 概论	1
1.1 工程建设程序	1
1.1.1 工程建设基本程序	1
1.1.2 工程建设各阶段的造价形式	5
1.2 工程造价原理	7
1.2.1 价格的形成	7
1.2.2 价格的职能	10
1.2.3 价格构成	12
1.3 工程造价的基本概念	14
1.3.1 工程造价的含义和特点	14
1.3.2 工程造价相关概念	18
1.3.3 工程造价的计价特征	19
1.4 工程造价管理及其基本内容	20
1.4.1 工程造价管理的含义	20
1.4.2 工程造价管理的基本内容	21
1.5 建设工程项目的划分及概预算文件的组成	26
1.5.1 建设工程项目的划分	26
1.5.2 建设工程概预算文件的组成	29
1.6 工程造价咨询及其管理制度	30
1.6.1 工程造价咨询业	30
1.6.2 工程造价咨询单位	31
1.6.3 我国工程造价咨询单位管理制度	33
1.7 造价工程师执业资格制度	35
1.7.1 造价工程师	35
1.7.2 我国造价工程师执业资格制度	38
2 经济法律法规	43
2.1 概述	43

2.1.1	经济法律法规及其调整对象	43
2.1.2	经济法律关系	44
2.1.3	经济法律事实	45
2.1.4	代理关系	45
2.1.5	财产所有权和债权	47
2.1.6	诉讼时效	49
2.2	合同法	50
2.2.1	合同法概述	50
2.2.2	合同的订立	51
2.2.3	合同的效力	55
2.2.4	合同的履行	58
2.2.5	合同的变更、转让	61
2.2.6	合同的终止	62
2.2.7	违约责任	64
2.2.8	合同争议的解决	65
2.3	工程建设相关法律	66
2.3.1	建筑法	66
2.3.2	招标投标法	69
2.3.3	政府采购法	72
2.3.4	价格法	74
2.3.5	土地管理法	75
2.3.6	城市房地产管理法	77
2.3.7	反不正当竞争法	79
2.3.8	保险法	81
2.3.9	环境影响评价法	83
2.3.10	税收有关法律法规	84
3	工程经济与工程财务	88
3.1	工程经济	88
3.1.1	现金流量与资金的时间价值	88
3.1.2	投资方案经济效果评价	96
3.1.3	设备更新方案比选	109
3.1.4	不确定性分析	112
3.1.5	寿命周期成本分析	122
3.1.6	价值工程	131
3.2	工程财务	144
3.2.1	项目资金筹措与融资	144
3.2.2	项目成本管理	157

3.2.3 项目财务分析	164
4 工程项目管理	173
4.1 工程项目管理概述	173
4.1.1 工程项目及其分类	173
4.1.2 工程项目建设程序	177
4.1.3 工程项目管理的主要内容和任务	183
4.2 工程项目管理的组织	186
4.2.1 组织的基本原理	186
4.2.2 工程项目组织管理模式	187
4.2.3 工程项目管理组织机构形式	192
4.3 工程项目计划与控制	194
4.3.1 工程项目计划体系	194
4.3.2 工程项目目标控制原理	199
4.3.3 工程项目目标控制内容	203
4.3.4 工程项目目标控制措施和方法	204
4.4 工程项目风险管理	211
4.4.1 工程项目风险及其管理程序	211
4.4.2 风险识别	214
4.4.3 风险评价	215
4.4.4 工程项目风险管理对策	217
5 工程造价的构成	220
5.1 工程造价的组成	220
5.2 工程费用的分类及其内容	222
5.2.1 建筑及设备安装工程费用	223
5.2.2 设备及工器具购置费用	229
5.2.3 工程建设其他费用	229
5.2.4 预备费	232
5.2.5 建设期贷款利息	232
5.2.6 固定资产投资方向调节税	232
5.3 工程造价中各类费用的计算方法	232
5.3.1 建筑安装工程费用的计算	232
5.3.2 设备及工、器具购置费用的计算	239
5.3.3 工程建设其他费用的计算	239
5.3.4 预备费的计算	247
5.3.5 建设期贷款利息	247
5.3.6 固定资产投资方向调节税	248

6 工程造价的定额计价	250
6.1 概述	250
6.1.1 定额的基本概念	250
6.1.2 工程定额的特性	250
6.1.3 工程定额的分类	252
6.2 施工定额	257
6.2.1 劳动定额	259
6.2.2 材料消耗定额	262
6.2.3 机械台班使用定额	263
6.3 预算定额	264
6.3.1 预算定额概述	264
6.3.2 预算定额的具体编制方法	268
6.3.3 预算定额消耗指标的确定	269
6.3.4 预算定额项目表的编制	276
6.3.5 预算定额册的组成	276
6.4 概算定额、概算指标和估算指标	276
6.4.1 建筑工程概算定额	277
6.4.2 建筑工程概算指标	280
6.4.3 投资估算指标	281
6.5 单位估价表	284
6.5.1 单位估价表概述	284
6.5.2 人工工日单价的确定	285
6.5.3 材料预算价格的确定	289
6.5.4 施工机械台班使用费的确定	292
6.5.5 单位估价表的编制	295
7 工程造价工程量清单计价	301
7.1 工程量清单	301
7.1.1 工程量清单的概念和内容	301
7.1.2 工程量清单的编制	302
7.2 工程量清单计价	307
7.2.1 工程量清单计价的基本程序	307
7.2.2 工程量清单计价的操作过程	308
7.2.3 工程量清单计价的特点	309
7.2.4 工程量清单计价方式与传统定额计价方式的差别	311
7.2.5 英国 QS (Quantity Surveying) 制度下的工程量清单计价	312
7.3 工程量清单报价	315

7.3.1	工程量清单计价与工程招投标、工程合同管理的关系	315
7.3.2	投标报价中的工程量清单计价	316
7.3.3	工程量清单报价编制应注意的问题	321
8	建设项目决策阶段工程造价	323
8.1	概述	323
8.1.1	建设项目决策的含义	323
8.1.2	项目决策阶段影响工程造价的主要因素	323
8.2	建设项目可行性研究	328
8.2.1	可行性研究的概念	328
8.2.2	可行性研究的阶段与内容	328
8.2.3	可行性研究报告的编制	331
8.2.4	可行性研究报告的审批	334
8.3	建设项目投资估算	334
8.3.1	投资估算的阶段划分与精度要求	335
8.3.2	投资估算的内容	336
8.3.3	投资估算依据、要求与步骤	337
8.3.4	固定资产投资估算方法	338
8.3.5	流动资金估算方法	342
8.4	建设项目财务评价	343
8.4.1	财务评价的概述	343
8.4.2	基础财务报表的编制	344
8.4.3	财务评价指标体系与方法	351
9	建设项目设计阶段工程造价	359
9.1	概述	359
9.1.1	工程设计	359
9.1.2	设计阶段	359
9.1.3	设计程序	359
9.1.4	设计阶段影响工程造价的因素	360
9.2	设计方案的优选	361
9.2.1	设计方案评价原则	361
9.2.2	工程设计方案评价的内容	362
9.2.3	设计方案评价方法	367
9.3	限额设计	370
9.3.1	限额设计的概念	370
9.3.2	限额设计的目标	370
9.3.3	限额设计的全过程	371

9.3.4 限额设计的要点	371
9.3.5 限额设计的完善	372
9.4 设计概算的编制与审查	373
9.4.1 设计概算的基本概念	373
9.4.2 设计概算的编制原则和依据	374
9.4.3 设计概算的编制方法	377
9.4.4 设计概算的审查	382
9.5 施工图预算的编制与审查	385
9.5.1 施工图预算的基本概念	385
9.5.2 施工图预算的编制依据	386
9.5.3 施工图预算的编制方法	386
9.5.4 施工图预算的审查	388
10 建设项目施工阶段工程造价	395
10.1 工程变更与合同价款调整	395
10.1.1 工程变更概述	395
10.1.2 《建设工程施工合同（示范文本）》条件下的工程变更	396
10.1.3 FIDIC 合同条件下的工程变更	397
10.2 工程索赔	400
10.2.1 工程索赔的概念和分类	400
10.2.2 工程索赔的处理原则和计算	402
10.3 建设工程价款结算	408
10.3.1 我国工程价款结算方法	408
10.3.2 设备、器具和材料价款的支付与结算	415
10.4 资金使用计划的编制和应用	420
10.4.1 施工阶段资金使用计划的作用与编制方法	420
10.4.2 施工阶段投资偏差分析	423
10.4.3 偏差纠正方法	425
11 建设工程计量	428
11.1 土建工程计量	428
11.1.1 概述	428
11.1.2 建筑面积计算	431
11.1.3 建筑工程计量规则	434
11.1.4 装饰装修工程量计量规则	443
11.2 安装工程工程量清单项目设计及工程量计算规则	446
11.2.1 管道工程	446
11.2.2 工业管道、静置设备及工艺金属结构安装工程	458

11.2.3 电气与仪表设备安装	464
12 建设项目招投标与合同管理	487
12.1 建设项目招投标概述	487
12.1.1 招标投标的概念和性质	487
12.1.2 建设项目招标的范围、种类与方式	487
12.1.3 建设项目招标程序	491
12.2 建设工程施工合同	499
12.2.1 建设工程施工合同类型及选择	499
12.2.2 建设工程施工合同文本的主要条款	500
12.3 建设项目施工招投标与合同价款	511
12.3.1 施工招投标概述	511
12.3.2 招标标底的编制与审查	514
12.3.3 工程投标程序及投标报价的编制	517
12.3.4 开标、评标和定标	525
12.3.5 工程合同价确定	532
12.4 设备、材料采购及合同价款	534
12.4.1 设备、材料采购的招投标方式	534
12.4.2 设备、材料采购招投标文件的编制	536
12.4.3 设备、材料采购评标	537
12.4.4 设备、材料合同价款的确定	539
12.5 国际工程招投标及 FIDIC 合同条件	539
12.5.1 国际工程招投标	539
12.5.2 FIDIC 施工合同条件	544
13 工程竣工结算和决算	547
13.1 工程竣工结算	547
13.1.1 竣工结算的含义	547
13.1.2 竣工结算的作用和分类	547
13.1.3 竣工结算的编制原则和依据	548
13.1.4 竣工结算的编制方法	548
13.1.5 工程款的拨付	550
13.2 工程竣工决算	551
13.2.1 竣工决算的含义	551
13.2.2 竣工决算的编制	551
参考文献	556

1 概论

1.1 工程建设程序

1.1.1 工程建设基本程序

建设程序是指建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产等的整个建设过程中，各项工作必须遵循的先后次序的法则。这个法则是人们在认识客观规律的基础上制定出来的，是建设项目科学决策和顺利进行的重要保证，按照建设项目发展的内在联系和发展过程，建设程序分为若干阶段，这些发展阶段有严格的先后次序，不能任意颠倒而违反它的发展规律，见图 1-1。

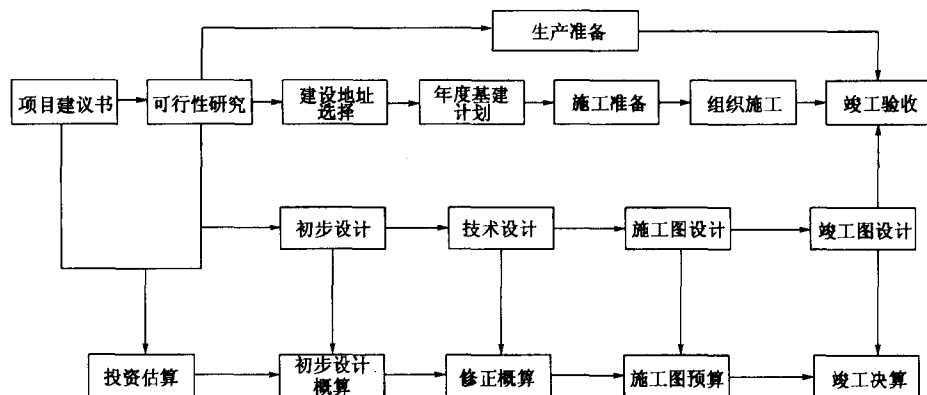


图 1-1 工程建设程序示意图

1. 项目建议书阶段

项目建议书是要求建设某一项具体项目的建议文件，是项目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。项目建议书的主要作用是为了推荐一个拟进行建设的项目的初步说明，论述它的建设必要性、条件的可行性和获利的可能性，供建设管理部门选择并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情况而有繁有简，但一般应包括以下几个方面：

- 1) 建设项目提出的必要性和依据；

- 2) 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想;
- 3) 资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析;
- 4) 投资估算和资金筹措设想;
- 5) 经济效益和社会效益的估计。

2. 可行性研究报告阶段

可行性研究报告阶段包括以下内容:

可行性研究	项目建议书一经批准,即可着手进行可行性研究,对项目在技术上是否可行、经济上是否合理进行科学分析和论证。我国从 20 世纪 80 年代初将可行性研究正式纳入基本建设程序和前期工作计划;规定大中型项目、利用外资项目、引进技术和设备进口项目都要进行可行性研究,其他项目有条件的也要进行可行性研究
可行性研究报告的编制	可行性研究报告是确定建设项目、编制设计文件的重要依据。所有基本建设都要在可行性研究通过的基础上,选择经济效益最好的方案编制可行性研究报告。由于可行性研究报告是项目最终决策和进行初步设计的重要文件,因此,要求它有相当的深度和准确性。在 20 世纪 80 年代中期推行的财务评价和国民经济评价方法,已是可行性研究报告中的重要部分
可行性研究报告审批	1988 年国务院颁布的投资管理体制的近期改革方案,对可行性研究报告的审批权限做了新的调整。文件规定,属中央投资、中央和地方合资的大中型和限额以上(总投资 2 亿元以上)项目的可行性研究报告要送国家计委审批。可行性研究报告批准后,不得随意修改和变更。如果在建设规模、产品方案、建设地区、主要协作关系等方面有变动以及突破投资控制数时,应经原批准机关同意
设计任务书 (即计划任务书)	设计任务书是工程建设大纲,是确定建设项目和建设方案(包括建设依据、规模、布局及主要技术经济要求等)的基本文件和编制设计文件的主要依据,而且是制约着建设全过程的指导性文件 编制设计任务书的依据是经审批后的工程可行性研究报告,其作用是对可行性研究报告所推荐的最佳方案进行更深入细致的研究,进一步分析拟建项目的利弊得失,落实各项建设条件和协作配合条件,审核各项技术经济指标的可靠性,比较、确定建设规模、标准,审查建设资金来源,为项目的最终决策和初步设计提供依据 设计任务书的内容有 (1) 建设依据和建设规模 (2) 工程项目所在地址及工程主要特点 (3) 工程项目所在地理位置,气象、水文地质、地形条件和社会经济状况 (4) 工程技术标准和主要技术指标 (5) 设计阶段和完成设计时间

(续)

设计任务书 (即计划任务书)	(6) 环境保护、城市规划、防震、防洪、防空、文物保护等要求和采用的相应措施方案 (7) 投资估算和资金筹措, 包括主体工程 and 辅助配套工程所需的投资, 资金来源、筹措方式及贷款的偿付方式 (8) 经济效益和社会效益 (9) 建设工期和实施方案 (10) 施工力量的初步安排意见 设计任务书经审批后, 该建设项目才算成立, 才能据此进行工程设计和其他准备工作
-------------------	--

在工程可行性研究阶段需要编制相应的工程投资估算。投资估算是可行性研究报告中的一项重要内容, 是控制整个建设项目投资额的依据, 关系到整个建设项目的成功与否, 必须引起足够的重视。

3. 建设地点的选择阶段

建设地点的选择, 按照隶属关系, 由主管部门组织勘察设计等单位和所在地部门共同进行。凡在城市辖区内选点的, 要取得城市规划部门的同意, 并且要有协议文件。

选择建设地点主要考虑三个问题: 一是工程地质、水文地址等自然条件是可靠; 二是建设时所需水、电、运输条件是否落实; 三是项目建成投产后原材料、燃料等是否具备, 同时对生产人员生活条件、生产环境等也应全面考虑。

4. 设计阶段

工程建设项目一般采用两阶段设计, 即初步设计和施工图设计。对于技术复杂而又缺乏经验的建设项目, 经主管部门同意可增加技术设计阶段, 即按照初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行。当采用两阶段设计的初步设计深度达到技术设计时, 此时的初步设计也称为扩大初步设计。对于技术简单、方案明确的小型建设项目, 可采用一阶段设计, 即一阶段施工图设计。

初步设计	初步设计是根据已批准的设计任务书和初测资料编制的, 指根据设计任务书的要求, 拟定修建原则, 选定方案, 计算主要工程数量, 提出施工方案的意见, 提供文字说明及图表资料。在初步设计阶段需由设计单位编制工程设计概算。设计概算一定要严格按照设计方案及其相应的施工方法进行编制, 而且编制出的设计概算不允许突破投资估算允许幅度范围, 即概算与投资估算的出入不得大于10%。否则必须说明充分的理由, 上报有关部门认可。不然, 应需修改设计方案, 调整设计概算 经批准的初步设计可作订购或调拨主要材料(如机具设备)、征用土地、控制基本建设投资、编制施工组织 and 施工图设计的依据 当采用三阶段设计时, 批准的初步设计亦作为编制技术设计文件的依据
------	---

(续)

技术设计	技术设计应根据批准的初步设计及审批意见,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,落实技术方案,计算工程数量,提出修正的施工方案,修正设计概算。批准后则作为编制施工图和施工图预算的依据
施工图设计	施工图设计应根据已批准的初步设计或技术设计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,最终确定各项工程数量,提出文字说明和适应施工需要的图表资料,以及施工组织设计,并且编制相应的施工图预算。编制出的施工图预算要控制在设计概算以内,否则需要分析超概算的原因,并调整预算

5. 编制年度工程建设投资计划阶段

建设项目要根据经过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,要与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。

6. 施工准备阶段

项目在开工建设之前要切实做好各项准备工作。本阶段主要工作由项目法人担负,主要包括:完成征地拆迁工作;完成施工用水、电、路和场地平整等工程,即三通一平;组织设备、材料订货;工程建设项目报建;委托建设监理;实行工程招投标,择优选定施工单位;办理施工许可证等内容。

7. 组织施工阶段

施工阶段的工作主要由施工单位来实施,其主要工作有以下几项:

前期准备工作	前期的准备工作主要指为使整个建设项目能顺利进行所必须做好的工作,如:临时设施、落实材料、机具设备、施工力量及与有关部门的协调工作
施工组织设计	施工单位要遵照施工程序合理组织施工,按照设计要求和施工规范,制定各个施工阶段的施工方案和机具、人力配备及全过程的施工计划
施工组织管理	组织管理工作在整个施工过程中起着至关重要的作用,组织管理的水平反映了该施工单位整体水平的高低。特别是在建设市场竞争激烈的情况下,若组织管理得好,可节约工程投资、降低工程造价、提高本企业的经济效益

8. 生产准备阶段

建设单位要根据建设项目或主要单项工程生产技术特点及时组成专门班子或机构,有计划地抓好生产准备工作,保证项目或工程建成后能及时投产。

生产准备的内容很多，各种不同的工业企业对生产准备的要求也各不相同，从总的方面看，生产准备的主要内容是：

招收和培训人员	大型工程项目往往自动化水平高，相互关联性强，操作难度大，工艺条件要求严格，而新招收的职工大多数可能以前并没有生产的实践经验，解决这一矛盾的主要途径就是人员培训，通过多种方式培训并组织生产人员参加设备的安装调试工作，掌握好生产技术和工艺流程
生产组织准备	生产组织是生产厂为了按照生产的客观要求和有关企业法规定的程序进行的，主要包括生产管理机构设置、管理制度的制订、生产人员配备等内容
生产技术准备	主要包括国内装置设计资料的汇总，有关的国外技术资料的翻译、编辑，各种开工方案、岗位操作法的编制以及新技术的准备
生产物资的准备	主要是落实原材料、协作产品、燃料、水、电、气等的来源和其他需协作配合条件，组织工装、器具、备品、备件等的制造和订货

9. 竣工验收阶段

竣工验收是工程建设过程的最后一环，是全面考核建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤，也是工程建设转入生产或使用的标志。通过竣工验收，一是检验设计和工程质量，保证项目按设计要求的经济技术指标正常生产；二是有关部门和单位可以总结经验教训；三是建设单位对验收合格的项目可以及时移交固定资产，使其由建设系统转入生产系统或投入使用。

10. 后评价阶段

建设项目后评价是工程项目竣工投产、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经济活动，是固定资产投资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。

1.1.2 工程建设各阶段的造价形式

建设概预算，包括初步设计概算和施工图预算，都是确定拟建工程预期造价的文件。而在建设项目完全竣工后，为反映项目的实际造价和投资效果，还必须编制竣工决算。正如我国基本建设制度所规定的：“初步设计要有概算，施工图设计要有预算，工程竣工要有决算”，简称为“三算”。除此之外在基本建设全过程中，根据建设程序的要求和国家有关文件规定，还要编制其他有关的经济文件。按工程建设阶段划分，它们的内容与作用如下：